PROCEEDING BOOK



"IArcSAS" 1st INTERNATIONAL ARCHITECTURAL SCIENCES AND APPLICATION SYMPOSIUM

27-29 OCTOBER, 2021
ISPARTA / TURKEY

EDITOR
PROF. DR. ATİLA GÜL
PROF. DR. ÖNER DEMİREL
ASSOC. PROF. DR. SEYİTHAN SEYDOŞOĞLU

"IArcSAS"
1st International Architectural Sciences and Application Symposium

October 27-29, 2021
Isparta, Turkey

CONFERENCE PROCEEDINGS BOOK

EDITOR

Prof. Dr. Atila GUL

Prof. Dr. Oner DEMIREL

Assoc. Prof. Dr. Seyithan SEYDOSOGLU

All rights of this book belongs to ISPEC Publishing House.

Without permission can't be duplicate or copied.

Authors of chapters are responsible both

ethically and juridically.

ISSUED: 30/11/2021

ISBN: 978-625-7464-51-2

CONFERENCE ID

CONGRESS TITLE

1st International Architectural Sciences and Application Symposium

CHAIRMANS OF THE ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Atila GÜL

Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Isparta-Turkey

Prof. Dr. Öner DEMİREL

Kırıkkale University, Faculty of Fine Arts, Department of Landscape Architecture, Kırıkkale-Turkey

THE ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Erkan POLAT

Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Isparta- Turkey

Prof. Dr. Niyazi Uğur KOÇKAL

Akdeniz University, Faculty of Engineer, Department of Civil Engineer, Antalya -Turkey

Prof. Dr. Ayfer Aybike KARADAĞ

Düzce University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Düzce-Turkey

Prof. Dr. Yılmaz ÇATAL

Isparta University of Applied Science, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineer, Isparta-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Ümit ARPACIOĞLU

Mimar Sinan Fine Arts University, Department of Architecture, İstanbul-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Şebnem ERTAŞ BEŞİR

Akdeniz University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture, Antalya -Turkey

Assoc. Prof. Dr. Murat DAL

Munzur University, Faculty of Fine Arts, Design and Architecture, Department of Architecture Tunceli - Turkey

Assoc. Prof. Dr. Hayriye Hale KOZLU

Erciyes University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Kayseri-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Elif SÖNMEZ

Altınbaş University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Interior Architecture and Environmental Design, İstanbul-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Elif TOKDEMİR DEMİREL

Kırıkkale University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Translation and Interpretation

Assoc. Prof. Dr. E. Seda ARSLAN
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Isparta-Turkey
Assist. Prof. Dr. Şirin Gülcen EREN
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Isparta- Turkey
Assist. Prof. Dr. Meryem Bihter BİNGÜL BULUT
Kırıkkale University, Faculty of Fine Arts, Department of Landscape Architecture, Kırıkkale-Turkey
Dr. Mert ÇAKIR
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Isparta-Turkey
Dr. Orhan ALAV
Süleyman Demirel University, Isparta-Turkey
Gizem DİNÇ
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Isparta-Turkey
Halime GÖZLÜKAYA
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Isparta- Turkey
Pelin FIRAT ÖRS
Onsekiz Mart University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Çanakkale- Turkey
Sibel AKTEN
Isparta University of Applied Sciences, Department of Park and Horticulture, Isparta-Turkey
İskender Emre GÜL
Akdeniz University, Institute of Natural and Applied Sciences, Antalya -Turkey

SEMPOZYUM GENEL KOORDİNATÖRÜ

Assoc. Prof. Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU
Siirt University, Siirt-Turkey

PARTICIPANTS COUNTRIES

Turkey, Algeria, Egypt, Ethiopia, Finland, Georgia, Indonesia, India, Iran, Israel, Iraq, Kazakhstan, Macedonia, Moldova, Morocco, Nigeria, Pakistan, Portugal, Phipinas, Romania, Serbia, South Africa, Tunisia, Ukraine, Vietnam

TOTAL ACCEPTED ARTICLE

Turkey: 149

Other Countries: 170

SCIENCE AND ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Abdullah KELKİT
Onsekiz Mart University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Landscape Architecture, Çanakkale- Turkey

Prof. Dr. Alper ÇABUK
Eskişehir Technical University, Faculty of Architecture and Design, Department of Architecture, Eskişehir-Turkey

Prof. Dr. Ali TÜRK
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Isparta- Turkey

Prof. Dr. Andjela JAKSİC STOJANOVİC
Univerzitet Mediteran Podgorica, Montenegro

Prof. Dr. Barbara ŻARSKA
Warsaw University, Poland

Prof. Dr. Banu APAYDIN
Istanbul Okan University, Department of Interior Architecture and Environmental Design, İstanbul-Turkey

Prof. Dr. Banu KURDOĞLU
Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon -Turkey

Prof. Dr. Bülent YILMAZ
İnönü University, Faculty of Fine Arts and Design, Department of Landscape Architecture, Malatya- Turkey

Prof. Dr. Cengiz YÜCEDAĞ
Mehmet Akif University, Faculty of Engineer and Architecture, Department of Landscape Architecture, Burdur- Turkey

Prof. Dr. Claudia JUROWSK
Northern Arizona University, USA

Prof. Dr. Fehmi Doğan
İzmir Institute of Technology, Faculty of Architecture, Department of Architecture, İzmir-Turkey

Prof. Dr. S. Gül GÜNEŞ
Selçuk Üniversity, Faculty of Tourism, Department of Recreation Management, Konya-Turkey

Prof. Dr., Gülçöhre MEMMEDOVA
Azerbaijan Architecture and Construction University, Baku-Azerbaıjan

Prof. Dr. Gonca BÜYÜKMIHÇI
Erciyes University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Kayseri-Turkey

Prof. Dr. Hakan ALPHAN
Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Adana- Türkiye

Prof. Dr. Hakan DOYGUN
Demokrasi University,Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, İzmir-Turkey

Prof. Dr. Hasan YILMAZ
Atatürk University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Erzurum-Turkey
Prof. Dr. İlkay Maşat ÖZDEMİR
Karadeniz Technical University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Trabzon -Turkey
Prof. Dr. Kağan GÜNÇE
Eastern Mediterranean Universty, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture, North Cyprus
Prof. Dr. Mehmet TUNCER
Çankaya University, Department of City and Regional Planning, Çankaya- Turkey
Prof. Dr. Murat AKTEN
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Isparta-Turkey
Prof. Dr. Murat ZENGİN
Pamukkale University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Denizli-Turkey
Prof. Dr. Murat ÖZYAVUZ
Namık Kemal University, Faculty of Fine Arts, Design and Architecture, Tekirdağ-Turkey
Prof. Dr. Nilgün GÖRER TAMER
Gazi University, Department of City and Regional Planning, Ankara-Turkey
Prof. Dr. Nilay COŞGUN
Gebze Technical University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Gebze-Turkey
Prof. Dr. Oğuzhan SARIKAYA
Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineer, Bursa-Turkey
Prof. Dr. Piyush SHARMA
Amity University, India
Prof. Dr. Saye Nihan ÇABUK
Eskişehir Technical University, Institute of Earth and Space Sciences, Geodesy and Geographical Information Technologies A.D. Eskişehir-Turkey
Prof. Dr. Seema Mehra PARIHAR
Department of Geography, Kirori Mal College, University of Delhi, India
Prof. Dr. Serpil ÖNDER
Selçuk University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Landscape Architecture, Konya -Turkey
Prof. Dr. Sevgi YILMAZ
Atatürk University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Erzurum-Turkey
Prof. Dr. Sevim ATEŞ CAN
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering - Architecture, Department of Architecture, Burdur
Prof. Dr. Süha BERBEROĞLU
Çukurova University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Adana-Turkey

Prof. Dr. Şemsettin KILINÇARSLAN
Süleyman Demirel University, Faculty of Engineer, Department of Civil Engineer, Isparta-Turkey

Prof. Dr. Şükran ŞAHİN
Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, Ankara- Turkey

Prof. Dr. Fatih KILINÇ
Akdeniz University, Faculty of Sport Sciences, Antalya-Turkey

Prof. Dr. Metin DEMİR
Atatürk University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Erzurum-Turkey

Assoc. Prof. Dr. A. Alper BABALIK
Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry, Forestry Engineering, Isparta-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Ayhan AKYOL
Katip Çelebi University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineer, İzmir-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Burçin EKİCİ
Namık Kemal University, Faculty of Fine Arts, Design and Architecture, Tekirdağ-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Cem BEYGO
İstanbul University, Department of City and Regional Planning, İstanbul Turkey

Assoc. Prof. Dr. Mustafa KORUMAZ
Konya Technical University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Konya -Turkey

Assoc. Prof. Dr. Emine DAĞTEKİN
Dicle University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Diyarbakır-Turkey

Assoc. Prof. Dr. İ. Emre KAVUT
Mimar Sinan Fine Arts University, Department of Interor Architecture, İstanbul-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Ertan DÜZGÜNEŞ
Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon -Turkey

Assoc. Prof. Dr. Filiz TAVŞAN
Karadeniz Technical University, Faculty of Architecture, Department of Interor Architecture, Trabzon -Turkey

Assoc. Prof. Dr. Hilal Tendü GÖKTUĞ
Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, Aydın-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Hasan HAŞTEMOĞLU
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Isparta- Turkey

Assoc. Prof. Dr. Isidora KARAN
University of Banja Luka, Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Assoc. Prof. Dr. İsmail Çinar
Muğla Sıtkı Koçman University, Fethiye Ali Sıtkı Mefharet Koçman Vocational School, Department of Park and Horticulture, Muğla-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Koray VELİBEYOĞLU
İzmir Institute of Technology, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, İzmir-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ali YÜZER
Istanbul Technical University, Faculty of Architecture, Department of City and Region Planning, İstanbul, Turkey

Assoc. Prof. Dr. Neşe Yılmaz BAKIR
Erciyes University, Faculty of Architecture, Department of City and Region Planning, Kayseri-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Ömer Kamil ÖRÜCÜ
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Isparta-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Osman ARAYICI
Mimar Sinan Fine Arts University, Department of Interor Architecture, İstanbul-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Osman ATTMANN
University of Colorado Denver, College of Architecture and Planning, Department of Architecture, Denver-USA

Assoc. Prof. Dr. Salih SALBACAK
Fatih Sultan Mehmet Vakıf University, Department of Interor Architecture, İstanbul-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Serdar SELİM
Akdeniz University Faculty of Science, Department of Space Science and Technologies, Department of Remote, Antalya-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Şirin DÖNMEZ
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Isparta-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Taner ÖZDİL
The University of Texas, College of Architecture, Planning and Landscape Architecture, Arlington-USA

Assoc. Prof. Dr. Tonguç TOKOL
Marmara University, Department of Interor Architecture, İstanbul Turkey

Assoc. Prof. Dr. Tonguç AKIŞ
İzmir Institute of Technology, Faculty of Architecture, Department of Architecture, İzmir-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Umut Tuğlu KARSLI
İstanbul University, Faculty of Architecture, Department of Interor Architecture, İstanbul-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Oğuz KURDOĞLU
Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon -Turkey

Assoc. Prof. Dr. Koray VELİBEYOĞLU
İzmir Institute of Technology, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, İzmir-Turkey

Assoc. Prof. Dr. Sima POUYA
İnönü University, Faculty of Fine Arts and Design, Department of Landscape Architecture, Malatya-Turkey
Assoc. Prof. Dr. Tuğba DÜZENLİ
Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon -Turkey
Assoc. Prof. Dr. Zeynep PİRSELİMOĞLU BATMAN
Uludağ University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Bursa - Turkey
Assoc. Prof. Dr. Serap YILMAZ
Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon -Turkey
Assoc. Prof. Dr. Sara DEMİR
Bursa Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Bursa -Turkey
Assoc. Prof. Dr. Elif Merve ALPAK
Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon -Turkey
Assoc. Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU
Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon -Turkey
Assoc. Prof. Dr. Buket Özdemir IŞIK
Trabzon University, Faculty of Sport Science Department of Recreation Trabzon-Turkey
Assoc. Prof. Dr. Doruk Görkem ÖZKAN
Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon -Turkey
Assist. Prof. Ahmet FİDAN
Ordu University, Department of Political Science and Public Administration, Ordu-Turkey
Assist. Prof. Nermeen Adnan DALGAMONİ
Jordan University of Science and Technology, Department of City Planning and Design, Irbid, Jordan
Assist. Prof. Aslan NAYEB
Yeditepe University, Department of Interor Architecture, İstanbul Turkey
Assist. Prof. Cem ALPPAY
Istanbul Technical University, Faculty of Architecture, Department of Indrustrial Products Design, İstanbul, Turkey
Assist. Prof. Ceren SELİM
Akdeniz University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Antalya-Turkey
Assist. Prof. Duygu DOĞAN
Pamukkale University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Denizli-Turkey
Assist. Prof. Elif ŞATIROĞLU
Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Engineer and Architecture, Department of Landscape Architecture, Rize-Turkey

Assist. Prof. Merih KASAP
Altınbaş University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Interior Architecture and Environmental Design, İstanbul-Turkey
Assist. Prof. Pervin ŞENOL
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Isparta- Turkey
Assist. Prof. Shirin IZADPANAH
Antalya Science University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture and Environmental Design, Antalya -Turkey
Assist. Prof. Sultan Sevinç KURT KONAKOĞLU
Amasya University, Faculty of Architecture, Department of Urban Design and Landscape Architecture, Amasya-Turkey
Assist. Prof. Oğuzhan ÖZALTIN
Isparta Unıversıty of Applıed Scıences/Isparta Vocatıonal School, Isparta-Turkey
Assist. Prof. Mahmut TUĞLUER
Sütçü İmam University Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Kahramanmaraş-Turkey
Assist. Prof. Ömer Faruk UZUN
Sakarya Universıty of Applıed Science, Faculty of Agriculture Department of Landscape Architecture, Sakarya-Turkey
Assist. Prof. Engin KEPENEK
Akdeniz University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Antalya -Turkey
Dr. Floriana Zucaro
Research fellow at Department of Civil, Building and Environmental Engineering, University of Naples Federico II.
Dr. Mehmet Sinan YUM
Istanbul Commerce University, Faculty of Architecture and Design, Industrial Design Undergraduate Program, Istanbul

1st INTERNATIONAL ARCHITECTURAL SCIENCES AND APPLICATIONS SYMPOSIUM

(IArcSAS-2021)

ISPARTA- TURKEY
OCTOBER 27-28-29, 2021

CONGRESS PROGRAM

IMPORTANT

- To be able to make a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID instead of "Meeting ID or Personal link Name'' and solidify the session.
- The presentation will have **15 minutes** (including questions and answers).
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Speakers must be connected to the session **15 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on at least %70 of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Before you login to Zoom indicate hall number and your surname (Hall-1, BARAN)

ÖNEMLİ

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join** sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Sunumlar için **15 dakika** (soru ve cevaplar dahil) süre ayrılmıştır.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışmaktadır.
- Sunum yapacakların sunum saatinden **15 dk önce** oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm katılımcılar oturumlara online katılıp dinleyebilir.
- Oturumdaki sunumlardan ve bilimsel tartışmalardan (soru-cevap) oturum başkanları sorumludur.
- Sunumlar için **15 dakika** (soru ve cevaplar dahil) süre ayrılmıştır.

TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda çalışır durumda mikrofon bulunmalıdır.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliği kullanılabilmelidir.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır.

Zoom'a girişte sırayla salon numarasını ve soyadınızı yazınız (Salon-1, BARAN)

Date: 27.10.2021
Ankara Local Time: 10.00 -11.45

INVITED SPEAKERS:

1. ***Prof. Dr. Atila Gül (President of the Organizing Board (IArcSAS-2021) and Chief Editor, Journal of Architectural Sciences and Applications***
2. ***Dr. Mustafa Latif Emek, (President of the Economic Development and Social Research Association (İKSAD)***
3. ***Prof. Dr. Şükran Şahin, (Board Member of the Design and Planning Accreditation Association (TAPLAK)***
4. ***Assist. Prof. Dr. Şirin Gülcen Eren (President of the Technical and Polytechnic Research, Development and Implementation Association)***
5. ***Prof. Dr. Neslihan Dostoğlu (Kültür University) (President of the Architecture Deans Council)***
6. ***Prof. Dr. Ali Türk (Dean of Faculty of Architecture of Süleyman Demirel University)***
7. ***Prof. Dr. İbrahim Diler (Rector of Isparta University of Applied Sciences)***

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

PARTICIPATING COUNTRIES

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

PANEL 1, HALL-1/ PANEL 1, SALON-1

Date: 27.10. 2021

Ankara Local Time: 12:00-13:30

Name of Panel 1#: INTERDISCIPLINARY STUDIES AND APPLICATION PROBLEMS IN ARCHITECTURAL SCIENCES,

Panel Moderator: Prof. Dr. Öner Demirel
Panel Moderator Assistant: Assoc.Prof. Dr. Ertan Düzgüneş
Panelists:

1. **Emrah Kaymak** (**President, UCTEA Chamber of Interior Architects),**
   (Main Problems of the Profession, Collaboration with Other Disciplines, Perspective, Role and Solution Proposals of Professional Chambers)
2. **Yasin Otuzoğlu** (**President, UCTEA Chamber of Landscape Architects),**
   (Main Problems of the Profession, Collaboration with Other Disciplines, Perspective, Role and Solution Proposals of Professional Chambers)
3. **Gencay Serter (President, UCTEA Chamber of Urban Planners),**
   (Main Problems of the Profession, Collaboration with Other Disciplines, Perspective, Role and Solution Proposals of Professional Chambers)
4. **Erkan Şahmali (GÜNARDA Enerji ve Yapı Araştırma Danışma A.Ş.),**
   (Main Problems of the Profession, Collaboration with Other Disciplines), (Stakeholder Coordination in the Design and Implementation Process: The Example of the Eastern Anatolia Observatory)

WEDNESDAY
Date: 27.10.2021 / Ankara Local Time: 14:00-16:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-1, HALL-1/OTURUM-1, SALON-1

MODERATOR: Prof. Dr. Öner Demirel

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Sertaç Güngör Fikriye Yildiz	*Selçuk University*	Investigation Of Social Relations In Urban Green Areas Before And During Covid-19 Pandemic
Buğra Kaplan Nurdil Eskin	*Istanbul Technical University*	Methods Of Increasing The Energy Efficiency Of Traditional Houses: Case Of Özdoğan House
Elçin Kalayci Betül Bilge Özdamar	*Başkent University*	Squares In Urban Space Formation: A Case Study Of Ankara Kızılay Square Guvenpark
Elif Ebru Şişman Burçin Ekici Tuğba Dişdibak	*Tekirdağ Namık Kemal University*	The Square In Urban Landscape Design: The Cumhuriyet Square In Mürefte
Sertaç Güngör Esra Sivri	*Selçuk University*	The Importance of Urban Cemeteries In The Urban Green System, A Study On Visitor Satisfaction Before And After Pandemic: The Case Of Konya Uçler Cemetery
T. Salahuddin Muhammad Awais	*Mirpur University of Science and Technology*	The Variable Thermal Conductivity And Diffusivity Impact On Carreau Fluid Flow With Slip Conditions
Raguvarman, V Ketheeswaran, K	*University of Jaffna*	Prospects for Sports Development in the Jaffna Peninsula, Sri Lanka
Filiz Tavşan Umay Bektaş	*Karadeniz Technical University*	Sustaınabılıty Attıtude In Mıcro Houses
Meriç H. Gökdalay	*Türk Hava Kurumu University*	The Impact Of Passenger Profiles At The Planning Of Airport Terminal Buildings
Burçin Ekici Elif Ebru Şişman	*Tekirdağ Namık Kemal University*	Sidewalk Corridors; The Case Of Tekirdag Suleymanpasa District

WEDNESDAY
Date: 27.10.2021 / Ankara Local Time: 14:00-16:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-1, HALL-2/OTURUM-1, SALON-2

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Ertan Düzgüneş

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Meltem Özçakı	*Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi*	Architectural Solutions For Different Living Environments In The Jumanji Movie
Esra ŞIRKI	*Siirt University*	Comparison of Old and New Hasankeyf in terms of Urban Sociocultural Facility Areas
Ayşe Özdemir	*Pamukkale Üniversity*	Evaluation of The Public Building Environment In Terms of Physical Accessibility
Okan Şimşek Sevgin Aysu Balkan Arife Koca	*Eskişehir Technical University*	The Concept of Synesthesia (Multi-Sensory Perception) In Spatial Experiences and Investigation of Its Change With Technology
Şeyda EMEKCİ	*Ankara Yıldırım Beyazıt University*	Evaluating Urban Sustainability Through Urban Forms
Aziz Cumhur Kocalar	*Niğde Ömer Halisdemir University*	Disaster Risks Preventive Rural Transformation And Tourism Planning: The Sink Plate For Ecotourism Supported Geoturism And Adventure Tourism
Filiz Karakuş Ekrem Bahadır Çalışkan	*Ankara Yıldırım Beyazıt University*	Use Of Adobe Material In Religious Architecture: 14-15 Th Century Mosques In Ankara
Ömer Özeren Mustafa Korumaz	*Karabük University*	Modeling According To Detail Levels In Heritage Building Information Modeling (Hbım) And Their Usage
Murat Aydin	*İstanbul Technical University*	The Data Representations of A Building Project In The Automated Code Compliance Checking Process
Didem Baran Ergül Seden Acun Özgünler	*Beykoz University*	Architectural Features Of Traditional Pottery Dwellings In Kınık Village

WEDNESDAY
Date: 27.10.2021 / Ankara Local Time: 14:00-16:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-1, HALL-3/OTURUM-1 SALON-3

MODERATOR: Shalini Jaiswal

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Shalini Jaiswal	*Amity University Greater Noida*	Latest Application Of Polymers In Drug Delivery
Keyvan Asefpour Vakilian Jafar Massah	*Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources*	An Efficient Crop Yield Estimation Algorithm In Kiwifruit Orchards
Keyvan Asefpour Vakılıan	*Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources*	Decision Tree And Support Vector Regression To Model Electrochemical Biosensors
B. Kanimozhi M. Muthtamilselvan	*Bharathiar University*	Numerical simulation of combined thermosolutal natural and Marangoni convection in a cylindrical annulus
Muhammad Farooq Nagina Kanwal	*Islamabad and Kuala Lumpur*	Post Pandemic Greeting Culture -Kisses and Handshakes Future
Bzioui Sana Channa Rafik	*Cadi Ayyad University*	Design of unknown input observer for decoupled multiple model
R. Surendar M. Muthtamilselvan	*Bharathiar University*	Feedback Control of Chaotic Motion in a Anisotropic Porous Medium under Magnetic Effect
Essam Fuoad Rasheed Mariam Ibrahım Hamood Al Karaawı Azhar Azız Jasım Alobeıdı	*University of Kufa*	E-Learning And Its Impact On Improving The Quality Of The Educational Process
Nidhi Nischal Rashmi S Swamy DR	*Visvesvaraya Technological University*	Innovation Management In Educational Sector - A Literature Review
Rachana M Gowda Sankarushana R Rashmi S Swamy D R	*Visvesvaraya Technological University*	Design Thinking in Education Sector – A literature Review

WEDNESDAY
Date: 27.10.2021 / Ankara Local Time: 14:00-16:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-1, HALL-4/OTURUM-1, SALON-4

MODERATOR: Michail Michailov

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
G. P. Ashwinkumar	*Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University*	Magnetohydrodynamic Flow Of Hybrid Nanofluid Over A Nonlinearly Stretching Surface
U.Elaiyarasan V. Satheeshkumar C. Senthilkumar	University College of Engineering	Investigation On Wear Behaviour Of AZ31A Bio Degradable Magnesium Alloy Coated By Electro Discharge Alloying For Orthopaedic Application
Vagner Aparecido de Moura Paulo Samir Silva Ferreira dos Santos Cleber Costa Santana Edson Cezário de Oliveira Mateus Lima Bonfim	*Undergraduate student in Computer Engineering at São Paulo State's Virtual University*	Computational Tools: Mathematics' repository in the Engineering undergraduate courses.
Abdul Qadeer Khan	*University of Azad Jammu and Kashmir*	Bifurcations analysis of a discrete-time modified Nicholson-Bailey model
Mehsin Jabel Atteya	*Al-Mustansiriyah University*	Measures Of Similarity Among Images Via Ring Theory
Yassine Yakhelef Billel Smaani Fares Nafa Ali Bouhedda Lahcene Rouani Mohammed Tahar Habib Kaib	*University of Boumerdes*	Comparison Study Of Modular Multilevel Converter Based Solar Microgrid Conversion System When Using Neural Network Mppt Control
Laura Alexandra Gheorghe Lidia Dobrescu	*University Politehnica of Bucharest*	Application of Behavioral Modeling for ICs Investigation
Michail Michailov	*South-West University*	About The Environmental Protection Activities Meaning
Belloum Rahma Agoudjil Boudjemaa Chennouf Nawal Boudenne Abderrahim	*Université de Batna*	Numerical investigation of the effect of moisture transfer in air conditioned date palm concrete (DPC) building

WEDNESDAY
Date: 27.10.2021 / Ankara Local Time: 17:00-19:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-2, HALL-1/OTURUM-2, SALON-1

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Şebnem Ertaş Beşir

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Gizem Nur Güngör	*Munzur University*	The Reflection of The Changing Life Style In The 21st Century On The Architectural Space: Tiny House
Hosam M. Saleh	*Egyptian Atomic Energy Authority*	Urban sustainable building materials including various industrial wastes for production of lightweight masonry
Melike Nur Şahin	*Alanya HEP University*	Hacopulo Passage As An Antique
Ezgi Sezen Deniz Hasirci	*İzmir University of Economics*	Scent As An Interior Design Element: A Hotel Brand Identity Research
Pervin Yeşil Mesut Güzel	*Ordu University*	Evaluation of Street Names In Altınordu (Ordu) In The Context Of Landscape Elements
Tuğçe Polat Mert Sercan Sağdiçoğlu M. Serhat Yenice	*Hasan Kalyoncu University*	Cultural Routes As A Tool In Revıtalızıng Hıstorıc Cıty Centers: Gaziantep Case
Makbule Berfin Büker Şebnem Ertaş Beşir Zuhal Kaynakçi Elinç	*Akdeniz University*	Effects Of Covıd-19 Measures On Tangıble Cultural Herıtage Values Functıonıng As Museums
Eqbal Radwan Afnan Radwan Raghda Alashqer Walaa Radwan	*Ummah Open University*	School Landscape And Its Function In Enhancing The Learning Process Of Primary School Students
Ezgi Uyar Sun Cahide Aydin İpekçi	*Gebze Technical University*	Using of Biomaterials in Architecture in Terms of Sustainability: Olive Oil Production Waste 'Prina'
Rüya Ardıçoğlu	*Fırat University*	Discussion Of Urban Resistance Through Sustainability
Alexander Kroumov Maya Margaritova Zaharieva Anna Brachkova Snejana Russinova Yana Ilieva Mila Kaleva Dimitrina Zheleva-Dimitrova Vessela Balabanova Reneta Gevrenova Milka Mileva Almira Georgieva Tanya Kim Alexander Adamov Hristo Najdenski	*Medical University*	Complex challenges and engineering solutions in multifunctional algology labs

WEDNESDAY
Date: 27.10.2021 / Ankara Local Time: 17:00-19:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-2, HALL-2/OTURUM-2, SALON-2

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. H. Hale Kozlu

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Drahşan Uğuryol	*Yıldız Technical University*	Artificial Rocks From Istanbul's Historical Gardens That Have Survived: Design Features And Uses
Pires Abdullah	*Budapest University of Technology and Economics*	Road Accidents Analysis towards a Safe and Sustainable Transport System
Drahşan Uğuryol Mehmet Uğuryol	*Yıldız Technical University*	Lost Garden Elements Of Yıldız Palace Gardens
Mustafa Gülen	*Van Yüzüncü Yıl University*	The Role Of Architectural Project Competitions In Housing Production Of Housing Development Administration (Toki)
Melikşah Koca H. Hale Kozlu	*Erciyes University*	A Research On Mural Paintings Of "Archangel Mikael And Gabriel Church" Of Kayseri Darsiyak Yanartas Monastery
Maithili Paikane Kirti Dorshetwar	*Department of Humanities & Social Sciences, VNIT, Nagpur, Maharashtra*	An Analytical Study Of Psychological Health For Smart City Citizens With Special Reference To Nagpur City In Vidarbha Region (Upcoming Metro City), Maharashtra State, India
Derya Mert Kahraman	*Kocaeli University*	Overview Of Educational Structures Through Erdogdu Primary School In The Early Republic Period School
Ece Karaca Altuğ Sariyar	*İstanbul Esenyurt University*	The Desıgn Approach Changıng Wıth The Covıd-19 Pandemıc From Interıor Archıtecture Students: Cafe Desıgn Example
Ayşe Feyza Karakoç Elif Özer Yüksel	*Gebze Technical University*	Relationship Between Traditional Architecture And Biomimetic Design In The Context Of Energy Efficient Design And Sustainable Architecture

WEDNESDAY
Date: 27.10.2021 / Ankara Local Time: 17:00-19:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-2, HALL-3/OTURUM-2 SALON-3

MODERATOR: Vadim Kovtun

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Vadim Kovtun Vladimir Pasovets	*University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus*	Carbon Nanostructures Introduction Into Powder Micro-Sized Copper Matrix
Vladimir Pasovets Vadim Kovtun	*University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus*	Study Of Agglomeration Energy Of Carbon Nanotubes
Herichller Wong Mohammad Shafik Bin Rukimin L Muhammad Amidul Arif Bin Mohd Abdul Radul	*Keningau Vocational College*	Modifying Wheel Dolly To Transport Cars For Repair And Maintenance
Salman Munir, Muhammad Naeem Faisal Aiza Kamal Khan Alishbah Roobi Noreen Aslam Lubna Majeed Momna Mehmood Samia Ali	*University of Agriculture Faisalabad*	Prevalence Of Antibiotic Genes Expression In Pseudomonas Aeruginosa In Comparison To Lactobacilli
Sana Tariq Muhammad Naeem Faisal Aiza Kamal Khan Alishbah Roobi Noreen Aslam Lubna Majeed Samia Ali Momna Mehmood	*University of Agriculture Faisalabad*	Studying The Wnt/Beta- Catenin And Microrna Signaling Crosstalk In Ctnnb1 And Abcg2 Genes Expression In Prostate Cancer
Ammi Yamina Cherif Si-Moussa Hanini Salah	*University of Médéa*	Predicting Micropollutants Retention and Passage by Membranes using Artificial Neural Networks
Sabah Elgamouz Omayma Bouzekri Mostafa Elidrissi Ali Amechrouq M'barek Choukrad	*University Moulay Ismail*	The correlation between total phenolic content and antioxidant activities of crudes extracts of Adenocarpus bacquei
V. Thiyagarajan	*Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering*	Extendable Type Multilevel Inverter Topology with Reduction in Circuit Components and Voltage Stress
Akintobi, Oluwatobi John	*School of General Studies Education*	Transforming The Teaching And Learning Of Mathematics For Creativity In A Technologically Driven Society
Espérance Zossou Gerard C Zoundji Rigobert C Tossou Simplice D. Vodouhe	*l'Université d'Abomey-Calavi*	Socio-economic context of small-scale processing of local rice in Benin: Gender, Learning, practices, and marketing channels

WEDNESDAY
Date: 27.10.2021 / Ankara Local Time: 17:00-19:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-2, HALL-4/OTURUM-2, SALON-4

MODERATOR: Binyam Zigta

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Borislav Abrashev Marin Pandev Daniela Levı Valentin Terzıev	*Joint Innovation Centre*	Stationery And Mobile Applications Using Fuel Cell And Hydrogen Technologies For A Sustainable Hydrogen Economy
Kusum L Sagarika R R Neha	*Jss Academy Of Technical Education*	Opportunities For Data Analytics In Healthcare Sector
Khet Raj Dahal Raju Bohora	*Lumbini Buddhist University*	Assessment Of Material Management For Construction Project With Special Reference To Godawari Municipality Of Lalitpur District Of Nepal
Soumen Mukherjee Kirti Sanjay Dorshetwar	*VIT University*	Appraising Veiled Feminine Yearning In The Movies Of Satyajit Ray
Mariana Nela Ştefănuţ Maria Poienar Adina Căta Ioana Maria Ienaşcu	*Western University of Arad, Faculty of Pharmacy*	Protection of some glucosinolates from Brassica oleracea extract with β-cyclodextrin
Samyiah Hani Alouity Mariam Ibrahim Hamood Al Karaawi	*University of Kufa*	Praise Marketing (Oral Marketing) And How It Affects Brand Loyalty
Sidali Bacha Ahmed Bellaouar Houssam Lala	*Frères Mentouri University*	Optimization of the frequency of preventive maintenance by a generalized proportional intensity model (GPIM) : Case study of the oil pump
Binyam Zigta	*Wachemo University Ethiopia*	Effect of Thermal Radiation and Chemical Reaction on MHD Flow of Blood in Stretching Permeable Vessel
Nurhidayatullaili Muhd Julkapli Mohd Azam Mohd Adnan	*Universiti Malaya*	Potential application of photo-active and self-cleaning smart window by hybrid system of MnO2/ZnO
E. El-abboubi I.Essafi M. Elmouftari A.Oussama F. Kzaiber N. Barka M. Abdennouri F.Z. Mahjoubi	*Université sultan Moulay Slimane*	Synthesis And Characterization Of Layered Double Hydroxides Materials Containing Zinc, Cobalt, Aluminum And Iron And Their Adsorption Performance For Lead In Aqueous Solution

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

PANEL 2, HALL-1/ PANEL 2, SALON-1

PANEL 2
Date: 27.10.2021
Ankara Local Time: 20:00pm- 21:30pm

Name of Panel 2#: URBAN TRANSFORMATION AND MIGRATION
Panel Moderator: Prof. Dr. Feridun DUYGULUER (Lecturer, METU, TED University, Atılım University)
Panel Moderator Assistant: Assist. Prof. Şirin Gülcen EREN
Panelists:

1. **Assoc. Dr. Özge CORDAN (Master Architect, Interior Architect, Department of Interior Architecture, İstanbul Technical University)**
   (Remaking Homes: Examples of Syrians Living in Turkey)
2. **Salime TARİKCİ, (Women's Studies Association)**
   (Gender of Urban Transformation)
3. **Murat ÇEVİK (Master Urban and Regional Planner/AkademiA Management Training Research and Consultancy Ltd)**
   (Migration, Urban and Socio-Ecological Transformation)
4. **Rumeysa ORHAN (Urban Planner, METU Gender and Women's Studies Postgraduate Student)**
   (Urban Transformation and Women's Experiences with the Mass Housing Administration)

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 09:00-11:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-3, HALL-1/OTURUM-3, SALON-1

MODERATOR: Prof. Dr. Şevket Alp

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Feran Aşur Şevket Alp	*Van Yüzüncü Yıl University*	Kentsel Peyzajların Bitkisel Tasarımında Pinus Strobus L.'nın Kullanımı
Mustafa Gülen Şevket Alp	*Van Yüzüncü Yıl University*	Open Air Sanctuaries in Urartian Civilization A Proposal for Meher Gate Sanctuary
Ümit Bayırlı Enes Can Kılıç	*Pamukkale University*	The Place And Importance Of Geometric Analysis In Basic Design Education
Mert Çakir Mahmut Tuğluer	*Süleyman Demirel University*	Determination Of Turfgrass Speices Used In Green Areas In Isparta City Center And Evaluation Of Their Quality
Melih Kurnalı	*Konya Technical University*	Bus Stop Designs From The World And Our Country In The Context Of Micro Architecture
Mahmut Tuğluer Mert Çakır Atila Gül	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*	Determination Of The Ecological Services And Contributions Of Isparta Urban Trees
Didem Dizdaroğlu	*Bilkent University*	An International Assessment Of Brownfields Redevelopment
Ümit YURT	*Düzce University*	A Review on Sustainable Eco-Friendly Geopolymer Concrete Buildings
Arif Mısırlı Nilay Mısırlı	*Trakya University*	Analysis Of Enez Urban Identity Values
İsmail Kaylı Murat Doğruyol Mehmet Fırat Baran	*Siirt University*	Evaluation of Agricultural Wastes in The Construction Sector

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 09:00-11:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-3, HALL-2/OTURUM-3, SALON-2

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Elif Sönmez

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Zeynep Aybüke Tiryaki Elif Özer Yüksel	*Gebze Technical University*	Investigation Of Active And Passive Solar Energy Systems In Housing Buildings In The Context Of Sustainable Architecture
Nivin Abu Shawish Naif Haddad Yahya Alshawabkeh	*Hashemite University*	Digital Documentation and Reconstruction of Late Bronze Age Temples in Jordan
Sultan Şimşek	*Erciyes University*	An Example of Solar House Practices in A Cold Climate Region
Mine Sungur Kübra Müezzinoğlu	*Selçuk University*	Researching Ecological Design Awareness On Interior Architecture Students
Şebnem Ertaş Beşir İpek Özpinar İrem Bekar	*Akdeniz University*	Basic Design Education And Creativity In The Pandemic Process
Kıvanç Tangülü Neslihan Yıldız	*Maltepe Universtiy*	Development Of Bath Spaces, Typology And Turkısh Bath Architectural Types
Musa Ünsal Mehmet Uğuryol	*Yıldız Technical University*	Determinant Issues Of Climate Control In Museums
Bharath Gowda. N Rashmi S Swamy D R Niharika BR	*Visvesvaraya Technological University*	Green Organizational Culture – A literature review
Gevher Sayar Dicle Aydın	*Necmettin Erbakan University*	Change/ Transformatıon In Housıng Areas In The Context Of Envıronmental Performance Crıterıa: The Case Of Konya Melikşah Avenue
Rachana M Gowda Sankarushana R Rashmi S Swamy DR	*Visvesvaraya Technological University*	Design Thinking In Total Quality Management-A Literature Review

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 09:00-11:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-3, HALL-3/OTURUM-3 SALON-3

MODERATOR: Tudora Paul

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Suhaila Binti Mohamed	*Environmental biotechnology*	Fabrication of solar-driven ternary metallic composites as effective and green components in the wastewater system
Boboc Daniela Basa Mihaela Natalia Roşoiu	*University Ovidius Constanta*	The Behavior Of Biochemical And Hematological Parameters In Children With Autism
Sunil Kumar Sharma Vinod Gill Dinesh Kumar	*Agriculture University Jodhpur*	New Results On Fractional Calculus And Integral Transform With Extended Mittag-Leffler Type Function
Tudora Paul	*Technological High School*	Use Of Electrostatic Noxture Filters To Reduce Pollution
Omayma Bouzekri Sabah ElGamouza Ali Amechrouq Mostafa El Idrissi M'barek Choukrad	*Moulay Ismail University*	A comparative study on quantification of phenolic contents and antioxidant properties of different solvent extracts from various parts of two endemic and rare Moroccan Asteraceae species
Alı Farajzadeh	*Razi University*	Multiobjective Optimal Control Problems
Hamid Reza Dehghanpour	*Tafresh University*	Simulation of optical properties of silver-water nanoparticle suspension under electromagnetic radiation
Belloum Rahma Agoudjil Boudjemaa Chennouf Nawal Boudenne Abderrahim	*Université de Batna*	Numerical Investigation Of The Effect Of Moisture Transfer In Air Conditioned Date Palm Concrete (DPC) Building
Chandrakant Naikodi	*Davangere University*	The State of AI and IoT for Health-Care and Agriculture by 2050
Yusma indah Jayadi Ayu Astari	*Universitas Hasanuddin*	Product Quality Of The Local Food Rempeyek In Palu City, Indonesia

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 09:00-11:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-3, HALL-4/OTURUM-3, SALON-4

MODERATOR: Amina Zgarni

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Kadri soraya Biara Ratiba Wided	*University Tahri Mohamed Bechar*	Vegetation: from an essential component in the oasis habitat to a decorum of the contemporary city in the Sahara
Mohamed El Hattab Zakaria Lafdaili	*Ibn Zohr University*	Numerical Study Of Mixed Convection In A Lid-Driven Cavity Filled With A Nanofluid In The Presence Of Magnetic Field
B. Yagoubi M. Abrous	*Mostaganem University*	A PV house with pumped storage hydroelectricity using solar energy
Bishal Bhusal Kamal Bahadur Thapa Rajan Suwal	*Tribhuwan University*	A Review On Recent Advancement In Fly-Ash Based Geopolymer Concrete
Dinh Tien Dung Nguyen Cuu Khoa Nguyen	*Duy Tan University*	Biocompatible PEGygaled PAMAM generation 4.0 for encapsulating oxaliplatin applied in lung cancer treatment
Ion Florescu Petre Valeriu Ninulescu Ramona Birau	*C-tin Brancusi University of Targu Jiu*	Considerations regarding the contribution of a healthy financial system to the sustainable development of emerging countries
Zakaria Lafdaili Sakina El-Hamdani Mohamed El Hattab Lahoucine Belarche	*University Ibn Zohr*	Interaction between the turbulent natural convection of silver-based nanofluids and magnetic fields in a rectangular cavity
Alaa Khouloud Bailoul Charaf Eddine	*Muhammed 1. University*	A Hybrid Fuzzy Logic And Deep Learning Method For Fraud Detection: Application To Credit Cards
Amina Zgarni	*University of Tunis El Manar*	The external governance mechanisms and financial performance of Tunisian banks
Muhammad Salman Kausar Abid Hussanan Mustafa Mamat	*University of Education*	Micropolar Fluid Flow to a Permeable Stretching Sheet under Thermal Radiation and Viscous Dissipation

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 12:00-14:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-4, HALL-1/OTURUM-4, SALON-1

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Aylin Salıcı

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Nur Çelik Nalbant	*Yıldız Technical University*	The Evaluation Of The Identity Feature In Urban Coast Areas On The Example Of Terme
Hatice Çınar Mine Sungur	*Selçuk University*	Object-Space Relatıonshıp In Interıor Archıtecture Desıgn Studıo
Sibel Akten Musa Yasin Torun	*Isparta University of Applied Sciences*	Landscape Design of University Campuses: Isparta University of Applied Sciences Faculty of Tourism
Aylin Salıcı Bilge Çakır Sevim Güçyetmez	*Hatay Mustafa Kemal University*	Sustaınable Urban Transformatıon For Sustaınable Urban Development
Özlem Bozkurt	*Tekirdağ Namık Kemal University*	The Effect Of Chemical Treatment On The Mechanical Stregth Of Historical Pinewood
Sarıyya Rahimbayli Sümeyye Kahraman Erkan Polat	*Süleyman Demirel University*	The Role Of Urban Landscape In Preventıon Of Water Rısk
Özlem Bozkurt	*Tekirdağ Namık Kemal University*	Tekirdag Calikusu House Architectural Survey
Can Baldan Ece Karaca Yasemin Akçakaya	*İstanbul Esenyurt University*	Readıng The Hıstorıcal Transformatıon Of Ethnıc Clusters On The Productıon Of Publıc Space: The Case Of Jewısh And Greek Neıghborhoods
Ali Çelik Hasan Murat Çetin Eyuphan Manay Bayram Şahin	*Erzurum Technical University*	Evaluation Of Changing Indoor Environmental Conditions In Leed - Certified Educational Buildings During The Covid – 19 Pandemic
Hilal Kahveci Makbulenur Onur	*Bilecik Şeyh Edebali University*	Assessment Of Agricultural Areas Within The Scope Of Rural Landscape

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 12:00-14:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-4, HALL-2/OTURUM-4, SALON-2

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Elif Tokdemir Demirel

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
H. Burçin Henden Şolt	*Zonguldak Bülent Ecevit University*	The Role Of Local Governments In The Resıstant Cıty Approach
Pınar Keskin Işıl Kaymaz	*Ankara University*	Analysıs Of Landscape Archıtecture Practıce In Turkey Through Balmorı's "A Landscape Manifesto"
Elif Ayan Çeven Nur Belkayali	*Kastamonu University*	A City's Smell Heritage
Ceyda FESCİ Emel AKIN	*Atılım University*	The Effect Of Functıonal Changes Of Russıan Housıngs In Kars Cıty Center: The Case Of Gazi Ahmet Muhtar Paşa Street
Lizge Deniz Ateş	*Munzur University*	Transition From Private Space To Urban Public In Pandemic Conditions: Urban Interfaces
Mohammad Waheeb	*The Hashemite University*	A Unique Sacred Cave in Jordan Southern Levant
Dürdane Aksoy Özgü Özturan Şebnem Ertaş Beşir	*Antalya Science University*	Zaha Hadid A City And Iconic Building "Azerbaıjan/Baku Haydar Alıyev Culture Center"
Nimet Dilaver Önder Küçükerman Deniz Hasırcı	*İzmir University of Economics*	User-Centered Approaches In Conventional And Autonomous Truck Design And The Future Changing Effects On The Environment And Its Design
Venhar Melda Hassamancıoğlu	*Tokat Gaziosmanpaşa University*	An Evaluation Of Legal Provisions Regarding The Duties, Authorities And Responsibilities Of Landscape Architects
Stephen Ogheneruro Okpadah	*University of Warwick*	The Heroes of the Niger Delta in Postcolonial Popular Culture

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 12:00-14:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-4, HALL-3/OTURUM-4 SALON-3

MODERATOR: Cristina Dias

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Hayat Jaadan Mustafa Akodad Saadia Belmalha	*Université Mohamed Premier*	Antifungal Activity Of «Globularia Alypum L»
Chandrakant Naikodi	*Davangere University*	Potential Applications of IOTs Beyond Imagination
Kundyzai Kanibaykyzy	*Korkyt Ata Kyzylorda University*	Экономикалық Есептерді Крамер Әдісі Арқылы Шығару Жолдары
Amina Goudzal Abdellah El Aisouq Abdelkrim Ouammou	*Sidi Mohamed Ben Abdellah University*	3D-QSAR study and Molecular Docking of 2, 4, 5-trisubstituted imidazole derivatives as CK2 inhibitors
Omayma Bouzekri Sabah El Gamouz Ali Amechrouq Mostafa El Idrissi M'barek Choukrad	*Moulay Ismail University*	The exploitation of perillaldehyde from Ammodaucus leucotrichus Coss essential oil, to hemi-synthesis p-menthane monoterpenoids and their theoretical study against lung cancer
Carla Santos Cristina Dias	*New University of Lisbon*	Is Dodd's Coefficient Of Variation A Viable Alternative?
Ade Irma Anggraeni	*Universitas Jenderal Soedirman*	Employee's Role And Performance: Commitment Matters
Bilal Karroumi Abdelfettah Sedqui	*National School of Applied Sciences*	Frugal Innovation Concept As An Indispensable Solution For Normal And Crisis Situations: Morocco Facing COVID-19
Guldane Mammedzadeh	*Azerbaijan State University of Economics*	On The Multiplicity Of The Eigenvalues Of A Differential Operator With A Spectral Parameter In The Boundary Conditions
Amer Nasr A. Elghaffar Naser El-Naily Hala saleh Eljmail	*College of Electrical and Electronic Technology*	Optimization technique of distance protection function by VT fuse fail block for enhancing the dependability of the protection system

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 12:00-14:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-4, HALL-4/OTURUM-4, SALON-4

MODERATOR: M Kasiviswanathan

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Hanane Ait Hmeid Mustapha Akodad Mourad Baghour Abdelmajid Moumen Ali Skalli Hicham Guedarri Ghizlane Azizi Yassine El Yousfi	*Mohamed First University*	Valorization of Moroccan Bentonite Deposits: "Purification and Treatment of Margin by the Adsorption Process"
Redouane En-nadir Haddou El Ghazi Walid Belaid	*Hassan II University*	Linear and nonlinear optical absorption and refractive index changes under combined effects of electric and magnetic fields in asymmetric InGaN/GaN double quantum wells
Bhupendra Pratap Singh Che-Ju Hsu Chi-Yen Huang Rajiv Manohar	*University of Lucknow*	Development of high-quality liquid crystal based electro-optic diffractive spectacle lenses with fast response time and low operating voltage
Khalil Chenaifi Yacine Benabid Ali Cherif Messelek	*Laboratoire Conception des Systèmes Mécaniques*	Development Of A Patient-Specific Finite Element Model Of The Lower Cervical Spine Functional Unit C3-C4
Brahim Mittou Abdallah Derbal	*Univercity Kasdi Merbah Ouargla*	New Arithmetic Function Related To The Greatest Common Divisor
Fadwa Largo Redouane Haounati Hassan Ouachtak Naima Hafid Abdelaziz Ait Addi	*Université Ibn Zohr*	Anionic and cationic dyes removal from aqueous medium using Turkey Sepiolite: adsorption kinetics, isotherms, and characterization
I. Essafi M. El mouftari F. Kzaiber F.Z Mahjoubi A. Oussama	*Sultan Moulay Slimane University*	Detection of adulteration in honey by infrared spectroscopy and chemometrics
Kamalee M Kasiviswanathan	*Sona College of Technology*	Lateral Torsional Buckling Of Sinusoidally Corrugated Steel Webs: A Numerical Study
Rakesh Ranjan Hari Shankar Prasad	*National Institute of Technology Jamshedpur*	A Simple Fitted Numerical Integration Method For Second-Order Singularly Perturbed Problems
Hanem F. Khater Abdelfattah M. Selim Ibrahim T. Radwan Mohamed M. Baz	*Benha University*	Nanoparticles in The Fight Against Insect Pests

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-5, HALL-1/OTURUM-5, SALON-1

MODERATOR: Prof. Dr. S. Gül Güneş

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Engin Kepenek Hasan Şehmus Haştemoğlu	*Akdeniz University*	Evaluation Of Reuse Of Isparta-Egirdir Railway Line For Tourism Purposes
Meryem Bihter Bingül Bulut	*Kırıkkale University*	Evaluating Local Community Perceptions Of Sustainable Tourism Development In Archaeological Site Of Ani, Turkey
S. Gül Güneş Fatoş Metin	*Konya Selçuk University*	Education And Awareness In National Parks In The Context Of Sustainable And Responsible Ecotourism
Vanya Stamenova Stefan Stamenov	*Space Research and Technology Institute*	Green spaces and heritage of Sofia Municipality: analysis of the recreation and tourist potential of urban and sub-urban areas through geoinformation technologies
Eyüp Burak Selçuk Ahmet Salih Günaydin	*Atatürk University*	Observation of The Impact Of Climate Change On Reference Evapotranspiration: The Case Of Malatya Province
Tuba Nur Olgun Nihal Arda Akyıldız	*Fırat University*	Examination Of Harput Traditional Settlement Within The Context Of Conservation-Tourism Relationship
Emel Baylan Ayşe Demir	*Ankara University*	Expert And Communıty Opınıon In Protected Area Zonıng: Tek Tek Mountaın Natıonal Park
Mounia Boumediane	*University Mohamed V*	Digital Communication as a Lever for Cultural Tourism: Case of the Royal Institute of Amazigh Culture
Mahşid Mikaeili	*Atatürk University*	Ancient Period Eco-Architecture In Iran Hot-Arid Regions
Gadiparthy Harika Sai Meghna Manoj Nair Ravi Prakash Dwivedi Maheswari R	*School of Computer Science and Engineering*	The COVID Bubble – Social Distancing Badge and Visitor Counter

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-5, HALL-2/OTURUM-5, SALON-2

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Meryem Bihter Bingül Bulut

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Sultan Sevinç Kurt Konakoğlu Pınar Civelek	*Amasya University*	Greenway Plannings In Urban Areas: Example Of Trabzon Zagnos Valley
S. Selvı J. Shruthı Ranjanı	*Mepco Schlenk Engineering College*	Blue Brain Technology
Erdem Gülaçmaz Ümit Arpacıoğlu	*Mimar Sinan Fine Arts University*	A Study To Increasing Energy Efficiency In Traditional Rural Housing
Baso Madiong Almusawir M. Ashar Fahri	*University of Bosowa Makassar*	Strengthening Traditional Institutions As An Alternative Of Conflict Settlement
Yağmur Kocabıyık Amasyalı	*Maltepe University*	Transformation Of Historic Buildings To Healthcare Structure By Adaptive Reuse
P.K.S.C. Jayasinghe	*University of Ruhuna*	Architectural Design Of Attendace Management For Educational Sectors
Leyla Kaderli Kibar Cesur	*Erciyes University*	Yozgat From Past To Present; Akdağmadeni Armenıan And Greek Churches
Novita Kusuma Ningrum Listyani Listyani	*Faculty of Language and Arts*	Academic Speaking Students' Efforts In Minimizing Their Lack Of Self- Confidence
Aybike Ayfer Karadağ Demet Demiroğlu Ayşe Esra Cengiz	*Düzce University*	Database Problem In Spatial Planning In Turkey
Bui Man Nghi Bui Anh Tuan	*University of Architecture*	Designing Public Parks With Feng Shui And Mathematics: A Case Study

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-5, HALL-3/OTURUM-5, SALON-3

MODERATOR: Berrabah Hamza Madjıd

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Berrabah Hamza Madjıd	*Centre Universitaire de Relizane*	Study of the frequency of composite beams with variable fiber volume
Eniko Volceanov Alina Melinescu Roxana Truşcă Mihai Eftimie Adrian Volceanov Lavinia Gabriela Popescu	*University Politehnica of Bucharest*	Electroless Codeposition of Ni-P-oxide coatings on low Carbon Steel Surfaces
Enikö Volceanov Lavinia Gabriela Popescu Emanuil Cristian Coman	*University Politehnica of Bucharest*	Stepwise Cracking of Pipelines Steels
H. Zariouh	*Mohammed I University*	Extended Rakoˇcevi´c's property
Taha I. Masri R. Tarmizi R.	*Mohammed I University*	Derivations On Lie And Jordan Ideals Of Prime Rings
Mohamed Dhia Massoudi Mohamed Bechir Ben Hamida	*Al Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University*	Numerical analysis of magneto-natural convection and thermal radiation of SWCNT nanofluid inside T-inverted shaped corrugated cavity containing porous medium
Ouassila Riouchi Faid El Madani Ali Skalli Mustapha Akodad Abdelmajid Moumen Hanane Ait Hmeid Ghizlane Azizi Hicham Guedari Mourad Baghour	*Mohamed 1st University*	Effect of physico-chemical parameters on the cultivation of certain microalgae
Maksim Pavlenko Valerii Chystov Polina Berdnik Vladislava Pavlenko	*Adjunct of Scientific Kharkov national Air Force university*	Method For Studying The Behavior Of Groups Of Mobile Objects Using A Cellular Automator
Ibtissam Elhadri Latifa Beddade Mohamed Berkani	*University Sultan Moulay Slimane*	Evaluation of antioxidant activity and antilithiasic, oxalo-calcic effect of Cydonia oblonga Miller L. extracts
Sara Abdullah S. Alqarni	*University of Jeddah*	Highly Sensitive and Selective Electrochemical Determination of Sunset Yellow in Food Products Based on AuNPs/PANI-co-PoAN-co-PoT/GO/Au Electrode

THURSDAY
Date: 28.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-5, HALL-4/OTURUM-5, SALON-4

MODERATOR: Pryshliak Natalia

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Muhammad Jawad khan Muhammad Sohail Jameel Ali Raza Shah Rukh Khan	*University of Engineering and Technology*	Improvement In Concrete Shrinkage Properties of Reinforced Concrete Beam by Using Bamboo Fibers: A Review
Adrian Florinel Bucsa Bogdan Florin Venescu	*Politehnica University*	Determination Of Elemental Concentration Of Gen Iv Nuclear Materials Using Neutron Activation Analysis K0-Standardization
Swedha M Kasiviswanathan	*Sona College of Technology*	Effect Of Stress Gradient On Web Buckling Strength Of Frp Box-Beams: A Numerical Study
S. A. Dar M. Kamarujjama	*Aligarh Muslim University*	Some consequences of Srinivasa Ramanujan integrals in terms of Meijer's G-function
Hassan Aliyu Nafisa Ismail Faruku Aliyu Bilkisu Umar Mani	*Sokoto State University*	Assesment Of Teaching Practice Experience Of Pre-Service Chemistry Teachers In Sokoto State University, Sokoto
Maryem Hourri Alaa Noureddine	*Cadi Ayyad University*	An Hybrid Sca Neural Network Algorithm And Hls Approach For Classification Problem
Khunsa Junaid Saira Afzal	*King Edward Medical University*	Substance abuse and mental health issues among HIV/AIDS patients: A systematic review and meta-analysis
K. Karthick M Kasiviswanathan	*Thiagarajar Polytechnic College*	Torsional Behavior Of Laminated Composite Frp Beams
Pryshliak Natalia	*Vinnytsia National Agrarian University*	Theoretical approaches to determining the environmental and economic efficiency of biofuel production from crops and waste
Cherif Rebiai Elhachemi Bahloul Noureddine Saidani	*Batna 2 University*	Strain Based Membrane Element For Elastoplastic Problems

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

PANEL 3, HALL-1/ PANEL 3, SALON-1

PANEL 3
Date: 28.10.2021
Ankara Local Time: 20:00pm- 21:30pm

Panel #3 : PRE-PANDEMIC AND POST-PANDEMIC DESIGN EDUCATION
Panel Moderator: Assoc. Prof. Dr. Şebnem ERTAŞ BEŞİR
Panel Moderator Assistant: İ. Emre Gül
Panelists:

1. **Prof. Dr. Havva Alkan Bala (Faculty of Architecture, Çukurova University)**

(Empathy with Generation Z in Architectural Design Studio)

2. **Prof. Dr. Kağan Günçe** (**Faculty of Architecture, Eastern Mediterranean University Famagusta, North Cyprus)**

(Digital Media Case in Design Studio Education with Generation Z)

3. **Assoc. Prof. Dr. Elif Sönmez (Department of Interior Architecture, Faculty of Engineering-Architecture, Altinbaş University)**

(Digital Internship MİTEDİS in Architecture and Design Education)

4. **Asist. Prof. Dr. Aktan ACAR (Faculty of Architecture and Design, TOBB Economy and Technology University)**

(Handling the Dissociative Distance Between the Tutor and the First Year Student: Dissolving Authority, Appreciating Previous Learnings)

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 09:00-11:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-6, HALL-1/OTURUM-6, SALON-1

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. E. Seda Arslan

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Öner Demirel Tuba Gizem Aydoğan	*Kırıkkale University*	Ecological, Economic And Socio-Cultural Evaluation Of Ecoturism Zones Established In Protected Areas And Other Areas Having A Conservation Value In Turkey
Gizem Güvlü E. Seda Arslan	*Süleyman Demirel University*	Participatory Mapping Methods In Spatial Planning
Hüccet Vural Mehmet Akif Irmak Cihad Bilge	*Bingöl University*	Usage Of Landscape Plants As Bıomonıtors In Determınatıon Of Heavy Metal Pollutıon Due To Traffic: The Case Of Erzurum
Esra Abacioğlu Gitmiş	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*	"Vitis vinifera L." As A Cultural Landscape Element
Almira UZUN Tuğba AKIN E. Seda ARSLAN	*Bursa Technical University*	Analysis Of Turkish Coastline Based On The Spatial And Statistical Assessment
Ömer K. Örücü E. Seda Arslan	*Süleyman Demirel University*	Spatial Analysis Of Natural And Cultural Landscape Values Via Social Media Photos
Emine Akcan	*Mimar Sinan Fine Arts University*	A Conceptual Study For Cappadocıa Troglodyte Spaces
Mert AKOĞLU Sariyya KAHRAMAN	*Süleyman Demirel University*	As A Solutıon To The Urban Open-Green Space Paradox:Hıgh Performance Urban Parks

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 09:00-11:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-6, HALL-2/OTURUM-6, SALON-2

MODERATOR: Prof. Dr. Erkan Polat

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Hamide Dilek Levent Arıdağ	*Gebze Technical University*	Current Approach In Envıronmental Performance-Based Desıgn
Burak Kormazyürek Sümeyye Kahraman Erkan Polat	*Süleyman Demirel University*	Hodological Space As Hidden Dimension Of Space In Planning And Design
Fatma Berfin Yamak	*Malatya Turgut Özal University*	A Study On Sustaınabılıty Approaches Of Expo'15 Mılano Pavılıons
Gizem Dinç Atila Gül	*Süleyman Demirel University*	Use Of Mathematical Functions In Spatial Planning Studies
Halime Gizem Aksun Ömer Mimaroğlu	*İstanbul Sabahattin Zaim University*	Importance Of Physıcal Helıodon Use In Turkısh Facultıes Of Archıtecture Studıos
Erkan Polat	*Süleyman Demirel University*	Wrıttıng The Space, Readıng The Cıty In The Anthropocene Age…
Büşra Cesur Durmaz Çağla Aydemir Atila Gül	*Süleyman Demirel University*	Identıfıcatıon Of The Natural And Cultural Identıty Values Of Isparta Urban
İsmail Kılıç	*Kırklareli University*	Properties Of The Bricks Used In The Walls Of Kırklareli Station Building
Ebru Doğan Fatma Berfin Yamak	*Malatya Turgut Özal University*	Evaluatıon Of Well Covıd-19 Crıterıa For Creatıon Of Healthy And Sustaınable Interıor

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 09:00-11:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-6, HALL-3/OTURUM-6, SALON-3

MODERATOR: Kolosnichenko Olena

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
S. Dimitrova S. Tsoneva M. Frenkeva D. Blazheva P. Dzhambazova P. Marinova P. Penchev	*University of Plovdiv*	Synthesis, characteration and antibacterial studies of new metal complexes with 2-thiouracil and its derivatives
Elhachemi BAHLOUL Cherif REBIAI	*Batna 2 University*	Automatic Call Of Cpo Tool Paths For The Machining Of Arbitrary Polygonal Pockets In 2d1/2
Sergey SMELYAKOV Lytvynenko MYKHAILO Nataliya GARMASH Dmytro KALINOVSKIY	*Kharkiv national Air Force University*	Method Of Formalization Of Knowledge Of The Decision-Making Process For Distribution Of Effort Between Anti-Aircraft Missile Forces And Fighter Aircraft
Naima Melzi Yamina ammi Salah Haninia	*University of Médéa*	Neural Prédiction of Viscosity for Polar Gas
Najeeb Ullah khan	*University of Agriculture Faisalabad Pakistan*	Chemistry of Ec Snake Venom and It's Pathophysiological Effects on Intestinal Nerve Muscle of Rats
Kolosnichenko Olena Serbin Olehoslav Pashkevych Kalyna	*Kyiv National University of Technology and Design*	The Influence Of The Covid-19 Pandemic On Current Fashion Trends
Nasir Saleem Sher Muhammad	*Gomal University*	Analysis Of The Different Routing Protocols For Underwater Sensor Networks
Liudmyla HART Natalya YATSECHKO	*Oles Honchar Dnipro National University*	Effective Approximate Method For Solving One Problem Of The Theory Of Elasticity For A Multilayer Body
Djouambi Nahla Mohamed Athmane Yallese Kaddeche Mounia Gasmi Bouthayna Belhadi Salim	*8 mai 1945 University*	Minimization Of Surface Roughness And Maximization Of Material Removed Rate During Machining Of The Polymer (Pom C)

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 09:00-11:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-6, HALL-4/OTURUM-6, SALON-4

MODERATOR: Sonja Tomaš-Mıskın

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Baltach Abdelghani Djebli Abdelkader Bendouba Mostefa Boukhelif Amel Aid Abdelkrim	*University of Mascara*	Numerical Analysis of Fracture Behaviour of Adhesively Bonded Joints
Yusma Indah Jayadi Sri Wahyuni Ningsih Deah Yulistianingsih Annisa Tul Muazirah Zawil Fitri	*Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*	Implementation of Clinics Based on Sharia Principles: Studies at the Wihdatul Ummah Maternity Clinic
Muhammad Jawad khan Muhammad Sohail Jameel Ali Raza Shah Rukh Khan	*University of Engineering and Technology Taxila*	Assessment Of Workability Of Banana Fiber Reinforced Concrete For Easy Pouring
Anis Liyana Azhar Azman Ma'amor Nurhidayatullaili Muhd Julkapli Fatimah Zaharah Abdullah	*Universiti Malaya*	Synthesis Of Hydroxyapatite Derived From Shells For Photodegradation Of Methyl Orange Under Uv Irradiation
Sonja Tomaš-Mıskın	*Banja Luka School of Economics*	The Impact Of The Financial Crisis On The Functioning Of The Economy Of The Transition Country Like Bosnia And Herzegovina
Sonja Tomaš-Miskin	*Banja Luka School of Economics*	The Importance Of Establishing A Banking System In Which Ownership Over Banks Will Be Established By Several Entities From Several Countries In The Conditions Of The Financial Crisis On The Example Of Bosnia And Herzegovina
Sonja Tomaš-Miskin Jelena Vitomir Slobdan Popović	*Banja Luka School of Economics*	Complexity Of The Impact Of The Great Economic Crisis From 2008 On The Economic System Of Transition Countries On The Example Of Bosnia And Herzegovina
S Hemadharshini R Mohana Priya B Ilakkiyaa M. Kasiviswanathan	*Sona College of Technology*	Behaviour Of Castellated Beams : A Review
El mouftari Moulouda Essafi Imad Naoual Ennouhi Fouzia Ennouhi Boutoial Khalid kzaiber Fouzia Mahjoubi Fatima Zahra Oussama Abdelkhalek	*Slimane University*	Detection of Walnut oil falsification by FTIR-Chemometrics data
Berrabah Hamza Madjıd	*Centre Universitaire de Relizane*	The influence of gradually functional layers on the electro-elastic stresses of composite beams

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 12:00-14:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-7, HALL-1/OTURUM-7, SALON-1

MODERATOR: Prof. Dr. Sevim Ateş Can

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Sevim Ateş Can Özge Uyguralp	*Mehmet Akif Ersoy University*	Relation Of New Building/Addition In Historical Environment And Context
Guilherme Silva Teixeira Marco Donisete de Campos	*Federal University of Mato Grosso*	The Analysis Of The Wind Design's Performance In The Church Of Saint Francis Of Assisi By Oscar Niemeyer
Sevim Ateş Can Şükran Karabacak	*Mehmet Akif Ersoy University*	Examination Of Transformation In Historical Buildings Within The Context Of Worship Buildings
Berna Güç Oğuzhan Karacan	*Süleyman Demirel Üniversitesi*	A Morphologıc Examınatıon On The Cooperatıve Housıng Neighborhoods In Isparta
Zülbiye Hafsa Özdemir Banu Çelebioğlu	*Yıldız Technical University*	Nigde's 19th Century Churches and Adaptive Reuse Recommendation
İlkim Güven Ebru Doğan	*Malatya Turgut Özal University*	Evaluation of Existing Buildings in Accordance With Buildings Design For Deconstruction (BDFD)
Bahar Türk Mustafa Erkan Karagüler	*İstanbul Technical University*	Designs To Improve Indoor Air Quality (Insulation And Cleaning Of Building Materials With Borate)
Ar. Srushti S. Pathak Jignesh Amin	*The Maharaja Sayajirao University of Baroda*	Archıtectural Elements, Materıals And Applıcatıons: A Case Of An Ancıent Deccan Fort In Indıa
Güntülü Gündoğ	*Erciyes University*	A Research On The Reflectıon Of Contemporary Structure Systems On Archıtecture
Funda TAN	*Gebze Teknik University*	The Decomposition of Representational and Structural (Simulative) Tools in Architecture

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 12:00-14:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-7, HALL-2/OTURUM-7, SALON-2

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Ümit Arpacıoğlu

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Betül Rüveyda Ay Ak Nilüfer Kart Aktaş	*İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa*	The Effect Of Social Change And Popular Culture In Historical Places: The Case Of Istiklal Avenue
Evrim Solhan Meryem Sakman Ümit Arpacıoğlu	*Mimar Sinan Fine Arts University*	Evaluatıon Of Materıal Selectıon In The Parametrıc Facade Desıgn Process
Nusret Algan	*Mersin University*	An Overvıew Of Artıstıc Ceramıc Board Applıcatıons On Archıtectural Surfaces In Turkey (1960-2000)
Miskine Akar Selvi Burcu Guler	*Recep Tayyip Erdoğan University*	An Architectural Examination On Public Buildings In Rize Central District
Filiz Tavşan Nisa Nur Göksel Cengiz Tavşan	*Karadeniz Technical University*	Investigation of Leed Platinum Certified Sustainable Office Buildings: The Case of the USA
Merve Karaoğlu Can Nuriye Nida Çelebi Şeker	*Kütahya Dumlupınar University*	Places Of Experience: Vitrahaus Within The Context Of Game-Learning Relationship
Bilgen Dündar	*Beykent University*	The Debate Of Type And Individuality In The Context Of Modernity
Tuğçe Özdemir Elif Sağlik	*Çanakkale 18 Mart University*	The Future Looks Awfully Familiar: Urban Space Analysis In Distopic Movies
Tuğberk Gülser Özlem Sağıroğlu Can Güngör	*Gazi University*	Documentation Of A Traditional House In The Eskisaray Neighborhood, Central District Of Niğde

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 12:00-14:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-7, HALL-3/OTURUM-7, SALON-3

MODERATOR: Prof. Dr. Öner Demirel

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Deniz Akyurt Seden Acun Özgünler	*Fatih Sultan Mehmet Vakıf University*	Investigation Of The Physio-Mechanical Properties Of Lime-Based Injecıon Materials Used In Repair Of Historic Buildings
Saliha Taşçioğlu	*Kilis 7 Aralık University*	Investigation of Kilis Traditional Settlement Texture
Eugenia Zaitev	*University of Iasi*	The Culture Of Gestures In Online Communication
Mohammad Jafar Chamankar Ali Aghayari	*Urmia University*	The architecture of Tabriz industrial factories in the first Pahlavi period
Zeynep Yıldız	*Konya Technical University*	Spaces Reproduced Through Imitation Through Themed Hotels
K. C. Ibrahim A. Suleiman M. N. Ibrahim H. M. Alhassan G. H. Yunusa	*Bayero University Kano*	Effect Of Tricycle Operations On Heterogeneous Traffic Characteristics
Necati Ergün Özlem Sağıroğlu Can Güngör	*Gazi University*	Regulation And Document Of Nigde Fertek Church Mosque And Its Close Envıronment
Muhammad Jawad khan Muhammad Sohail Jameel Ali Raza Shah Rukh Khan	*University of Engineering and Technology Taxila*	Assessment of Workability of Banana Fiber Reinforced Concrete for Easy Pouring
Büşra Nur Erdoğan Emel Akın	*Atılım University*	Examination Of Interior Design In Adapted Television Programs: The Case Of Masterchef
Elif Sönmez İrem Bekar Şebnem Ertaş Beşir Ümit T. Arpacioğlu Merih Kasap Sevcan Sönmez Tuğba Cebeci Selin Güner	*Altınbaş University*	Investigation Of Developments On Continuity Of Internship Education During The Pandemic Process

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 12:00-14:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-7, HALL-4/OTURUM-7, SALON-4

MODERATOR: Muhammad Faisal

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Hamad Atallah	*King Abdulaziz University*	A Chemically modified Polysaccharides -Based Organic-Inorganic Nanoparticles Hybrid materials for Multifunctional Applications
Luisa Carolina Toro Moreno Diego Penagos-Vásquez Jonathan Graciano-Uribe	*Estudiante de Ingeniería Mecatrónica*	Study Of The Effect Of Leading Edge Angle Variation On The Hydraulic Efficiency Of A Pump As Turbine (Pat)
Diem-Vuong Doan Ngoc-Khoat Nguyen Quang-Vinh Thai	*Faculty of Control and Automation Electric Power University Hanoi*	Bf- Pso Based Pid Controller For Load Frequency Control System In Multi – Area Interconnected Power Systems
Miglena Milusheva Vera Gledacheva Stoyanka Nikolova Iliyana Stefanova	*Medical University of Plovdiv*	Synthesis and smooth muscle relaxant activity of 1-(chloro(phenyl)methyl)-6,7-dimethoxy-3-methyl-3,4-dihydroisoquinoline and 1-(2-chlorophenyl)-6,7-dimethoxy-3-methyl-3,4-dihydroisoquinoline
Miglena Milusheva Margarita Batmazyan Stoyanka Nikolova Iliyana Stefanova Vera Gledacheva	*Medical University of Plovdiv*	Synthesis of some novel 1-substituted 3-methyl-3,4-dihydroisoquinolines as potential smooth muscle relaxants
Willy Liu E.K. Park	*N.C. Central University*	An Engineering Architecture for e-Healthcare Solutions
Tahar Kebir Abderrazak Baba ahmed	*Université de Dr Moulay Tahar de Saida*	Contribution to the recovery of metal pollution from agricultural land at an industrial landfill.
Muhammad Faisal Saduf Faisal Faria Faisal	*Saduf Faisal*	Investigation Of Assimilation Strategies Of Pakistani Labor Migrants
Afshan Muneer Santosh Kuumar Amjad Islam Aqib Ahmad Waseem Maheen Murtaza Saira Maqbool Rais Ahmad	*Cholistan University of Veterinary and Animal Sciences*	Antibiotic resistance modulation of enteric E. coli isolated from houbara bustard bird
Habib Djourdem	*Relizane University*	A Boundary Value Problem For Nonlinear Caputo Fractional Differential Equation With Multipoint Conditions

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-8, HALL-1/OTURUM-8, SALON-1

MODERATOR: Prof. Dr. Banu Çiçek Kurdoğlu

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Neşe Yılmaz Bakır Burcu Hazır	*Erciyes University*	Urban Planning Against Risk And Stress To Resilience
Alper Büyükkaragöz Bahar Nas	*Gazi University*	Numerical analysis of reinforced concrete beams strengthened with steel plates
Ayyüce Üyük Çağıl Çardak	*Süleyman Demirel University*	Evaluation Of The Coastline Of Fethiye District In Terms Of Visual Landscape Quality
Gülferah Örs Çorapçioğlu Esra Toptaş	*İstanbul Arel University*	Restitution Work For The Conservation Of Surp Hagop Church
Elif BAYRAMOĞLU Banu Çiçek KURDOĞLU Seyhan SEYHAN Pınar Özge PARLAK	*Karadeniz Technical University*	The Effect Of The Pandemıc On The Open Space Use Preferences Of Indıvıduals Over 65 Years Of Age
Ayşenur Özata Nuray Benli Yıldız	*Düzce University*	Circular Economy And Environmental Product Declaration Document (Epd)
Çisem Bozbek Evrim Solhan Nazire Papatya Seçkin	*Mimar Sinan Fine Arts University*	A Study Of The Effect Of Wooden Structural Elements On The Formation Of Volume Characteristics In Traditional Residential Texture On Examples
Banu Çiçek KURDOĞLU Elif BAYRAMOĞLU Pınar Özge PARLAK Seyhan SEYHAN	*Karadeniz Technical University*	Urban Utopıa And Dystopıa Of Young Planners And Desıgners (Before Pandemıc)
İlkiz Atabek Çelikli Tayyibe Nur Çağlar Sibel Acar	*TOBB ETU*	Structure And Fragment In Architectural Practice

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-8, HALL-2/OTURUM-8, SALON-2

MODERATOR: Stefan Stamenov

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Joan Atheel Ahmed Ziad Shakeeb Al Sarraf Ahmed Adnan Saeed	*University of Mosul*	Rebuilding Ramadi in the Concept of a Fractured City and the Rules of Urban Coherence
Eugenia Zaitev	*University of Iasi*	The Culture Of Gestures In Online Communication
Cristina Dias Carla Santos	*New University of Lisbon*	Structured Families With Orthogonal Base Designs
Stefan Stamenov Vanya Stamenova Matthew Willis	*Oregon State University*	Mapping and classification of the riparian zones in the Sofia valley
Abhirami L Aparna L	*Government College Of Engineering*	Li-Fi Technology
Cristi Spulbar Elena Loredana Minea	*University of Craiova*	The Impact Of Economic Sustainability On Stock Market Behaviour
Bader Alatawneh Hiba Dofish Aya Dofish	*Palestine Polytechnic University*	Daylight Refinement of a Traditional Building in Hebron, Palestine
Nataša Danılovıć Hrıstıć Nebojša Stefanovıć Nenad Putnık	*University of Belgrade -Faculty of Security Studies*	The Real Effects Of The Use Of Security Cameras In Public Urban Spaces And Controversies Related To Privacy Protection

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-8, HALL-3/OTURUM-8, SALON-3

MODERATOR: Asist. Prof. Dr. Şirin Gülcen Eren

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Emre Yılmaz Melda Açmaz Özden	*Çanakkale Onsekiz Mart University*	A Review Of Users's Housing Preferences In The Gallipoli Historical Area: A Case Of Kilitbahir
Noor Abureesh Bader Alatawneh Jenan Qadı	*Palestine Polytechnic University*	Environmental Improvement Of A Building Underground Floors In Hebron, Palestine
Gözde Çakir Kiasif	*Haliç University*	The Importance Of Actıve Daylıghtıng Systems For Energy Efficıency
Jesugbemi Olaoye Ajiboye Şirin Gülcen Eren Andrew Ugese	*Süleyman Demirel University*	A Test Of The Markov Prediction Model: The Case Of Isparta
Sania Siddiqui Şirin Gülcen Eren	*Süleyman Demirel University*	Sustainable Urban Transport: The Case Of Karachi
Paula Borozan	*University of Zagreb*	Space And Event As Archetypal Narrative And Musical Sequences
Sümeyra Çiftçi Ashraf Nassab Kader Mühürdaroğlu Neslihan Dalkılıç	*Dicle University*	Evaluation Of The Criticisms In Traditional And Social Media Regarding The Restoration Practices Of Historical Buildings In Accordance With Scientific Restoration Principles
Ayşenur Özdemir Şirin Gülcen Eren	*Süleyman Demirel University*	Three Different Cases Of Cultural Mapping
Gizem Güvlü Almira Uzun Hande Özvan	*Süleyman Demirel University*	Monitoring Water Surface Area Change Of Acigöl Lake Through Ndwi And Ndvi Analysis Between 1985-2021
Esra Lakot Alemdağ Özlem Aydin	*Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi*	Evaluation of The Studies on Energy Saving With Green Walls

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-8 HALL-4/OTURUM-8, SALON-4

MODERATOR: Prof. Dr. Murat Zengin

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Üzeyir Aydin Feran Aşur	*Van Yüzüncü Yıl University*	Sıte Selectıon And Desıgn Crıterıa For Recreatıonal Camps
Murat Zengin Duygu Doğan Cennet Tekin Cüre	*Pamukkale University*	Archeological Areas Within The Sustainability Of Cultural Landscape Values: The Case Of Denizli Province
Kübra Yücel Karabaş	*Haliç University*	Vısıble Stakeholders Of Cultural Herıtage: Socıety And Medıa European Year of Cultural Heritage, An Assessment for Before and After
Halime Gözlükaya Ebru Ala	*Süleyman Demirel University*	The Role Of Ecological Urban Design In Ensuring Urban Sustainability; An Evaluation From Theory To Practice
H. Berk Türker	*Uşak University*	Examination Of Academic Researches On Urban Agriculture In Turkey
Duygu Doğan Murat Zengin Cennet Tekin Cüre	*Pamukkale University*	Agritourism Potential Of Pamukkale District Within The Scope Of Sustainable Tourism
H. Burçin Henden Şolt	*Zonguldak Bülent Ecevit University*	Awareness On The Effects Of Climate Change On Urban Life: The Case Of Kadıköy
Mehmet Doruk ÖZÜGÜL Hediye ARI	*Yıldız Technical University*	The Role Of Social Impact Assessment In The Urban Transformation Process
Esra Abacioğlu Gitmiş Şule Kisakürek Esra Bayazit Solak	*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*	Visual Landscape Quality Assessment: Case Study Of Kahramanmaraş
Atila Gül Gizem Dinç Hatice Eda Gül	*Süleyman Demirel University*	The Role And Strategy Of Protected Areas Against Global Climate Change

FRIDAY
Date: 29.10.2021 / Ankara Local Time: 15:00-17:45

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

SESSION-8, HALL-5/OTURUM-8, SALON-5

MODERATOR: Prof. Dr. Niyazi Uğur Koçkal

AUTHOR	AFFILITION	ABSTRACT TITLE
Masoumeh Khanzadeh	*Sakarya University*	Reasons For Transformıng Into A Sustaınable Archıtectural Educatıon System To Meet Global Innovatıons And Challenges
Adeolu Matthew Adeleye Promise Goodness Adeleye Sunday Blessing Oladipupo Mayowa Raphael Ajayi Aderemi Timothy Adeleye	*University of Ilorin*	Unraveling Multi-Analytical Approach Of Data Science In Science And Engineering
Kevser Çeltik Şahlan Zeliha Şahin Çağli	*Ostim Teknik University*	From Field To Design, Transforming Kitchen; 'Cloud Bostan'
K. Karthick	*Government College of Technology*	Ballistic Impact Analysis On Composite Laminated Armor By Using Finite Element Method
Gamze Fahriye Pehlivan Ali Alkan Erdener Pehlivan	*Sivas Cumhuriyet University*	3d Documentation Technique In Archeological Heritage Areas: The Case Of Sıvas Gurun Magara Village
İskender Emre Gül	*Akdeniz University*	Importance And Development Of 3d Prıntıng Technology In Cıvıl Engıneerıng
Adeolu Matthew Adeleye Promise Goodness Adeleye Sunday Blessing Oladipupo Akande Oluwatosin Adetoye Aderemi Timothy Adeleye Oladeji Daniel Oladele	*Ladoke Akintola University of Technology*	Methodological Performance Of Data Science In Eco-Sustainable Design/Engineering
Amarah Abu Zaitoun Naif Haddad Zeidan Kafafi	*Yarmouk University*	3d Digital Reconstruction Of The Early Bronze Age Khirbet Ez-Zeraqoun Complex In Jordan
Aslıhan Kayhan Seden Acun Özgünler	*Istanbul Technical University*	A Review Of Geopolymer Concrete In The Scope Of Sustainable Concrete Studies

Zoom Meeting ID: 899 0848 2833
Zoom Passcode: 150208

PANEL 4, HALL-1/ PANEL 4, SALON-1

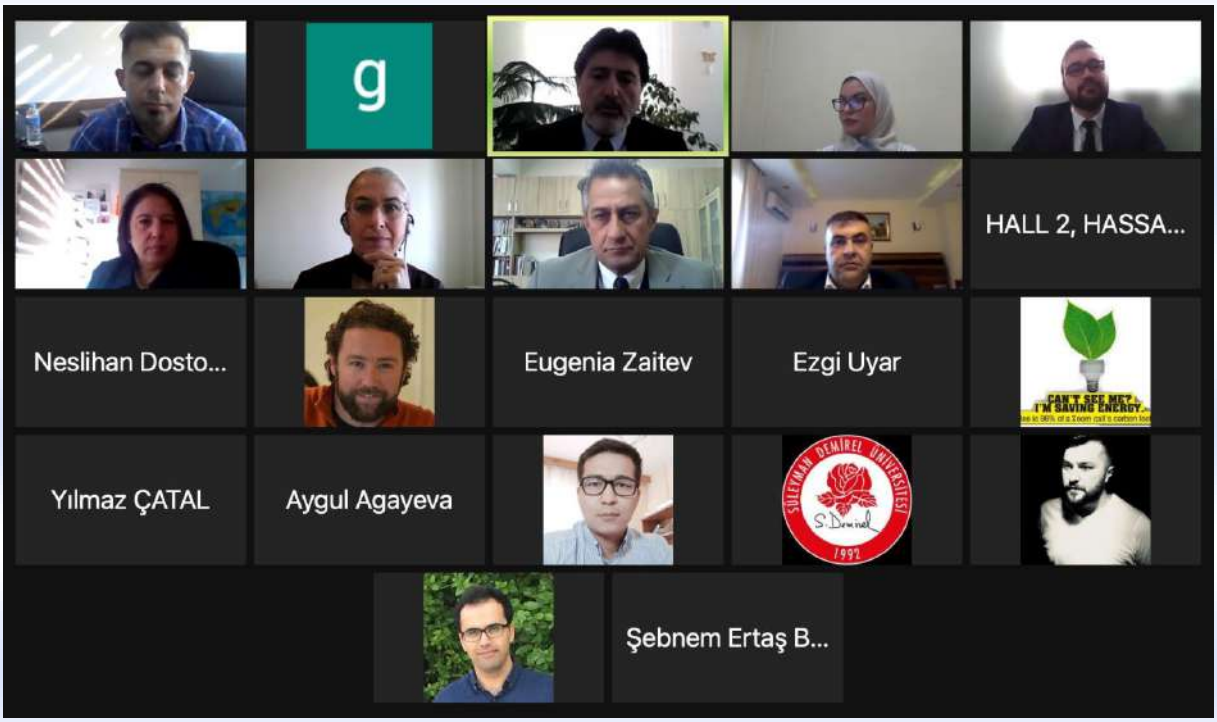
PANEL 4
Date: 29.10.2021
Ankara Local Time: 20:00pm- 21:30pm

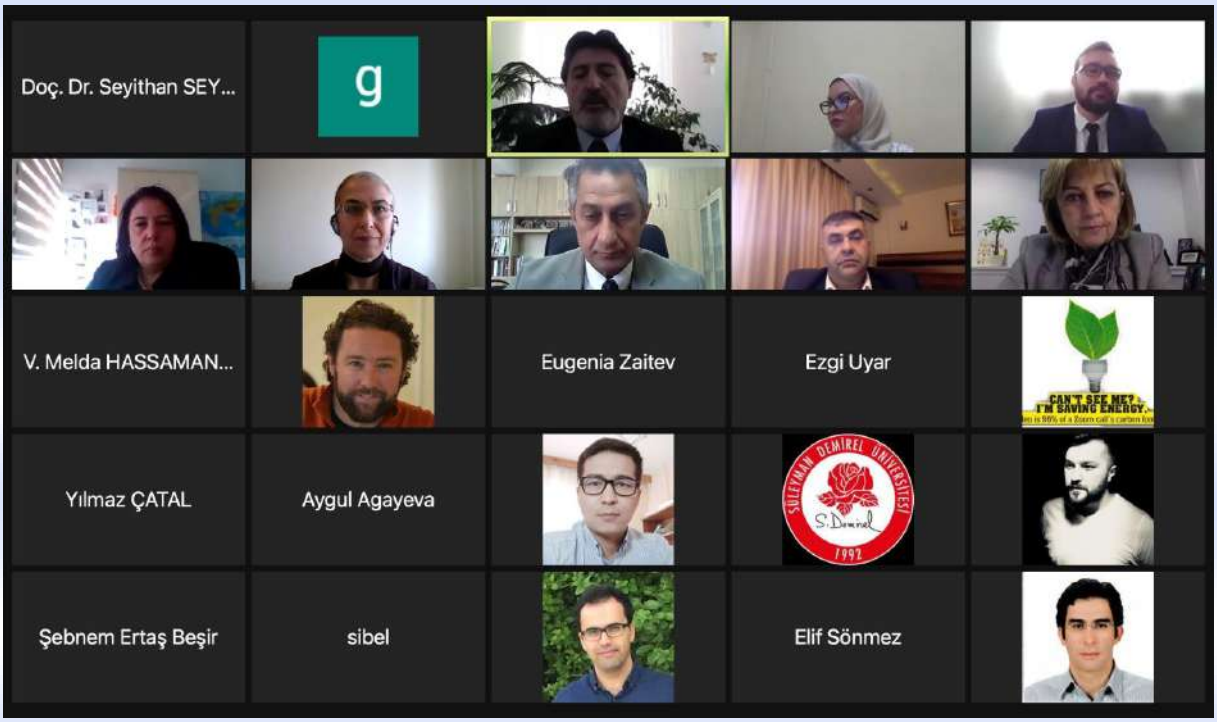
Panel #4 : ARCHITECTURAL SCIENCES IN COMBATING CLIMATE CHANGE
Panel Moderator: Assoc. Prof. Dr Aybike Ayfer KARADAĞ
Panel Moderator Assistant: Gizem DİNÇ
Panelists:

1. **Prof. Dr. Ibrahim GÜRER (Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Başkent University**
   (Water Council, Climate Change and Adaptation group study results (flood, drought, climate change)
2. **Prof. Dr. Cengiz TÜRE (Department of Biology, Faculty of Science, Eskisehir Technical University)**
   (Carbon Footprint in Architecture Design)
3. **Yasemin SOMUNCU (Smart-Gen Consulting)**
   (Energy Efficiency Studies in Buildings from Global to Local for Carbon Neutral Future)
4. **Prof. Dr. Süha BERBEROĞLU (Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Çukurova University)**
   (Water and Vegetation Dynamics Under Climate)
5. **Prof. Dr. Binnaz Zeynep ZAİMOĞLU (Department of Environmental Engineering, Faculty of Enginering, Çukurova University)**
   (Climate Change and Food Security)

CONFERENCE GALLERY



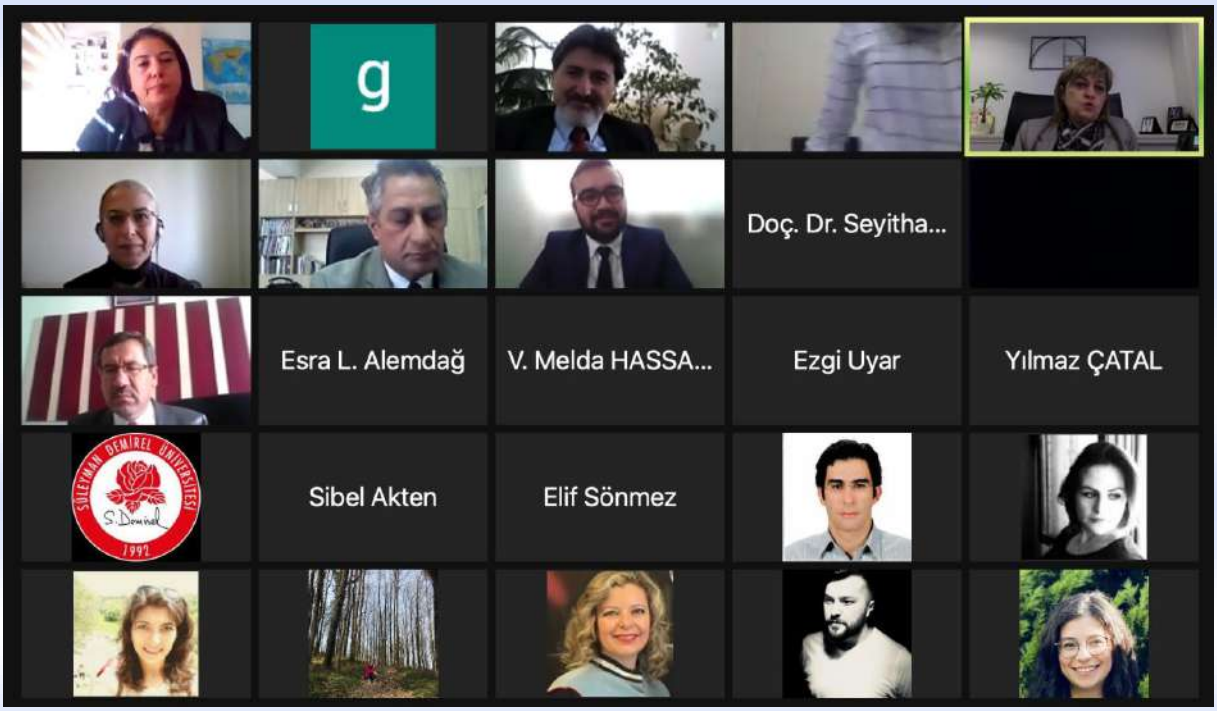


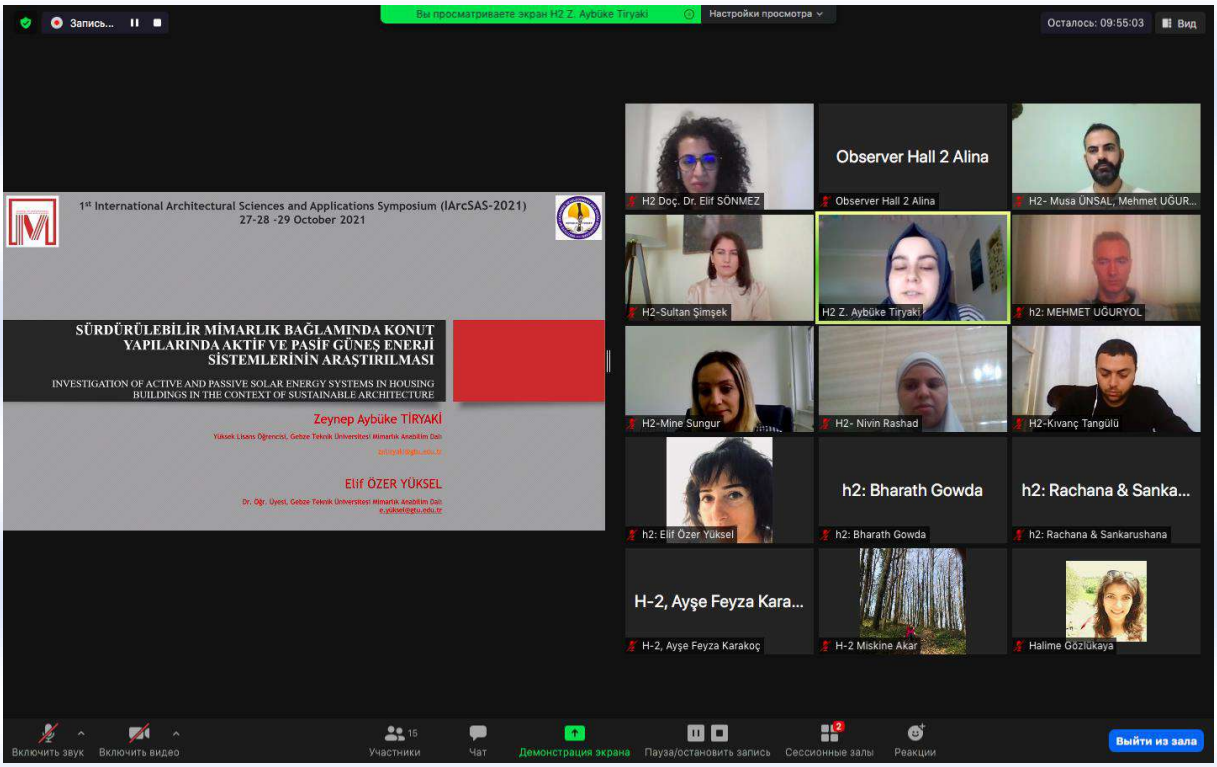

Doç. Dr. Seyithan SEY...
V. Melda HASSAMAN...
Eugenia Zaitev
Ezgi Uyar
Yılmaz ÇATAL
Aygul Agayeva
Şebnem Ertaş Beşir
sibel
Elif Sönmez

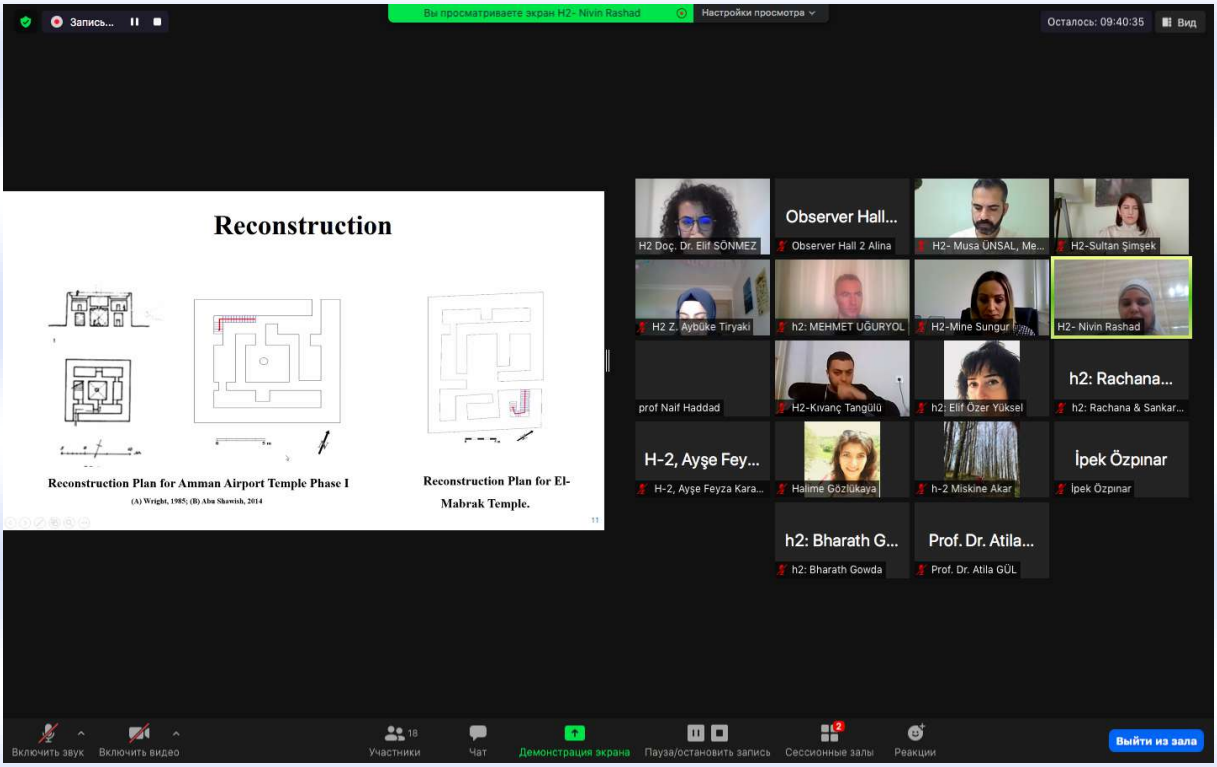

Recording

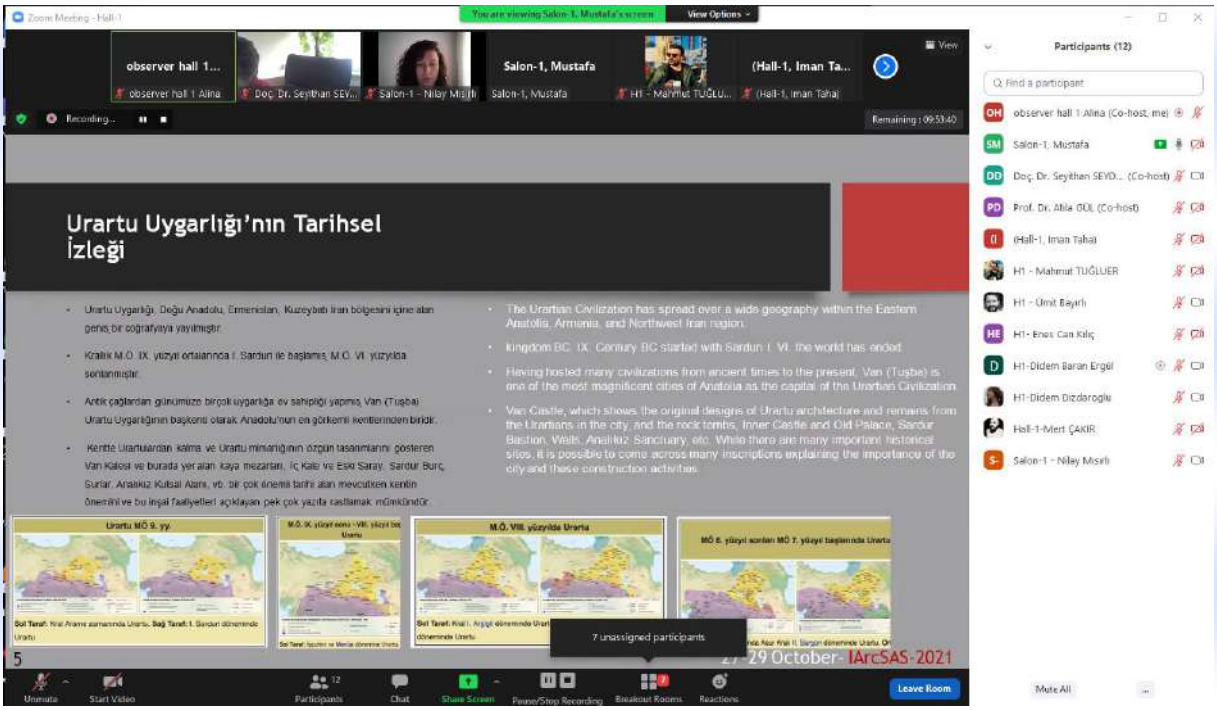

Recording

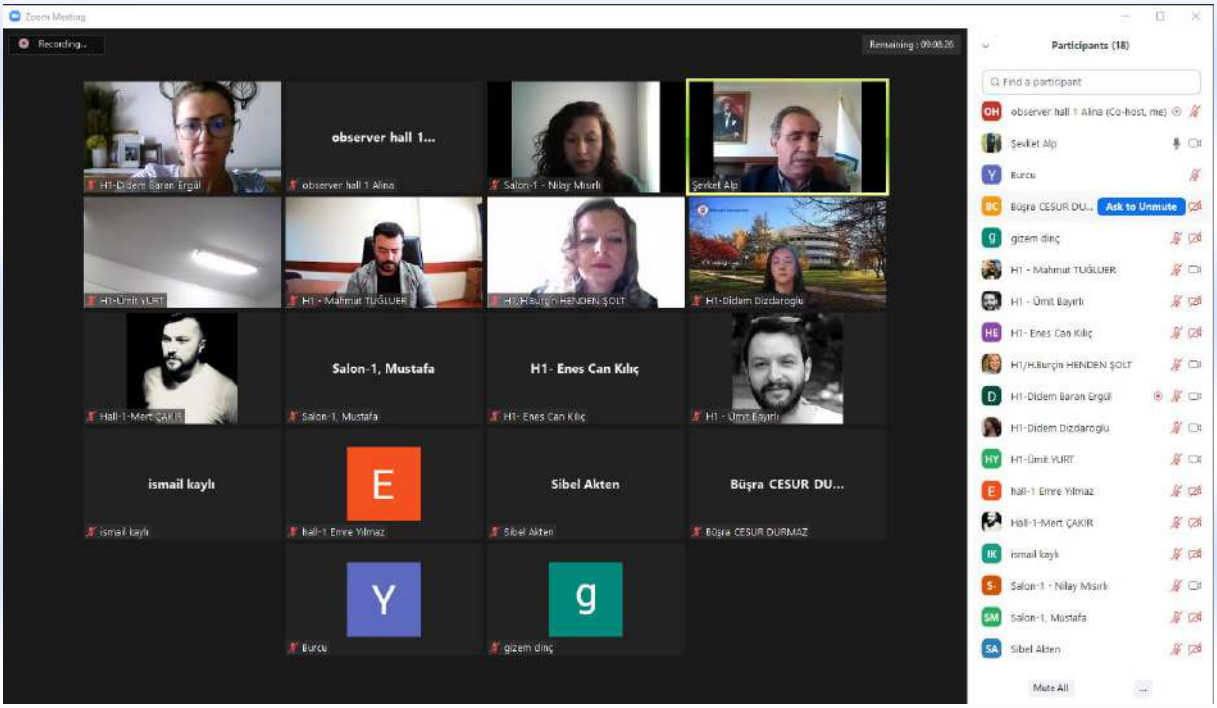

Recording

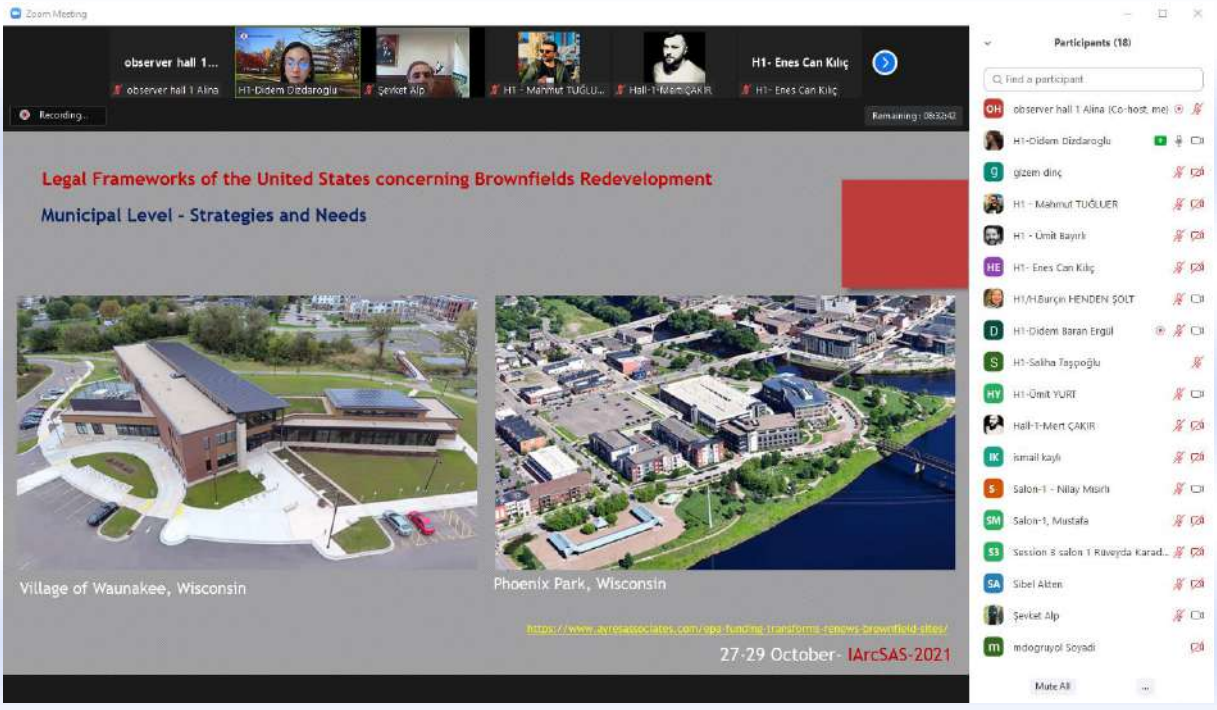

g
Doç. Dr. Seyitha...
Esra L. Alemdağ
V. Melda HASSA...
Ezgi Uyar
Yılmaz ÇATAL
Sibel Akten
Elif Sönmez

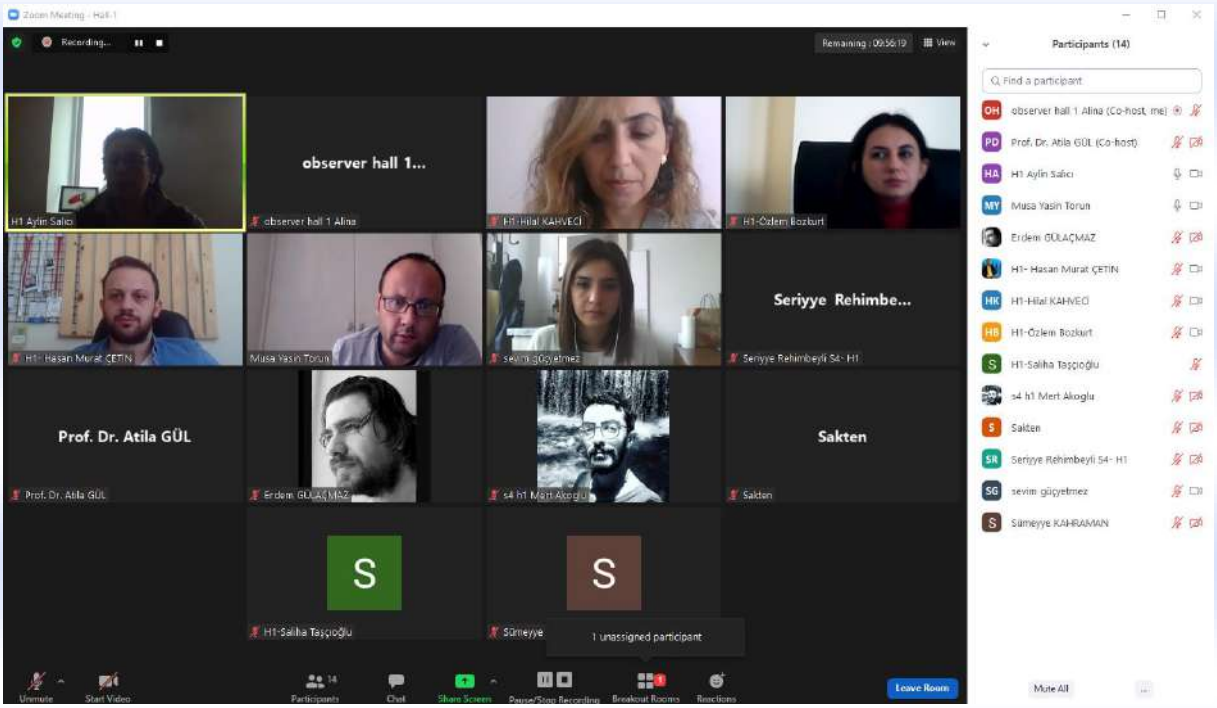

Запись...
Вы просматриваете экран H2 Z. Aybüke Tiryaki
Настройки просмотра
Осталось: 09:55:03
Вид
1st International Architectural Sciences and Applications Symposium (IArcSAS-2021)
27-28 -29 October 2021
SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK BAĞLAMINDA KONUT YAPILARINDA AKTİF VE PASİF GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI
INVESTIGATION OF ACTIVE AND PASSIVE SOLAR ENERGY SYSTEMS IN HOUSING BUILDINGS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE
Zeynep Aybüke TİRYAKİ
Elif ÖZER YÜKSEL
Observer Hall 2 Alina
H2 Doç. Dr. Elif SÖNMEZ
H2- Musa ÜNSAL, Mehmet UĞUR...
H2-Sultan Şimşek
H2 Z. Aybüke Tiryaki
h2: MEHMET UĞURYOL
H2-Mine Sungur
H2- Nivin Rashad
H2-Kıvanç Tangülü
h2: Elif Özer Yüksel
h2: Bharath Gowda
h2: Rachana & Sanka...
H-2, Ayşe Feyza Kara...
H-2, Ayşe Feyza Karakoç
H-2 Miskine Akar
Halime Gözlükaya
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала


Reconstruction
Reconstruction Plan for Amman Airport Temple Phase I
(A) Wright, 1985; (B) Abu Shawish, 2014
Reconstruction Plan for El-Mabrak Temple.
H2 Doç. Dr. Elif SÖNMEZ
Observer Hall...
Observer Hall 2 Alina
H2- Musa ÜNSAL, Me...
H2-Sultan Şimşek
H2 Z. Aybüke Tiryaki
h2: MEHMET UĞURYOL
H2-Mine Sungur
H2- Nivin Rashad
prof Naif Haddad
H2-Kıvanç Tangüllü
h2: Elif Özer Yüksel
h2: Rachana...
h2: Rachana & Sankar...
H-2, Ayşe Fey...
H-2, Ayşe Feyza Kara...
Halime Gözlükaya
h-2 Miskine Akar
İpek Özpınar
İpek Özpınar
h2: Bharath G...
h2: Bharath Gowda
Prof. Dr. Atila...
Prof. Dr. Atila GÜL

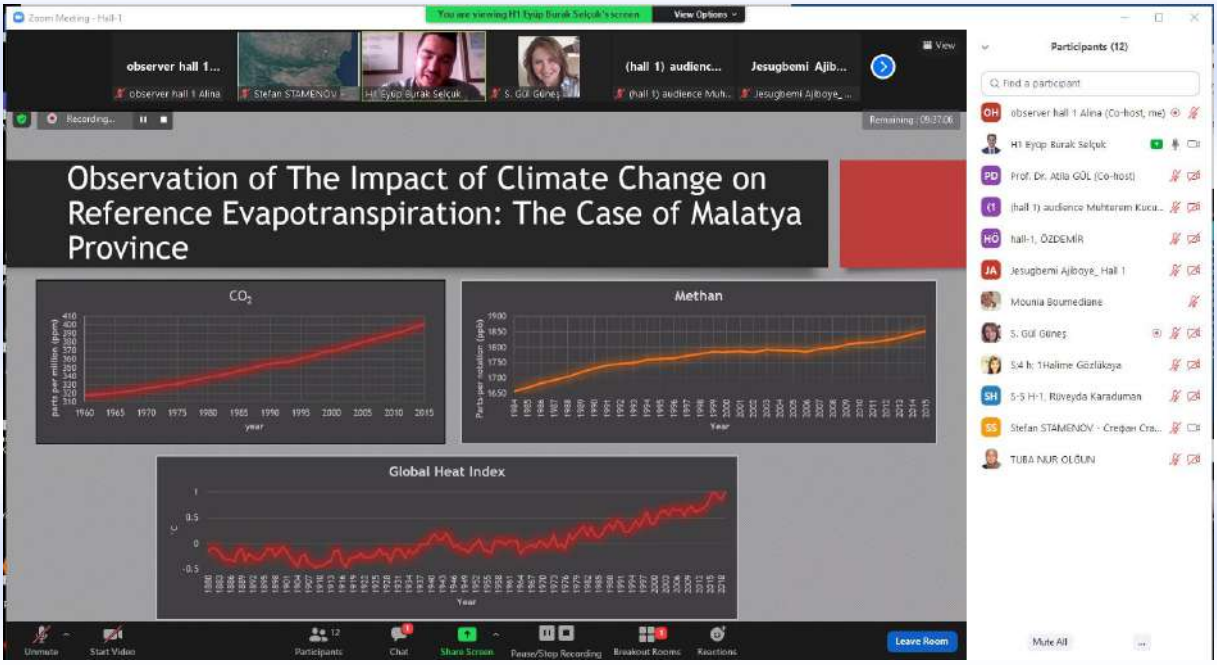

Urartu Uygarlığı'nın Tarihsel İzleği
Participants (12)
7 unassigned participants
27-29 October- IArcSAS-2021

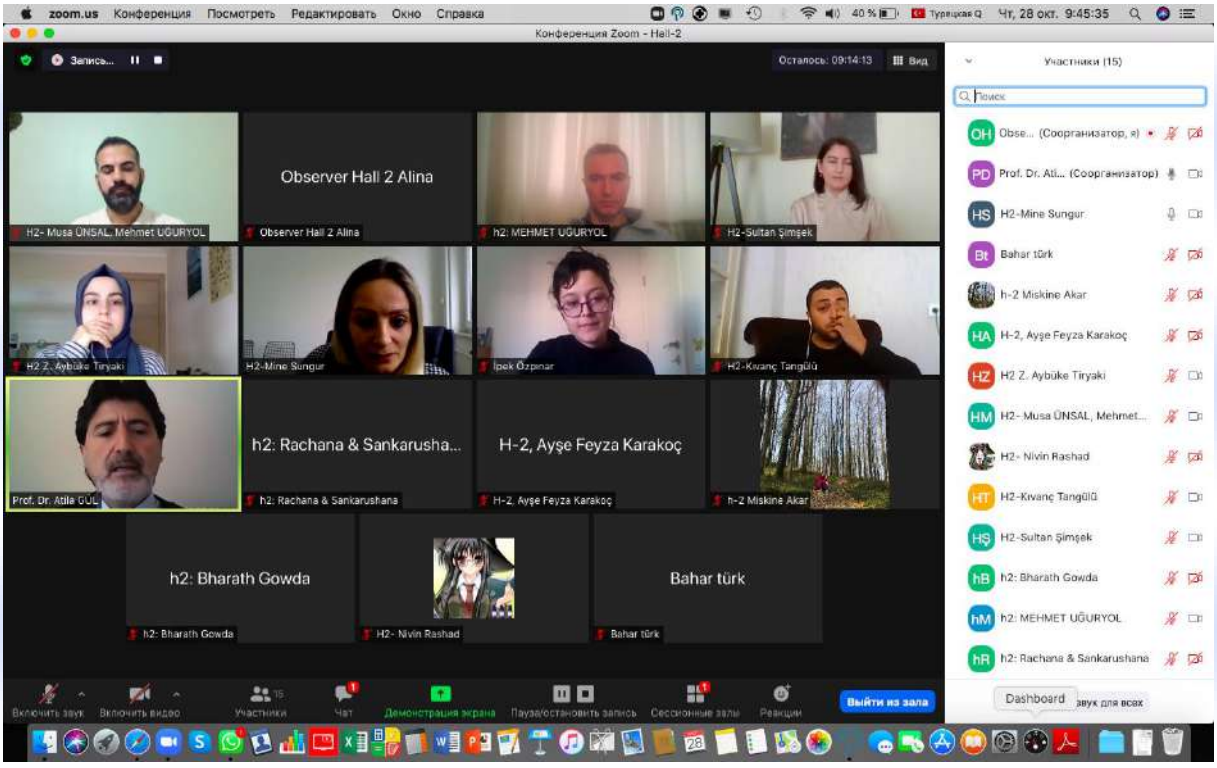

Zoom Meeting
Recording...
observer hall 1...
H1-Didem Baran Ergül
observer hall 1 Alina
Salon-1 - Nilay Mısırlı
Şevket Alp
H1-Ümit YURT
H1 - Mahmut TUĞLUER
H1/H.Burçin HENDEN ŞOLT
H1-Didem Dizdaroglu
Hall-1-Mert ÇAKIR
Salon-1, Mustafa
H1- Enes Can Kılıç
H1 - Ümit Bayırlı
ismail kaylı
E
Sibel Akten
Büşra CESUR DU...
Büşra CESUR DURMAZ
Y
g
Burcu
gizem dinç
Participants (18)
Find a participant
observer hall 1 Alina (Co-host, me)
Şevket Alp
Burcu
Büşra CESUR DU...
Ask to Unmute
gizem dinç
H1 - Mahmut TUĞLUER
H1 - Ümit Bayırlı
H1- Enes Can Kılıç
H1/H.Burçin HENDEN ŞOLT
H1-Didem Baran Ergül
H1-Didem Dizdaroglu
H1-Ümit YURT
hall-1 Emre Yılmaz
Hall-1-Mert ÇAKIR
ismail kaylı
Salon-1 - Nilay Mısırlı
Salon-1, Mustafa
Sibel Akten
Mute All

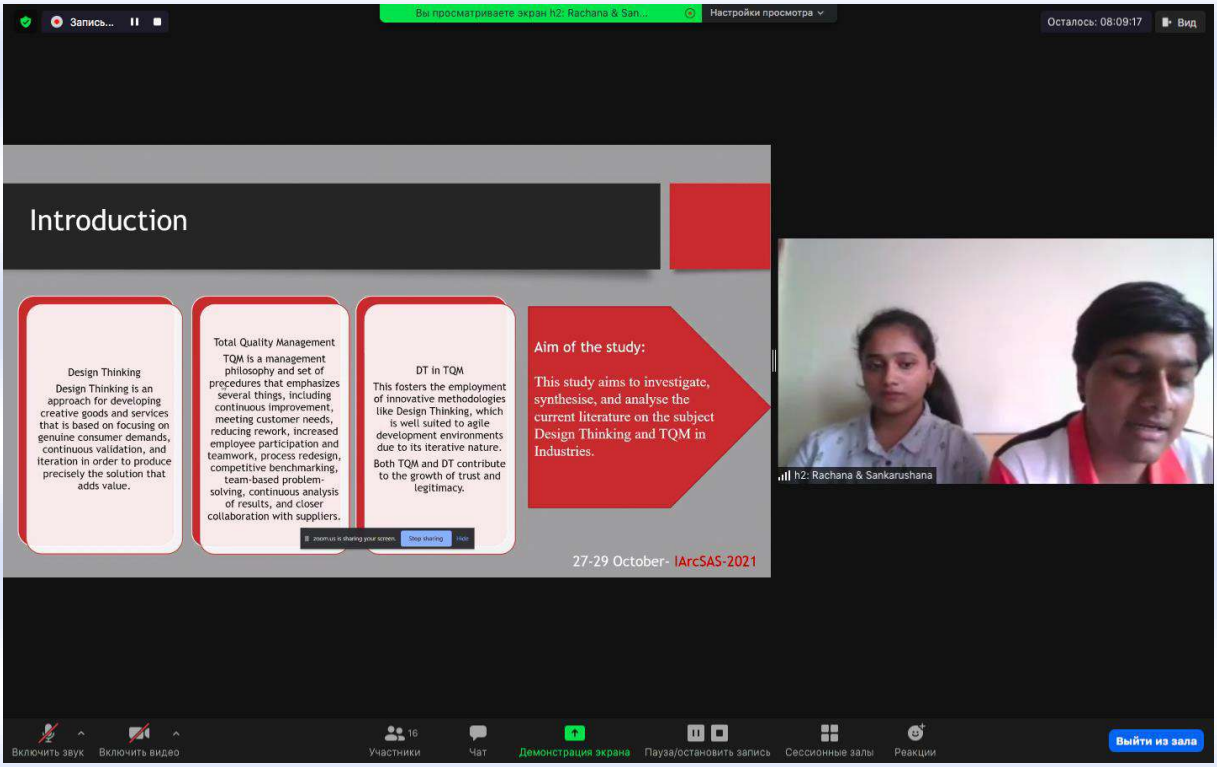

Zoom Meeting
observer hall 1...
H1-Didem Dizdaroglu
Şevket Alp
H1 - Mahmut TUĞLU...
Hall-1-Mert ÇAKIR
H1- Enes Can Kılıç
Recording...
Legal Frameworks of the United States concerning Brownfields Redevelopment
Municipal Level - Strategies and Needs
Village of Waunakee, Wisconsin
Phoenix Park, Wisconsin
https://www.ayresassociates.com/epa-funding-transforms-renews-brownfield-sites/
27-29 October - IArcSAS-2021
Participants (18)
Find a participant
observer hall 1 Alina (Co-host, me)
H1-Didem Dizdaroglu
gizem dinç
H1 - Mahmut TUĞLUER
H1 - Ümit Bayırlı
H1- Enes Can Kılıç
H1/H.Burçin HENDEN ŞOLT
H1-Didem Baran Ergül
H1-Saliha Taşpoğlu
H1-Ümit YURT
Hall-1-Mert ÇAKIR
ismail kaylı
Salon-1 - Nilay Mısırlı
Salon-1, Mustafa
Session 8 salon 1 Rüveyda Karad...
Sibel Akten
Şevket Alp
mdogruyol Soyadi
Mute All

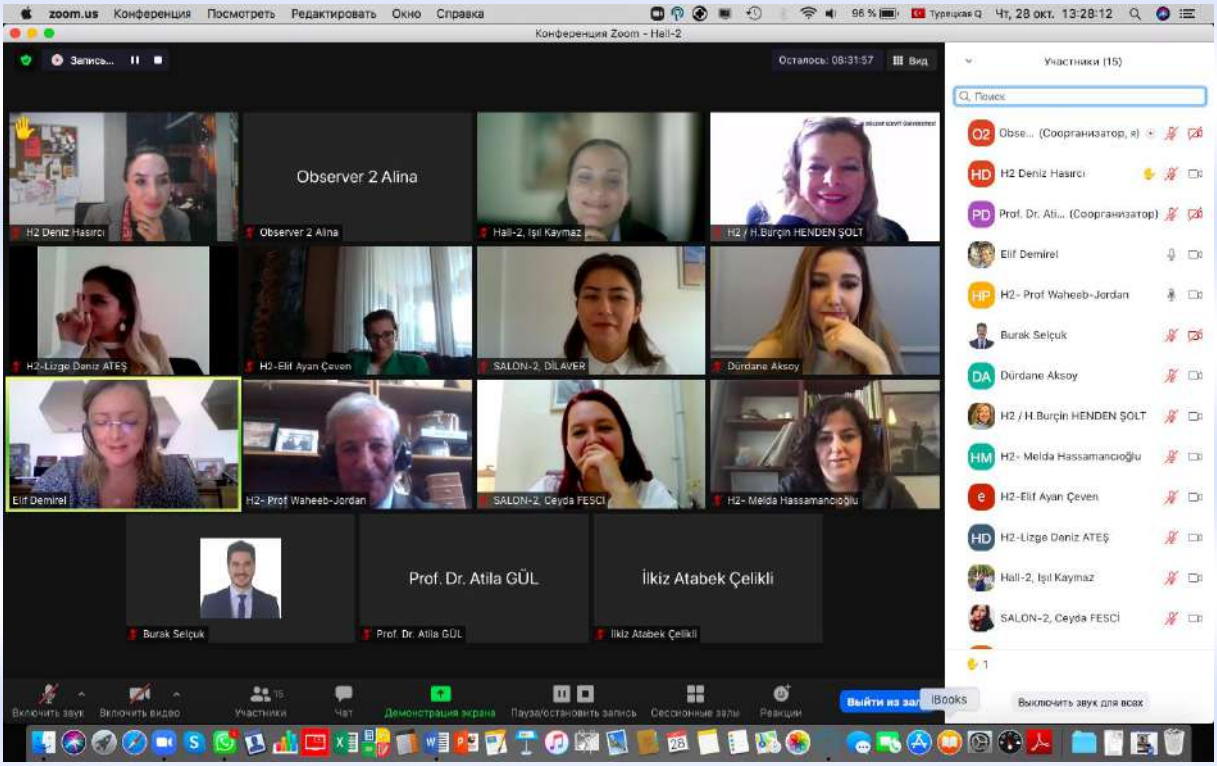

Zoom Meeting - Hall-1
Recording...
Remaining : 09:56:19
View
observer hall 1...
observer hall 1 Alina
H1 Aylin Salıcı
H1 Hilal KAHVECİ
H1-Özlem Bozkurt
H1- Hasan Murat ÇETİN
Musa Yasin Torun
sevim güçyetmez
Seriyye Rehimbe...
Seriyye Rehimbeyli S4- H1
Prof. Dr. Atila GÜL
Erdem GÜLAÇMAZ
s4 h1 Mert Akoglu
Sakten
H1-Saliha Taşçıoğlu
Sümeyye
1 unassigned participant
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Participants (14)
Find a participant
observer hall 1 Alina (Co-host, me)
Prof. Dr. Atila GÜL (Co-host)
H1 Aylin Salıcı
Musa Yasin Torun
Erdem GÜLAÇMAZ
H1- Hasan Murat ÇETİN
H1-Hilal KAHVECİ
H1-Özlem Bozkurt
H1-Saliha Taşçıoğlu
s4 h1 Mert Akoglu
Sakten
Seriyye Rehimbeyli S4- H1
sevim güçyetmez
Sümeyye KAHRAMAN
Mute All

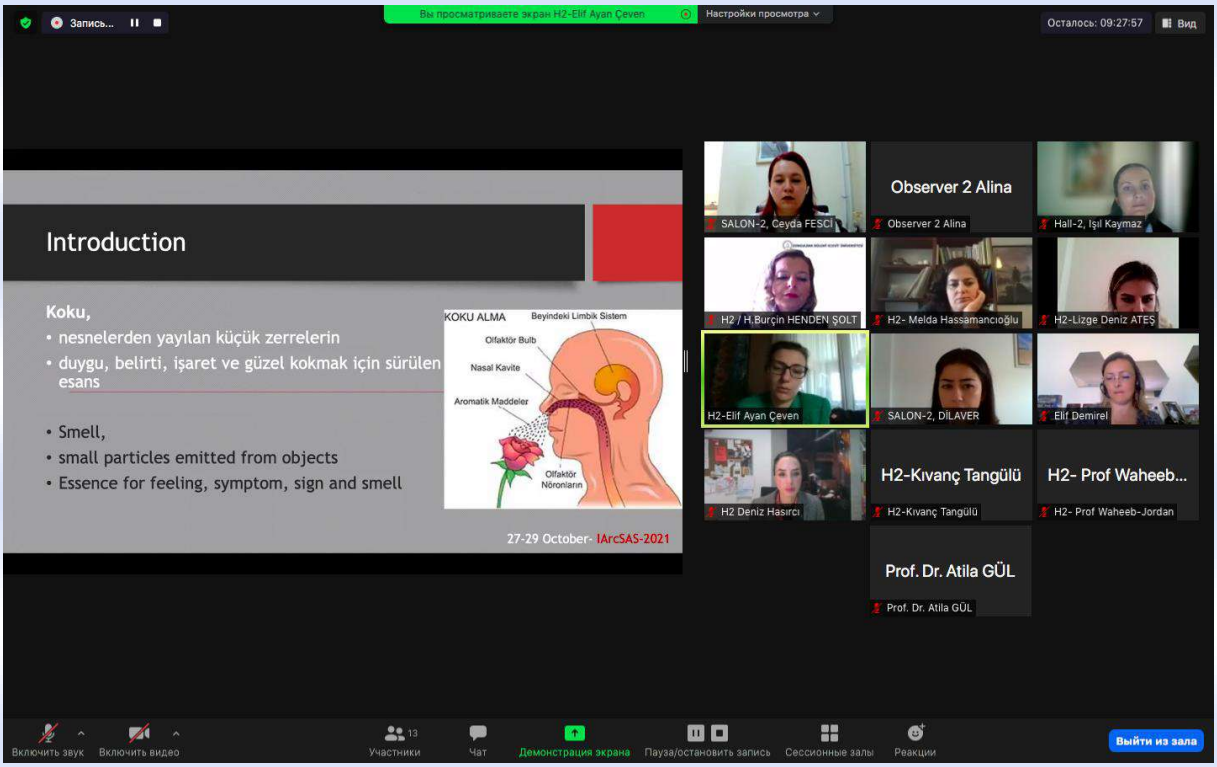

Zoom Meeting
observer hall 1...
observer hall 1 Alina
Stefan STAMENOV
H1 Gül Güneş, Fatoş Met...
TUBA NUR OLĞUN
S. Gül Güneş
H1- Melda Hass...
H1- Melda Hassaman...
ekoturizm sunum.pptx - PowerPoint (Ürün Etkinleştirilemedi)
DOSYA
GİRİŞ
EKLE
TASARIM
GEÇİŞLER
ANİMASYONLAR
SLAYT GÖSTERİSİ
GÖZDEN GEÇİR
GÖRÜNÜM
MİLLİ PARKLARDA EĞİTİM VE BİLİNÇLENME
Milli Park, bilimsel araştırmalar ve estetik değerler bakımından zengin olup nadir bulunan tabiat kaynakları ile kültürel değerlerinin korunduğu ve turizm faaliyetlerinin yapıldığı tabiat parçası olarak tanımlanabilmektedir. Milli parklarda flora ve fauna türlerinin korunması sağlanmakta ve yaşam ortamları ziyaretçilere sunulmaktadır. Bu faaliyet ile doğal yaşamın yerinde deneyimlenerek öğrenilmesi sağlanmış olmaktadır .
Milli parklar içerisinde çevreyi koruma amacı ile gerçekleştirilen çevre eğitimi bireyin bilinçlenmesine katkı sağlamaktadır. Çevre eğitimine yerel halk, ziyaretçiler ve çalışan personel katılım sağlamaktadır. Çevre eğitimi, milli parkların savunulması ve korunmasına aktif bir halk katılımını teşvik eder ve insanlığı, doğayı ve toplumu bütünleştirme hedefine katkıda bulunur.
Not eklemek için tıklatın
Participants (15)
Find a participant
observer hall 1 Alina (Co-host, me)
H1 Gül Güneş, Fatoş Metin
Prof. Dr. Atila GÜL (Co-host)
Ahmet Salih GÜNAYDIN
H1 Eyüp Burak Selçuk
H1- Melda Hassamancıoğlu
H-1, Hamide Dilek
hall-1, ÖZDEMİR
Jesugbemi Ajiboye_ Hall 1
Mounia Boumediane
S. Gül Güneş
S:4 ft 1Halime Gözükaya
S-5 H-1, Rüveyda Karaduman
Stefan STAMENOV - Стефан Ста...
TUBA NUR OLĞUN
Mute All

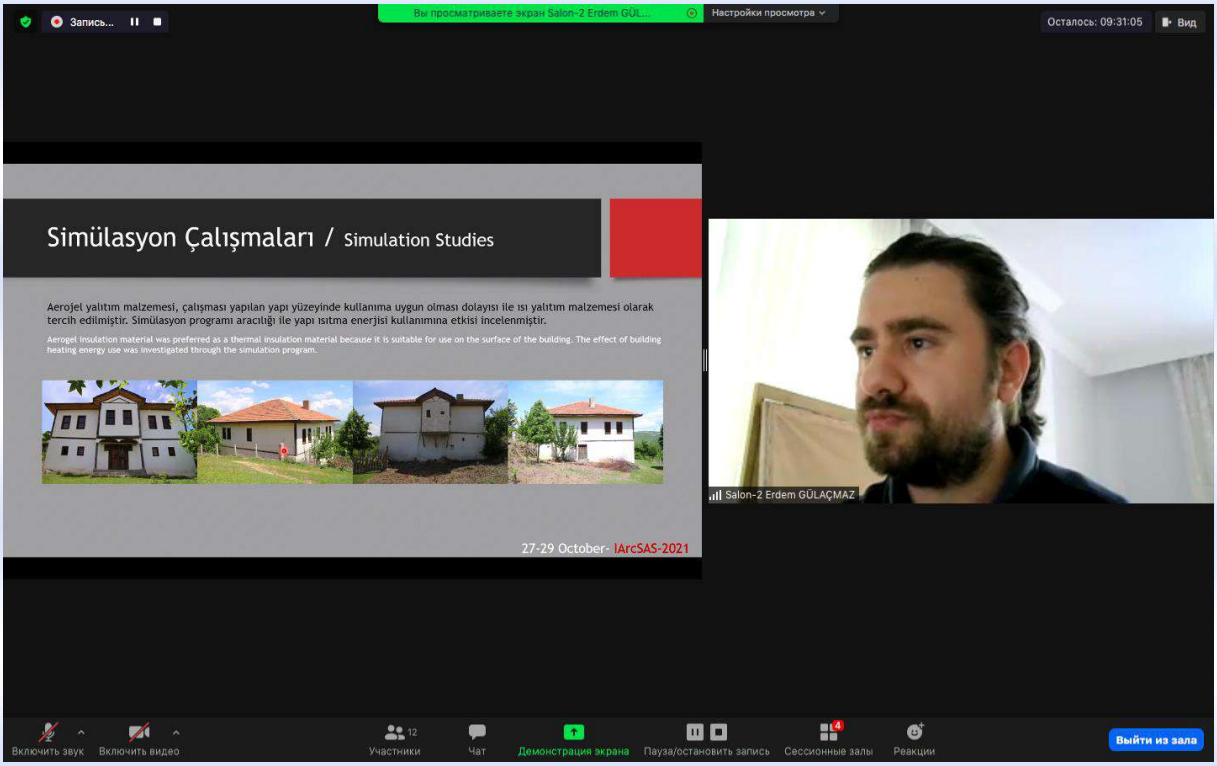

Observation of The Impact of Climate Change on Reference Evapotranspiration: The Case of Malatya Province
CO2
Methan
Global Heat Index
Participants (12)
Leave Room

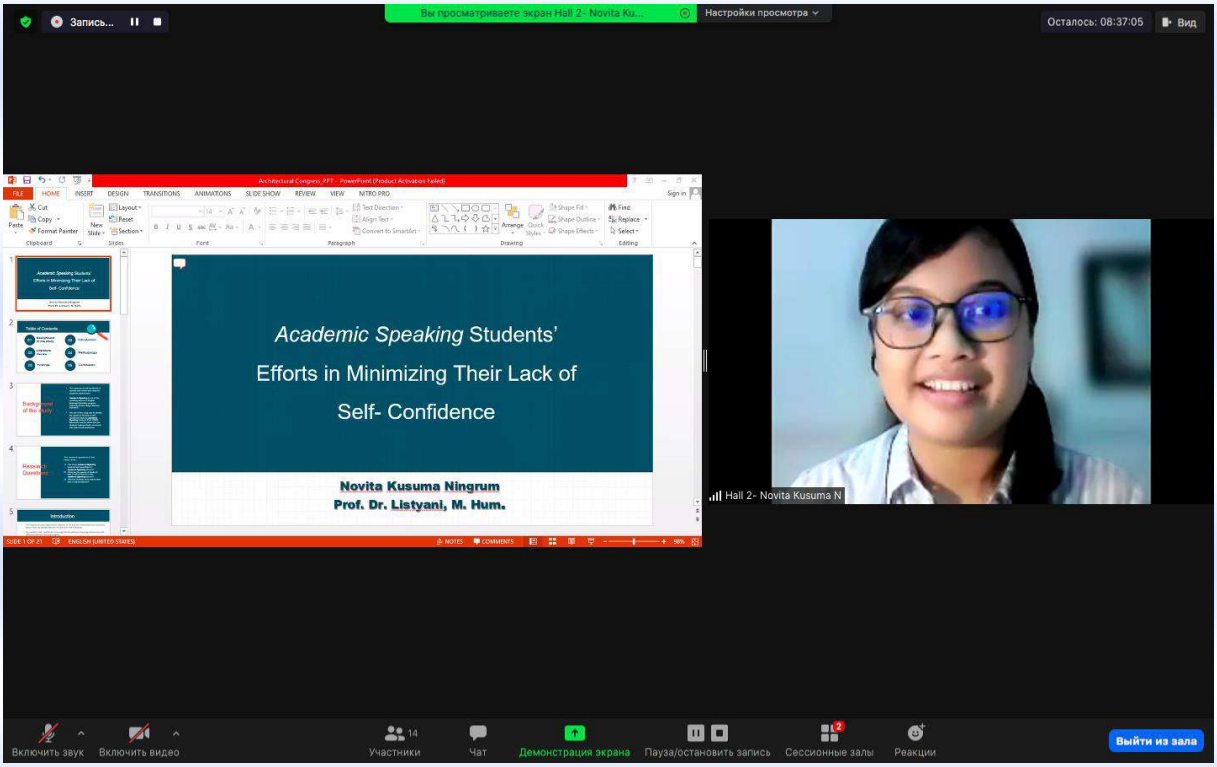

Observer Hall 2 Alina
h2: Rachana & Sankarusha...
H-2, Ayşe Feyza Karakoç
h2: Bharath Gowda
Bahar türk
Участники (15)
Выйти из зала

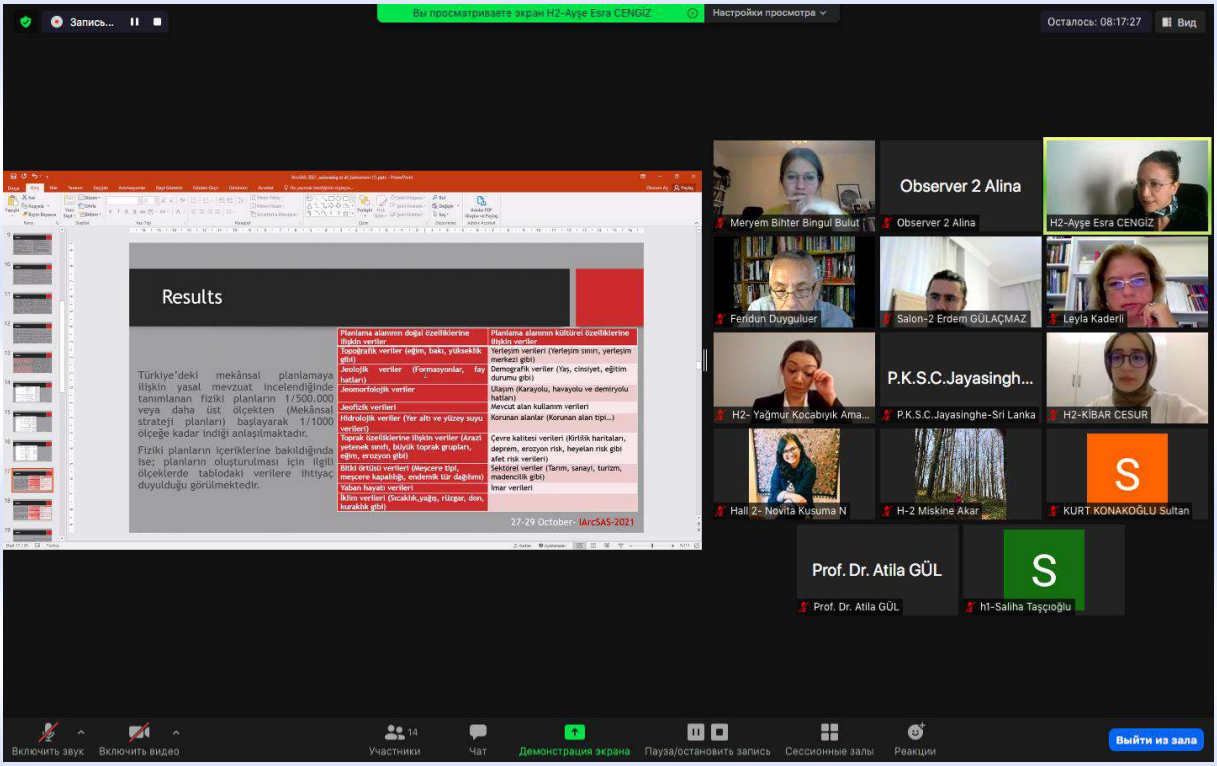

Introduction
Design Thinking
Design Thinking is an approach for developing creative goods and services that is based on focusing on genuine consumer demands, continuous validation, and iteration in order to produce precisely the solution that adds value.
Total Quality Management
TQM is a management philosophy and set of procedures that emphasizes several things, including continuous improvement, meeting customer needs, reducing rework, increased employee participation and teamwork, process redesign, competitive benchmarking, team-based problem-solving, continuous analysis of results, and closer collaboration with suppliers.
DT in TQM
This fosters the employment of innovative methodologies like Design Thinking, which is well suited to agile development environments due to its iterative nature.
Both TQM and DT contribute to the growth of trust and legitimacy.
Aim of the study:
This study aims to investigate, synthesise, and analyse the current literature on the subject Design Thinking and TQM in Industries.
27-29 October- IArcSAS-2021
h2: Rachana & Sankarushana


Observer 2 Alina
Prof. Dr. Atila GÜL
İlkiz Atabek Çelikli


Запись...
Вы просматриваете экран H2-Elif Ayan Çeven
Настройки просмотра
Осталось: 09:27:57
Вид
Introduction
Koku,
• nesnelerden yayılan küçük zerrelerin
• duygu, belirti, işaret ve güzel kokmak için sürülen esans
• Smell,
• small particles emitted from objects
• Essence for feeling, symptom, sign and smell
KOKU ALMA
Beyindeki Limbik Sistem
Olfaktör Bulb
Nasal Kavite
Aromatik Maddeler
Olfaktör Nöronların
27-29 October- IArcSAS-2021
SALON-2, Ceyda FESCİ
Observer 2 Alina
Observer 2 Alina
Hall-2, Işıl Kaymaz
H2 / H.Burçin HENDEN ŞOLT
H2- Melda Hassamancıoğlu
H2-Lizge Deniz ATEŞ
H2-Elif Ayan Çeven
SALON-2, DİLAVER
Elif Demirel
H2 Deniz Hasırcı
H2-Kıvanç Tangülü
H2-Kıvanç Tangülü
H2- Prof Waheeb...
H2- Prof Waheeb-Jordan
Prof. Dr. Atila GÜL
Prof. Dr. Atila GÜL
Включить звук
Включить видео
13
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

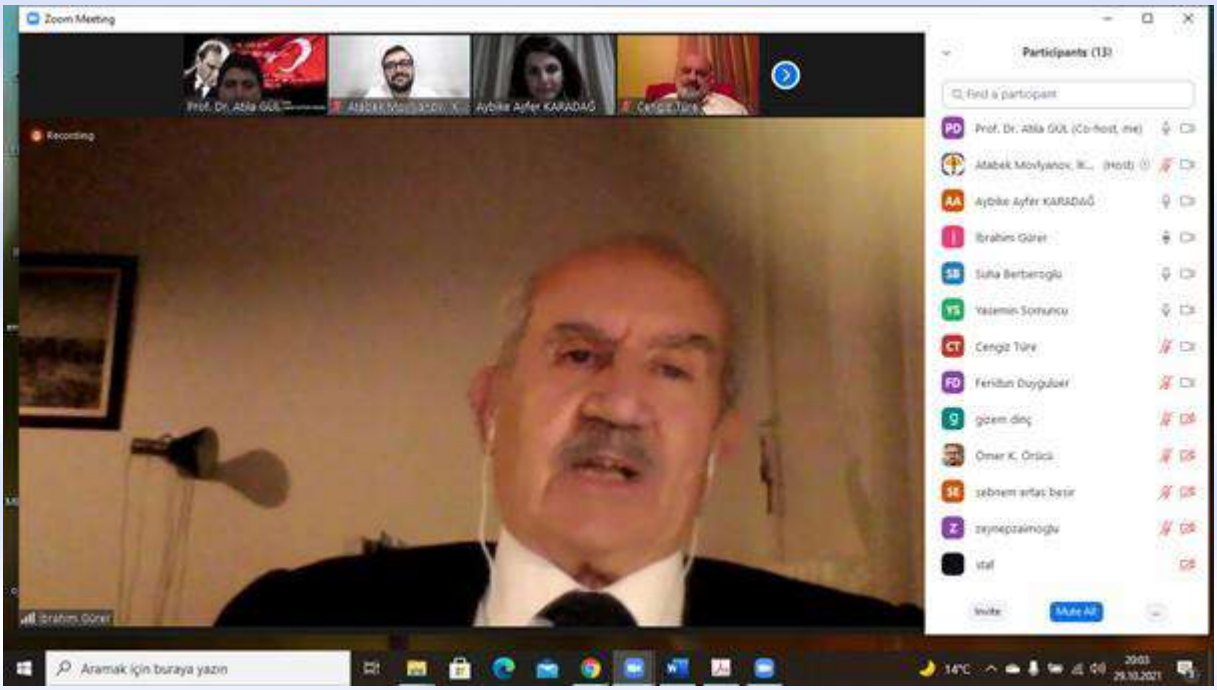

Запись...
Вы просматриваете экран Salon-2 Erdem GÜL...
Настройки просмотра
Осталось: 09:31:05
Вид
Simülasyon Çalışmaları / Simulation Studies
Aerojel yalıtım malzemesi, çalışması yapılan yapı yüzeyinde kullanıma uygun olması dolayısı ile ısı yalıtım malzemesi olarak tercih edilmiştir. Simülasyon programı aracılığı ile yapı ısıtma enerjisi kullanımına etkisi incelenmiştir.
Aerogel insulation material was preferred as a thermal insulation material because it is suitable for use on the surface of the building. The effect of building heating energy use was investigated through the simulation program.
27-29 October- IArcSAS-2021
Salon-2 Erdem GÜLAÇMAZ
Включить звук
Включить видео
12
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

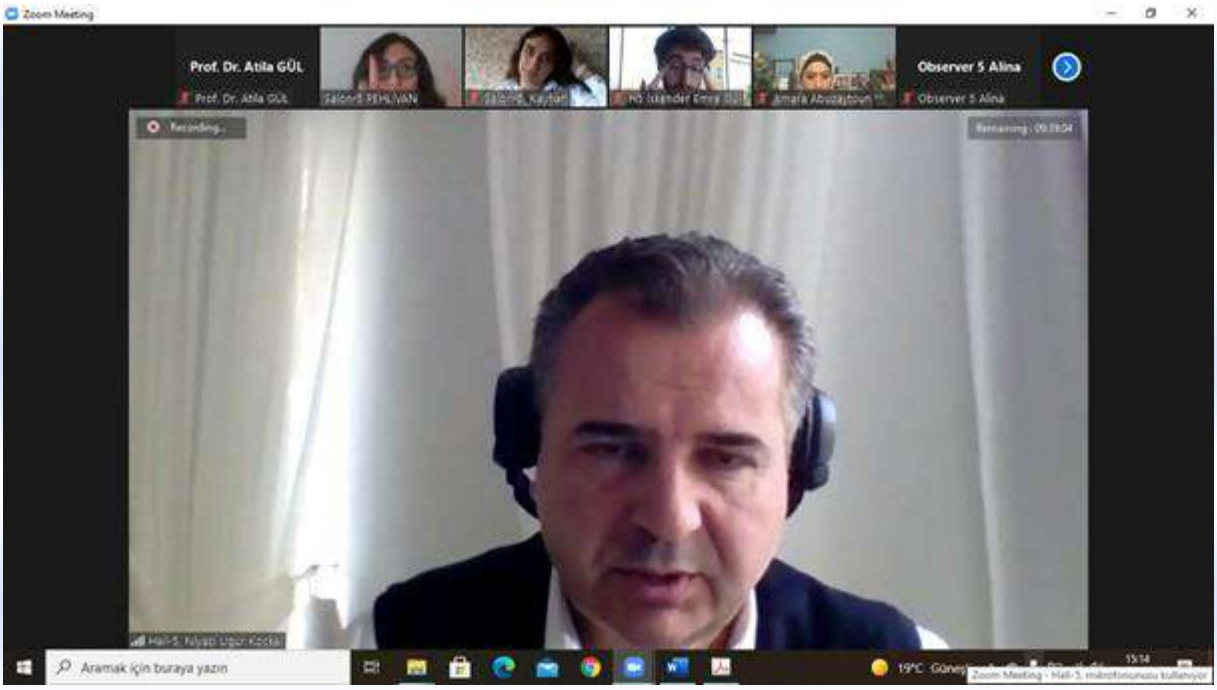

Запись...
Вы просматриваете экран Hall 2- Novita Ku...
Настройки просмотра
Осталось: 08:37:05
Вид
Academic Speaking Students' Efforts in Minimizing Their Lack of Self- Confidence
Novita Kusuma Ningrum
Prof. Dr. Listyani, M. Hum.
Hall 2- Novita Kusuma N
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала


Запись...
Вы просматриваете экран H2-Ayşe Esra CENGİZ
Настройки просмотра
Осталось: 08:17:27
Вид
Results
Türkiye'deki mekânsal planlamaya ilişkin yasal mevzuat incelendiğinde tanımlanan fiziki planların 1/500.000 veya daha üst ölçekten (Mekânsal strateji planları) başlayarak 1/1000 ölçeğe kadar indiği anlaşılmaktadır.
Fiziki planların içeriklerine bakıldığında ise; planların oluşturulması için ilgili ölçeklerde tablodaki verilere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.
Planlama alanının doğal özelliklerine ilişkin veriler
Planlama alanının kültürel özelliklerine ilişkin veriler
Topoğrafik veriler (eğim, bakı, yükseklik gibi)
Yerleşim verileri (Yerleşim sınırı, yerleşim merkezi gibi)
Jeolojik veriler (Formasyonlar, fay hatları)
Demografik veriler (Yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi)
Jeomorfolojik veriler
Ulaşım (Karayolu, havayolu ve demiryolu hatları)
Jeofizik verileri
Mevcut alan kullanım verileri
Hidrolojik veriler (Yer altı ve yüzey suyu verileri)
Korunan alanlar (Korunan alan tipi...)
Toprak özelliklerine ilişkin veriler (Arazi yetenek sınıfı, büyük toprak grupları, eğim, erozyon gibi)
Çevre kalitesi verileri (Kirlilik haritaları, deprem, erozyon risk, heyelan risk gibi afet risk verileri)
Bitki örtüsü verileri (Meşcere tipi, meşcere kapalılığı, endemik tür dağılımı)
Sektörel veriler (Tarım, sanayi, turizm, madencilik gibi)
Yaban hayatı verileri
İklim verileri (Sıcaklık,yağış, rüzgar, don, kuraklık gibi)
İmar verileri
27-29 October IArcSAS-2021
Observer 2 Alina
Meryem Bihter Bingul Bulut
H2-Ayşe Esra CENGİZ
Feridun Duyguluer
Salon-2 Erdem GÜLAÇMAZ
Leyla Kaderli
H2- Yağmur Kocabıyık Ama...
P.K.S.C.Jayasingh...
P.K.S.C.Jayasinghe-Sri Lanka
H2-KİBAR CESUR
Hall 2- Novita Kusuma N
H-2 Miskine Akar
KURT KONAKOĞLU Sultan
Prof. Dr. Atila GÜL
h1-Saliha Taşçıoğlu
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала


Zoom Meeting
Prof. Dr. Atila GÜL
Feridun Duygulu
Aybike Ayfer KARADAĞ
İbrahim Güler
Participants (14)
Find a participant
Cengiz Türe
Invite
Mute All
Aramak için buraya yazın
14°C
20:23
29.10.2021


Zoom Meeting
Prof. Dr. Atila GÜL
Participants (23)
Find a participant
Şebnem Ertaş Beşir
Unmute
Start Video
Security
Participants
Chat
Share Screen
Record
Reactions
More
Leave
Invite
Mute All
Aramak için buraya yazın
13°C Açık
20:03
28.10.2021


Zoom Meeting
Participants (13)
Recording
Aramak için buraya yazın


Zoom Meeting
Prof. Dr. Atila GÜL
Observer 5 Alina
Recording...
Aramak için buraya yazın

CONTENTS

CONGRESS ID	I
PROGRAM	II
PHOTO GALLERY	III
CONTENTS	IV

Authors	TITLE	Page Number
	ABSTRACTS	
Sertaç Güngör Fikriye Yildiz	Investigation Of Social Relations In Urban Green Areas Before And During Covid-19 Pandemic	2
Sertaç Güngör Esra Sivri	The Importance of Urban Cemeteries In The Urban Green System, A Study On Visitor Satisfaction Before And After Pandemic: The Case Of Konya Uçler Cemetery	4
Buğra Kaplan Nurdil Eskin	Methods Of Increasing The Energy Efficiency Of Traditional Houses: Case Of Özdoğan House	6
Burçin Ekici Elif Ebru Şişman	Sidewalk Corridors; The Case Of Tekirdag Suleymanpasa District	7
T. Salahuddin Muhammad Awais	The Variable Thermal Conductivity And Diffusivity Impact On Carreau Fluid Flow With Slip Conditions	9
Raguvarman, V Ketheeswaran, K	Prospects for Sports Development in the Jaffna Peninsula, Sri Lanka	10
Filiz Tavşan Umay Bektaş	Sustaınabılıty Attıtude In Mıcro Houses	11
Meriç H. Gökdalay	The Impact Of Passenger Profiles At The Planning Of Airport Terminal Buildings	13
Elif Ebru Şişman Burçin Ekici Tuğba Dişdibak	The Square In Urban Landscape Design: The Cumhuriyet Square In Mürefte	15
Esra ŞIRKI	Comparison of Old and New Hasankeyf in terms of Urban Sociocultural Facility Areas	17
Ayşe Özdemir	Evaluation of The Public Building Environment In Terms of Physical Accessibility	19
Okan Şimşek Sevgin Aysu Balkan Arife Koca	The Concept of Synesthesia (Multi-Sensory Perception) In Spatial Experiences and Investigation of Its Change With Technology	21
Murat Aydin	The Data Representations of A Building Project In The Automated Code Compliance Checking Process	23
Shalini Jaiswal	Latest Application Of Polymers In Drug Delivery	25
Keyvan Asefpour Vakilian Jafar Massah	An Efficient Crop Yield Estimation Algorithm In Kiwifruit Orchards	26
Keyvan Asefpour Vakılıan	Decision Tree And Support Vector Regression To Model Electrochemical Biosensors	27
B. Kanimozhi M. Muthtamilselvan	Numerical simulation of combined thermosolutal natural and Marangoni convection in a cylindrical annulus	28
Bzioui Sana Channa Rafik	Design of unknown input observer for decoupled multiple model	29
R. Surendar M. Muthtamilselvan	Feedback Control of Chaotic Motion in a Anisotropic Porous Medium under Magnetic Effect	30
Essam Fuoad Rasheed Mariam Ibrahım Hamood Al Karaawı Azhar Azız Jasım Alobeıdı	E-Learning And Its Impact On Improving The Quality Of The Educational Process	31

Rachana M Gowda Sankarushana R Rashmi S Swamy D R	Design Thinking in Education Sector – A literature Review	32
G. P. Ashwinkumar	Magnetohydrodynamic Flow Of Hybrid Nanofluid Over A Nonlinearly Stretching Surface	33
U.Elaiyarasan V. Satheeshkumar C. Senthilkumar	Investigation On Wear Behaviour Of AZ31A Bio Degradable Magnesium Alloy Coated By Electro Discharge Alloying For Orthopaedic Application	34
Vagner Aparecido de Moura Paulo Samir Silva Ferreira dos Santos Cleber Costa Santana Edson Cezário de Oliveira Mateus Lima Bonfim	Computational Tools: Mathematics' repository in the Engineering undergraduate courses.	35
Abdul Qadeer Khan	Bifurcations analysis of a discrete-time modified Nicholson-Bailey model	36
Yassine Yakhelef Billel Smaani Fares Nafa Ali Bouhedda Lahcene Rouani Mohammed Tahar Habib Kaib	Comparison Study Of Modular Multilevel Converter Based Solar Microgrid Conversion System When Using Neural Network Mppt Control	37
Michail Michailov	About The Environmental Protection Activities Meaning	38
Belloum Rahma Agoudjil Boudjemaa Chennouf Nawal Boudenne Abderrahim	Numerical investigation of the effect of moisture transfer in air conditioned date palm concrete (DPC) building	39
Gizem Nur Güngör	The Reflection of The Changing Life Style In The 21st Century On The Architectural Space: Tiny House	40
Hosam M. Saleh	Urban sustainable building materials including various industrial wastes for production of lightweight masonry	42
Pervin Yeşil Mesut Güzel	Evaluation of Street Names In Altınordu (Ordu) In The Context Of Landscape Elements	43
Eqbal Radwan Afnan Radwan Raghda Alashqer Walaa Radwan	School Landscape And Its Function In Enhancing The Learning Process Of Primary School Students	45
Rüya Ardıçoğlu	Discussion Of Urban Resistance Through Sustainability	46
Drahşan Uğuryol	Artificial Rocks From Istanbul's Historical Gardens That Have Survived: Design Features And Uses	48
Maithili Paikane Kirti Dorshetwar	An Analytical Study Of Psychological Health For Smart City Citizens With Special Reference To Nagpur City In Vidarbha Region (Upcoming Metro City), Maharashtra State, India	50
Derya Mert Kahraman	Overview Of Educational Structures Through Erdogdu Primary School In The Early Republic Period School	51
Herichller Wong Mohammad Shafik Bin Rukimin L Muhammad Amidul Arif Bin Mohd Abdul Radul	Modifying Wheel Dolly To Transport Cars For Repair And Maintenance	53
Salman Munir, Muhammad Naeem Faisal Aiza Kamal Khan Alishbah Roobi Noreen Aslam Lubna Majeed Momna Mehmood Samia Ali	Prevalence Of Antibiotic Genes Expression In Pseudomonas Aeruginosa In Comparison To Lactobacilli	54

Sana Tariq Muhammad Naeem Faisal Aiza Kamal Khan Alishbah Roobi Noreen Aslam Lubna Majeed Samia Ali Momna Mehmood	Studying The Wnt/Beta- Catenin And Microrna Signaling Crosstalk In Ctnnb1 And Abcg2 Genes Expression In Prostate Cancer	55
Ammi Yamina Cherif Si-Moussa Hanini Salah	Predicting Micropollutants Retention and Passage by Membranes using Artificial Neural Networks	56
Sabah Elgamouz Omayma Bouzekri Mostafa Elidrissi Ali Amechrouq M'barek Choukrad	The correlation between total phenolic content and antioxidant activities of crudes extracts of Adenocarpus bacquei	57
V. Thiyagarajan	Extendable Type Multilevel Inverter Topology with Reduction in Circuit Components and Voltage Stress	58
Akintobi, Oluwatobi John	Transforming The Teaching And Learning Of Mathematics For Creativity In A Technologically Driven Society	59
Espérance Zossou Gerard C Zoundji Rigobert C Tossou Simplice D. Vodouhe	Socio-economic context of small-scale processing of local rice in Benin: Gender, Learning, practices, and marketing channels	60
Borislav Abrashev Marin Pandev Daniela Levı Valentin Terzıev	Stationery And Mobile Applications Using Fuel Cell And Hydrogen Technologies For A Sustainable Hydrogen Economy	61
Kusum L Sagarika R R Neha	Opportunities For Data Analytics In Healthcare Sector	62
Khet Raj Dahal Raju Bohora	Assessment Of Material Management For Construction Project With Special Reference To Godawari Municipality Of Lalitpur District Of Nepal	63
Soumen Mukherjee Kirti Sanjay Dorshetwar	Appraising Veiled Feminine Yearning In The Movies Of Satyajit Ray	64
Mariana Nela Ştefănuţ Maria Poienar Adina Câta Ioana Maria Ienaşcu	Protection of some glucosinolates from Brassica oleracea extract with β-cyclodextrin	65
Sidali Bacha Ahmed Bellaouar Houssam Lala	Optimization of the frequency of preventive maintenance by a generalized proportional intensity model (GPIM) : Case study of the oil pump	67
Binyam Zigta	Effect of Thermal Radiation and Chemical Reaction on MHD Flow of Blood in Stretching Permeable Vessel	68
Nurhidayatullaili Muhd Julkapli Mohd Azam Mohd Adnan	Potential application of photo-active and self-cleaning smart window by hybrid system of MnO2/ZnO	69
E. El-abboubi I.Essafi M. Elmouftari A.Oussama F. Kzaiber N. Barka M. Abdennouri F.Z. Mahjoubi	Synthesis And Characterization Of Layered Double Hydroxides Materials Containing Zinc, Cobalt, Aluminum And Iron And Their Adsorption Performance For Lead In Aqueous Solution	70
Mahmut Tuğluer Mert Çakır Atila Gül	Determination Of The Ecological Services And Contributions Of Isparta Urban Trees	72
Melih Kurnalı	Bus Stop Designs From The World And Our Country In The Context Of Micro Architecture	74

Mert Çakir Mahmut Tuğluer	Determination Of Turfgrass Speices Used In Green Areas In Isparta City Center And Evaluation Of Their Quality	76
Ümit YURT	A Review on Sustainable Eco-Friendly Geopolymer Concrete Buildings	78
Arif Mısırlı Nilay Mısırlı	Analysis Of Enez Urban Identity Values	80
Sultan Şimşek	An Example of Solar House Practices in A Cold Climate Region	82
Şebnem Ertaş Beşir İpek Özpinar İrem Bekar	Basic Design Education And Creativity In The Pandemic Process	84
Gevher Sayar Dicle Aydın	Change/ Transformatıon In Housıng Areas In The Context Of Envıronmental Performance Crıterıa: The Case Of Konya Melikşah Avenue	86
Suhaila Binti Mohamed	Fabrication of solar-driven ternary metallic composites as effective and green components in the wastewater system	88
Boboc Daniela Basa Mihaela Natalia Roşoiu	The Behavior Of Biochemical And Hematological Parameters In Children With Autism	89
Sunil Kumar Sharma Vinod Gill Dinesh Kumar	New Results On Fractional Calculus And Integral Transform With Extended Mittag-Leffler Type Function	90
Tudora Paul	Use Of Electrostatic Noxture Filters To Reduce Pollution	91
Omayma Bouzekri Sabah El Gamouz Ali Amechrouq Mostafa El Idrissi M'barek Choukrad	The exploitation of perillaldehyde from Ammodaucus leucotrichus Coss essential oil, to hemi-synthesis p-menthane monoterpenoids and their theoretical study against lung cancer	92
Alı Farajzadeh	Multiobjective Optimal Control Problems	93
Hamid Reza Dehghanpour	Simulation of optical properties of silver-water nanoparticle suspension under electromagnetic radiation	94
Yusma indah Jayadi Ayu Astari	Product Quality Of The Local Food Rempeyek In Palu City, Indonesia	95
Kadri soraya Biara Ratiba Wided	Vegetation: from an essential component in the oasis habitat to a decorum of the contemporary city in the Sahara	96
Mohamed El Hattab Zakaria Lafdaili	Numerical Study Of Mixed Convection In A Lid-Driven Cavity Filled With A Nanofluid In The Presence Of Magnetic Field	97
B. Yagoubi M. Abrous	A PV house with pumped storage hydroelectricity using solar energy	98
Bishal Bhusal Kamal Bahadur Thapa Rajan Suwal	A Review On Recent Advancement In Fly-Ash Based Geopolymer Concrete	99
Dinh Tien Dung Nguyen Cuu Khoa Nguyen	Biocompatible PEGygaled PAMAM generation 4.0 for encapsulating oxaliplatin applied in lung cancer treatment	100
Ion Florescu Petre Valeriu Ninulescu Ramona Birau	Considerations regarding the contribution of a healthy financial system to the sustainable development of emerging countries	101
Zakaria Lafdaili Sakina El-Hamdani Mohamed El Hattab Lahoucine Belarche	Interaction between the turbulent natural convection of silver-based nanofluids and magnetic fields in a rectangular cavity	102
Alaa Khouloud Bailoul Charaf Eddine	A Hybrid Fuzzy Logic And Deep Learning Method For Fraud Detection: Application To Credit Cards	103
Nur Çelik Nalbant	The Evaluation Of The Identity Feature In Urban Coast Areas On The Example Of Terme	105

Muhammad Salman Kausar Abid Hussanan Mustafa Mamat	Micropolar Fluid Flow to a Permeable Stretching Sheet under Thermal Radiation and Viscous Dissipation	107
Hatice Çınar Mine Sungur	Object-Space Relatıonshıp In Interıor Archıtecture Desıgn Studıo	108
Aylin Salıcı Bilge Çakır Sevim Güçyetmez	Sustaınable Urban Transformatıon For Sustaınable Urban Development	110
Sarıyya Rahimbayli Sümeyye Kahraman Erkan Polat	The Role Of Urban Landscape In Preventıon Of Water Rısk	112
Can Baldan Ece Karaca Yasemin Akçakaya	Readıng The Hıstorıcal Transformatıon Of Ethnıc Clusters On The Productıon Of Publıc Space: The Case Of Jewısh And Greek Neıghborhoods	114
Ali Çelik Hasan Murat Çetin Eyuphan Manay Bayram Şahin	Evaluation Of Changing Indoor Environmental Conditions In Leed - Certified Educational Buildings During The Covid – 19 Pandemic	116
Pınar Keskin Işıl Kaymaz	Analysıs Of Landscape Archıtecture Practıce In Turkey Through Balmorı’s “A Landscape Manifesto”	118
Lizge Deniz Ateş	Transition From Private Space To Urban Public In Pandemic Conditions: Urban Interfaces	120
Mohammad Waheeb	A Unique Sacred Cave in Jordan Southern Levant	122
Dürdane Aksoy Özgü Özturan Şebnem Ertaş Beşir	Zaha Hadid A City And Iconic Building “Azerbaıjan/Baku Haydar Alıyev Culture Center”	123
Nimet Dilaver Önder Küçükerman Deniz Hasırcı	User-Centered Approaches In Conventional And Autonomous Truck Design And The Future Changing Effects On The Environment And Its Design	125
Stephen Oghenerуro Okpadah	The Heroes of the Niger Delta in Postcolonial Popular Culture	127
Hayat Jaadan Mustafa Akodad Saadia Belmalha	Antifungal Activity Of «Globularia Alypum L»	128
Amina Goudzal Abdellah El Aisouq Abdelkrim Ouammou	3D-QSAR study and Molecular Docking of 2, 4, 5-trisubstituted imidazole derivatives as CK2 inhibitors	129
Omayma Bouzekri Sabah ElGamouza Ali Amechrouq Mostafa El Idrissi M’barek Choukrad	A comparative study on quantification of phenolic contents and antioxidant properties of different solvent extracts from various parts of two endemic and rare Moroccan Asteraceae species	130
Carla Santos Cristina Dias	Is Dodd's Coefficient Of Variation A Viable Alternative?	131
Bilal Karroumi Abdelfettah Sedqui	Frugal Innovation Concept As An Indispensable Solution For Normal And Crisis Situations: Morocco Facing COVID-19	132
Guldane Mammedzadeh	On The Multiplicity Of The Eigenvalues Of A Differential Operator With A Spectral Parameter In The Boundary Conditions	133
Amer Nasr A. Elghaffar Naser El-Naily Hala saleh Eljmail	Optimization technique of distance protection function by VT fuse fail block for enhancing the dependability of the protection system	134

Hanane Ait Hmeid Mustapha Akodad Mourad Baghour Abdelmajid Moumen Ali Skalli Hicham Guedarri Ghizlane Azizi Yassine El Yousfi	Valorization of Moroccan Bentonite Deposits: "Purification and Treatment of Margin by the Adsorption Process"	135
Redouane En-nadir Haddou El Ghazi Walid Belaid	Linear and nonlinear optical absorption and refractive index changes under combined effects of electric and magnetic fields in asymmetric InGaN/GaN double quantum wells	137
Bhupendra Pratap Singh Che-Ju Hsu Chi-Yen Huang Rajiv Manohar	Development of high-quality liquid crystal based electro-optic diffractive spectacle lenses with fast response time and low operating voltage	138
Khalil Chenaifi Yacine Benabid Ali Cherif Messelek	Development Of A Patient-Specific Finite Element Model Of The Lower Cervical Spine Functional Unit C3-C4	139
Brahim Mittou Abdallah Derbal	New Arithmetic Function Related To The Greatest Common Divisor	140
Fadwa Largo Redouane Haounati Hassan Ouachtak Naima Hafid Abdelaziz Ait Addi	Anionic and cationic dyes removal from aqueous medium using Turkey Sepiolite: adsorption kinetics, isotherms, and characterization	141
I. Essafi M. El mouftari F. Kzaiber F.Z Mahjoubi A. Oussama	Detection of adulteration in honey by infrared spectroscopy and chemometrics	142
Kamalee M Kasiviswanathan	Lateral Torsional Buckling Of Sinusoidally Corrugated Steel Webs: A Numerical Study	143
Rakesh Ranjan Hari Shankar Prasad	A Simple Fitted Numerical Integration Method For Second-Order Singularly Perturbed Problems	144
Hanem F. Khater Abdelfattah M. Selim Ibrahim T. Radwan Mohamed M. Baz	Nanoparticles in The Fight Against Insect Pests	145
Vanya Stamenova Stefan Stamenov	Green spaces and heritage of Sofia Municipality: analysis of the recreation and tourist potential of urban and sub-urban areas through geoinformation technologies	146
Mahşid Mikaeili	Ancient Period Eco-Architecture In Iran Hot-Arid Regions	147
Gadiparthy Harika Sai Meghna Manoj Nair Ravi Prakash Dwivedi Maheswari R	The COVID Bubble – Social Distancing Badge and Visitor Counter	149
S. Selvı J. Shruthı Ranjanı	Blue Brain Technology	150
Baso Madiong Almusawir M. Ashar Fahri	Strengthening Traditional Institutions As An Alternative Of Conflict Settlement	151
P.K.S.C. Jayasinghe	Architectural Design Of Attendace Management For Educational Sectors	152
Leyla Kaderli Kibar Cesur	Yozgat From Past To Present; Akdağmadeni Armenıan And Greek Churches	153
Novita Kusuma Ningrum Listyani Listyani	Academic Speaking Students' Efforts In Minimizing Their Lack Of Self- Confidence	155

Aybike Ayfer Karadağ Demet Demiroğlu Ayşe Esra Cengiz	Database Problem In Spatial Planning In Turkey	156
Bui Man Nghi Bui Anh Tuan	Designing Public Parks With Feng Shui And Mathematics: A Case Study	158
Berrabah Hamza Madjıd	Study of the frequency of composite beams with variable fiber volume	159
Enikö Volceanov Lavinia Gabriela Popescu Emanuil Cristian Coman	Stepwise Cracking of Pipelines Steels	160
Eniko Volceanov Alina Melinescu Roxana Truşcă Mihai Eftimie Adrian Volceanov Lavinia Gabriela Popescu	Electroless Codeposition of Ni-P-oxide coatings on low Carbon Steel Surfaces	161
H. Zariouh	Extended Rakoˇcevi´c's property	162
Taha I. Masri R. Tarmizi R.	Derivations On Lie And Jordan Ideals Of Prime Rings	163
Mohamed Dhia Massoudi Mohamed Bechir Ben Hamida	Numerical analysis of magneto-natural convection and thermal radiation of SWCNT nanofluid inside T-inverted shaped corrugated cavity containing porous medium	164
Ouassila Riouchi Faid El Madani Ali Skalli Mustapha Akodad Abdelmajid Moumen Hanane Ait Hmeid Ghizlane Azizi Hicham Guedari Mourad Baghour	Effect of physico-chemical parameters on the cultivation of certain microalgae	165
Maksim Pavlenko Valerii Chystov Polina Berdnik Vladislava Pavlenko	Method For Studying The Behavior Of Groups Of Mobile Objects Using A Cellular Automator	166
Ibtissam Elhadri Latifa Beddade Mohamed Berkani	Evaluation of antioxidant activity and antilithiasic, oxalo-calcic effect of Cydonia oblonga Miller L. extracts	168
Sara Abdullah S. Alqarni	Highly Sensitive and Selective Electrochemical Determination of Sunset Yellow in Food Products Based on AuNPs/PANI-co-PoAN-co-PoT/GO/Au Electrode	169
Adrian Florinel Bucsa Bogdan Florin Venescu	Determination Of Elemental Concentration Of Gen Iv Nuclear Materials Using Neutron Activation Analysis K0-Standardization	170
Swedha M Kasiviswanathan	Effect Of Stress Gradient On Web Buckling Strength Of Frp Box-Beams: A Numerical Study	171
S. A. Dar M. Kamarujjama	Some consequences of Srinivasa Ramanujan integrals in terms of Meijer's G-function	172
Hassan Aliyu Nafisa Ismail Faruku Aliyu Bilkisu Umar Mani	Assesment Of Teaching Practice Experience Of Pre-Service Chemistry Teachers In Sokoto State University, Sokoto	173
Maryem Hourri Alaa Noureddine	An Hybrid Sca Neural Network Algorithm And Hls Approach For Classification Problem	174
Khunsa Junaid Saira Afzal	Substance abuse and mental health issues among HIV/AIDS patients: A systematic review and meta-analysis	176

K. Karthick	Ballistic Impact Analysis On Composite Laminated Armor By Using Finite Element Method	177
Pryshliak Natalia	Theoretical approaches to determining the environmental and economic efficiency of biofuel production from crops and waste	178
Cherif Rebiai Elhachemi Bahloul Noureddine Saidani	Strain Based Membrane Element For Elastoplastic Problems	179
Gizem Güvlü E. Seda Arslan	Participatory Mapping Methods In Spatial Planning	180
Esra Abacioğlu Gitmiş	“Vitis vinifera L.” As A Cultural Landscape Element	182
Ömer K. Örücü E. Seda Arslan	Spatial Analysis Of Natural And Cultural Landscape Values Via Social Media Photos	184
Emine Akcan	A Conceptual Study For Cappadocıa Troglodyte Spaces	186
Mert AKOĞLU Sariyya KAHRAMAN	As A Solutıon To The Urban Open-Green Space Paradox:Hıgh Performance Urban Parks	188
Burak Kormazyürek Sümeyye Kahraman Erkan Polat	Hodological Space As Hidden Dimension Of Space In Planning And Design	190
Halime Gizem Aksun Ömer Mimaroğlu	Importance Of Physıcal Helıodon Use In Turkısh Facultıes Of Archıtecture Studıos	192
Erkan Polat	Wrıttıng The Space, Readıng The Cıty In The Anthropocene Age…	194
Büşra Cesur Durmaz Çağla Aydemir Atila Gül	Identıfıcatıon Of The Natural And Cultural Identıty Values Of Isparta Urban	196
İsmail Kılıç	Properties Of The Bricks Used In The Walls Of Kırklareli Station Building	198
Fatma Berfin Yamak Ebru Doğan	Evaluatıon Of Well Covıd-19 Crıterıa For Creatıon Of Healthy And Sustaınable Interıor	200
S. Dimitrova S. Tsoneva M. Frenkeva D. Blazheva P. Dzhambazova P. Marinova P. Penchev	Synthesis, characteration and antibacterial studies of new metal complexes with 2-thiouracil and its derivatives	202
Elhachemi BAHLOUL Cherif REBIAI	Automatic Call Of Cpo Tool Paths For The Machining Of Arbitrary Polygonal Pockets In 2d1/2	203
Sergey SMELYAKOV Lytvynenko MYKHAILO Nataliya GARMASH Dmytro KALINOVSKIY	Method Of Formalization Of Knowledge Of The Decision-Making Process For Distribution Of Effort Between Anti-Aircraft Missile Forces And Fighter Aircraft	204
Naima Melzi Yamina ammi Salah Haninia	Neural Prédiction of Viscosity for Polar Gas	206
Najeeb Ullah khan	Chemistry of Ec Snake Venom and It’s Pathophysiological Effects on Intestinal Nerve Muscle of Rats	207
Nasir Saleem Sher Muhammad	Analysis Of The Different Routing Protocols For Underwater Sensor Networks	208
Liudmyla HART Natalya YATSECHKO	Effective Approximate Method For Solving One Problem Of The Theory Of Elasticity For A Multilayer Body	210

Djouambi Nahla Mohamed Athmane Yallese Kaddeche Mounia Gasmi Bouthayna Belhadi Salim	Minimization Of Surface Roughness And Maximization Of Material Removed Rate During Machining Of The Polymer (Pom C)	212
Baltach Abdelghani Djebli Abdelkader Bendouba Mostefa Boukhelif Amel Aid Abdelkrim	Numerical Analysis of Fracture Behaviour of Adhesively Bonded Joints	213
Yusma Indah Jayadi Sri Wahyuni Ningsih Deah Yulistianingsih Annisa Tul Muazirah Zawil Fitri	Implementation of Clinics Based on Sharia Principles: Studies at the Wihdatul Ummah Maternity Clinic	214
Anis Liyana Azhar Azman Ma'amor Nurhidayatullaili Muhd Julkapli Fatimah Zaharah Abdullah	Synthesis Of Hydroxyapatite Derived From Shells For Photodegradation Of Methyl Orange Under Uv Irradiation	215
Sonja Tomaš-Mıskın	The Impact Of The Financial Crisis On The Functioning Of The Economy Of The Transition Country Like Bosnia And Herzegovina	216
Sonja Tomaš-Miskin	The Importance Of Establishing A Banking System In Which Ownership Over Banks Will Be Established By Several Entities From Several Countries In The Conditions Of The Financial Crisis On The Example Of Bosnia And Herzegovina	217
Sonja Tomaš-Miskin Jelena Vitomir Slobdan Popović	Complexity Of The Impact Of The Great Economic Crisis From 2008 On The Economic System Of Transition Countries On The Example Of Bosnia And Herzegovina	218
S Hemadharshini R Mohana Priya B Ilakkiyaa M. Kasiviswanathan	Behaviour Of Castellated Beams : A Review	219
El mouftari Moulouda Essafi Imad Naoual Ennouhi Fouzia Ennouhi Boutoial Khalid kzaiber Fouzia Mahjoubi Fatima Zahra Oussama Abdelkhalek	Detection of Walnut oil falsification by FTIR-Chemometrics data	220
Sevim Ateş Can Özge Uyguralp	Relation Of New Building/Addition In Historical Environment And Context	221
Sevim Ateş Can Şükran Karabacak	Examination Of Transformation In Historical Buildings Within The Context Of Worship Buildings	223
Berna Güç Oğuzhan Karacan	A Morphologıc Examınatıon On The Cooperatıve Housıng Neighborhoods In Isparta	225
Zülbiye Hafsa Özdemir Banu Çelebioğlu	Nigde's 19th Century Churches and Adaptive Reuse Recommendation	227
Bahar Türk Mustafa Erkan Karagüler	Designs To Improve Indoor Air Quality (Insulation And Cleaning Of Building Materials With Borate)	229
Güntülü Gündoğ	A Research On The Reflectıon Of Contemporary Structure Systems On Archıtecture	231
Funda TAN	The Decomposition of Representational and Structural (Simulative) Tools in Architecture	233
Betül Rüveyda Ay Ak Nilüfer Kart Aktaş	The Effect Of Social Change And Popular Culture In Historical Places: The Case Of Istiklal Avenue	235

Evrim Solhan Meryem Sakman Ümit Arpacıoğlu	Evaluatıon Of Materıal Selectıon In The Parametrıc Facade Desıgn Process	237
Filiz Tavşan Nisa Nur Göksel Cengiz Tavşan	Investigation of Leed Platinum Certified Sustainable Office Buildings: The Case of the USA	239
Merve Karaoğlu Can Nuriye Nida Çelebi Şeker	Places Of Experience: Vitrahaus Within The Context Of Game-Learning Relationship	240
Bilgen Dündar	The Debate Of Type And Individuality In The Context Of Modernity	242
Tuğberk Gülser Özlem Sağıroğlu Can Güngör	Documentation Of A Traditional House In The Eskisaray Neighborhood, Central District Of Niğde	244
Mohammad Jafar Chamankar Ali Aghayari	The architecture of Tabriz industrial factories in the first Pahlavi period	246
Zeynep Yıldız	Spaces Reproduced Through Imitation Through Themed Hotels	247
Necati Ergün Özlem Sağıroğlu Can Güngör	Regulation And Document Of Nigde Fertek Church Mosque And Its Close Envıronment	249
Hamad Atallah	A Chemically modified Polysaccharides -Based Organic-Inorganic Nanoparticles Hybrid materials for Multifunctional Applications	251
Elif Sönmez İrem Bekar Şebnem Ertaş Beşir Ümit T. Arpacioğlu Merih Kasap Sevcan Sönmez Tuğba Cebeci Selin Güner	Investigation Of Developments On Continuity Of Internship Education During The Pandemic Process	252
Luisa Carolina Toro Moreno Diego Penagos-Vásquez Jonathan Graciano-Uribe	Study Of The Effect Of Leading Edge Angle Variation On The Hydraulic Efficiency Of A Pump As Turbine (Pat)	254
Diem-Vuong Doan Ngoc-Khoat Nguyen Quang-Vinh Thai	Bf- Pso Based Pid Controller For Load Frequency Control System In Multi – Area Interconnected Power Systems	256
Miglena Milusheva Vera Gledacheva Stoyanka Nikolova Iliyana Stefanova	Synthesis and smooth muscle relaxant activity of 1-(chloro(phenyl)methyl)-6,7-dimethoxy-3-methyl-3,4-dihydroisoquinoline and 1-(2-chlorophenyl)-6,7-dimethoxy-3-methyl-3,4-dihydroisoquinoline	257
Miglena Milusheva Margarita Batmazyan Stoyanka Nikolova Iliyana Stefanova Vera Gledacheva	Synthesis of some novel 1-substituted 3-methyl-3,4-dihydroisoquinolines as potential smooth muscle relaxants	258
Willy Liu E.K. Park	An Engineering Architecture for e-Healthcare Solutions	259
Tahar Kebir Abderrazak Baba ahmed	Contribution to the recovery of metal pollution from agricultural land at an industrial landfill.	260
Muhammad Faisal Saduf Faisal Faria Faisal	Investigation Of Assimilation Strategies Of Pakistani Labor Migrants	261
Afshan Muneer Santosh Kuumar Amjad Islam Aqib Ahmad Waseem Maheen Murtaza Saira Maqbool Rais Ahmad	Antibiotic resistance modulation of enteric E. coli isolated from houbara bustard bird	262

Habib Djourdem	A Boundary Value Problem For Nonlinear Caputo Fractional Differential Equation With Multipoint Conditions	263
Neşe Yılmaz Bakır Burcu Hazır	Urban Planning Against Risk And Stress To Resilience	264
Ayyüce Üyük Çağıl Çardak	Evaluation Of The Coastline Of Fethiye District In Terms Of Visual Landscape Quality	266
Gülferah Örs Çorapçioğlu Esra Toptaş	Restitution Work For The Conservation Of Surp Hagop Church	268
Çisem Bozbek Evrim Solhan Nazire Papatya Seçkin	A Study Of The Effect Of Wooden Structural Elements On The Formation Of Volume Characteristics In Traditional Residential Texture On Examples	270
Joan Atheel Ahmed Ziad Shakeeb Al Sarraf Ahmed Adnan Saeed	Rebuilding Ramadi in the Concept of a Fractured City and the Rules of Urban Coherence	272
Cristina Dias Carla Santos	Structured Families With Orthogonal Base Designs	273
Abhirami L Aparna L	Li-Fi Technology	274
Cristi Spulbar Elena Loredana Minea	The Impact Of Economic Sustainability On Stock Market Behaviour	275
Emre Yılmaz Melda Açmaz Özden	A Review Of Users's Housing Preferences In The Gallipoli Historical Area: A Case Of Kilitbahir	276
Stefan Stamenov Vanya Stamenova Matthew Willis	Mapping and classification of the riparian zones in the Sofia valley	278
Bader Alatawneh Noor Abureesh Jenan Qadı	Environmental Improvement Of A Building Underground Floors In Hebron, Palestine	279
Gözde Çakir Kiasif	The Importance Of Actıve Daylıghtıng Systems For Energy Effıcıency	280
Jesugbemi Olaoye Ajiboye Şirin Gülcen Eren Andrew Ugese	A Test Of The Markov Prediction Model: The Case Of Isparta	282
Sania Siddiqui Şirin Gülcen Eren	Sustainable Urban Transport: The Case Of Karachi	283
Paula Borozan	Space And Event As Archetypal Narrative And Musical Sequences	284
Sümeyra Çiftçi Ashraf Nassab Kader Mühürdaroğlu Neslihan Dalkılıç	Evaluation Of The Criticisms In Traditional And Social Media Regarding The Restoration Practices Of Historical Buildings In Accordance With Scientific Restoration Principles	285
Ayşenur Özdemir Şirin Gülcen Eren	Three Different Cases Of Cultural Mapping	287
Gizem Güvlü Almira Uzun Hande Özvan	Monitoring Water Surface Area Change Of Acigöl Lake Through Ndwi And Ndvi Analysis Between 1985-2021	289
Esra Lakot Alemdağ Özlem Aydin	Evaluation of The Studies on Energy Saving With Green Walls	291
Murat Zengin Duygu Doğan Cennet Tekin Cüre	Archeological Areas Within The Sustainability Of Cultural Landscape Values: The Case Of Denizli Province	293
Duygu Doğan Murat Zengin Cennet Tekin Cüre	Agritourism Potential Of Pamukkale District Within The Scope Of Sustainable Tourism	295
Kübra Yücel Karabaş	Vısıble Stakeholders Of Cultural Herıtage: Socıety And Medıa European Year of Cultural Heritage, An Assessment for Before and After	297

H. Berk Türker	Examination Of Academic Researches On Urban Agriculture In Turkey	299
H. Burçin Henden Şolt	Awareness On The Effects Of Climate Change On Urban Life: The Case Of Kadıköy	301
Atila Gül Gizem Dinç Hatice Eda Gül	The Role And Strategy Of Protected Areas Against Global Climate Change	303
Masoumeh Khanzadeh	Reasons For Transformıng Into A Sustaınable Archıtectural Educatıon System To Meet Global Innovatıons And Challenges	306
Adeolu Matthew Adeleye Promise Goodness Adeleye Sunday Blessing Oladipupo Akande Oluwatosin Adetoye Aderemi Timothy Adeleye Oladeji Daniel Oladele	Methodological Performance Of Data Science In Eco-Sustainable Design/Engineering	308
Kevser Çeltik Şahlan Zeliha Şahin Çağli	From Field To Design, Transforming Kitchen; 'Cloud Bostan'	309
Amarah Abu Zaitoun Naif Haddad Zeidan Kafafi	3d Digital Reconstruction Of The Early Bronze Age Khirbet Ez-Zeraqoun Complex In Jordan	311
Mine Sungur Kübra Müezzinoğlu	Researching Ecological Design Awareness On Interior Architecture Students	312
Muhammad Farooq Nagina Kanwal	Post Pandemic Greeting Culture -Kisses and Handshakes Future	314

FULL TEXTS

Elçin Kalayci Betül Bilge Özdamar	Squares In Urban Space Formation: A Case Study Of Ankara Kızılay Square Guvenpark	316
Meltem Özçakı	Architectural Solutions For Different Living Environments In The Jumanji Movie	333
Şeyda EMEKCİ	Evaluating Urban Sustainability Through Urban Forms	351
Aziz Cumhur Kocalar	Disaster Risks Preventive Rural Transformation And Tourism Planning: The Sink Plate For Ecotourism Supported Geoturism And Adventure Tourism	360
Filiz Karakuş Ekrem Bahadır Çalışkan	Use Of Adobe Material In Religious Architecture: 14-15 Th Century Mosques In Ankara	368
Ömer Özeren Mustafa Korumaz	Modeling According To Detail Levels In Heritage Building Information Modeling (Hbım) And Their Usage	381
Didem Baran Ergül Seden Acun Özgünler	Architectural Features Of Traditional Pottery Dwellings In Kınık Village	391
Muhammad Farooq Nagina Kanwal	Post Pandemic Greeting Culture -Kisses and Handshakes Future	406
Nidhi Nischal Rashmi S Swamy DR	Innovation Management In Educational Sector - A Literature Review	415
Mehsin Jabel Atteya	Measures Of Similarity Among Images Via Ring Theory	439
Laura Alexandra Gheorghe Lidia Dobrescu	Application of Behavioral Modeling for ICs Investigation	444
Melike Nur Şahin	Hacopulo Passage As An Antique	450
Ezgi Sezen Deniz Hasirci	Scent As An Interior Design Element: A Hotel Brand Identity Research	462

Tuğçe Polat Mert Sercan Sağdiçoğlu M. Serhat Yenice	Cultural Routes As A Tool In Revıtalızıng Hıstorıc Cıty Centers: Gaziantep Case	486
Makbule Berfin Büker Şebnem Ertaş Beşir Zuhal Kaynakçi Elinç	Effects Of Covıd-19 Measures On Tangıble Cultural Herıtage Values Functıonıng As Museums	498
Ezgi Uyar Sun Cahide Aydin İpekçi	Using of Biomaterials in Architecture in Terms of Sustainability: Olive Oil Production Waste 'Prina'	516
Pires Abdullah	Road Accidents Analysis towards a Safe and Sustainable Transport System	531
Mustafa Gülen	The Role Of Architectural Project Competitions In Housing Production Of Housing Development Administration (Toki)	542
Melikşah Koca H. Hale Kozlu	A Research On Mural Paintings Of "Archangel Mikael And Gabriel Church" Of Kayseri Darsiyak Yanartas Monastery	551
Ece Karaca Altuğ Sariyar	The Desıgn Approach Changıng Wıth The Covıd-19 Pandemıc From Interıor Archıtecture Students: Cafe Desıgn Example	562
Ayşe Feyza Karakoç Elif Özer Yüksel	Relationship Between Traditional Architecture And Biomimetic Design In The Context Of Energy Efficient Design And Sustainable Architecture	573
Vadim Kovtun Vladimir Pasovets	Carbon Nanostructures Introduction Into Powder Micro-Sized Copper Matrix	588
Vladimir Pasovets Vadim Kovtun	Study Of Agglomeration Energy Of Carbon Nanotubes	597
Samyiah Hani Alouity Mariam Ibrahim Hamood Al Karaawi	Praise Marketing (Oral Marketing) And How It Affects Brand Loyalty	606
Şevket Alp Feran Aşur	Kentsel Peyzajların Bitkisel Tasarımında Pinus Strobus L.'nın Kullanımı	614
Mustafa Gülen Şevket Alp	Open Air Sanctuaries In Urartian Civilization A Proposal For Meher Gate Sanctuary	621
Ümit Bayırlı Enes Can Kılıç	The Place And Importance Of Geometric Analysis In Basic Design Education	630
Didem Dizdaroğlu	An International Assessment Of Brownfields Redevelopment	642
İsmail Kaylı Murat Doğruyol Mehmet Fırat Baran	Evaluation of Agricultural Wastes in The Construction Sector	660
Zeynep Aybüke Tiryaki Elif Özer Yüksel	Investigation Of Active And Passive Solar Energy Systems In Housing Buildings In The Context Of Sustainable Architecture	671
Nivin Abu Shawish Naif Haddad Yahya Alshawabkeh	Digital Documentation and Reconstruction of Late Bronze Age Temples in Jordan	687
Kıvanç Tangülü Neslihan Yıldız	Development Of Bath Spaces, Typology And Turkısh Bath Architectural Types	702
Musa Ünsal Mehmet Uğuryol	Determinant Issues Of Climate Control In Museums	715
Bharath Gowda. N Rashmi S Swamy D R Niharika BR	Green Organizational Culture – A literature review	729
Rachana M Gowda Sankarushana R Rashmi S Swamy DR	Design Thinking In Total Quality Management- A Literature Review	741
Chandrakant Naikodi	The State of AI and IoT for Health-Care and Agriculture by 2050	754
Sibel Akten Musa Yasin Torun	Landscape Design of University Campuses: Isparta University of Applied Sciences Faculty of Tourism	763

Özlem Bozkurt	The Effect Of Chemical Treatment On The Mechanical Stregth Of Historical Pinewood	775
Özlem Bozkurt	Tekirdag Calikusu House Architectural Survey	786
Hilal Kahveci Makbulenur Onur	Assessment Of Agricultural Areas Within The Scope Of Rural Landscape	797
H. Burçin Henden Şolt	The Role Of Local Governments In The Resıstant Cıty Approach	809
Elif Ayan Çeven Nur Belkayali	A City's Smell Heritage	817
Ceyda FESCİ Emel AKIN	The Effect Of Functıonal Changes Of Russıan Housıngs In Kars Cıty Center: The Case Of Gazi Ahmet Muhtar Paşa Street	826
Venhar Melda Hassamancıoğlu	An Evaluation Of Legal Provisions Regarding The Duties, Authorities And Responsibilities Of Landscape Architects	847
Chandrakant Naikodi	Potential Applications of IOTs Beyond Imagination	862
Ade Irma Anggraeni	Employee's Role And Performance: Commitment Matters	869
Engin Kepenek Hasan Şehmus Haştemoğlu	Evaluation Of Reuse Of Isparta-Egirdir Railway Line For Tourism Purposes	890
Meryem Bihter Bingül Bulut	Evaluating Local Community Perceptions Of Sustainable Tourism Development In Archaeological Site Of Ani, Turkey	899
S. Gül Güneş Fatoş Metin	Education And Awareness In National Parks In The Context Of Sustainable And Responsible Ecotourism	906
Eyüp Burak Selçuk Ahmet Salih Günaydin	Observation of The Impact Of Climate Change On Reference Evapotranspiration: The Case Of Malatya Province	921
Tuba Nur Olgun Nihal Arda Akyıldız	Examination Of Harput Traditional Settlement Within The Context Of Conservation-Tourism Relationship	927
Mounia Boumediane	Digital Communication as a Lever for Cultural Tourism: Case of the Royal Institute of Amazigh Culture	937
Sultan Sevinç Kurt Konakoğlu Pınar Civelek	Greenway Plannings In Urban Areas: Example Of Trabzon Zagnos Valley	947
Erdem Gülaçmaz Ümit Arpacıoğlu	A Study To Increasing Energy Efficiency In Traditional Rural Housing	960
Yağmur Kocabıyık Amasyalı	Transformation Of Historic Buildings To Healthcare Structure By Adaptive Reuse	971
Muhammad Jawad khan Muhammad Sohail Jameel Ali Raza Shah Rukh Khan	Improvement In Concrete Shrinkage Properties of Reinforced Concrete Beam by Using Bamboo Fibers: A Review	985
Öner Demirel Tuba Gizem Aydoğan	Ecological, Economic And Socio-Cultural Evaluation Of Ecoturism Zones Established In Protected Areas And Other Areas Having A Conservation Value In Turkey	990
Hüccet Vural Mehmet Akif Irmak Cihad Bilge	Usage Of Landscape Plants As Bıomonıtors In Determınatıon Of Heavy Metal Pollutıon Due To Traffıc: The Case Of Erzurum	998
Almira UZUN Tuğba AKIN E. Seda ARSLAN	Analysis Of Turkish Coastline Based On The Spatial And Statistical Assessment	1009
Hamide Dilek Levent Arıdağ	Current Approach In Envıronmental Performance-Based Desıgn	1024
Fatma Berfin Yamak	A Study On Sustaınabılıty Approaches Of Expo'15 Mılano Pavılıons	1034
Gizem Dinç Atila Gül	Use Of Mathematical Functions In Spatial Planning Studies	1046

Kolosnichenko Olena Serbin Olehoslav Pashkevych Kalyna	The Influence Of The Covid-19 Pandemic On Current Fashion Trends	1060
Muhammad Jawad khan Muhammad Sohail Jameel Ali Raza Shah Rukh Khan	Assessment Of Workability Of Banana Fiber Reinforced Concrete For Easy Pouring	1065
Guilherme Silva Teixeira Marco Donisete de Campos	The Analysis Of The Wind Design's Performance In The Church Of Saint Francis Of Assisi By Oscar Niemeyer	1070
Ar. Srushti S. Pathak Jignesh Amin	Archıtectural Elements, Materıals And Applıcatıons: A Case Of An Ancıent Deccan Fort In Indıa	1088
Nusret Algan	An Overvıew Of Artıstıc Ceramıc Board Applıcatıons On Archıtectural Surfaces In Turkey (1960-2000)	1098
Miskine Akar Selvi Burcu Guler	An Architectural Examination On Public Buildings In Rize Central District	1111
Tuğçe Özdemir Elif Sağlik	The Future Looks Awfully Familiar: Urban Space Analysis In Distopic Movies	1134
Deniz Akyurt Seden Acun Özgünler	Investigation Of The Physio-Mechanical Properties Of Lime-Based Injecıon Materials Used In Repair Of Historic Buildings	1147
Saliha Taşçioğlu	Investigation of Kilis Traditional Settlement Texture	1159
Eugenia Zaitev	The Culture Of Gestures In Online Communication	1171
K. C. Ibrahim A. Suleiman M. N. Ibrahim H. M. Alhassan G. H. Yunusa	Effect Of Tricycle Operations On Heterogeneous Traffic Characteristics	1177
Büşra Nur Erdoğan Emel Akın	Examination Of Interior Design In Adapted Television Programs: The Case Of Masterchef	1191
İlkim Güven Ebru Doğan	Evaluation of Existing Buildings in Accordance With Buildings Design For Deconstruction (BDFD)	1206
Alper Büyükkaragöz Bahar Nas	Numerical analysis of reinforced concrete beams strengthened with steel plates	1219
Banu Çiçek KURDOĞLU Elif BAYRAMOĞLU Pınar Özge PARLAK Seyhan SEYHAN	Urban Utopıa And Dystopıa Of Young Planners And Desıgners (Before Pandemıc)	1243
Elif BAYRAMOĞLU Banu Çiçek KURDOĞLU Seyhan SEYHAN Pınar Özge PARLAK	The Effect Of The Pandemıc On The Open Space Use Preferences Of Indıvıduals Over 65 Years Of Age	1249
Ayşenur Özata Nuray Benli Yıldız	Circular Economy And Environmental Product Declaration Document (Epd)	1256
İlkiz Atabek Çelikli Tayyibe Nur Çağlar Sibel Acar	Structure And Fragment In Architectural Practice	1270
Eugenia Zaitev	The Culture Of Gestures In Online Communication	1279
Bader Alatawneh Hiba Dofish Aya Dofish	Daylight Refinement of a Traditional Building in Hebron, Palestine	1285
Nataša Danılovıć Hrıstıć Nebojša Stefanovıć Nenad Putnık	The Real Effects Of The Use Of Security Cameras In Public Urban Spaces And Controversies Related To Privacy Protection	1296
Üzeyir Aydin Feran Aşur	Sıte Selectıon And Desıgn Crıterıa For Recreatıonal Camps	1304
Halime Gözlükaya Ebru Ala	The Role Of Ecological Urban Design In Ensuring Urban Sustainability; An Evaluation From Theory To Practice	1315

Mehmet Doruk ÖZÜGÜL Hediye ARI	The Role Of Social Impact Assessment In The Urban Transformation Process	1328
Esra Abacioğlu Gitmiş Şule Kisakürek Esra Bayazit Solak	Visual Landscape Quality Assessment: Case Study Of Kahramanmaraş	1358
Gamze Fahriye Pehlivan Ali Alkan Erdener Pehlivan	3d Documentation Technique In Archeological Heritage Areas: The Case Of Sıvas Gurun Magara Village	1372
İskender Emre Gül	Importance And Development Of 3d Prıntıng Technology In Cıvıl Engıneerıng	1384
Aslıhan Kayhan Seden Acun Özgünler	A Review Of Geopolymer Concrete In The Scope Of Sustainable Concrete Studies	1395
Atila Gül Gizem Dinç Hatice Eda Gül	The Role And Strategy Of Protected Areas Against Global Climate Change	1410
Mert Çakir Mahmut Tuğluer	Determination Of Turfgrass Speices Used In Green Areas In Isparta City Center And Evaluation Of Their Quality	1433
Leyla Kaderli Kibar Cesur	Yozgat From Past To Present; Akdağmadeni Armenıan And Greek Churches	1442
Murat Zengin Duygu Doğan Cennet Tekin Cüre	Archeological Areas Within The Sustainability Of Cultural Landscape Values: The Case Of Denizli Province	1461

ABSTRACTS

COVID-19 PANDEMISI ÖNCESI VE SÜRECINDE KENTSEL YEŞIL ALANLARDAKI SOSYAL İLIŞKILERIN İNCELENMESI

INVESTIGATION OF SOCIAL RELATIONS IN URBAN GREEN AREAS BEFORE AND DURING COVID-19 PANDEMIC

Doç.Dr. Sertaç GÜNGÖR
Selçuk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Fikriye YILDIZ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ÖZET

Tarih boyunca toplumlar birçok salgın hastalıklarla mücadele etmiştir. 2019"un son aylarında Çin'den dünyaya yayılan ve çok yüksek oranda insan ölümlerine neden olan Covid-19 adıyla bilinen corona virüs hastalığı günümüzde şahit olduğumuz büyük bir salgın olmuştur. Hastalığın bulaşma riskini en aza indirmek amacıyla insanların sosyal mesafelerini arttırmaları, temasın olabildiğince aza indirilmesi gerekmektedir.

Covid-19 pandemisi nedeniyle sosyal ilişkilerimizde değişiklik göstermiştir. Bu çalışma, Covid-19 pandemisi sürecinde kentsel yeşil alanda sosyal ilişkilerin nasıl şekillendiğini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda Covid-19 pandemisinin kentsel yeşil alanlarda sosyal ilişkileri nasıl etkilediğini tespit etmek amacıyla 2020 yılı sonu ve 2021 yılı başında rastgele tespit edilen ve anket yapılmasına gönüllü olan 577 kişiye 35 soruluk online anket yapılmıştır. Salgınının toplumda kentsel yeşil alan kullanımını, kentsel yeşil alanda geçirilen süreyi, kentsel yeşil alanların sosyalleşmek için kullanımını, yeşil alana olan ihtiyacın, çevrelerindeki bireylerle olan sosyal ilişkilerin nasıl etkilendiği belirlenmiştir.

İncelenen araştırmalarda da görüldüğü gibi insan ve doğa arasında insana yarar sağlayan bir ilişki vardır. İnsanın doğayla ve diğer canlılarla olan ilişkisinin sağlıklı ve sürekliliği çok önemlidir.

Bu çalışmada kentsel yeşil alan kullanımı ve sosyal ilişkilerin pandemi sürecinde nasıl etkilendiğini incelemeyi amaçlanmıştır. Bu Araştırma sonuçları mevcut bir pandemi sırasında toplum hareketliliğiyle ilişkili çevresel faktörlerin anlaşılmasında, pandemilerin neden olduğu halk sağlığı tehditlerine karşı önleyici tedbirler hazırlamada yerel yönetimlere/karar verici konumundakilere yardımcı olacaktır. Pandemi öncesi ve pandemi sürecinde katılımcıların tercihlerinde belirgin farklılıklar görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: : Covid-19, kentsel yeşil alan, pandemi, sosyal ilişki.

ABSTRACT

Throughout history, societies have struggled with many epidemics. The corona virus disease known as Covid-19, which spread from China to the world in the last months of 2019 and caused a very high rate of human deaths, has become a major epidemic that we are witnessing today. In order to minimize the risk of transmission of the disease, people should increase their social distances and contact should be minimized as much as possible.

Due to the Covid-19 pandemic, our social relations have changed. This study was carried out to determine how social relations are shaped in the urban green area during the Covid-19 pandemic process. In this context, in order to determine how the Covid-19 pandemic affects social relations in urban green areas, an online survey of 35 questions was conducted to 577 people who were randomly identified at the end of 2020 and at the beginning of 2021 and volunteered to be surveyed. It was determined how the epidemic affected the use of urban green space in the society, the time spent in the urban green space, the use of urban green spaces for socializing, the need for green space, and the social relations with the individuals around them.

As seen in the studies examined, there is a beneficial relationship between man and nature. It is very important that human beings have a healthy and continuous relationship with nature and other living things. In this study, it is aimed to examine how the use of urban green space and social relations are affected during the pandemic process. The results of this Research will assist local governments/decision makers in understanding the environmental factors associated with community mobility during a current pandemic, and in preparing preventive measures against the public health threats posed by pandemics. There were significant differences in the preferences of the participants before and during the pandemic.

Keywords: Covid-19, urban green space, pandemic, social relationship.

KENT MEZARLIKLARININ KENTSEL YEŞIL SISTEM İÇINDEKI ÖNEMI, PANDEMI DÖNEMI ÖNCESI VE SONRASI ZIYARETÇI MEMNUNIYETI ÜZERINE BIR ÇALIŞMA: KONYA ÜÇLER MEZARLIĞI ÖRNEĞI

THE IMPORTANCE OF URBAN CEMETERIES IN THE URBAN GREEN SYSTEM, A STUDY ON VISITOR SATISFACTION BEFORE AND AFTER PANDEMIC: THE CASE OF KONYA ÜÇLER CEMETERY

Doç.Dr. Sertaç GÜNGÖR
Selçuk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
(Sorumlu Yazar)

Esra SİVRİ
Doktora Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ÖZET
Bazı doğal felaketler, hastalıklar, krizler insan hayatını derinden etkilemektedir. 2019 yılının Aralık ayında Çin'in Vuhan kentinde ortaya çıkan koronavirüs (covid-19) Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 11 Mart 2020 tarihinde küresel bir salgın yani pandemi olarak ilan edildi. Çok sayıda ölüme neden olan virüs insan yaşantısına birtakım kısıtlamalar getirdi. Bu süreçte ölen kişilerin cenaze törenlerinin istenildiği gibi yapılamaması ve vefat eden kişinin yakınlarının mezarlığa dahi gidememesi gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Mezarlıklar kentsel açık alanlar içerisinde yer alan pasif kullanımlar olarak görülse de aslında kent ekosisteminin en büyük parçasıdır ve diğer kentsel açık alanlardan daha uzun vadede kalabilecek dini yönden kutsal ve dokunulmaz alanlardır.
Bu çalışmada kentsel açık yeşil alanlar içerisinde yer alan mezarlıkların tasarım, pandemi dönemi öncesi ve sonrasında ziyaretçi memnuniyeti üzerine gönüllülük esasına dayanan anket çalışması yapılmıştır.
Bu çalışmada kent mezarlıklarının yeşil doku içindeki önemi ve dünyayı etkisi altına alan pandeminin mezarlık ziyaretçileri üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma alanı olarak Konya Üçler Mezarlığı seçilmiştir. Ziyaretçilere Üçler Mezarlığı tasarımı ile ilgili, pandemi öncesi ve sonrası ziyaretçi memnuniyetine yönelik sorular yönlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda tasarımsal açıdan ciddi bir sorun bulunmadığı ancak virüs nedeniyle katılımcıların mezarlığı ziyaret etmek konusunda tedirgin oldukları ortaya çıkmıştır. Anket sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda mezarlıklar için olumlu ve olumsuz durumlar belirtilip, olumsuz durumlara ilişkin çeşitli öneriler ve çözümler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: : Covid-19, Mezarlık, Pandemi, Ziyaretçi memnuniyeti.

ABSTRACT

Some natural disasters, diseases, crises deeply affect human life. The coronavirus (covid-19), which emerged in Wuhan, China in December 2019, was declared by the World Health Organization (WHO) as a global pandemic on March 11, 2020. The virus, which caused a large number of deaths, brought some restrictions to human life. During this process, problems arose such as not performing the funerals as desired and not being able to go to the cemetery for the deceased relatives. Although cemeteries are seen as passive uses within urban open spaces, they are actually the largest part of the urban ecosystem and they are religiously sacred and untouchable areas that can stay longer-term than other urban open spaces.

In this study, a voluntary survey was conducted on the design of cemeteries located in urban open green spaces, visitor satisfaction before and after the pandemic period.

In this study, the importance of urban cemeteries in the green texture and the effect of the pandemic affecting the world on the visitors of the cemetery were investigated. Konya Üçler Cemetery was chosen as the study area. Visitors were asked questions about the design of the Üçler Cemetery, pre and post pandemic visitor satisfaction. As a result of the research, it was revealed that there were no serious problems in terms of design, but the participants were worried about visiting the cemetery due to the virus. In line with the data obtained as a result of the survey, positive and negative situations for cemeteries were specified, and various suggestions and solutions were presented for negative situations.

Keywords: Covid-19, Cemetery, Pandemic, Visitor satisfaction

METHODS OF INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF TRADITIONAL HOUSES: CASE OF ÖZDOĞAN HOUSE

Buğra Kaplan
Istanbul Technical University, Department of Mechanical Engineering, Istanbul, Turkey

Prof. Dr. Nurdil Eskin
Istanbul Technical University, Department of Mechanical Engineering, Istanbul, Turkey

ABSTRACT
The most important factor affecting the life of humanity since ancient times has been the effective use of energy. Human history has continued its progress by processing and transforming energy. In this context, considering that humanity spends an undeniably large part of its life in residences, in other words indoors, the energy efficiency of buildings constitutes an important issue. As a result of the studies, 40% of the energy required for the survival of humanity is used in buildings. Researches prove that 31.5% of the energy consumed by humanity comes from oil, 28.8% from coal, 21.3% from natural gas and 81.6% from non-renewable energy sources. The energy crises experienced worldwide in the seventies have clearly revealed how important a problem energy efficiency is. In this context, two main methods have been adopted to increase the energy efficiency of buildings, which constitute 40% of the total energy consumed. The first of these is active energy systems, in which technological devices are generally integrated into building systems. The other method is the passive energy systems that provide energy saving by utilizing the renewable energy sources and nature used by people in every period throughout the history of humanity. This study consists of two main parts. In the first part, energy efficiency, software used to determine the energy efficiency of buildings, strategies developed to increase the energy efficiency of buildings around the world are discussed in detail. In the second part of the study, under the climatic conditions of Sivas province, which is located within the borders of the Republic of Turkey, an energy analysis of the selected sample house -Özdoğan House- was made with the help of E-Quest program. In this study, various energy efficiency improvement strategies were tested with the help of E-Quest software. Studies carried out in the light of these strategies have resulted in energy savings of up to 53% on the sample house, which is very promising for the future.
Keywords: Active energy systems, Passive Energy Systems, Energy Efficiency, E-Quest

YAYA YÜRÜYÜŞ KORİDORLARI; TEKİRDAĞ SÜLEYMANPAŞA İLÇESİ ÖRNEĞİ

SIDEWALK CORRIDORS; THE CASE OF TEKIRDAG SULEYMANPASA DISTRICT

Doç. Dr. Burçin EKİCİ
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Prof. Dr. Elif Ebru ŞİŞMAN
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET
Toplumsal yaşamın bir gereği olarak tarih boyunca insanlar bir araya gelme isteği duymuşlar ve bu amaçla açık ve kapalı mekanlar oluşturmuşlardır. Kentsel alanda insanların bir araya geldikleri açık alanların başında sokaklar ve caddeler gelmektedir. Tarihi süreçte ilk yerleşmelerde yaya ulaşımını dikkate alan planlamalar yapılmıştır. Kentsel alanlarda yaya öncelikli bir ulaşım sisteminin sağlanması sağlıklı bir doku oluşumunda etkili bir unsurdur. Kent yaşamının odak noktası olan sokaklar, meydanlar ve yaya alanları bir kentin karakterini tanımlamaktadır. Ancak teknolojik gelişmeler, aşırı nüfus artışı gibi nedenler bu alanlarda daha çok taşıt öncelikli bir plan anlayışını ortaya çıkarmıştır.
Yaya yürüyüş koridoru taşıt yolu kenarından mülkiyet sınırına kadar olan genellikle cadde kenarları boyunca uzanan kentsel yaya sisteminin bir bölümünü oluşturmaktadır. Yürüyüş koridorları tüm kullanıcıların kolay erişebileceği, insanların etkileşimde bulundukları mekanlar olmalıdır.
Bu çalışmada; Tekirdağ Süleymanpaşa ilçesinde kentsel ulaşımın ana unsurlarından olan Fatih Sultan Mehmet Bulvarı ve Atatürk Bulvarı yaya koridorları açısından değerlendirilmiştir. Bu kapsamda; erişilebilirlik, uygun genişlik, güvenlik, devamlılık, bitkisel düzenleme, sosyal alan ve mekan kalitesi gibi yaya yürüyüş koridorlarının bulundurması gereken nitelikler irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaya, Yayalaştırma, Yaya Yürüyüş Koridoru, Tekirdağ

ABSTRACT

Throughout the history, people have desired to come together and have created open and closed spaces for the purpose of necessity for social life. Streets and avenues are the leading open spaces where people come together in urban areas. Historically, planning was made considering pedestrian access in the first settlements. Providing a pedestrian-priority transport system in urban areas is an effective factor in the formation of an urban fabric. The streets, squares and pedestrian areas, which are the focal point of urban life, describe the character of a city. However, vehicle-priority plan understanding has emerged in these areas due to the reasons such as technological developments and excessive population growth.

The sidewalk corridor constitutes the part of urban pedestrian system, which runs from the side of the road to the border of the property and usually along the street edges. These corridors should be places where people can interact easily.

In this study; Fatih Sultan Mehmet Boulevard and Atatürk Boulevard, which are the main elements of urban transportation in Tekirdag Süleymanpaşa District, were evaluated in terms of sidewalk corridors. In this context; the sidewalk corridors have been examined in terms of qualities that these corridors should have such as accessibility, appropriate width, safety, continuity, plantation design, social space and space quality.

Keywords: Pedestrian, Pedestrianization, Sidewalk Corridor, Tekirdag.

THE VARIABLE THERMAL CONDUCTIVITY AND DIFFUSIVITY IMPACT ON CARREAU FLUID FLOW WITH SLIP CONDITIONS

T. Salahuddin
Department of Mathematics, Mirpur University of Science and Technology, Mirpur, 10250, Pakistan

Muhammad Awais
Department of Mathematics, Mirpur University of Science and Technology, Mirpur, 10250, Pakistan

ABSTRACT
In this article, Carreau fluid model will be used to formulate the 2-D boundary layer equations past over the surface of parabola. The Carreau fluid model will be used as a non-Newtonian fluid model and this model characterizes the flow behavior of fluids having both properties of shear thinning and shears thickening. Here we will also investigate the consequences of velocity slip condition on the wall of paraboloid surface. The heat and mass transfer will be calculated by considering variable thermal conductivity and diffusivity. The shape of submarine, bullet, aircraft and car's bonnet are few models of the paraboloid surface. The movement over these surfaces depends on boundary layer which is formed within the immediate space on it. The reaction between catalyst and Carreau fluid produces generous difference in temperature consequently made buoyancy-driven flow in the boundary layer region. The modeled equations of Carreau fluid along with the effects will be shown in PDEs form and then we will convert these equations into coupled ODEs by using set of transformations. For numerical and graphical results, the resulting ODEs are numerically solved on MATLAB software using BVP4c technique. Computations will be achieved on velocity profile by using innumerable values of Weissenberg number, power law index, thickness coefficient of paraboloid surface and buoyancy parameters. The temperature and concentration profiles will be illustrated graphically for various values of Prandtl number, thermal conductivity parameter, Schmidth number, chemical reaction parameter and diffusivity parameter. Also comparison with previous published data will be performed.
Keywords: Carreau Fluid, Slip Effects, Variable Thermal Conductivity, Variabloe Diffusivity.

PROSPECTS FOR SPORTS DEVELOPMENT IN THE JAFFNA PENINSULA, SRI LANKA

Mr. Raguvarman, V
Research Scholar, University of Jaffna, Sri Lanka

Dr. Ketheeswaran, K
Senior Lecturer in Sports Science Unit, University of Jaffna

ABSTRACT
The Purpose of the study is to investigate the Prospects for Sports Development in the Jaffna Peninsula, Sri Lanka, Owing the Civil war that convulsed the Jaffna region for over three decades. The Country Suffered a Serious setback among many matters the field of Sports. Could be counted as one of them. Since the situation in the country is new coming back to normalize. It would be expected that the stunned growth of Sports in the region could be developed to an optimum level. Also earnest endeavor is made by the sports ministry. If they could embark on a sound conceptual frame work to implement the programme. There are immense potential in the Jaffna region which could be tapped to streamline. The Sports field which could be easily explored. The talented youth should be identified and provided with the good opportunity to develop their capacities. Further interested youth from poverty stricken area. Infrastructure facilities has to be provided by the Sports ministry. Moreover, the sports ministry action programme lead to uplift the Standard of Sports in this region. Variety of Sports field of games fully involvement with development process in the peninsula successful carrier path of way. Sports achievement increased the level of various games and sports Discipline. Peninsula sportsman are very attractive in the major games and sports to lead after the civil war because of that mentally involvement very higher level of sports. Facility of sports and games improve the performance of particular those activities.
Keywords: Peninsula, Conceptual, Implement, Infrastructure.

MİKRO KONUTLARDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YAKLAŞIMI

SUSTAINABILITY ATTITUDE IN MICRO HOUSES

Doç.Dr. Filiz Tavşan
Sorumlu Yazar, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Trabzon, Türkiye. ORCID: 0000-0002-0674-2844

Araş. Gör. Umay Bektaş
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Trabzon, Türkiye. ORCID: 0000-0002-5494-4424

ÖZET
Eski çağlarda barınaklar ile sağlanan 'Kendine ait bir mekân yaratma düşüncesi' kullanıcıların yaşadıkları dönemin teknik ve toplumsal özelliklerine bağlı olarak günümüzde çeşitli konut türlerine ayrılmıştır. Bir bölgenin kültürel özellikleri, aile yapısı, teknik gelişmeler, nüfus yoğunluğu gibi etkenler konut boyutlarındaki değişimi doğrudan etkilemiştir. Bu özelliklerde yaşanan en ufak değişim kullanıcıların konuttan beklentilerini de etkilemektedir. Kırdan kente göçler ile artan nüfus, ekonomik kriz nedeniyle konuta ayrılan maddi kaynakların azalması ve sadelik ve yalınlığın bir estetik anlayış olarak görülmesi mikro konut kavramını ortaya çıkarmıştır. Küreselleşen dünyada hız ve tüketim ön plana çıktıkça insanlar kaynakların verimli kullanımı ön görmeye başlamıştır. Hem sadelik yoluna gidilmesi hem de doğal kaynakların kullanımı ve doğaya kazandırılması mikro konutlarda sürdürülebilirlik düşüncesinin oluşmasında önemli rol oynamıştır.
Bu çalışmanın amacı mikro konut iç mekân özelliklerinin sürdürülebilirlik kriterleri göz önüne alınarak tasarım ve uygulama aşamalarının ortaya koyulmasıdır. Seçilen mikro konut örneklerinin iç mekân özelliklerinin sürdürülebilirlikle ilişkisi literatür çalışmaları ile desteklenmiştir. Farklı nedenlerle ortaya çıkan mikro konutlar ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik konularına kaynakların etkin bir şekilde kullanımı ve doğaya geri kazandırılması ile katkı sağlamaktadır.
Anahtar Kelimeler: Enerji Korunumu, Esnek Mobilya, Mikro konut, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

"The idea of creating a space of your own" provided by shelters in ancient times is divided into various types of housing today depending on the technical and social characteristics of the period in which the users live. Factors such as cultural characteristics of a region, family structure, technical developments, and population density directly affected the change in housing sizes. The slightest change in these features also affects the expectations of users from housing. A growing population with migrations from the countryside to the city, a decrease in material resources allocated to housing due to the economic crisis, and the view of simplicity as an aesthetic understanding have led to the concept of micro-housing. As speed and consumption come to the fore in a globalized world, people have begun to foresee efficient use of resources. Both the path of simplicity and the use of Natural Resources and the acquisition of nature have played an important role in the formation of the idea of sustainability in micro dwellings.

The aim of this study is to reveal the design and implementation phases of micro dwelling interior features, taking into account the sustainability criteria. The relationship of interior features of selected micro-housing samples with sustainability has been supported by literature studies. Micro dwellings that have emerged for different reasons contribute to economic, social and environmental sustainability issues by using resources efficiently and recycling them to nature.

Keywords: Energy Conservation, Changeable Furniture, Micro House, Sustainability

HAVALİMANI TERMİNAL BİNALARININ PLANLANMASINDA YOLCU PROFİLLERİNİN ETKİSİ

THE IMPACT OF PASSENGER PROFILES AT THE PLANNING OF AIRPORT TERMINAL BUILDINGS

Dr. Öğrt. Üyesi Meriç H. Gökdalay
Türk Hava Kurumu Üniversitesi İşletme Fakültesi Havacılık Yönetimi Bölümü

ÖZET
Havalimanları hava ulaştırmasının en önemli altyapılarından birisi olup, hava ulaşımı ve diğer ulaşım türlerinin birbiri ile bütünleşiminde önemli düğüm noktasıdır. Havalimanlarının tasarımında en önemli ilk çalışma trafik sayılarının tahmini olup, pistler, apronlar ve taksiyollarının planlamasında uçak trafiği, terminallerin planlamasında yolcu trafiği gözönüne alınmaktadır.
Terminal binalarının planlamasında ve tasarımında farklı yöntemler bulunmaktadır. Terminal binalarının planlamasında kullanılan yöntemin seçilmesinin dışında ayrıca planlama ve tasarımında etkili olan yolcu trafiğinde yolcunun iç hat ve dış hat olması, turistik ve iş amaçlı yolcu olması, bulunduğu bölge kültürü gibi etkenler planlama ve tasarımda gözönüne alınması gerekli faktörlerdendir. Seçilen yöntem ile yolcunun terminal içinde bireysel olarak kendi davranışları için konfor alanı belirlenirken, terminal binalarının yalnızca yolcunun doğrudan yüzey erişiminden hava ulaşımına transfer olduğu mekan değil, değişen yolcu ihtiyaç ve istekleri doğrultusunda içinde zaman da geçirebileceği ve de ticari olarak gelir getiren faaliyet alanlarının bulunduğu mekan olduğu göz önüne alınmalıdır.
Bu çalışmanın amacı havalimanı terminal binalarının optimum planlama ve tasarımında kullanılan yöntemlerin dışında yolcu profillerinin gözönüne alınmasının önemini ve etkisini ortaya koymaktır. Çalışmada Türkiye'deki havalimanı terminallerinin projeleri incelenmiş ve havalimanlarında yolcu davranışı gözlemleri yapılmıştır. Terminal binalarının planlaması ve tasarımında yolcu profilinin ve bölgesel kültür yapısının etkili olabileceği ve bu faktörlerin etkisinin aynı zamanda inşaat ve işletme maliyetlerinde de etkili olduğu sonucuna varılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Havalimanı, terminaller, planlama, mimarlık

ABSTRACT

Airports are one of the most important infrastructures of air transportation and important nodes in the integration of air transportation and other transportation modes. In the design of airports, the most important study is the forecasting of traffic numbers, and aircraft traffic is taken into account in the planning of runways, aprons and taxiways, and passenger traffic in the planning of terminals.

In the planning and design of terminal buildings, there are different methods. In addition to choosing the method used in the planning of terminal buildings, factors such as domestic and international passenger traffic, touristic and business passengers, and the culture of the region, which are effective in the planning and design of the passenger traffic, are among the factors to be considered in planning and design of terminals. With the method chosen, the comfort zone is determined for the individual behavior of the passenger inside the terminal, and the terminal buildings are not only the places where the passenger transfers directly from the surface access transport mode to the air transport, but also the place where the passenger can spend time in line with the changing needs and desires of them, and where there are commercial areas generating non aeronautical revenues should be taken into account.

The aim of this study is to reveal the importance and effect of considering passenger profiles apart from the methods used in the optimum planning and design of airport terminal buildings. In the study, the projects of airport terminals in Turkey were examined and passenger behavior observations were made at the airports. It has been concluded that the passenger profile and regional cultural structure may be effective in the planning and design of the terminal buildings, and the effect of these factors is also effective in the construction and operating costs.

Keywords: Airport, Terminal, Planning, Architecture

KENTSEL PEYZAJ TASARIMINDA MEYDAN: MÜREFTE CUMHURİYET MEYDANI

THE SQUARE IN URBAN LANDSCAPE DESIGN: THE CUMHURİYET SQUARE IN MÜREFTE

Prof. Dr. Elif Ebru ŞİŞMAN
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Doç. Dr. Burçin EKİCİ
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Tuğba DIŞDIBAK
Yüksek Lisans Öğrencisi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ÖZET
Antik dönemlerden günümüze kadar kentlerde ortak yaşamın geçtiği kentsel mekanlara ihtiyaç duyulmuştur. Bu mekanlar toplumsal örf ve adetlere göre biçimlenmiş, yer aldıkları toplumun kültürünü, inançlarını ve yaşam değerlerini yansıtmıştır. Meydan biçiminde ortaya çıkan ilk kentsel dış mekanlar, kent toplumunun doğal, kültürel ve sosyal özelliklerini sergiledikleri kent kimliğini yansıtan alanlardır.
Bu çalışmada; Tekirdağ Şarköy ilçesi Mürefte mahallesinin önemli kentsel açık mekanlarından biri olan Cumhuriyet Meydanı ele alınmıştır. Meydan; çevreleme düzeyi, biçim ve aktivite karakteri, çevreleyen elemanların niteliği gibi mekânsal özelliklerini ortaya koyacak şekilde değerlendirilmiştir. Meydanın mevcut durumu değerlendirildiğinde tasarım açısından sorunlar ve eksiklikler olduğu belirlenmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda, çevresi ile bütünleşen ve daha yeşil bir mekan oluşturma amacı ile peyzaj tasarım ilkeleri dikkate alınarak öneri bir meydan tasarımı yapılmıştır.
Anahtar kelimeler: Kent, Kentsel Peyzaj, Kentsel Tasarım, Meydan, Mürefte

ABSTRACT
From ancient times to the present, urban spaces have been needed in cities where common life takes place. These spaces have been shaped according to social customs and traditions and have reflected the culture, beliefs and life values of the society in which they are located. The first urban outdoor spaces that emerged in the form of squares are the areas that reflect the urban identity in which the natural, cultural and social characteristics of the urban society are displayed.
In this study; Cumhuriyet Square, one of the important urban open spaces of Tekirdağ Şarköy district Mürefte neighborhood, is discussed. Square; It has been evaluated in a way to reveal spatial characteristics such as the level of containment, form and activity character, and the quality of the surrounding elements. When the present situation of the square is evaluated, it has been determined that there are problems and deficiencies in terms of design. As a result of these evaluations, a proposed square design was made, taking into account the principles of landscape design, with the aim of creating a greener space that integrates with its surroundings.
Keywords: City, Urban Landscape, Urban Design, Square, Mürefte

ESKİ VE YENİ HASANKEYF'İN KENTSEL SOSYOKÜLTÜREL DONATI ALANLARI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARİSON OF OLD AND NEW HASANKEYF İN TERMS OF URBAN SOCİOCULTURAL FACİLİTY AREAS

Araş. Gör. Esra ŞIRKI
Siirt Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

ÖZET

Sosyokültürel donatı alanları, kent mekânı bağlamında düşünüldüğüne, kentte yaşam kalitesini yükselten, insanların günlük hayatlarındaki gereksinimlerini karşılayan, kentsel fonksiyonların düzenlenmiş hali olarak tanımlanabilir. Sosyal ve kültürel donatılar yararlı hizmetler olarak ifade edilmekte ve bu hizmetler, kentte hayat koşullarının sürdürülmesi ve geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu donatı alanlarının başta toplumsal faydanın sağlanması, kentin ve kentlinin yaşam kalitesinin artırılması ve adalet ve eşitliğin sağlanması olmak üzere birçok yönden önemi vurgulanmaktadır. Donatı alanlarının nitelik ve niceliği, kentin yaşam kalitesi ile doğru orantılıdır.

Kelime anlamı ile ''mağaralar şehri'' anlamına gelen, yaklaşık 12 bin yıllık geçmişe sahip olan Hasankeyf; Ilısu Barajı Ve Hidroelektrik Santrali Projesi kapsamında sular altında kalmıştır. İlk defa 1954 yılında tasarlanan proje 1997 yılında yatırım programına alınmış, yapılan itiraz ve ekonomik sebepler sonucunda projenin tamamlanması Şubat 2020'yi bulmuştur. Hasankeyf'in, coğrafik ve topografik şartlara uyumlu özel kentsel mekânlara sahip olması, tarihi ve kültürel mirasının zengin olması; Ilısu Barajını gündeme geldiği günden beri tartışmalı kılmıştır. Tartışmalar neticesinde kültür miraslarını korumaya yönelik projeler geliştirilip bazı ögeler taşınsa da, Hasankeyf'in gerçek kent dokusunun korunması mümkün olmamış, nihayetinde kent taşınmıştır. Hasankeyf'te yaşayan insanların, dışsal sebeplerle yerinden edilmesi büyük tepkilere sebep olmuştur. Yeni yerleşim alanındaki yaşam koşullarının ne denli iyi olacağı, yeni kente olan yaklaşımı ve alışma sürecini doğrudan etkileyecektir. Bu sebeple yeni kentteki sosyal ve kültürel donatı alanları, kent sakinlerinin yeni kenti benimsemesinde önemli rol oynayacaktır.

Eski Hasankeyf'in imar planı bulunmamaktadır. Bu durum hem kentin hem de kentsel donatı alanlarının gelişimi bağlamında olumsuzluklara sebep olmuştur. Yeniden yerleşim alanına adaptasyonun sağlanması açısından sosyokültürel donatı alanlarının nitelik ve niceliği önem taşımaktadır. Bu çalışmada eski Hasankeyf'e ait sosyokültürel donatı alanları; literatür taramaları, Google Earth görüntüleri, gazete haberleri ve rehber yazıları incelenerek tespit edilmiştir. Bu alanlar, Yeni Yerleşim İmar Planı ve plan raporunda yer alan teknik bilgiler ile alanda tamamlanmış projelerin sonuçlarıyla kıyaslanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hasankeyf, Ilısu Barajı, Sosyokültürel Donatı Alanları, Yeniden Yerleşim

ABSTRACT
Sociocultural facility areas, when considered in the context of urban space, Socio-cultural reinforcement areas can be defined as the organized state of urban functions that increase the quality of life in the city and meet the needs of people in their daily lives. Social and cultural facilities are expressed as useful services, and these services ensure the maintenance and development of living conditions in the city. The importance of these facilities areas in many ways is emphasized, especially in providing social benefits, improving the quality of life of the city and its residents, and ensuring justice and equality. The quality and quantity of the reinforcement areas are directly proportional to the quality of life of the city.
Hasankeyf, which means "the city of caves" and has a history of approximately 12 thousand years; It was submerged as part of the Ilısu Dam and Hydroelectric Power Plant Project. The project, which was designed for the first time in 1954, was included in the investment program in 1997, and the completion of the project took February 2020 as a result of objections and economic reasons. Hasankeyf has special urban spaces that are compatible with geographical and topographical conditions, and its historical and cultural heritage is rich; It has made the Ilısu Dam controversial since the day it came to the fore. As a result of the discussions, although projects were developed to protect cultural heritage and some items were moved, it was not possible to preserve the real urban fabric of Hasankeyf, and eventually the city was moved. The displacement of the people living in Hasankeyf for external reasons caused great reactions. How good the living conditions will be in the new settlement will directly affect the approach to the new city and the adaptation process. For this reason, the social and cultural reinforcement areas in the new city will play an important role in the adoption of the new city by the residents.
Old Hasankeyf does not have a zoning plan. This situation has caused negativities in the context of the development of both the city and the urban reinforcement areas. The quality and quantity of socio-cultural equipment areas are important in terms of adaptation to the resettlement area. In this study, the socio-cultural reinforcement areas of old Hasankeyf; literature searches, Google Earth images, newspaper news and guide articles were examined and determined. These areas were compared with the results of the completed projects in the area, with the New Settlement Development Plan and the technical information in the plan report.
Keywords: Hasankeyf, Ilısu Dam, Sociocultural Facility Areas, Resettlement

KAMU BİNASI ÇEVRESİNİN FİZİKSEL ERİŞİLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE PUBLIC BUILDING ENVIRONMENT IN TERMS OF PHYSICAL ACCESSIBILITY

Doç. Dr. Ayşe ÖZDEMİR
Pamukkale Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Türkiye

ÖZET
Fiziksel erişilebilirlik/ulaşılabilirlik düzeyinin bir gelişmişlik ölçütü olduğunu dikkate alırsak herkesin eşit kullanım haklarından faydalanması için doğal ve yapılı çevrede engellerin kaldırılarak ve eksikliklerin giderilerek çevrenin herkes tarafından eşit bir şekilde kullanılabilir ve erişilebilir hale getirilmesi gerekmektedir.
Bu konuda sorumlu olan yerel yönetimlerin öncelikli olarak kendi yapılı çevrelerinin engelsiz kullanılabilirliği için fiziksel erişilebilirlik standartları temelinde her bir standart dikkate alınarak bütüncül olarak tamamlanması ve kullanımlarının izlenerek sürdürülmesi gerekliliği düşüncesinden yola çıkarak örneklem alan olarak Pamukkale Belediyesi ana yerleşim alanı bu araştırmada mercek altına alınmıştır.
Pamukkale Belediyesi ana yerleşim alanındaki yapılı çevrenin erişilebilirlik için geliştirilmiş standartlar kapsamında tüm erişilebilirlik ölçütlerine uygunlukları belirlenmiştir. Yapılı çevre fiziksel erişilebilirliği açısından yasal dayanaklarla düzenlenmiş olmasına rağmen eksikliklerinin olduğu tespit edilmiştir. Özellikle standartların tüm ölçütlerinin dikkate alınmadan uygulamaların yapıldığı, kullanım sonucu aşınmış ve sorunların oluştuğu alanlarda iyileştirmelerinin yapılmadığı ve erişilebilirliğin sürdürülmesi için gerekli olan kontrol ve denetim eksikliğinin olduğu gözlemlenmiştir. Kamu alanında tüm kullanıcıların hareketlilik gereksiniminin karşılanabilmesine yönelik erişilebilirlik düzeyinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda sorunlu ve iyileştirilmesi gereken alanların erişilebilirlik açısından uygun düzeye getirilmesi ve herkes tarafından eşit kullanım olanaklarının sağlanması temelinde erişilebilirlik standartlarının tüm ölçütleri dikkate alınarak uygulanması için görsel veri destekli öneriler getirilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Fiziksel Erişilebilirlik; Kamu Alanı; Fiziksel Çevre

ABSTRACT

Considering that physical accessibility/ attainability level is development level criterion, in order for everyone to benefit from equal usage rights, the environment should be made equally usable and accessible to all by removing obstacles and eliminating deficiencies in the natural and built environment.

In this research, the main settlement area of Pamukkale Municipality is taken as a sample area and examined primarily on the basis of physical accessibility standards for unhindered usability of the built environments of local governments responsible for this issue, based on the idea that these should be done holistically by taking each standard into account and their use should be monitored and maintained.

The conformity of the built environment in the main settlement area of Pamukkale Municipality to all accessibility criteria has been determined within the scope of the standards developed for accessibility. Although the built environment is regulated with legal bases in terms of physical accessibility, it has been determined that there are deficiencies. In particular, it has been observed that implementations were made without considering all the criteria of the standards, and there are no improvements in the areas that are worn as a result of use and where the problems occur, and there is a lack of control and supervision necessary to maintain accessibility. In order to meet the mobility needs of all users in the public domain, the level of accessibility needs to be improved. In this context, visual data-supported suggestions have been made for the implementation of accessibility standards by considering all criteria, on the basis of bringing the problematic areas and areas that need improvement to an appropriate level in terms of accessibility and ensuring equal use opportunities to everyone.

Keywords: Physical Accessibility, Public Domain, Physical Environment

MEKÂNSAL DENEYİMLERDE SİNESTEZİ (ÇOKLU DUYUSAL ALGI) KAVRAMI VE TEKNOLOJİYLE DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ

THE CONCEPT OF SYNESTHESIA (MULTI-SENSORY PERCEPTION) IN SPATIAL EXPERIENCES AND INVESTIGATION OF ITS CHANGE WITH TECHNOLOGY

Araş Gör. Okan ŞİMŞEK
Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Araş Gör. Sevgin Aysu BALKAN
Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Bölümü

Arife KOCA
Doktora Öğrencisi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Bölümü,

ÖZET

Algılama süreci bir objeyi, durumu veya mekânı duyularımız aracılığıyla içselleştirip yorumlayarak kavramayı kapsamaktadır. Bu süreç bedenimiz aracılığıyla gerçekleşmekte ve duyumsanmaktadır. Mekânın algılanmasında görme duygusu baskın gibi düşünülse de diğer duyular da (koklama, işitme, dokunma) etkilidir. Tüm duyuların birleşmesi veya birkaç duyunun bir araya gelmesiyle ise çoklu duyusal deneyimler meydana gelmektedir. Sinestezi ise bir duyu kipinin uyarılmasının başka bir duyu kipinde bir duyuma yol açması olgusunu ifade etmektedir. Birleşik duyu olarak da adlandırılmakta ve algılama yöntemi olarak son yıllarda sanat ve mimarlık pratiğinde yer almaya başlamıştır. Bir duyunun diğeri ile birleşiminden daha farklı duyumsamalar ortaya çıkabilmektedir. Birçok duyuya hitap eden mekânlar tarih öncesi çağlardan beri kurgulanmaktadır, ancak son yıllarda yapılan çalışmalarla birlikte de farklı bir boyut kazanmıştır. Algılama, duyumsama, atmosfer kavramı ve çok duyulu deneyimler konusunda fikir üreten teorisyenlerin çalışmalarıyla da konu gündeme taşınmıştır. Son yıllarda teknolojinin de gelişimiyle çok duyulu mekânlar güncel olarak tartışılan bir mimarlık problemi haline gelmiştir. Sanallaşma, akıllı sistemler, yapay zekâ kavramlarıyla birlikte çoklu duyusal mekân deneyimleri daha farklı niteliklere sahip olmaya başlamıştır. Dolayısıyla mekânı algılama deneyimleme ve duyumsama biçimlerimiz de değişmekte ve dönüşmektedir. Bu çalışmanın amacı, çoklu duyusal deneyim mekânlarının teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkardığı durumu tartışmaktır. Teknolojik imkânlarla oluşturulan farklı çoklu duyusal mekân örnekleri üzerinden bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Duyusal Deneyim, Algılama, Teknoloji, Sinestezi, Yeni Medya Yüzeyleri

ABSTRACT
The process of perception includes comprehending an object, situation or place by internalizing and interpreting it through our senses. This process takes place and is felt through our body. Although the sense of sight is thought to be dominant in the perception of the space, other senses (smell, hearing, touch) are also effective. Multi-sensory experiences occur when all senses come together or a few senses come together. Synesthesia, on the other hand, refers to the phenomenon where stimulation of one sense mode causes a sensation in another sense mode. It is also called as unified sense and has started to take place in art and architecture practice in recent years as a method of perception. Different sensations may arise from the combination of one sense with another. Spaces that appeal to many senses have been constructed since prehistoric times, but have gained a different dimension with the studies carried out in recent years. The subject has also been brought to the agenda with the work of theorists who produce ideas on perception, sensation, the concept of atmosphere and multi-sensory experiences. In recent years, with the development of technology, multi-sensory spaces have become a contemporary architectural problem. With the concepts of virtualization, smart systems and artificial intelligence, multi-sensory space experiences have begun to have different qualities. Therefore, the way we perceive, experience and sense the space is also changing and transforming. The aim of this study is to discuss the situation that multi-sensory experience spaces have emerged with technological developments. An evaluation was carried out on the examples of different multi-sensory spaces created with technological possibilities.

Keywords: Multi-Sensory Experience, Perception, Technology, Synesthesia, New Media Surfaces

BİNA YÖNETMELİK UYGUNLUK KONTROLÜ SÜRECİNDE BİNA PROJESİNE AİT VERİLERİN GÖSTERİMLERİ

THE DATA REPRESENTATIONS OF A BUILDING PROJECT IN THE AUTOMATED CODE COMPLIANCE CHECKING PROCESS

Araş. Gör. Dr. Murat AYDIN
İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ÖZET

İnşaat endüstrisinde kullanılan bina yönetmelikleri insan dilinde yazılmış, insan tarafından yorumlanan, insan tarafından uygulanması zorunlu olan ve genellikle yerel yönetimler tarafından kontrolü yapılan yasal belgelerdir. Geleneksel yöntemle yapılan bina yönetmelik kontrolü ve denetimi, mimarlar, mühendisler ve kamu yetkilileri için zaman alıcı ve hata eğilimli bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, BIM'in etkin bina yönetmelik uygunluk kontrolü inşaat endüstrisinde umut verici bir çalışma yönü olarak değerlendirilmektedir. Bina Yönetmelik Uygunluk Kontrolü (Automated Code Compliance Checking, ACCC) yöntemi, bina elemanlarının ve ilgili yönetmeliklerin özelliklerini dikkate alarak bilgisayar tarafından eşzamanlı yönetmelik kontrolünü sağlanan kural tabanlı bir yöntemdir. Bu yöntemde, bina elemanlarının her biri, ilgili yönetmeliğin kurallarına ve koşullarına göre uygunluk açısından kontrol edilir ve sonuç raporları oluşturulur. Kısacası ACCC bina yönetmeliklerinin bilgisayar tarafından yorumlanması, bilgisayar tarafından bina yönetmelik kurallarının oluşturulması ve bilgisayar tarafından bina projesinin bina yönetmeliklerine göre otomatik uygunluk kontrolünün nasıl gerçekleştirilebilir sorusunun cevabıdır.
BIM, inşaat endüstrisinde bina projelerin bilgi alışverişinde en etkili platform olarak kabul edilmektedir ve çeşitli yazılımların geliştirilmesini desteklemektedir. BIM tasarımcı, mimar, mühendis, yüklenici, mal sahibi vb. gibi projede yer alan katılımcılar için bina projelerinin bina yönetmeliklerine ve standartlarına göre uygunluğunun otomatik veya yarı otomatik olarak kontrol edilmesini kolaylaştırmaktadır. ACCC sürecinde bina projesine ait veriler iki şekilde temsil edilmektedir. Bunlar BIM modeli ve IFC veya IFCXML veri standartıdır. Bu çalışmada, ACCC sürecinde bina projesine ait verilerin BIM, IFC ve IFCXML gösterimi örnek konut projesi üzerinden anlatılmıştır. Örnek konut projesi bir katı bodrum olmak üzere toplamda 9 kattan, 8 daireden ve 2 asansörden oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: BIM (Bina Enformasyonu Modellemesi), IFC (Endüstri Temel Sınıfları), IFCXML, Konut Projesi, ACCC (Bina Yönetmelik Uygunluk Kontrolü).

ABSTRACT

Building regulations in the construction industry are legal documents written in human language. These are interpreted and implemented by people and generally controlled by local governments. Traditional building regulation control and supervision methods emerge as a time-consuming and error-prone process for architects, engineers, and public authorities. Therefore, BIM's effective building regulation control is considered a promising field of study in the construction industry. Automated Code Compliance Checking (ACCC) method is a rule-based method that provides simultaneous control of the computer's building regulations. ACCC takes into account the characteristics of the building elements and related building regulations. In this method, each building element is checked for compliance with the rules and conditions of the relevant building regulation. Then, it creates a result report related to the building elements. Shortly, ACCC is the answer to how the computer can interpret the building regulations, the computer can create the building regulation rules, and the automated code compliance checking of the building project can be controlled by the computer according to the building regulations. BIM is recognized as the most effective platform for information exchange of building projects in the construction industry. It supports the development of various software. It facilitates automated or semi-automated ACCC of the building projects for compliance with building regulations and standards for the participants (designer, architect, engineer, contractor, owner, etc.) involved in the building production process. The data of the building project are represented in two ways in the ACCC. These are BIM Model, and IFC or IFCXML Data Standart. In this study, the BIM, IFC, and IFCXML representations of the building project data were explained over the sample housing project in the ACCC process. The sample housing project consisted of 9 floors, 8 flats, and 2 elevators.

Keywords: BIM (Building Information Modelling), IFC (Industry Foundation Classes), IFCXML, Housing Project, ACCC (Automated Code Compliance Checking).

LATEST APPLICATION OF POLYMERS IN DRUG DELIVERY

Assoc. Prof. Dr. Shalini Jaiswal
Coordinator, Department of Chemistry, Chairperson of Cultural Committee, Amity University

Assoc. Prof. Dr. Greater Noida (U.P.)
Amity University Greater Noida, Chemistry Department, Gautam Budha Nagar India.

ABSTRACT
Polymeric molecules are the most significant components of living cells, such as carbohydrates, proteins, and nucleic acids. Polymers are used in nature as both building blocks and as components of living organisms' complex cell machinery. The rapid growth of biomedical research has resulted in a plethora of novel biocompatible polymer uses. One or more traditional medication delivery mechanisms are combined with engineering technologies in a drug delivery system. In the last two decades, polymeric drug delivery technologies have advanced significantly. A formulation or a device that allows the entry of a medicinal substance into the body is known as polymeric drug delivery. Polymeric drug delivery methods have been developed using natural polymers such as arginine, chitosan, dextrin, polysaccharides, poly (glycolic acid), poly (lactic acid), and hyaluronic acid. For polymeric drug delivery, synthetic polymers such as poly (2-hydroxyethyl methacrylate), poly(N-isopropyl acrylamide)s, poly(ethylenimine)s, dendritic polymers, biodegradable, and bioabsorbable polymers have been studied. Polymeric drug delivery systems based on natural and synthetic polymers are rapidly gaining traction in the pharmaceutical arena. Combining synthetic and biological approaches will result in a new paradigm for designing polymeric drug and gene delivery devices.
Keywords: Polymeric drug delivery, Drug delivery system , Gene delivery method, Viral vectors, Non-viral vectors

AN EFFICIENT CROP YIELD ESTIMATION ALGORITHM IN KIWIFRUIT ORCHARDS

Keyvan ASEFPOUR VAKILIAN
Department of Biosystems Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran, ORCiD: 0000-0001-5035-7727
* *Corresponding author*

Jafar MASSAH
Department of Agrotechnology, College of Abouraihan, University of Tehran, Tehran, Iran, ORCiD: 0000-0001-9048-5942

ABSTRACT
Estimating production yield before harvest without damaging the product can be considered one of the applications of image-processing in fields. Using this system, farmers receive accurate data to make a reliable decision on the required human resources, harvesting equipment, storage space, transportation, and product marketing. This study introduces a novel image processing algorithm for kiwifruit yield estimation by moving the camera along the kiwifruit trellis. Several spatial and frequency-domain features, i.e., intensity histogram, the histogram of oriented gradients, shape context, image textural features, and local binary pattern, were extracted from the images captured from the plants. Based on these features, the number of kiwifruits in the images was predicted using the adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS). ANFIS is a type of artificial neural network that is based on the Takagi–Sugeno fuzzy inference system. Since it integrates both neural networks and fuzzy logic principles, it has the potential to capture the benefits of both in a single framework. Its inference system corresponds to a set of fuzzy rules that have a learning capability to approximate nonlinear functions. The parameters of ANFIS were optimized using several metaheuristic optimization methods, i.e., particle swarm optimization (PSO) and genetic algorithm (GA) called hybrid ANFIS-PSO and ANFIS-GA methods to improve the prediction performance. The root mean squared error (RMSE) of predicting the number of kiwifruits in the images was obtained equal to 0.032, 0.005, and 0.003 for the ANFIS, ANFIS-PSO, and ANFIS-GA methods, respectively. The results of this study can help implement precision agriculture and agricultural inputs management properly.
Keywords: ANFIS, particle swarm optimization, genetic algorithm, prediction.

DECISION TREE AND SUPPORT VECTOR REGRESSION TO MODEL ELECTROCHEMICAL BIOSENSORS

Keyvan ASEFPOUR VAKILIAN
Department of Biosystems Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran, ORCiD: 0000-0001-5035-7727
[*] *Corresponding author*

ABSTRACT
Analytical biosensing techniques as efficient and precise solutions have been developed, especially in measuring ion concentrations in the environment and agriculture. In this study, the performance of an artificial intelligence modeling was evaluated in predicting the nitrite concentration of samples having the cyclic voltammograms obtained by a nitrite enzyme-based electrochemical biosensor. Decision tree (DT) and support vector regression (SVR) learning algorithms were used to learn the electrochemical response of a nitrite biosensor. Several types of kernel functions, i.e., linear, polynomial, Gaussian, and sigmoid, were used for the SVR algorithm. The biosensor was implemented based on co-immobilizing copper-containing nitrite reductase and viologen-modified chitosan on a glassy carbon electrode. The co-immobilized viologen-modified chitosan was used as a mediator in electron transfer between the working electrode and immobilized Cu-enzyme. The electrochemical data of cyclic voltammograms of the biosensor for different nitrite concentrations between 0 to 5 mM was used to evaluate the performance of the machine learning methods in the proper and accurate prediction of the nitrite concentration. According to the results, the normalized mean squared error (MSE) values of the DT and SVR with Gaussian kernel function were 0.043 and 0.027, respectively. The findings of this study show that machine learning methods can be used to predict analyte concentrations of unknown samples by having their cyclic voltammograms with appropriate performance.
Keywords: nitrite, enzyme, machine learning, prediction, electrochemistry.

NUMERICAL SIMULATION OF COMBINED THERMOSOLUTAL NATURAL AND MARANGONI CONVECTION IN A CYLINDRICAL ANNULUS

B. Kanimozhi
Department of Mathematics, Bharathiar University, Coimbatore 641 046, Tamil Nadu, India

M. Muthtamilselvan
Department of Mathematics, Bharathiar University, Coimbatore 641 046, Tamil Nadu, India

ABSTRACT
The scope of this study is to investigate numerically the combined buoyancy and thermocapillary convection thermal and solutal transfer of Ag/MgO-water hybrid nanofluid in a cylindrical porous enclosure with the impacts of Soret and Dufour. A discrete heater of finite size is positioned in the centre of the left interior wall. The cylindrical cavity's exterior wall is supposed to be cool. The top and bottom horizontal boundaries including the unheated region of the interior wall are claimed to be adiabatic. The finite difference approach is used to solve the non-dimensional governing equations. The analysis reveals that the Marangoni number performs better with lower buoyancy ratio and lower Lewis number values. The Lewis number and the Dufour parameter are efficient in mass transport while the nanoparticle volume fraction and the Soret parameter are efficient in energy transfer.
Key Words: Natural convection, Thermosolutal convection, Finite difference method, hybrid nanofluid.

DESIGN OF UNKNOWN INPUT OBSERVER FOR DECOUPLED MULTIPLE MODEL

BZIOUI Sana
LAEPT laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences Semlalia, Cadi Ayyad University
B.P. 2390, 40000. Marrakech, Morocco.

CHANNA Rafik
LAEPT laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences Semlalia, Cadi Ayyad University
B.P. 2390, 40000. Marrakech, Morocco.

ABSTRACT
This paper deals with the state estimation of complex nonlinear systems subject to unknown input. The present work is based on the decoupled multiple model approach to represent the nonlinear system. This structure is an important alternative to the classical Takagi-Sugeno multiple model. Indeed, in opposition to this last, each submodel has its own state vector with different sizes. Consequently, the decoupled multiple model provides the flexibility of modeling and leads to an accurate representation of complex systems with high nonlinearities, especially for nonlinear system witch behavior can have changes according to the operating conditions. The main contribution of this of this paper is the design of an unknown input observer for estimation of nonlinear exposed to unknown inputs and presented by decoupled multi-model structure. To our knowledge, it has not been investigated extensively. The exponential convergence conditions of the state estimation error are formulated in terms of linear matrix inequalities. Simulation examples are given to illustrate the proposed approach.

Keywords: Decoupled multiple model, unknown input observer, state estimation, nonlinear systems.

FEEDBACK CONTROL OF CHAOTIC MOTION IN A ANISOTROPIC POROUS MEDIUM UNDER MAGNETIC EFFECT

R. Surendar
Department of Mathematics, Bharathiar University, Coimbatore 641 046, Tamil Nadu, India

M. Muthtamilselvan
Department of Mathematics, Bharathiar University, Coimbatore 641 046, Tamil Nadu, India

ABSTRACT

We investigated the effects of feedback control on chaotic motion in a viscoelastic fluid saturated anisotropic porous layer subjected to the magnetic field and heated from below. A nonlinear low-dimensional Brinkman model employed by using the truncated Galerkin method. The emergence of various non-linear flows of steady-state, periodic, and oscillatory
to chaotic convection demonstrated with the change of feedback control parameters. Also, we found that feedback control gain parameter $\widehat{K}$ values is direct proportional to the scaled Rayleigh number with the external effects on the magnetic field and anisotropic parameters.

Keywords: Feedback control; Magnetic field; Chaotic motion; Anisotropic porous media; Darcy-Brinkman model.

E-LEARNING AND ITS IMPACT ON IMPROVING THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Essam FUOAD RASHEED
Assistant Lecturer, The General Directorate of Education in Najaf Governorate. Najaf, IQ,

Assist. Prof. Dr. Mariam IBRAHIM HAMOOD AL KARAAWI
University of Kufa, School of Administration and Economics, Najaf, IQ,

Assist. Prof. Dr. Azhar AZIZ JASIM ALOBEIDI
University of kufa, School of Administration and Economics. Najaf, IQ

ABSTRACT
The research focused on the problem of how to make the student keep pace with his scientific career despite his inability to go to school, and take the curricula directly from the teacher, In light of the conditions of the crisis, the Corona pandemic, the transformations and developments in the feild of life and what the country is going through, Does e-learning have a role in overcoming this crisis. Especially there are materials that need focus and attention on the part of the student to be in continuous contact with the material, discussion and interaction with the teacher, It has become necessary to keep pace with these developments, especially in the field of education, which is the basis for the advancement and development of the nation. Where the questionnaire form was used as a process to analyze the impact of e-learning in improving the quality of the educational process, and distributed it to a sample of students, especially in the teaching of Islamic education material for students of Najaf School Evening. to know their opinions and work on analyzing it and conclusions extraction from it, Where e-learning contributes to working to confront and solve these problems, e-learning affects the improvement of the quality of the educational process.

Keywords: E-Learning, Quality Educational Process

DESIGN THINKING IN TOTAL QUALITY MANAGEMENT- A Literature Review

Rachana M Gowda
Research scholar, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS Campus, Bengaluru. Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State,

Sankarushana R
Research scholar, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS Campus, Bengaluru. Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State,

Rashmi S
Assistant Professor, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS Campus. Bengaluru. Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India

Swamy DR
Professor, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS Campus, Bengaluru. Visvesvaraya Technological University. Belagavi. Karnataka State, India

ABSTRACT
In the last few decades, TQM has been an important topic in management and business research due to its potential to impact range of organisational performance. TQM acts as a vital connection between opposing thought processes and ideological sloppiness; nevertheless, lateral design thinking has the potential to lead to new discoveries and creativity, revolutionising how organisations think about quality as a potential asset.
Purpose: This paper seeks to explore, summarize and interpret the existing literature linking Design Thinking and TQM.
Design/methodology/approach: A systematic literature review related to DT and TQM; the review combines descriptive analysis of the content from 40 different English papers from 1990-2021.
Findings: Around 90 percent of the papers are conceptual while 10 percent is empirical papers. These papers systematically focused on cognitive aspects, Multidisciplinary integration between TQM and DT.
Limitations: This review is limited by the lack of material on the integration of DT and TQM. The study may not be exhaustive and expose all papers in the field but it does assess the wider number of papers to which access is provided.
Keywords: Design Thinking, Total Quality Management, Design, Design thinking,

MAGNETOHYDRODYNAMIC FLOW OF HYBRID NANOFLUID OVER A NONLINEARLY STRETCHING SURFACE

G. P. Ashwinkumar
Department of Mathematics, Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Bellary 583105, India

ABSTRACT
The central objective of this research is to address the boundary layer analysis of three-dimensional hybrid nanofluid flow over a nonlinearly stretching sheet. Thermal radiation and magnetohydrodynamic analysis are featured in this work. Nonlinear differential equations representing flow expressions are numerically solved using Runge-Kutta-based shooting technique. The influence of several physical parameters on the flow profiles are discussed graphically and in tabular form. Similarity solutions are witnessed for nanofluid and hybrid nanofluid cases. The significant outcome of the current investigation is that the increment in nanoparticle volume fraction improves the heat transfer rate of both solutions. Also, the velocity field lines are declined due to the strengthening of Casson fluid parameter. Furthermore, rise in thermal radiation parametric values develops the thermal profiles and enhances the thermal transfer rate. Thermal transfer performance of hybrid nanoliquid is highly influenced for various physical parameters than normal nanofluid.

Keywords: Nonlinear stretching sheet, Casson fluid model, hybrid nanofluid, thermal radiation, non-uniform heat source/sink.

INVESTIGATION ON WEAR BEHAVIOUR OF AZ31A BIO DEGRADABLE MAGNESIUM ALLOY COATED BY ELECTRO DISCHARGE ALLOYING FOR ORTHOPAEDIC APPLICATION

U. Elaiyarasan
Department of Automobile Engineering, Easwari Engineering College, Chennai-600089 (Corr. Author)

V. Satheeshkumar
Department of Mechanical Engineering, Government College of Engineering, Salem, India – 636011.

C. Senthilkumar
Department of Mechanical Engineering, University College of Engineering, Panruti- 607106, India

ABSTRACT
Electro discharge alloying is act of modifying the surface of the workpiece with desired coating materials, to improve the chemical, thermal and biological properties. It is an electro thermal process, used for creating uniform deposition over the workpiece surface with powder metallurgy electrode. The paper is studied the wear behaviour of AZ31A bio degradable magnesium alloy deposited with W-Ni composite using electrical discharge alloying (EDA). In the investigation, wear test is carried out using pin on disc tribo meter. Effects of wear parameters (normal load, sliding speed and sliding time) on wear rate and co efficient friction have been studied. Taguchi L9 orthogonal array is employed to plan the experiments. Wear map is developed to determine the various regions of regimes such as mild wear, severe wear and ultra severe wear. Microstructure study of wear specimens has been carried out using scanning electron microscope (SEM) to identify the various wear mechanisms. Mechanisms of wear such as abrasion, oxidation, delamination, plastic deformation and melting have been identified and categorized using wear mechanism map. It was observed that the increased wear rate was obtained at higher load and speed, this could be due to its frictional temperature.
Keyword: Electrical discharge coating, AZ31A biodegradable Mg alloy, Taguchi, Pin on disc, SEM,

COMPUTATIONAL TOOLS: MATHEMATICS' REPOSITORY IN THE ENGINEERING UNDERGRADUATE COURSES.

Vagner Aparecido de Moura
Founder of the Moura Neuro-Humanities Lab Brazil, Doctorate in Linguistics at UPM, Doctorate in Social Science at PUC-SP and undergraduate student in Computer Engineering at São Paulo State's Virtual University (UNIVESP). ***ORCID****: 0000-0001-6754-8220*

Paulo Samir Silva Ferreira dos Santos
Undergraduate student in Computer Engineering at São Paulo State's Virtual University (UNIVESP)

Cleber Costa Santana
Undergraduate student in Computer Engineering at São Paulo State's Virtual University (UNIVESP)

Edson Cezário de Oliveira
Undergraduate student in Computer Engineering at São Paulo State's Virtual University (UNIVESP)

Mateus Lima Bonfim
Undergraduate student in Computer Engineering at São Paulo State's Virtual University (UNIVESP)

ABSTRACT
The computers'network-interconnected society, product of the third Industrial Revolution, demands of the lecturers and institutions of higher education of 21st century a proposal of teaching-learning process that mitigates teaching's fragmentation of the subjects and, thus, make the teaching-learning process, centered on the students, more cohesive, interconnected and pragmatic for university contemporary generation. In this sense, the object of the study of this article is based on the following questioning: How to mitigate difficulty of the students from Federal Institute of Education, Science and Technology of the South of Minas Gerais, Inconfidentes' Campus, to access and availability of dynamic math app, centered on student's learning in the Calculus' subject. From this questioning, it was used as methodological procedure: review of literature on thematic by thesis, articles and monography aims at understanding both the teaching-learning process, and voices which compose the external community. It was adopted a qualitative approach through semi structure interview. Based on these collected and analyzed data, is introduced a prototype for solution of the problem: Pocket Laboratory, by systematic integration of technology resources of hardware and software, to meet the demands of access the Engineering undergraduate course students' computational tools of laboratory, which find themselves in social vulnerability conditions. The authors conclude, through collected data by external community, that Pocket Laboratory achieved success in its objective: reading, interpretation, production, and resolution of mathematical problems in dynamic and meaningful way on the part of the students. Moreover, the Pocket Lab make the meaningful teaching-learning process accessible to students in conditions of vulnerability at higher education of Engineering undergraduate courses of Federal Institution of Education, Science and Technology of the South of Minas Gerais, Inconfidentes' Campus.

Keywords: Computational Tools; Meaningful Learning; Differential Calculus

BIFURCATIONS ANALYSIS OF A DISCRETE-TIME MODIFIED NICHOLSON-BAILEY MODEL

Assist. Prof. Dr. Abdul Qadeer Khan
Department of Mathematics, University of Azad Jammu and Kashmir, Muzaffarabad 13100, Pakistan

ABSTRACT

In this paper, we study the local dynamics and bifurcations of a two-dimensional discrete-time modified Nicholson-Bailey model in the closed first quadrant . It is proved that system has two boundary equilibria and a unique positive equilibrium under some restriction to the parameters. We study the local dynamics along their topological types by imposing method of Linearization. It is proved that fold bifurcation occur about the boundary equilibria: and . It is also proved that system undergoes a Neimark-Sacker bifurcation in a small neighborhood of the unique positive equilibrium and meanwhile stable invariant close curve appears. From the viewpoint of biology, the stable closed curve corresponds to the period or quasi-periodic oscillations between host and parasitoid populations. Some numerical simulations are presented to verify theoretical results.

COMPARISON STUDY OF MODULAR MULTILEVEL CONVERTER BASED SOLAR MICROGRID CONVERSION SYSTEM WHEN USING NEURAL NETWORK MPPT CONTROL

Associate Professor Yassine YAKHELEF
University of Boumerdes, Algeria,
ORCID No: 0000-0002-8077-8458

Assistant Professor Billel SMAANI
University of Boumerdes, Algeria, ORCID No: 0000-0002-6494-3708

Assistant Professor Fares NAFA
University of Boumerdes, Algeria,
ORCID No: 0000-0003-0951-860X

Assistant Professor Ali BOUHEDDA
University of Bouira, Algeria
ORCID No: 0000-0001-7614-2564

Lahcene ROUANI
PhD. Student at University of Boumerdes, Algeria

Mohammed Tahar Habib KAIB
PhD. Student at University of Boumerdes, Algeria

ABSTRACT
Modern civilization life is based on the growth of global electricity consumption, an increasing energy demand and on the substitutions of human activities with complex and sophisticated machines; thus, studies on electric power generation and conversion devices become every day more and more important. Besides, the recent attention in environment protection and preservation has increased the interest in electrical power generation from renewable sources, where wind power systems and solar systems are diffusing and are supposed to occupy an increasingly important role in world-wide energy production in the future coming years either as standalone power plants or by integrating them in the electric grids. Modular multilevel converter (MMC) is one of the latest technologies in the field of power electronics based converter systems introduced as a solution to some of the demands of the future power systems. It is highly used and employed to fulfill the demands of high voltage applications and better power quality mainly because of its attracting advantages compared with the conventional two level voltage source converter (VSC), this includes particularly the significant reduction in switching losses and interfacing filter size. The employment of this power converter in high power renewable energy based applications such as in high voltage direct current (HVDC) systems is widely studied and investigated in multitude of research subjects. However, its use in medium and high power photovoltaic based systems still need further development and research coverage. In this work, we attempt to carry out a comparison study between the neural network based maximum power point tracking as a novel method and the well familiar Perturb and Observe algorithm to track and maintain the solar based Microgrid power system at the maximum power level operation.
Keywords: Modular Multilevel Converter, Photovoltaic System, Microgrid, Maximum Power Point Tracking, Perturb and Observe Algorithm, Artificial Neural Network

ABOUT THE ENVIRONMENTAL PROTECTION ACTIVITIES MEANING

Assoc. Prof. Michail Michailov
South-West University, Blagoevgrad, Bulgaria

ABSTRACT

The last two decades of the twentieth century and the first two decades of the twenty-first century have seen a major campaign to transfer much of the environmental activity to non-governmental organizations (NGOs). In this way the shift of the meaning (focus) of these type of activities is allowed. It is known a priori that all types of activities generate waste, but when the attitude towards them changes or diminishes, undesirable consequences occur. That is why change is needed. It is high time to consider the different types of environmental protection activities. The change is necessary both in terms of terminology and in terms of the practical implementation of the commented activities.

An example is the well-publicized "polluter pays" initiative, which is good, but if it is more profitable for "him" to pay (due to insufficiently considered levels of norms, sanctions or control), the effectiveness of this should be reassessed. "Initiative".

Therefore, it can be proposed to discuss the possibility of considering this type of activity as a business, ie. as such, through which an additional product or service is obtained.

Asking about the meaning of environmental protection activities requires clarification of the definitions for them. An interesting source for such work is the published glossary for "describing environmental phenomena" [ ]. It can be summarized that the activities for environmental protection are related to overcoming the discrepancies between the different interacting systems, natural and anthropogenic, ie. when the synchrony between them is broken and passes into a phase in which the anthropogenizing component prevails over the natural component. These clarifications avoid the inconvenience of the "significant impacts" classification, used in the EU [ ], etc.

NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MOISTURE TRANSFER IN AIR CONDITIONED DATE PALM CONCRETE (DPC) BUILDING

BELLOUM Rahma
LPEA, Université de Batna -1, Les Allées 19 Mai Route de Biskra Batna, Algeria

AGOUDJIL Boudjemaa
LPEA, Université of Batna -1, Les Allées 19 Mai Route de Biskra Batna, Algeria

CHENNOUF Nawal
LPEA, Université de Batna -1, Les Allées 19 Mai Route de Biskra Batna, Algeria

BOUDENNE Abderrahim
CERTES, Université Paris Est Créteil Val de Marne, 61 Av. Du Général de Gaulle, 94010, Créteil Cedex, France

ABSTRACT
The present study falls within the general context of developing and expanding the field of use of biomaterials as renewable, insulating and low cost construction materials. The calculation of coupled heat and moisture transfer in the building envelope especially in hygroscopic envelopes has an important influence on the indoor environment and the overall performance of buildings, for this reason many mathematical models have been developed to predict the moisture transfer in porous building materials. This paper presents a numerical investigation of the effect of moisture transfer through the walls on air-conditioned building madding with a new renewable construction material. This materiel composed on cement mortar reinforced with date palm fibers waste (DPC). The study was carried out with ENERGYPLUS software which is widely used in the architectural design projects and has been validated in many scientific works. The software used is a platform of all thermal models existing in literature: CTF—Conduction Transfer Function model, HAMT—Combined Heat and Moisture Transfer model, EMPD— Effective Moisture Penetration Depth model). The results obtained show that considering moisture transfer and sorption–desorption phenomena through building envelope have a significant effect on indoor relative humidity while the temperature especially in summer period is not affected. In addition, the results show that the moisture transfer in building construction effect on heating rate contrary to the cooling rate, a difference of about 36% in summer period and 3% in winter period were found.

Keywords: Moisture effects, Simulation, Building Energy consumption, Date palm concrete

21. YÜZYILDA DEĞİŞEN YAŞAM BİÇİMİNİN MİMARİ MEKÂNA YANSIMASI: TINY HOUSE

THE REFLECTION OF THE CHANGING LIFE STYLE IN THE 21st CENTURY ON THE ARCHITECTURAL SPACE: TINY HOUSE

Arş. Gör. Gizem Nur GÜNGÖR
Munzur Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Tunceli

ÖZET
21.yy da giderek artan tüketim alışkanlıklarının insanoğlunun en temel gereksinimlerinden biri olan barınma ihtiyacına da yansıdığı görülmektedir. Birçok konut kişinin günlük aktivitelerini optimum seviyede karşılayabileceğinden çok daha fazla alana sahiptir. Bu durum her ne kadar kullanıcılara konforlu bir yaşam sunuyor gibi görünse de temelde kullanılmayan mekânlar ve işlevsellikten uzak gereksiz alanlar yaratmaktadır. Bu alanlar yalnızca atıl mekânlar olarak düşünülmemeli, bunların neden olduğu enerji kaybı da dikkate alınmalıdır. Bununla ilişkili olarak çağımızın en büyük sorunlarından biri olan iklim krizinde geldiğimiz noktayı düşünecek olursak bu sorunun en temel sebeplerinden biri gereksiz enerji tüketimi olduğu açıkça görülmektedir.
Çağımızda gittikçe benimsenen minimalizm akımının etkisi ve bireyselleşme, özgürlük gibi kavramların önem kazanması barınma ihtiyacının giderilme biçimine de yansımıştır. Bu noktada büyüklükleri genellikle 10 ile 30 m^2 arasında değişen taşınabilir veya sabit konutlar olarak tanımlanan Tiny House kavramı karşımıza çıkmaktadır. Tiny House modeli her birey veya aile için uygun bir yaşam biçimi sunmasa da hem kalıcı konut olarak kullanılabilirken hem de hafta sonu evi, yazlık-kışlık ev, turizm veya ticari amaçlı konaklamalar için kullanılabilme alternatifi sağlamaktadır. Bu kapsamda değerlendirildiğinde Tiny House, değişen ihtiyaçlara cevap verebilecek esnek bir konut olma özelliği taşımaktadır. Bu çalışmada Tiny House modeli ister kent merkezinde isterse kentsel yoğunluğun az olduğu alanlarda konumlandırılabilmesiyle ve geri dönüştürülebilir malzemelerle inşa edilebilmesiyle de seçim özgürlüğü tanıyan bu konut modeli, içinde bulunduğumuz aşırı tüketim çağında doğaya saygı göstermek ve karbon ayak izini azaltarak sürdürülebilirliğe katkı sunmak için iyi bir alternatif olarak ele alınacaktır.
Anahtar Kelimeler: Mimari tasarım, sürdürebilirlik, tiny house

ABSTRACT
It is seen that the increasing consumption habits in the 21st century are also reflected in the need for shelter, which is one of the most basic needs of human beings. Many dwellings have much more space than they can optimally accommodate one's daily activities. Although this situation seems to offer a comfortable life to the users, it basically creates unused spaces and unnecessary spaces that are far from functionality. These areas should not only be considered as idle spaces, but also the energy loss caused by them should be taken into account. In connection with this, if we consider the point we have reached in the climate crisis, which is one of the biggest problems of our age, it is clearly seen that one of the main reasons for this problem is unnecessary energy consumption.
The influence of the minimalism movement, which is increasingly adopted in our age, and the importance of concepts such as individualization and freedom are also reflected in the way of meeting the need for shelter. At this point, we come across the concept of Tiny House, which is defined as portable or fixed residences whose sizes generally vary between 10 and 30 m^2. Although the Tiny House model does not offer a suitable lifestyle for every individual or family, it can be used as a permanent residence as well as providing an alternative to be used as a weekend house, summer-winter house, tourism or commercial accommodation. When evaluated in this context, Tiny House has the feature of being a flexible house that can respond to changing needs. In this study, discussed to the Tiny House model, which allows freedom of choice as it can be located in the city center or in areas with low urban density and can be built with recyclable materials, is a good alternative to respect nature and contribute to sustainability by reducing the carbon footprint in the current era of overconsumption.
Keywords: Architectural design, sustainability, tiny house

URBAN SUSTAINABLE BUILDING MATERIALS INCLUDING VARIOUS INDUSTRIAL WASTES FOR PRODUCTION OF LIGHTWEIGHT MASONRY

Hosam M. Saleh
Radioisotope Department, Nuclear Research Center, Egyptian Atomic Energy Authority, Egypt

ABSTRACT

This article conducts on get riding of various wastes including two problematic waste materials, of cement kiln dust (CKD) and grated poly(styrene) (PS), and in the same time in order to produce lightweight bricks of proper properties suitable for construction applications. Variable portions of Portland cement, iron slag and crushed waste glass were mixed with the two main components (CKD and PS) to validate the optimum mechanical integrity of the proposed bricks. Mechanical and physical properties were investigated by measuring the compressive strength, density, porosity and water absorption of various samples of various compositions. The results of mechanical resistance confirmed that the suitable composite of optimum integrity was produced in case of mixing 5% iron slag, 10% Portland cement and 10% ground waste glass with 3% shredded PS waste relative to CKD. The obtained sustainable building materials has reached the recommended value for construction applications on external shielding and internal non-load-bearing walls according to the national and international standardizations.

ORDU İLİ ALTINORDU İLÇESİNDEKİ CADDE VE SOKAK ADLARININ PEYZAJ ÖGELERİ BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF STREET NAMES IN ALTINORDU (ORDU) IN THE CONTEXT OF LANDSCAPE ELEMENTS

Doç. Dr. Pervin YEŞİL
Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Arş. Gör. Mesut GÜZEL
Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
(Sorumlu Yazar)

ÖZET

Cadde ve sokaklara verilen adlar; kentlerin topoğrafik yapısı, bitki örtüsü, halkın uğraş alanları ve kentin tarihi gibi pek çok konuda bilginin somutlaştığı, kaydedildiği ve sonraki nesillere aktarıldığı önemli bir araç olarak görülmektedir. Ordu kenti tarihsel süreçte birçok medeniyete ev sahipliği yapmış, zengin flora ve fauna varlığına sahip, değişken topoğrafya ve hidrografik özelleri ile kompleks bir arazi yapısı sunmaktadır. Bu nedenle, Ordu'daki cadde ve sokak adlandırmalarının incelenmesi kentin sahip olduğu bu doğal ve kültürel değerler hakkında önemli bilgiler sağlayacaktır. Bu bağlamda çalışmanın temel amacı; Ordu ili Altınordu ilçesindeki cadde ve sokak adlandırmalarında, doğal ve kültürel peyzaj ögelerinin yansımalarını ortaya koymak, kentsel ve kırsal mahallelerdeki cadde ve sokak adları yönünden farklılıkları tespit etmektir. Çalışma kapsamında, kentsel ve kırsal karakterdeki 92 mahallede, 1822 adet cadde ve sokak adı incelenmiştir. Bunların 1075 tanesinde numerik adlandırma, geriye kalan 747 tanesinde ise normal adlandırma yapılmıştır. İlgili literatürde yapılan sınıflandırmalar ışığında, yedisi doğal peyzaj ögesi ve yedisi kültürel peyzaj ögesi olmak üzere 14 kategori belirlenmiştir. Ardından cadde ve sokak adları belirlenen bu kategorilere göre sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak, 455 cadde ve sokak adının en az bir doğal ya da kültürel peyzaj ögesi içerdiği belirlenmiştir. Cadde ve sokak adlarında yer alan doğal peyzaj ögeleri içerisinde en fazla lokasyon ya da mevki belirten ifadeler ile topoğrafya ve vejetasyon odaklı sözcüklere rastlanırken, kültürel peyzaj ögesi kategorisinde en fazla rastlanan sözcükler ise özel ad ve tarihi kişiliklerin adları ile tarım-hayvancılık ve inanç ile ilgili sözcüklerdir. Kentsel karakterdeki mahallelerdeki cadde-sokak adlandırmalarında özel ad ve tarihi kişiliklerin adlarına çok sık rastlanırken, kırsal mahallelerde bir mevkii belirten ifadeler ve topoğrafik yapıyla ilgili sözcükler en fazla sayıda bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ordu ili, toponimi, sokak adları, peyzaj ögesi, peyzaj mimarlığı

ABSTRACT
Street names are seen as an important tool in which information is embodied, recorded and transferred to the next generations on many subjects such as the topographic structure of the cities, vegetation, the occupation of the people and history of the city. Ordu city has hosted many civilizations in the historical process, has rich flora and fauna, offers a complex land structure with variable topography and hydrographic features. Therefore, examining the street naming in Ordu will provide important information about these natural and cultural values of the city. In this context, the main purpose of the study is to reveal the reflections of natural and cultural landscape elements in street naming in Altınordu district of Ordu province, and to determine the differences in terms of street names in urban and rural neighborhoods. Within the scope of the study, 1822 street names in 92 neighborhoods with urban and rural characteristics were examined. Numeric naming was used in 1075 of them, and normal naming was used in the remaining 747. In light of the classifications made in the relevant literature, 14 categories were determined, seven of which were natural landscape elements and seven were cultural landscape elements. Then, street names were classified according to these categories. As a result, it has been determined that 455 street names contain at least one natural or cultural landscape element. Among the natural landscape elements in the street names, expressions indicating location and words focused on topography and vegetation are found the most, while the most common words in the category of cultural landscape element are personal names and the names of historical personalities, and words related to agriculture-livestock and belief. While the names of personal names and historical personalities are frequently encountered in street naming in urban neighborhoods, expressions indicating a location and words related to topographic structure are found in the highest number in rural neighborhoods.

Keywords: Ordu province, toponymy, street names, landscape elements, landscape architecture

SCHOOL LANDSCAPE AND ITS FUNCTION IN ENHANCING THE LEARNING PROCESS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Eqbal RADWAN
Department of Biology, Faculty of Science, Islamic University of Gaza, Gaza Strip, Palestine
Directorate of Education-East Gaza, Ministry of Education and Higher Education, Gaza Strip, Palestine, ORCID No: 0000-0001-5720-095X

Afnan RADWAN
Faculty of Education, Islamic University of Gaza, Gaza Strip, Palestine,
ORCID No: 0000-0002-2257-7818

Raghda ALASHQER
Faculty of Engineering, Department of Architectural Engineering, Islamic University of Gaza, Gaza Strip, Palestine

Walaa RADWAN
Faculty of Education, Ummah Open University, Gaza Strip, Palestine, ORCID No: 0000-0003-2268-7643

ABSTRACT
A quiet and peaceful environment can affect the school landscape by directly or indirectly supporting the learning process through numerous techniques, such as giving an area or space outside the classroom for a range of activities, mingling, interacting, and performing revisions. The aim of this study is to investigate what role the school's landscape plays in environmental preservation at the school level in the East Gaza. As a result, primary data was obtained from nearby schools in East Gaza, Gaza Strip, Palestine, which were chosen at random. Secondary data was gathered from a variety of sources. Structured interviews with the principals and teachers of the schools were done to discuss landscape development, management, and the role of soft and hard landscapes in the learning process. The results of this study revealed that the landscape has a significant impact in the learning process and contributes to the student's knowledge and awareness toward the love of the natural environment. According to this study, landscape plays a vital part in the learning process and increase students' understanding of environmental appreciation. Therefore, the school must take the necessary steps to increase hard landscapes such as garden tables and chairs; soft landscapes such as growing more shaded trees; and man-made landscapes, such as fountains, which students and teachers can use in their learning and to encourage them to appreciate the environment.
Keywords: Landscape, learning process, function of landscapes, primary school students, Gaza.

KENTSEL DİRENCİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÜZERİNDEN TARTIŞILMASI
DISCUSSION OF URBAN RESISTANCE THROUGH SUSTAINABILITY

Dr.Öğr.Üyesi Rüya ARDIÇOĞLU
Fırat Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ÖZET
Son yüzyılda hızla yaşanan çevresel, mekânsal, ekonomik ve sosyal değişimler kentler ve doğal çevre üzerinde çeşitli baskılara neden olmuştur. Hem kentler hem de doğal çevre üzerinde ortaya çıkan bu baskı hem doğal çevrenin hem de kentlerin taşıma kapasitelerinde sorunlara yol açmıştır. Bu sebeple değişen iklimsel koşullara ve afetlere karşı, gelişen ekonomik koşullara ve mekânsal ihtiyaçlara yönelik kentlerin ve doğal çevrenin temel işlevlerinin sürdürülebilmesi tartışılan önemli bir konu başlığı haline gelmiştir. Sürdürülebilirlik 1960'lardan bu yana kentsel çalışmalarda yer bulmaya başlayan bir kavram olurken kentsel direnç başlığı altında çalışmalar son yirmi yılda artmış göstermiştir. Kentlerde afetler, iklim değişikliği, ekonomik değişimler, mekânsal yetersizlikler ve yoğun nüfus karşında kentlerin uyum sağlama ve taşıma limitleri dirençlilik ölçütlerini belirlemektedir. Bu kapsamda çevresel ve kentsel sorunlardan kaynaklı kentin taşıma kapasitesini zorlayan durumlarda kentin direnç düzeyi kentin sürdürülebilirliğine etki eden bir faktör olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda çalışmada kentsel direnç kavramının sürdürülebilirlik üzerinden tartışılması hedeflenmiştir. Kentsel sürdürülebilirlik ve kentsel direnç, kavramsal boyutlarıyla literatür kaynaklarından incelenmiş, konuyla ilgili uygulama örnekleri ile kentsel direncin sürdürülebilirlik üzerinden değerlendirmesi yapılmıştır. Kentsel direnç ile kentsel sürdürülebilirlik arasındaki kavramsal farklılıklar, araştırma ölçekleri, kuramsal yaklaşımları ve aralarındaki bağlantı literatür kaynaklarından ve uygulama örneklerinden incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda kentlerin dirençlilik düzeylerinin sürdürülebilir kent modelleri üzerinde katkısı olduğu görülmüştür. Fakat diğer yandan kentlerin afetlere ve çevresel değişimlere karşı sağladığı direncin her durumda uzun vadeli sürdürülebilirliği sağlamadığı görülmektedir.
Anahtar Kelimeler: kentsel direnç, dirençli kent, sürdürülebilirlik

ABSTRACT
Environmental, spatial, economic and social changes in the last century have caused various pressures on cities and the natural environment. This pressure on both cities and the natural environment has caused problems in the carrying capacity of both the natural environment and cities. For this reason, maintaining the basic functions of cities and natural environment against altering climatic conditions and disasters, developing economic situations, spatial needs and population growth has become an important topic of discussion. While sustainability has been a significant research topic that has started to take place in urban studies since the 1960s, studies under the title of urban resistance have increased in the last two decades. In the face of disasters, climate change, economic changes, spatial inadequacies, the adaptation and carrying capacities of the cities determine the resilience criteria. In this context, the resistance level of the city is considered as a factor affecting the sustainability of the city in situations that force the carrying capacity of the city due to environmental and urban problems. Hence, it is aimed to discuss the concept of urban resistance through sustainability in this study. Therefore, the conceptual dimensions of urban sustainability and urban resilience have been examined from literature sources, and evaluation of urban resilience through sustainability has been made with relevant application projects. Conceptual differences between urban resilience and urban sustainability, research scales, theoretical approaches and the relation between them are examined from literature sources and application projects. As a result of the study, it was seen that the resilience levels of the cities contributed to the sustainable urban models. However, on the other hand, it is seen that the resistance of cities against disasters and environmental changes does not provide long-term sustainability in all cases.
Keywords: urban resistance, resilient city, sustainability

İSTANBUL'UN TARİHİ BAHÇELERİNDEN GÜNÜMÜZE ULAŞAN YAPAY KAYALAR: TASARIM ÖZELLİKLERİ VE KULLANIM ŞEKİLLERİ

ARTIFICIAL ROCKS FROM ISTANBUL'S HISTORICAL GARDENS THAT HAVE SURVIVED: DESIGN FEATURES AND USES

Dr. Öğr. Üyesi Drahşan UĞURYOL
Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü

ÖZET

Kayaların bahçelerde kullanımı Uzak Doğuda binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Dağlara saygı duyma, dağı manevi gücün merkezi olarak görme geleneği Çin'de tasarımın merkezinde kayaların kullanıldığı bahçeler yaratarak etkileyici, karakteristik ve sanatsal görüntüler oluşturmuştur. Japonya'da da ilginç kaya formları, farklı büyüklüklerde taşlar ve kum kullanılarak yapılan düzenlemeler ile budanmış ağaçlar ve çalılar arasında ilişki kurularak asimetri, huzur, basitlik ve doğallık gibi estetik nitelikleri vurgulayan tasarımlar oluşturulmuştur.

Avrupa'da ise 16. yüzyıldan itibaren bahçelerde farklı kaya türlerinin dekoratif topluluğuna yer verilmiş ya da farklı özellikteki kayalar kristal, mercan ve fosil gibi nesnelerle dekoratif bir özellik gösterecek şekilde bir araya getirilmiştir. 18. yüzyılda botanik biliminin gelişmesi ile dağ bitkilerini yetiştirmek amacıyla kaya bahçeleri oluşturulmuştur. Ayrıca bu yüzyılda İngiliz doğal bahçe tasarımının etkisi ile kayaların doğal halinin güzelliği takdir edilerek bahçelere çeşitli türde kayalıklardan oluşan manzaralar eklenmiştir. Zamanla bahçe tasarımında kaya kullanımı ile ilgili her bir düzen kendi içinde gelişim gösterirken, birbirinden de etkilenerek yeni tasarımlar ve farklı yaklaşımlar göstermişlerdir. Bahçelerde kayalar ile ilgili düzenlemeler yapılırken gerçek kaya kullanıldığı gibi, gerçek kaya kullanımının getirdiği yüksek maliyet, taşıma zahmeti ve büyük boyutlu kaya bulma zorluğu nedeniyle yapay kaya kullanımı öne çıkmıştır. Bu noktada yapay kaya üretimi yapan bazı peyzaj firmaları öne çıkmış ve bahçe tarihi için önemli tasarımlar gerçekleştirmişledir.

Bahçelerde kayalar ile yapılan düzenlemeleri tanımlamak için kaya bahçesi, kaya işi, yapay kaya ve kayalık gibi terimler kullanılmıştır. Bu terimlerden bazıları zaman zaman birbirlerinin yerine kullanılsa da zamanla farklı tasarımları tanımlamak için tercih edilmişlerdir.

Batılılaşma Dönemi ile birlikte İstanbul'da oluşturulan bahçelerde Rönesans, Barok ve İngiliz Natüralistik bahçe düzenlemeleri etkin olmuştur. Bu bahçelerin düzenlenmesinde çeşitli türde yapay kayalar kullanılmış olmasına rağmen literatürde bu öğeler ile ilgili yeterince araştırma bulunmamaktadır. İstanbul'un tarihi bahçelerinden günümüze ulaşan özgün yapay kaya örneklerinin tasarım özellikleri ve kullanım şekillerinin belirlenmesinin hedeflendiği bu çalışmada Yıldız Sarayı, Beykoz Kasrı, Cemile Sultan Korusu gibi farklı özelliklerdeki tarihi bahçelerde bulunan yapay kayalar incelenmiş ve kayalar kullanılarak bahçelerde manzaralar düzenlendiği, kayalıklardan oluşan kaskad şeklinde su öğelerinin kullanıldığı, aynı zamanda bu öğeler üzerinde bitki yetiştirildiği anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarihi Bahçe, Yapay Kaya, Kaya İşi, Osmanlı Bahçeleri.

ABSTRACT

The use of rocks in gardens dates back thousands of years in the Far East. The tradition of respecting the mountains and seeing the mountain as the center of spiritual power has created impressive, characteristic and artistic images by creating gardens in which rocks are used at the center of the design in China. In Japan designs emphasizing aesthetic qualities such as asymmetry, tranquillity, simplicity and naturalness were created by establishing a relationship between interesting rock forms, arrangements made using stones of different sizes and sand, and pruned trees and shrubs.

In Europe, since the 16th century, decorative assemblages of different rock types have been included in gardens or rocks with different characteristics have been combined with objects such as crystals, corals and fossils to display a decorative feature. With the development of botanical science in the 18th century, rock gardens were created to grow mountain plants. In addition, in this century, the beauty of the natural state of the rocks was appreciated with the influence of English natural garden design, and various types of rocky landscapes were added to the gardens.

Over time, while each order related to the use of rock in garden design has developed within itself, they have been influenced by each other and have shown new designs and different approaches. While making arrangements for the rocks in the gardens, real rock is used, and the use of artificial rock has come to the fore due to the high cost of using real rock, the difficulties of transportation and finding large-sized rocks. At this point, some landscaping companies that produce artificial rocks have become prominent and made important designs in terms of garden history.

Terms such as rock garden, rock work, artificial rock and rockery have been used to describe the arrangements made with rocks in gardens. Although some of these terms have been used interchangeably from time to time, they have been preferred to describe different designs over time.

Renaissance, Baroque and English Naturalistic garden arrangements were effective in the gardens created in Istanbul with the Westernization Period. Although various types of artificial rocks have been used in the arrangement of these gardens, there is not enough research on these elements in the literature. In this study, which aims to determine the design features and usage patterns of the original artificial rock examples from the historical gardens of Istanbul, the artificial rocks were examined belonging to the historical gardens with different characteristics i.e., the gardens of Yıldız Palace, Beykoz Pavilion and Cemile Sultan Grove. It was revealed in the gardens that landscapes were arranged using rocks, cascade-shaped water elements consisting of rocks were also used, and plants were grown on these elements at the same time.

Keywords: Historical Garden, Artificial Rock, Rock Work, Ottoman Gardens.

AN ANALYTICAL STUDY OF PSYCHOLOGICAL HEALTH FOR SMART CITY CITIZENS WITH SPECIAL REFERENCE TO NAGPUR CITY IN VIDARBHA REGION (UPCOMING METRO CITY), MAHARASHTRA STATE, INDIA

Assistant Professor Dr. Maithili Paikane
Department of Humanities & Social Sciences, VNIT, Nagpur, Maharashtra, INDIA

Assistant Professor Dr. Kirti Dorshetwar
Basic Sciences & Engineering Department, IIIT, Nagpur, Maharashtra, INDIA

ABSTRACT
"Mens sana in corpore sano is a Latin phrase, usually translated as "a **healthy mind in a healthy body**". The phrase is widely used in sporting and educational contexts to express the theory that physical exercise is an important or essential part of mental and psychological wellbeing". When society evolves and develops, it becomes more and more complex. This possesses a great challenge in maintaining the physical and mental health of its citizens. When people lived in rural areas their needs were limited. When industrial revolution seeped in India people started migrating from rural to urban areas in search of a better livelihood. This not only led to the population growth of cities but gave rise to innumerable problems in the society. We come across numerous health hazards in a developed urban society as compared to rural one. This is due to air, water, noise pollution and housing problems as well due to setting up of industries and factories on a large scale in urbanized area. Furthermore, the concept of ranking 100 cities in the category of Smart cities, an initiative taken by the Mr. Narendra Modi Government has raised a question of Health and hygiene issues in the process of economic and social development.

Smart cities deal with the development of a city in its entirety- Social, economic and political development. ICT is utilized to the fullest in transforming the city to a smart city which encompasses developing educational centres, housing facilities for its citizens, infrastructural development, health and hygiene facilities as well good transportation and communication. In the process of this continuous change towards attaining perfection, knowingly or unknowingly the administrators, leaders, authorities jeopardize the mental health issues of the citizens.

The present paper deals with the significance of mental and physical health of the citizens residing in Nagpur city situated on the banks of Nag River in the Vidarbha region in Maharashtra State of India which is identified for overall development so that it can get status of a Smart City. The initiative of developing cities into smart cities by the GOI is definitely a smart move but it should not put mental health at risk. A thorough and serious thought process in this direction must be taken up well in advance.

Keywords: Individualistic approach, Materialism, Complex Society, Mental health, Cultural changes

ERKEN CUMHURİYET DÖNEMİ EKOLÜNDE ERDOĞDU İLKOKULU ÜZERİNDEN EĞİTİM YAPILARINA BAKIŞ

OVERVIEW OF EDUCATIONAL STRUCTURES THROUGH ERDOĞDU PRIMARY SCHOOL IN THE EARLY REPUBLIC PERIOD SCHOOL

Derya MERT KAHRAMAN
Yüksek Mimar, Umay Mimarlık

ÖZET
Ülkemizde Erken Cumhuriyet Dönemi olarak adlandırılan dönem dünyadaki Bauhaus akımı etkisinde modern ile ulusal olanı harmanlamaya yönelik bir dönemdir. Modern olanın sade ve rasyonel oluşu Cumhuriyet'in ilk kurulduğu ekonomik kriz dönemlerinde önemli bir seçenek haline gelmiştir. Aynı zamanda Erken Cumhuriyet Dönemi'nde geçirilen ekonomik, toplumsal, kültürel değişimler de mimarlık anlayışına yansıtılmıştır. Önemli yenilikler ve reformların ortaya çıktığı Erken Cumhuriyet Dönemi'nde mekan organizasyonları ve cephe biçimlenişleri değişime uğramıştır. Bunun yanında ulus-devlet anlayışını benimsetebilmek için eğitim yapılarının önemi artmaktadır. İlk eğitimin herkese ulaşmasını sağlayacak politikalar izlenmeye başlamıştır. Tevhid-i Tedrisat Kanunu'nun da yürürlüğe girmesiyle kent yapılarına uygun tip projelerle ilkokul yapılarının inşasına başlanmıştır. Bu tip yapılarda öncelik fonksiyonellik olmuştur. Bir diğer dikkat edilecek husus olarak da kısa zamanda inşa etmek çabasıdır. Dünyada ve Türkiye'de yaygın mimari anlayışa uygun cepheler tasarlanarak eğitimin her kesimden bireye ulaşması amaçlanmaktadır. Bu dönemde Konya'da da söz konusu yapılara örnek niteliğinde pek çok eğitim yapısı bulunmaktadır. Bu yapıların plan krokilerine bakıldığında çoğu günümüze kadar özgün halini koruyarak gelmiştir. Genellikle dikdörtgen planlı ve cephede hareketin önemsendiği yapılara en özgün örneklerden biri de Tuzlukçu ilçesindeki Erdoğdu İlkokulu'dur. Okul giriş kapısı üzerinde bulunan tabelaya göre 1936 yılında yapıldığı bilinen yapı döneminin mimarlık anlayışına ayna tutan bir eğitim yapısıdır. Yapı tarihi belge eğerine ek olarak işlevsel olarak da süreklilik değerini korumaktadır. Döneminin Türkiye'sinde mimari üslup denemelerinin görüldüğü ortamda modernin yerel ile uzlaşmasını yansıtmaktadır. Cumhuriyetin ilan edildiği ilk yıllardaki kısıtlı imkanlar karşısında köylerde uygulanmak üzere gönderilen tip projelerden imece usulüne dayalı olarak yapılanlardandır. Çalışma kapsamında Erdoğdu İlkokulu özeline Erken Cumhuriyet Dönemi ekolü incelenerek eğitim yapılarının tipolojisi aktarılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Erken Cumhuriyet Dönemi, Eğitim Yapısı, Tip Proje, Modern-Milli

ABSTRACT
The period called the Early Republican Period in our country is a period that aims to blend the modern and the national under the influence of the Bauhaus movement in the world. The simplicity and rationality of the modern has become an important option in the times of economic crisis when the Republic was first established. At the same time, the economic, social and cultural changes in the Early Republican Period were reflected in the understanding of architecture. In the Early Republican Period, when important innovations and reforms emerged, space organizations and facade formations changed. In addition, the importance of educational structures is increasing in order to adopt the understanding of the nation-state. Policies have begun to be followed to ensure that primary education reaches everyone. With the entry into force of the Law of Unification of Education, the construction of primary school buildings began with type projects suitable for urban structures. In this type of structures, the priority has been functionality. Another point to be noted is the effort to build in a short time. It is aimed to reach individuals from all walks of life by designing facades in accordance with the common architectural understanding in the world and in Turkey. In this period, there are many educational structures in Konya, which are examples of these structures. Considering the plan sketches of these buildings, most of them have survived to the present day by preserving their original form. Erdoğdu Primary School in Tuzlukçu district is one of the most original examples of buildings that generally have a rectangular plan and where movement is considered important on the facade. According to the sign on the entrance door of the school, the building, which is known to have been built in 1936, is an educational structure that mirrors the architectural understanding of the period. In addition to the historical document, the building also maintains its continuity value functionally. It reflects the reconciliation of the modern with the local in an environment where architectural style experiments were seen in the Turkey of the period. It is one of the type projects that were sent to be implemented in the villages in the face of the limited opportunities in the first years of the republic's declaration, based on the collaborative method. Within the scope of the study, the Early Republican Era school will be examined and the typology of educational structures will be conveyed specifically to Erdoğdu Primary School.

Keywords: Early Republican Period, Education Structure, Type Project, Modern-National

MODIFYING WHEEL DOLLY TO TRANSPORT CARS FOR REPAIR AND MAINTENANCE

Herichller Wong
Keningau Vocational College, Automotive Technology, Keningau, Malaysia.

Mohammad Shafik Bin Rukimin
Keningau Vocational College, Automotive Technology, Keningau, Malaysia.

L Muhammad Amidul Arif Bin Mohd Abdul Radul
Keningau Vocational College, Automotive Technology, Keningau, Malaysia.

ABSTRACT

Wheel dolly is a type of equipment used to transport vehicles by placing it under each wheel which will elevate the vehicle that allows car mechanics to move the vehicle with ease. This project attempts to redesign the existing GoJak wheel dolly by adding a locking feature that will completely keep tyres that have been clamped and elevated through the mechanical leverage of wheel dolly in fixed positions. This will reduce the risk of undesirable accidents from happening since there is a possibility that wheels might move slightly when the vehicle is being transported and such incident can cause the car to become unstable, skid and skew from the position and direction that it should be. This might pose harm on both humans and the physical surroundings. There will be 20 respondents involved in this study and they are required to test the project before completing observation checklists and questionnaires developed to elicit their feedback on the wheel dolly. The findings from this research might be useful to study how this project can be improved to be safer and more efficient.

Keywords: wheel dolly, transport, vehicle

PREVALENCE OF ANTIBIOTIC GENES EXPRESSION IN *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* IN COMPARISON TO *LACTOBACILLI*

Salman Munir
· *Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

Muhammad Naeem Faisal
· *Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

Aiza Kamal Khan
· *Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

Alishbah Roobi
· *Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

Noreen Aslam
· *Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

Lubna Majeed
· *Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

Momna Mehmood
· *Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

Samia Ali
· *Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.*

ABSTRACT

Antibiotic resistance is becoming global threat and different antibiotic resistance mechanisms are developed by microorganism for evasion of immune system. It is serios problem in clinical settings to the infectious disease caused by microorganism showing multi drug resistance and difficult to treat infectious agents. Irrational use of antibiotics allows bacterial population to acquire resistance against antibiotic through different ways. Currently *Pseudomonas aeruginosa* a multi drug resistant bacterium Is the causative agent of life-threatening disease. *Lactobacillus* is commonly present in daily consumable products and it is proved that it is responsible for transferring the antibiotic resistant gene to another microorganism. The purpose of this study is to identify role of *Lactobacillus* in transfer of antibiotic resistance gene to *Pseudomonas aeruginosa*. Clinical samples were collected from sepsis. Genomic DNA was isolated from bacterial species and amplified by using PCR technique followed by Gel electrophoresis. Antibiotic resistance genes *tet*(*M*) and *erm*(*B*) in Lactobacillus and Pseudomonas aeruginosa were analyzed by using qRT-PCR. Result showed that the prevalence of R genes for *tet*(*M*) and *erm*(*B*) were significantly expressed in both *Lactobacillus and Pseudomonas aeruginosa.* Data was analyzed by one way ANOVA and DMR by using graph Pad prism version 6. Conclusively, qRT-PCR the results showed the higher ($P \leq 0.05$) expression level of *tet(M)* and *erm(B)* genes and Pseudomonas aeruginosa.

Keywords: *tet(M)* gene, *erm(B)* gene, Pseudomonas aeruginosa, Lactobacillus

STUDYING THE WNT/BETA- CATENIN AND MICRORNA SIGNALING CROSSTALK IN *CTNNB1* AND *ABCG2* GENES EXPRESSION IN PROSTATE CANCER

Sana Tariq
Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

Muhammad Naeem Faisal
Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

Aiza Kamal Khan
Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

Alishbah Roobi
Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

Noreen Aslam
Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

Lubna Majeed
Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

Samia Ali
Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

Momna Mehmood
Institute of Physiology and pharmacology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan.

ABSTRACT
Cancer is abnormal cell proliferation and differentiation forming tissue mass known as tumor. Almost more than hundred types of cancers involving various genes has been identified yet. Genome studies is the key to find mutations in the genome and understand the mechanism behind these mutations. Prostate cancer develops when there is uncontrolled proliferation of the normal glandular cells of prostate gland. It is the major cause of malignancy in men worldwide. The incidence of prostate cancer is variable, and the risk of prostate cancer increase with the advancement of age. Genomic mutational studies would help to understand the prostate cancer genetics. To analyze the expression level of *CTNNB1* and *ABCG2* gene in prostate cancer, including ross-talk of Beta-Catenin signaling cascade and microRNA. The current study was designed to analyze the expression level of *CTNNB1* and *ABCG2* gene. Biopsy samples of prostate gland from prostate cancer patients were taken from hospital. For histopathological examination biopsy samples were preserved in 10% formalin while as, for mRNA extraction the prostate gland tissue biopsy samples were taken in RNA later. RNA extraction was done with TRIZOL, gel electrophoresis was performed by agarose gel while as, gene expression analysis was caried out through qRT-PCR. *CTNNB1* and *ABCG2* genes expression level significantly increased at ($p<0.05$). expression level of mRNA-145, mRNA-203 and mRNA-328 significantly increased. Histopathological examination shows disruption of glandular cells, cell distortion, large number of nuclei and rupture blood vessels of the prostate gland. Results were statistically analyzed by using student T test and for graphical representation Graph Pad prim 6 was used.
Keywords: *CTNNB1* gene, *ABCG2* gene, Gene expression, prostate gland, gel electrophoresis, Biopsy samples.

PREDICTING MICROPOLLUTANTS RETENTION AND PASSAGE BY MEMBRANES USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Ammi Yamina
Laboratory of Biomaterials and Transport Phenomena (LBMPT), University of Médéa, 26000, Algeria

Cherif Si-Moussa
Laboratory of Biomaterials and Transport Phenomena (LBMPT), University of Médéa, 26000, Algeria

Hanini Salah
Laboratory of Biomaterials and Transport Phenomena (LBMPT), University of Médéa, 26000, Algeria

ABSTRACT

Predictive models for micropollutants retention and passage by membrane separation are highly desirable for the design and selection of appropriate membranes. While the neural networks (NN) models have been applied for such purposes. In this study, we evaluate the capability of the NN model to predict sixty-one micropollutants passage and retention efficiencies of reverse osmosis and nanofiltration membranes. The neural network (NN) models characterized by a structure similar (ten neurons in the input layer, one hidden layer, and one neuron in the output layer) are constructed with the aim of predicting the retention and passage. 80% and 20% of the total data were used respectively for the training and the testing of the NN models. Our results demonstrate the prediction accuracy for two NN models gave close results for predicting the retention and removal of micropollutants by NF/RO. The correlation coefficients (R) values for all phases are 0.9947 and 0.9941 respectively for NN-Retention and for NN-Passage.

Key Words: Predicting; Micropollutants; Passage, Removal; Membranes; Neural Networks.

THE CORRELATION BETWEEN TOTAL PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF CRUDES EXTRACTS OF ADENOCARPUS BACQUEI

Sabah Elgamouz
Molecular chemistry and Natural Substances Laboratory, Faculty of Science, University Moulay Ismail, Meknes. Morocco

Omayma Bouzekri
Molecular chemistry and Natural Substances Laboratory, Faculty of Science, University Moulay Ismail, Meknes. Morocco

Mostafa Elidrissi
Molecular chemistry and Natural Substances Laboratory, Faculty of Science, University Moulay Ismail, Meknes. Morocco

Ali Amechrouq
Molecular chemistry and Natural Substances Laboratory, Faculty of Science, University Moulay Ismail, Meknes. Morocco

M'barek Choukrad.
Molecular chemistry and Natural Substances Laboratory, Faculty of Science, University Moulay Ismail, Meknes. Morocco

ABSTARCT
Plants have always been used by humans to relieve and cure many diseases, therefore many researchers' studies has been carried on discovery of new natural antioxidants especially those extracted from plants. In the present work, the variation of the total phenolic content of the Adenocarpus bacquei plant harvested from Morocco has been studied. Quantifying total phenolic and flavonoid content of different crudes extracts of leaves and stems of Adenocarpus bacquei was done using solvents with increasing polarity (hexane, dichloromethane, ethyl-acetate, ethanol and water). These crude extracts' total antioxidant activity and radical scavenging activity were respectively evaluated with the phosphomolybdenum and DPPH assays. Therefore, the results showed a simultaneous increasing in total phenolic content of crude extract and the solvent polarity. Yet, the aqueous leaves extract indicates the highest TPC. Also, the results show a significant positive correlation between TAC and DPPH assay in relation with the total phenolic. Finally, these results revealed the powerful capacity of Adenocarpus bacquei's crudes extracts which gives the conclusion that Adenocarpus bacquei can be a natural resource of antioxidants.

Keywords *: Adenocarpus bacquei,* Correlation, DPPH, TPC, TAC.

EXTENDABLE TYPE MULTILEVEL INVERTER TOPOLOGY WITH REDUCTION IN CIRCUIT COMPONENTS AND VOLTAGE STRESS

Associate Professor Dr. V. Thiyagarajan
Sri Sivasubramaniya Nadar College of Engineering
Kalavakkam – 603 110

ABSTRACT
Multilevel Inverter (MLI) plays an imperative role in the area of high power and medium voltage industrial and utility applications. MLIs have enormous demand in various electrical power applications such as electric vehicles, renewable energy systems and industrial drives. It consists of an array of dc voltage sources and power semiconductor devices which provides a staircase ac voltage waveform and thus perform the power conversion in small voltage steps which results in better power quality. As a result, these inverters must possess ability to use separate dc sources, lower switching losses, high power quality, better electromagnetic interference and low dv/dt. In this paper, a simple and reliable multilevel inverter topology with inherent creation of negative voltage levels has been proposed. The proposed topology can be connected as cascaded which lead to a modular topology with more voltage levels. Different algorithms are proposed to determine the magnitude of dc voltage sources. In addition, this paper presents different comparisons with conventional and recent multilevel inverter topologies to show the significant advantages of the proposed inverter topology. Both simulation and experimental results are provided to confirm the feasibility of the proposed inverter structure which shows good performance.
Keywords: Multilevel inverter, symmetric, asymmetric, total harmonic distortion, voltage stress.

TRANSFORMING THE TEACHING AND LEARNING OF MATHEMATICS FOR CREATIVITY IN A TECHNOLOGICALLY DRIVEN SOCIETY

Oluwatobi John AKINTOB
Department of Mathematics Education, School of General Studies Education,
Federal College of Education (Special), Oyo

ABSTRACT

This paper examined the need for a change in approaches in which mathematical concepts are being taught. The new dimension seeks to address creativity and creative thinking processes in teaching and learning of mathematics. Deliberate effort was made to examine what creativity in mathematics involved. The need to foster creativity skills into the modern teaching learning processes for meaningful comprehension of mathematical concepts in the Nigerian context was x-rayed. That best practices being observed globally require a paradigm shift in the teaching learning strategies that provide opportunities for Nigerian students to unlock their dominant potentials for effective self-realization in a technologically driven society for sustainable development. The inclusion of creativity skills in the curriculum of teacher education was considered essential for translating mathematical theories into applicable practices in the scientific and technological advancement of our nation. The need for the sustenance of professional mathematics teacher mentorship was recommended among others for the development of their self-esteem, confidence, and expertise in the overall teaching learning processes.

Keywords: Transformation, Mathematics, Creativity, Creative processes, and Technology.

SOCIO-ECONOMIC CONTEXT OF SMALL-SCALE PROCESSING OF LOCAL RICE IN BENIN: GENDER, LEARNING, PRACTICES, AND MARKETING CHANNELS

Espérance Zossou
Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA-UAC), Benin

Gerard C. Zoundji
Department of Agricultural Economics, Kansas State university, USA

Rigobert C. Tossou
Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA-UAC), Benin

Simplice D. Vodouhe[a]
Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA-UAC), Benin

ABSTRACT

Small-scale processing of paddy rice is an income-generating activity for rural people living in the rice-growing areas in Benin. This study deals to analyse the socio-economic context of local rice processing using the gender relations in learning and marketing. Data were collected in the south and north of Benin with 240 rice processors using focus-group techniques, participant observation, and semi-structured and structured interviews. Rice processors are predominantly women (67% in the whole sample, 100% in the north and 34% in the south of Benin). The transformation of paddy into white rice is predominant in the south while rice parboiling is predominant in the north of Benin. Women are more represented (78%) in the informal learning source that predominates in northern Benin (87%). Most rice processors (78%) have non-recommended practices, with women more representative (80%) in the whole sample. The most predominant mode of transaction is the sale without a contract in the local market (82%), although the majority (62%) would have preferred selling in a regional market only if the processed rice is of good quality. The quality of the processed rice and therefore its selling price vary mainly from one processor to another and depend on the variety and the processing and stockage practices. Results show some challenges faced by small farmers in accessing agricultural information and knowledge. This is one of the main challenges facing agricultural extension in the context of Sub-Saharan Africa to strengthen the agricultural innovation systems.

STATIONERY AND MOBILE APPLICATIONS USING FUEL CELL AND HYDROGEN TECHNOLOGIES FOR A SUSTAINABLE HYDROGEN ECONOMY

Borislav ABRASHEV
Acad. Evgeni Budevski Institute of Electrochemistry and Energy Systems, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 10, Sofia 1113, Bulgaria,
ORCİD: ID/0000-0001-7649-5546

Marin PANDEV
Joint Innovation Centre, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 26B, Sofia 1113, Bulgaria

Daniela LEVI
Joint Innovation Centre, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 26B, Sofia 1113, Bulgaria

Valentin TERZIEV
Acad. Evgeni Budevski Institute of Electrochemistry and Energy Systems, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 10, Sofia 1113, Bulgaria

ABSTRACT
The efficient use of renewable energy sources is a key factor in the transition to a low-carbon economy. In order to be competitive with the already well-known energy systems on the market, both in-depth research is needed to increase their efficiency in the production of so-called "green" energy and innovative solutions related to its further storage. One of the most promising energy sources, on which focus is directed, is hydrogen. The storage of hydrogen in the form of metal hydride (MH) provides great opportunities for the development of modern hydrogen technologies. The use of hydrogen in MH - accumulators (batteries) is a promising path for energy supply in an environmentally friendly way. For a lot of years, MH batteries have been used in hybrid electric cars, as well as for stationary purposes such as power and emergency energy sources for households, hospitals, etc. Furthermore, hydrogen and fuel cell technologies are now regarded as one of the best ways to store energy produced by renewable power sources and additionally have a rising stationary application for combined heat and power (CHP) systems for greener households. The purpose of this presentation is to show the important role of hydrogen as an energy vector and fuel which provides a stable link between the electricity, heat and mobility sectors through a secure, competitive and sustainable energy supply.
Keywords: Hydrogen economy, hydrogen storage, green households

Acknowledgments:
The authors are kindly acknowledged for financial support to project № BG05M2OP001-1.002-0014 "Centre of competence HITMOBIL - Technologies and systems for generation, storage and consumption of clean energy", funded by Operational Programme "Science and Education For Smart Growth" 2014-2020, co-funded by the EU from European Regional Development Fund.
The research is done with the assistance of the Bulgarian Ministry of Education and Science under the National ROADMAP FOR RESEARCH INFRASTRUCTURE 2017-2023 approved by DCM No354/29.08.2017, "Energy storage and hydrogen energetics" (ESHER).

OPPORTUNITIES FOR DATA ANALYTICS IN HEALTHCARE SECTOR

Kusum L
JSS ACADEMY OF TECHNICAL EDUCATION,
Dr.Vishnuvardhan Rd Uttarahalli-Kengeri Main Road, Post, Srinivaspura, Bengaluru, Karnataka 560060

Sagarika R
JSS ACADEMY OF TECHNICAL EDUCATION,
Dr.Vishnuvardhan Rd Uttarahalli-Kengeri Main Road, Post, Srinivaspura, Bengaluru, Karnataka 560060

R Neha
JSS ACADEMY OF TECHNICAL EDUCATION,
Dr.Vishnuvardhan Rd Uttarahalli-Kengeri Main Road, Post, Srinivaspura, Bengaluru, Karnataka 560060

ABSTRACT
Each step of vast data processing has its own set of issues that can only be solved by using high-end computer solutions for big data analysis. As a result, healthcare providers must be fully equipped with the required infrastructure to gather and evaluate big data in order to propose relevant solutions for public wellness. Big data that is successfully handled, analysed, and interpreted has the potential to alter the game by opening up new avenues for modern healthcare. As a result, many firms, including the healthcare industry, are working hard to transform this potential into better services and financial advantages. Data analysis tools help in the data analysis process by extracting important information from business data. Data analytics techniques may be applied to any sort of data in order to obtain information that can be used to improve things. It is possible to identify trends and indicators that would otherwise be lost in a sea of data using data analytics technologies. The healthcare structure endures to employ industrial and systems manufacturing to create a corresponding, operative system. To improve patient care and services, the healthcare industry generates a lot of information and may benefit from interactive big data platforms with cutting-edge technology. With a strong integration of biological and healthcare data, modern healthcare organisations may be able to modify medical therapy and personalised medicine.

ASSESSMENT OF MATERIAL MANAGEMENT FOR CONSTRUCTION PROJECT WITH SPECIAL REFERENCE TO GODAWARI MUNICIPALITY OF LALITPUR DISTRICT OF NEPAL

Prof. Dr. Khet Raj Dahal
Lumbini International Academy of Science and Technology, Lumbini Buddhist University, Nepal

Raju Bohora
Managing Director of Suryakunda Engineers and Builders, Kathmandu, Nepal

ABSTRACT

Construction materials represent the most important components in any construction industry. Construction work can be carried out by using the proper management processes which include planning, organizing, executing, monitoring and controlling. Material management is necessary from the design to the construction stage of the project as poor management of the materials affects the overall performance of the construction work. Effective material management is an important element that contributes significantly to complete the project within allocated budget, time and the required quality specifications. The study was conducted during the period from September 2018 to April 2019. Field observations, in-depth interviews, focus group discussions and questionnaire surveys were the major tools used during field investigation. The data were analyzed using descriptive statistics. 92.73% response rate was received and used for analysis work. This study found that the common practices and problems such as inadequate storage space, improper storage system, insufficient working space, material scarcity, trouble for material delivery, project delay, as well as improper handling of materials at site are the major problems associated with the material management. Thus, the study would like to suggest that material management practices need to be improved by proper planning, inventory controlling, better materials handling, proper site layout and space utilization, wastage management and employing of experts for effective material management.

Keywords: Construction industry, construction material, material management, materials handling, wastage management

APPRAISING VEILED FEMININE YEARNING IN THE MOVIES OF SATYAJIT RAY

Dr Soumen Mukherjee
VIT University, Vellore, Tamil Nadu, India,
ORCID No: 0000-0002-4247-5253

Dr. Kirti Sanjay Dorshetwar
Indian Institute of Information Technology, Nagpur, Maharashtra, India,
ORCID No.:0000-0002-3243-6947

ABSTRACT
Literature and media always reflected many facets of women characters. Portrayal of women in Indian films during 19s was either a 'body of display' or the 'eye candy,' or 'a statue of sufferer'. Satyajit Ray, the world renowned Bengali Film-maker broke this one dimensional tradition and introduced a rare realism in films which did not exist before. Women in his films come across as real human beings, burdened with their share of struggles, and emboldened by their desire to survive. Satyajit Ray's strong women who have perchance, endured the test of time the best, who didn't hesitate to break barriers and replicate a gamut of veiled passions and yearning!
Using various assertions of dominance's, our current research has tried to prove that Satyajit Ray essentially recognized and portrayed women with the same longings and physical needs as that of men —without ever capturing blatantly sexual scenes. Ray's women were bold and never disparaging about their choice of life. This study is purely based on the primary data acquired from different movies of Ray (unfiltered source). Letters/correspondence, diaries, empirical research articles related to these select movies has been used as tools for research methodology.
Our proposed paper tries to investigate that how Ray's movies without being belligerently women-centric or disgorging hatred against men have depicted women as lively, who are successful in carving a niche for themselves. Ray's depiction of women has a deep impact on our psyche to comprehend the progression of modern India in the post-independent era.

Keywords*:* Gendered Society; Masculine; Feminine; Emboldened; Veiled Passions; Yearning

PROTECTION OF SOME GLUCOSINOLATES FROM *BRASSICA OLERACEA* EXTRACT WITH B-CYCLODEXTRIN

Mariana Nela ŞTEFĂNUŢ
National Institute of Research and Development for Electrochemistry and Condensed Matter, Dr. A. P. Podeanu 144, 300569 Timişoara, Romania, (Corresponding author)

Maria Poienar
National Institute of Research and Development for Electrochemistry and Condensed Matter, Dr. A. P. Podeanu 144, 300569 Timişoara, Romania, (Corresponding author)

Adina CĂTA
National Institute of Research and Development for Electrochemistry and Condensed Matter, Dr. A. P. Podeanu 144, 300569 Timişoara, Romania, (Corresponding author)

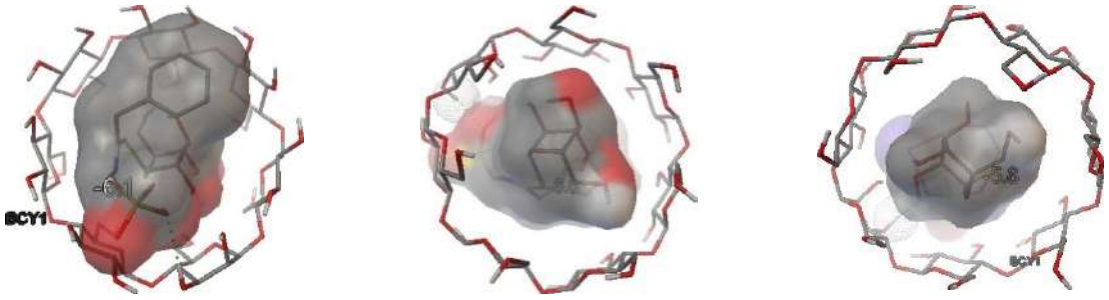
Ioana Maria IENAŞCU

National Institute of Research and Development for Electrochemistry and Condensed Matter, Dr. A. P. Podeanu 144, 300569 Timişoara, Romania, (Corresponding author)

"Vasile Goldiş" Western University of Arad, Faculty of Pharmacy, 86 Liviu Rebreanu, 310045, Arad, Romania

ABSTRACT

Consumption of cruciferous due to higher glucosinolates content is important in many diets. A glucosinolate, which is composed from a sulphated thiohydroximate group, is conjugated to glucose and a further R-group, must be remain unbreakable in human body and animals. Solid microencapsulation of some glucosinolates in nanocage of β-cyclodextrin (β-CD) and derivatives may contribute to a controlled releasing of glucosinolates or their resulting isothiocyanates and thiocyanates because the decomposition products can be toxic for human and animals. Microencapsulation also, helps to enhance their thermal stability. According to the computational study obtained, the highest affinity for the formation of inclusion compounds with CD is obtained for glucobrassicin, a compound that is characterized by higher values of Conolly Solvent Accessible Surface Area (CAA) and Conolly Solvent-Excluded Volume (CSEV). The other two compounds (which have similar values of CAA and CSEV) also have similar (average) docking energies, -5.6kcal / mol, respectively -5.5 kcal / mol. In each of the three cases, a hydrogen bond is established between a hydroxyl group in the cyclodextrin and a hydrogen atom in the SO_3H group of the glucosinolates; their values are 2.173Å for glucotropaeolin, 2.108 Å for glucobrassicin and 2.073 Å for sinigrin.



Glucotropaeolin-CD Glucobrassicin-CD Sinigrin-CD

Figure 1. Protection by encapsulation in β-Cyclodextrin

The studied compounds presented the same inclusion structure: glycosidic residue is placed inside the cyclodextrin, the SO_3H group outside the CD, and the R group (phenyl, indolyl, allyl) is outside and approximately perpendicular to the cyclodextrin. Molecular docking studies provide low energies in glucosinolates microencapsulating process. The trituration method was used in laboratory tests for extracts from *Brassica oleracea*.

Keywords*:* protection of glucosinolates, solid state microencapsulation, molecular docking

OPTIMIZATION OF THE FREQUENCY OF PREVENTIVE MAINTENANCE BY A GENERALIZED PROPORTIONAL INTENSITY MODEL (GPIM) : CASE STUDY OF THE OIL PUMP.

Sidali BACHA
Transport Engineering and Environment Laboratory, Department of transportation Engineering, Frères Mentouri University -Constantine 1- Algeria,

Ahmed BELLAOUAR
Transport Engineering and Environment Laboratory, Department of transportation Engineering, Frères Mentouri University -Constantine 1- Algeria,

Houssam LALA
Transport Engineering and Environment Laboratory, Department of transportation Engineering, Frères Mentouri University -Constantine 1- Algeria,

ABSTRACT
This work is concerned with the development of realistic models to describe the real degradation process of complex repairable systems (CRS) when system maintenance and reliability data is available. This description is based on proportional intensity models and allows a better knowledge of the future performance of the system that can be exploited as a decision support tool for the optimization of the preventive maintenance policy. The reliability is estimated in this article by the generalized proportional intensity model (GPIM) which presented, among a set of imperfect repair (IR) models, the best goodness of fit validated by the maximum likelihood approach (MLE) and the likelihood ratio test (LR). The GPIM, as the principle of Cox proportional hazard, consists in integrating in failure intensity function the effect of corrective (CM) and preventive (PM) maintenance actions as well as the effect of various covariates (predictive variables) that can provide concomitant information on the system under study. The results of GPIM make it possible to optimize the maintenance policy for the complex repairable system (CRS) by offering better frequency over a fixed or variable horizon. This frequency is supported by economic and availability criteria based on simulation algorithms using the MATLAB simulation language.

Keywords: Complex repairable systems (CRS), Optimization of the preventive maintenance policy, Generalized proportional intensity model (GPIM), Imperfect repair (IR), Maximum likelihood approach (MLE), Covariates, Fixed and variable horizon.

EFFECT OF THERMAL RADIATION AND CHEMICAL REACTION ON MHD FLOW OF BLOOD IN STRETCHING PERMEABLE VESSEL

Dr. Binyam Zigta
ETHIOPIA

ABSTRACT
In this paper theoretical analysis of blood flow in the presence of thermal radiation and chemical reaction under the influence of time dependent magnetic field intensity has been studied. The unsteady non linear partial differential equations of blood flow considers time dependent stretching velocity, the energy equation also accounts time dependent temperature of vessel wall and concentration equation includes time dependent blood concentration. The governing non linear partial differential equations of motion, energy and concentration are converted into ordinary differential equations using similarity transformations solved numerically by applying ode45. MATLAB code is used to analyze theoretical facts. The effect of physical parameters viz., permeability parameter, unsteadiness parameter, Prandtl number, Hartmann number, thermal radiation parameter, chemical reaction parameter and Schmidt number on flow variables viz., velocity of blood flow in vessel, temperature and concentration of blood has been analyzed and discussed graphically. From the simulation study the following important results are obtained: velocity of blood flow increases with both increment of permeability and unsteadiness parameter. Temperature of the blood increases in vessel wall as Prandtl number and Hartmann number increases. Concentration of the blood decreases as time dependent chemical reaction parameter and Schmidt number increases.
Key words: Stretching velocity, similarity transformations, time dependent magnetic field intensity, thermal radiation, chemical reaction.

POTENTIAL APPLICATION OF PHOTO-ACTIVE AND SELF-CLEANING SMART WINDOW BY HYBRID SYSTEM OF MNO_2/ZNO.

Nurhidayatullaili Muhd Julkapli
NANOCAT Research Center, Level 3, Block A, Institute for Advanced Studies, Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia

Mohd Azam Mohd Adnan
NANOCAT Research Center, Level 3, Block A, Institute for Advanced Studies, Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia

ABSTRACT

Because of the technology that serves to define the architectural, automotive, interior, and product design sectors, research on smart windows or smart glass has gotten a lot of attention in recent years. The study aims to expand MnO_2/ZnO thin film nanocomposites and focused on the energy-saving problem for the constructing multifunctional thin film for smart window coating towards a greener approach. A facile and cost effective two-stage Chemical Batch Deposition (CBD) method has been employed in this work to prepare the system. The system with composition of Zn 12 % ratio to $KMnO_4$ recorded the optimum heat insulation performance as it reached 35.9 ℃ at 65 minutes. The performance of thermal insulation is promising due to the fabricated thin film proved that it has the thermal insulation property that reduced 9.2% from normal glass window. The wettability of the optimized multifunctional thin film also was evaluated by measuring the water contact angle. All surfaces found to be hydrophilic because the water contact angle was always less than 90° due to the grain size effect. The results demonstrated that, this new smart window system demonstrated a comparative properties with the standard window. It then supported with the electron micrograph images that the surface of the thin film is more uniform than the other two concentration that was tested. The results indicate that MnO_2/ZnO thin-film portraying a promising candidate for energy-saving and self-cleaning window coatings. The smart window showing ability to self-degradation 10 ppm of malachite orange as model of pollutants under solar irradiation. Thus, the concept of creating energy-efficient window coatings with a thermal insulator and self-cleaning property that has been presented in this study would be of great benefits towards in the construction sectors including space heating, space cooling, lighting and ventilation

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF LAYERED DOUBLE HYDROXIDES MATERIALS CONTAINING ZINC, COBALT, ALUMINUM AND IRON AND THEIR ADSORPTION PERFORMANCE FOR LEAD IN AQUEOUS SOLUTION

E. El-abboubi
University Sultan Moulay Slimane, Laboratory of Spectro-Applied Chemometric and Environment (LSCAE), FST Beni Mellal, B.P. 523, Beni Mellal, Morocco.
University Sultan Moulay Slimane, research group in Environmental Sciences and Applied Materials (SEMA), FP Khouribga, B.P. 145, 25000 Khouribga, Morocco.

I.Essafi
University Sultan Moulay Slimane, Laboratory of Spectro-Applied Chemometric and Environment (LSCAE), FST Beni Mellal, B.P. 523, Beni Mellal, Morocco.

M. Elmouftari
University Sultan Moulay Slimane, Laboratory of Spectro-Applied Chemometric and Environment (LSCAE), FST Beni Mellal, B.P. 523, Beni Mellal, Morocco.

A.Oussama
University Sultan Moulay Slimane, Laboratory of Spectro-Applied Chemometric and Environment (LSCAE), FST Beni Mellal, B.P. 523, Beni Mellal, Morocco.

F. Kzaiber
Université sultan Moulay Slimane, Ecole Supérieure de Technologie de Beni Mellal, Laboratoire d'Ingénierie et Technologies Appliquées (LITA), Marocco

N. Barka
University Sultan Moulay Slimane, research group in Environmental Sciences and Applied Materials (SEMA), FP Khouribga, B.P. 145, 25000 Khouribga, Morocco.

M. Abdennouri
University Sultan Moulay Slimane, research group in Environmental Sciences and Applied Materials (SEMA), FP Khouribga, B.P. 145, 25000 Khouribga, Morocco.

F.Z. Mahjoubi
University Sultan Moulay Slimane, Laboratory of Spectro-Applied Chemometric and Environment (LSCAE), FST Beni Mellal, B.P. 523, Beni Mellal, Morocco.

ABSTRACT

Layered double hydroxides (LDHs) have received considerable attention due to their potential applications in catalysis, photochemistry, electrochemistry, polymerization, magnetization, biomedical science and environmental applications. They are easy and inexpensive to synthesize in laboratory and industrial scales. LDHs have many physical and chemical properties that are surprisingly similar to those of cationic clay minerals. Their layered structure, wide chemical composition (due to variable isomorphous substitution of metal cations), variable layer charge density, ion-exchange properties, reactive interlayer space, swelling in water, rheological and colloidal properties have made LDH clay-mineral-like. The general chemical composition of LDH is $[M^{2+}_{1-x}M^{3+}_{x}(OH)_2]^{x+}(A^{n-})_{x/n}\cdot mH_2O$, where M^{2+} and M^{3+} are divalent and typically trivalent metal cations, respectively, on the layer; x is the molar ratio of the trivalent cation $[M^{3+}/(M^{2+} + M^{3+})]$; A^{n-} is the interlayer anions with the charge n and m is the amount of interlayer water.

The objectives of this study were to synthesize new LDHs materials containing zinc, cobalt, aluminum, and iron and study the influence of the nature of divalent metals cations (Zn^{II}, Co^{II}) in the composition on LDHs structure organization. These materials were prepared by the coprecipitation by controlling

the pH of the solution. X-ray diffraction, vibrational spectroscopy, thermal analysis, scanning electron microscopy, and energy-dispersive X-ray showed a detailed description of the influence of the composition on the structural organization of the LDH. The obtained results showed a strong dependence between the composition of the Lamellar Double Hydroxides phases and their structural properties. The prepared materials were used as adsorbents for the removal of the anionic azo dye, methyl orange (MO), from aqueous solution.
Keywords: Layered double hydroxides, Dyes removal, Kinetics, Methyl Orange.

SPARTA KENT AĞAÇLARININ EKOLOJİK HİZMET VE KATKILARININ BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF THE ECOLOGICAL SERVICES AND CONTRIBUTIONS OF ISPARTA URBAN TREES

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TUĞLUER
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
(Sorumlu Yazar)

Dr. Mert ÇAKIR
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,

Prof. Dr. Atila GÜL
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET

Günümüzde atmosfere salınan sera gazlarının (Karbon dioksit (CO2), Metan (CH4), Nitröz Oksit (N2O), Hidroflorür karbonlar (HFCs), Perfloro karbonlar (PFCs), Sülfürhekza florid (SF6)) miktarının artması ile sera etkisi oluşmakta ve bunun sonucunda dünyamız küresel ısınma ile karşı karşıya kalmaktadır. Küresel ısınma ile mücadelede sera gazı salınımının azaltılmasının yanı sıra karbon havuzlarının da artırılması büyük önem taşımaktadır. Karbon havuzlarının büyük bir kısmını okyanuslar, ormanlar ve toprak oluşturmaktadır. Buna karşın sera gazı emisyonu ciddi oranlarda kentsel alanlardan kaynaklanmaktadır. Kentsel alanların karbon havuzlarını ise kentsel açık ve yeşil alanlar ve bu alanlardaki ağaçlar yani "kent ağaçları" oluşturmaktadır. Kent ağaçları kentsel açık ve yeşil alanların dominant bileşenlerinden olup kente estetik ve işlevsel etkilerinin yanı sıra önemli ekolojik katkılarda da sağlamaktadır. Kent ağaçlarının kente sağladığı ekolojik hizmet ve katkıların belirlenmesi için biyokütle ve karbon depolama miktarlarının hesaplanması önem arz etmektedir.
Bu çalışma kapsamında Isparta kentinin ana akslarını oluşturan dört farklı bulvardaki (Süleyman Demirel Bulvarı, Adnan Menderes Bulvarı, Atatürk Bulvarı, Alparslan Türkeş Bulvarı) ağaçların yaprak biyokütlesi belirlenmiş daha sonra karbon depolama miktarlarının için geliştirilen Karbon Depolama ve Biyokütle Hesaplama Sistemi (KARBİYOSİS) adlı yazılım ile karbon depolama miktarları hesaplanmıştır. Bu çalışma sonucunda Isparta kenti bulvarlarında tesis edilen ağaçların karbon depolama miktarlarının hesaplanması ile kentte önemli bir karbon havuzu oluşturduğu tespit edilmiş, kent ağaçlarının kente sunduğu hizmet ve katkıların artırılabilmesi için öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Isparta, Kent Ağaçları, Karbon Depolama

ABSTRACT
Today, the greenhouse effect occurs with the increase in the amount of greenhouse gases (Carbon dioxide (CO2), Methane (CH4), Nitrous Oxide (N2O), Hydrofluoride carbons (HFCs), Perfluorocarbons (PFCs), Sulfurhexa fluoride (SF6)) released into the atmosphere and as a result the world is facing global warming. In addition to reducing greenhouse gas emissions, increasing carbon pools is of great importance in the fight against global warming. The oceans, forests and soils make up a large part of the carbon pools. On the other hand, greenhouse gas emissions originate from urban areas at significant rates. The carbon pools of urban areas, are made up by urban open and green areeas and the trees in these areas, namely "urban trees". Urban trees are one of the dominant components of urban open and green areas and provide important ecological contributions to the city as well as aesthetic and functional effects. It is important to calculate the amount of biomass and carbon storage in order to determine the ecological services and contributions of urban trees to the city.
Within the scope of this study, the leaf biomass of the trees in four different boulevards (Süleyman Demirel Boulevard, Adnan Menderes Boulevard, Atatürk Boulevard, Alparslan Türkeş Boulevard) that form the main axes of Isparta city was determined. Then the carbon storage amounts were calculated by Carbon Storage and Biomass Calculation System (CARBIOSIS). As a result of this study, the carbon storage amounts of the trees established in Isparta City Boulevards were calculated. In addition, it has been determined that trees form an important carbon pool in the city, and suggestions have been made to increase the services and contributions of urban trees to the city.

Keywords: Isparta, Urban Trees, Carbon Storage

MİKRO MİMARLIK BAĞLAMINDA DÜNYADAN VE ÜLKEMİZDEN OTOBÜS DURAK TASARIMLARI

BUS STOP DESIGNS FROM THE WORLD AND OUR COUNTRY IN THE CONTEXT OF MICRO ARCHITECTURE

Dr. Öğr. Üyesi Melih KURNALI
Konya Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık Bölümü

ÖZET
Yer aldıkları kentin ulaşım ağının gelişmişliğini ve kullanım oranının yansımasını içeren otobüs durakları Mikro Mimarlık adlı disiplinin ürünleri olarak addedilmektedir. Kentin ulaşıma verdiği önemle bağdaşık anlamının yanında kullanıcıların bekledikleri süre boyunca kentle ve ulaşım araçlarıyla ilgili çeşitli bilgileri edinebilmeleri için uygun zemine sahiptirler. Kent içi ulaşımın her geçen gün önemli nitelikler kazandığı günlerde, otobüs duraklarının mekansal anlamda sahip oldukları potansiyel gözden kaçabilmektedir. Şehrin yerlisi ya da dışarıdan gelenlerin kentlerde kullanmalarının neredeyse zorunlu olduğu bu yarı açık ya da kapalı hacimler, kentin estetik niteliklerini arttırabilme potansiyeline de sahiptir. Kentin bulunduğu bölge, coğrafya, iklim, tarihi ve doğal nitelikler bu Mikro Mimarlık örnekleri üzerinde direkt olarak kendini gösterebilmektedir. Bunlar kullanıcılar için kentin tanıtımında önemli rol oynarken, mekanların temel özelliği olan kullanıcıyı dış etkenlerden koruma işlevini de yerine getirmektedirler. Bu özellikleri bağlamında aslında otobüs duraklarının mekansal kalitesinin arttırılırken ek özelliklerle kentsel boyutta birçok işlevi gerçekleştirebilecekleri açıktır. Otobüs durakları mekansal ve kent boyutundaki potansiyel işlevleri ile dikkatlerden kaçmış ve genelde mimari bir ürün gibi tasarlanmamıştır. Ancak ülkemizde ve dünyada farklı form ve işlevlerde tasarlanmış Mikro Mimarlık ürünü otobüs duraklarını incelemek, sınırlı süreli kullanılan mikro mekanların tasarımlarındaki pozitif ve negatif yönlerin belirlenmesinde yol gösterici olacaktır.
Günümüzde kent hızla büyüyen, gelişen ve değişen özellikte bir organizmaya benzetilebilir. Bu organizmada dolaşımın sağlandığı yolların üzerindeki otobüs durakları tüm kentin bağlayıcı ve bütünleştirici noktalarını temsil etmektedir. Kentin kurumsal kimliğinin gösteriminde önemli bir aracı olan duraklar, kullanıcılar içinde mekansal ifadeleri ile kenti tanımlamaktadır. Bu anlamlar ile tasarlanan otobüs duraklarına yönelik bakışı içeren çalışmada yurt dışı ve yurtiçinden üçer kentin otobüs duraklarına yönelik tasarımlar Mikro Mimarlık disiplinin yaklaşımı çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme ile bir otobüs durağının temel işlevleri ve olabilecek ek işlevleri belirlenmiştir.
Anahtar Kelimeler: Mikro Mimarlık, Otobüs Durakları, Mikro Mekan

ABSTRACT
Bus stops, which reflect the development of the city's transportation network and the rate of use, are considered the products of the discipline called Micro Architecture. In addition to the meaning that the city attaches to transportation, they have a suitable basis for users to obtain various information about the city and vehicles during their waiting period. The spatial potential of bus stops can be overlooked nowadays when urban transportation gains important qualities with each passing day. These semi-open or closed volumes, which are frequently used by locals and outsiders, have the potential to increase the aesthetic qualities of the city. The region where the city is located, geography, climate, historical and natural qualities can show themselves on these Micro Architecture examples. While these play an important role in the promotion of the city, they also fulfil the function of protecting the user from external factors, which is the main feature of the spaces. In the context of these features, it is clear that while increasing the spatial quality of bus stops, they can perform many functions in the urban dimension with additional features. Bus stops have gone unnoticed with their spatial and urban-scale functions and are generally not designed as an architectural product. However, examining the micro-architecture product bus stops designed in different forms and functions in our country, and the world will guide the determination of the positive, and negative aspects of the designs of micro spaces that are used for a limited time.
Today, the city can be compared to a rapidly growing, developing, and changing organism. In this organism, the bus stops on the roads where circulation is provided represent the connecting and integrating points of the whole city. Bus stops, which are an important tool in the display of the corporate identity of the city, define the city with their spatial expressions among the users. In the study, which includes the view of the bus stops designed with these meanings, the design for the bus stops of three cities from Turkey and abroad were evaluated within the framework of the Micro Architecture discipline approach. With this evaluation, the basic functions and possible additional functions of a bus stop have been determined.
Keywords: Micro Architecture, Bus Stops, Micro Space

ISPARTA KENT MERKEZİNDE ÇİM ALANLARDA KULLANILAN ÇİM TÜRLERİNİN TESPİTİ VE KALİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DETERMINATION OF TURFGRASS SPEICES USED IN GREEN AREAS IN ISPARTA CITY CENTER AND EVALUATION OF THEIR QUALITY

Dr. Mert ÇAKIR
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Dr. Öğretim Üyesi Mahmut TUĞLUER
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET

Kent parkları, kent insanının yeşil alan ihtiyacının karşılandığı önemli kent bileşenlerindendir. Yeşil alanların baskın bitkisel materyallerinden olan çimler, estetik görünümünün yanı sıra birçok fonksiyonel fayda da sağlamaktadır. Farklı ekolojik bölgeler için uygun bir dizi çim türü/çeşidi bulunmaktadır. Ilıman bölgelerde C4 (sıcak iklim) bitkileri kullanılırken karasal bölgelerde C3 (serin iklim) çim bitkileri kullanılmakta, iki bölge arasında kalan geçiş bölgelerinde ise C4 ve C3 çim karışımları kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında Isparta kent merkezinde yer alan 3 farklı kent parkında (Böcüzade Parkı, Sanayi Parkı ve Sağlık Parkı) peyzaj çalışmalarında kullanılan çim türü karışımlarını belirlemek için her parktan çim profil örnekleyici ile (cup cutter) 10'ar örnek alınmış olup her bir profildeki çim türleri belirlenmiştir. Ayrıca çim alanların çim kalitesi NTEP'in belirlediği 1-9 skalasına göre görsel olarak skorlanmıştır. Sonuç olarak; Isparta kent merkezinde yer alan bu üç parktaki çim alanlarda genellikle C3 karışımlarının kullanıldığı ve C4 bitkilerine çok az yer verildiği görülmüştür. C4 bitkilerinin C3 bitkilerine göre daha çevre dostu olduğu ve suyu daha etkin kullandığı bilinmektedir. Türkiye'nin de su kıtlığı çekmeye aday ülke konumunda bulunması nedeniyle özellikle ılıman bölgeler ve geçiş bölgelerinde tesis edilecek yeşil alanlarda C3 bitkilerine göre daha az su tüketen C4 bitkilerinin daha sık kullanılması gerektiği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Isparta, Kent Parkı, Yeşil Alan, Çim

ABSTRACT
Urban parks are important urban components that meet the green space needs of urban people. Turfgrasses, one of the dominant plant materials of green areas, provide many functional benefits as well as aesthetic appearance. There are a number of grass species/varieties suitable for different ecoregions. While C4 (warm season) plants are used in temperate regions, C3 (cool season) plants are used in terrestrial regions, and C4 and C3 turggrass mixtures are used in the transitional regions between the these two regions. Within the scope of this study, 10 samples were taken from each park with a cup cutter to determine the turfgrass mixtures used in landscape applications in 3 different urban parks (Böcüzade Park, Sanayi Park and Sağlık Park) located in the city center of Isparta.. In addition, the quality of turfgrasses was scored visually according to the 1-9 scale determined by NTEP. As a result; It has been observed that C3 turfgrasses are generally used in the green areas in these three parks located in the city center of Isparta and C4 plants were used rarely. It is known that C4 plants are more environmentally friendly and use water more effectively than C3 plants. It has been emphasized that C4 plants, which consume less water than C3 plants, should be used more frequently, especially in green areas to be established in temperate regions and transitional regions, since Turkey is also a candidate country to suffer from water scarcity.

Keywords: Isparta, Urban Park, Green Area, Turfgrass

SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE DOSTU GEOPOLİMER BETON YAPILAR ÜZERİNE BİR İNCELEME

A REVIEW ON SUSTAINABLE ECO-FRIENDLY GEOPOLYMER CONCRETE BUILDINGS

Dr. Öğr. Üyesi Ümit YURT
Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu İnşaat Teknolojisi Bölümü

ÖZET

İnsanın yaşadığı çevre ile uyumu, çevreyi şekillendirme biçimi ve çevreye duyarlı yapıların üretim süreci sürdürebilirlik kavramı ile ilişkilendirilmektedir. Çevreye duyarlı yapı malzemelerinin üretiminde enerji kaynaklarının verimli kullanımını, genel olarak çevreye zararlı atık miktarı ve çevreye zararlı gazların salınım miktarlarının azaltılmasıyla ilişkilendirilmektedir. Sürdürülebilir yapı tasarım sürecinde malzeme seçimi, önemli bir yer tutmaktadır. Yapı malzemelerinin üretim sürecinde çevreyle uyumu, kullanım süresi ve yıkım sonrasında tekrar kullanılabilirliği de sürdürülebilir mimarlık kavramı ile bağlantılıdır. Dünya çapında CO_2 salınımının yaklaşık %7 'sinden çimento üretimi sorumlu tutulmaktadır. Bu durumun temel nedeni, çimento üretiminde yüksek sıcaklığa gereksinin duyulmasıdır. Yüksek sıcaklık şartlarının oluşturulabilmesi için büyük miktarlarda enerji harcanmaktadır. Dünya çapında, talep edilen çimento miktarının azaltılması ile küresel ısınmanın zararlı etkileri azaltılabilir. Yapı malzemesi endüstrisinde çok önemli bir yere sahip olan çimento birçok kompozit malzeme üretiminde bağlayıcı olarak önemli bir yere sahiptir. Çimento üretim miktarının azaltılması ancak alternatif bağlayıcı malzemelerin kullanımı ile mümkün olabilir. Çimentolu kompozitler yerine çok daha az enerji tüketimi ile elde edilen ve çimentolu kompozitlere alternatif olabilecek ürünler küresel ısınmanın zararlı etkilerinin azaltmasına katkı sağlayabilir. Araştırmacıların ilgisini çeken geopolimer kompozit üretim miktarının artması ve yaygınlaşması ile CO_2 salınımın azaltılması sağlanabilir. Geopolimer kompozit üretiminde atık malzemeler üretim sürecine dahil edilerek atıkların bertaraf edilmesi sağlanırken yüksek dayanım ve durabilite özelliklerine sahip ürünler üretilerek insanlığın yararına sürdürülebilir yapılar inşa etmek mümkün olabilir. Bu çalışma kapsamında geopolimer kompozit yapı malzemeleri ile inşa edilen binalar, havaalanları, yollar vb., çevre dostu yapılar sürdürülebilirlik açısından incelenerek çalışma kapsamında değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: CO_2 , Çimento, Geopolimer, Sürdürülebilirlik, Yapı malzemesi

ABSTRACT

The harmony of people with the environment they live in, the way they shape the environment, and the production process of environmentally sensitive structures are associated with the concept of sustainability. The efficient use of energy resources in the production of environmentally friendly building materials is generally associated with reducing the amount of environmentally harmful waste and the number of emissions harmful to the environment. Material preference has an important place in the sustainable building design process. The compatibility of building materials with the environment in the production process, their usage period, and their reusability after demolition are also related to the concept of sustainable architecture. Cement production is responsible for approximately 7% of CO_2 emissions worldwide. The main reason for this situation is the need for high temperatures for cement production. Large amounts of energy are consumed to create high-temperature conditions. The harmful effects of global warming can be reduced by reducing the amount of cement demanded worldwide. Cement, which has a very important place in the building material industry, has an important place as a binder in many composite productions. Reducing the amount of cement production can only be possible with the use of alternative binding materials. Instead of cementitious composites, products that are produced with much less energy consumption and can be an alternative to cementitious composites can contribute to reducing the harmful effects of global warming. With the increase and spread of the amount of geopolymer composite production, which attracts the attention of researchers, CO_2 emissions can be reduced. In the production of geopolymer composites, waste materials are included in the production process and wastes are disposed of, while it is possible to build sustainable structures for the benefit of humanity by producing products with high strength and durability. Within the scope of this study, buildings, airports, roads, etc., environmentally friendly structures built with geopolymer composite building materials were examined in terms of sustainability and evaluated within the scope of the study.

Keywords: CO_2, Cement, Geopolymer, Sustainability, Building materials

ENEZ KENTİ KİMLİK DEĞERLERİNİN ANALİZİ

ANALYSIS OF ENEZ URBAN IDENTITY VALUES

Dr. Öğr. Üyesi Arif MISIRLI
Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü
(Sorumlu Yazar)

Arş. Gör. Nilay MISIRLI
Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET

Kentler, geçmişte çeşitli olayların yaşandığı ve bunların sonucunda elde edilen fiziksel, sosyal ve kültürel kazanımlar ile kendine ait değerlerin oluşumunu sağlayan, günümüzde ise halen gelişim gösteren mekanizmalardır. Bu kazanımlar, diğer kentlere göre farklılığı yaratan özellikler olarak tanımlanan ayırt edici kimlik bileşenlerini oluşturmaktadır. Kimlik, kentlerin geçmişi ile günümüz değerlerini harmanlayan, gelecekte yaşanacakları ekleyerek gelişmeye açık, dinamik bir olgudur. Kentlerin kimlikleri, tarihi, kültürü, mimari karakteri, yaşam biçimi, coğrafyası, bitki örtüsü, iklimi, su kaynakları, yaban yaşamı, jeopolitik konumu, ekonomik düzeyi, sosyal, siyasi, etnik, dini yapısı, yönetim politikası gibi birçok etkenden oluşmaktadır.

Bu çalışmada, MÖ 7. yüzyılda Aioller tarafından bir ticaret kolonisi olarak kurulan daha sonra Makedonya, Roma, Bizans, Ceneviz ve Osmanlı gibi birçok medeniyete ev sahipliği yapmış, Edirne'nin en güneyinde bulunan Enez (Ainos) kenti örneklem alanı olarak seçilmiştir. Kent merkezinin tamamı III. derece arkeolojik sit alanı olan yerleşim, çeşitli derecelerde arkeolojik ve doğal sit alanları da içermektedir. Sit alanlarının yanı sıra tescilli anıt eser ve sivil mimari eserler, doğal değerler barındıran yerleşimin çalışma kapsamında geçmişten günümüze kentsel kimlik olgusu değerlendirilmektedir. Kentin kimlik olgusu, doğal, yapay ve sosyo-kültürel kimlik bileşenleri çerçevesinde incelenmiştir. Bu amaçla, konu ve alanla ilgili literatür araştırmalarından, resmî kurumlardan elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Yerinde arazi tespit çalışmaları, yerel halk ile yapılan sözlü görüşmeler ve görsel izlenimlere yönelik fotoğraflama çalışmaları yapılmıştır. Örnek alana ilişkin; ulaşım durumu, yerleşim dokusu, doluluk-boşluk analizi, kentsel sit alanı ve tescilli yapılar ile doğal sit alanları bulgularına ilişkin haritalar hazırlanarak, mevcut durum tespiti yapılmıştır. Sonuç olarak, elde edilen tüm veriler, hazırlanan haritalar kapsamında Enez kent kimliğinin sürdürülebilirliği için çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kent Kimliği, Kimlik Bileşenleri, Enez (Ainos)

ABSTRACT
Cities are mechanisms that have experienced various events in the past and that provide the formation of their values with the physical, social and cultural gains obtained as a result of these, and are still developing today. These gains constitute the distinctive identity components, which are defined as the features that make the difference compared to other cities. Identity is a dynamic phenomenon that blends the past with today's values of cities and is open to development by adding future experiences. The identities of cities consist of many factors such as their history, culture, architectural character, lifestyle, geography, vegetation, climate, water resources, wildlife, geopolitical location, economic level, social, political, ethnic, religious structure, and management policy.
In this study, the city of Enez (Ainos), located in the southernmost part of Edirne, was chosen as the sample area. The city was founded as a trade colony by the Aeolians in the 7th century BC, and later hosted many civilizations such as Macedonia, Rome, Byzantium, Genoese and Ottoman. The settlement, which is third archeological site, includes archaeological and natural sites of varying degrees. In addition to sites, the settlement, which contains registered monuments, civil architectural buildings, natural values, is evaluated the urban identity from the past to the present within the scope of the study. The identity of the urban has been examined within the framework of natural, artificial and socio-cultural identity components. For this purpose, the data related to the field study are obtained from the official institutions and the literature. On-site surveys and interviews with local people were done and also photographs on visual impressions were taken. Within the scope of the study, the existing situation has been analyzed by preparing maps related to the findings of transportation information, settlement pattern analysis, solid-void analysis, urban site and registered buildigs, natural sites. As a result, various suggestions have been developed for the sustainability of Enez urban identity within the scope of all the data obtained and the maps prepared.
Keywords: Urban Identity, Identity Components, Enez (Ainos)

SOĞUK İKLİM BÖLGESİNDE GÜNEŞ EVİ UYGULAMALARINA BİR ÖRNEK

AN EXAMPLE OF SOLAR HOUSE PRACTİCSE İN A COLD CLİMATE REGİON

ABSTRACT

Sultan Şimşek
Erciyes Üniversitesi,Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü
Melikgazi/ Kayseri

ÖZET

Soğuk iklim bölgesi enerji kazanımı ve enerji etkin tasarımların en çok ihtiyaç duyulduğu bölgeler içerisinde yer almaktadır. Kış-yaz ve gece-gündüz sıcaklık farklarının çok büyük olduğu bu tür iklim bölgelerinde enerji gereksinimindeki artış beraberinde ekonomik ve ekolojik zarara yol açmaktadır. Hem enerjiden tasarruf sağlamak hem de doğanın tahribatının önüne geçmek amacıyla satın alınan enerji gereksinimini azaltmak gerekmektedir. Bu kapsamda özellikle soğuk iklim bölgesinde doğal ve tükenmeyen enerji kaynaklarından faydalanacak yöntemlerin geliştirilmesi, bu yöntemlerin kombine edilmesi ve iklim bölgesine uygun tasarım bilincinin yerleştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, soğuk iklim bölgesine uygun güneş enerjisi yöntemleri ve tasarım kriterleri bir güneş evi örneği üzerinden anlatılacaktır.

Anahtar Kelimeler: iklim, güneş evi, enerji verimliliği

ABSTRACT
The cold climate region is among the regions where energy recovery and energy-efficient designs are most needed. In such climatic regions, where the temperature differences between winter-summer and day-night are vast, the increase in energy requirement causes economic and ecological damage. To save energy and to prevent the destruction of nature, it is necessary to reduce the purchased energy requirement. In this context, it is necessary to develop methods that will benefit from natural and inexhaustible energy resources, especially in the cold climate region, to combine these methods and to establish a design consciousness suitable for the climate region.
In this study, solar energy methods and design criteria suitable for cold climate zone will be described via a solar house example.
Keywords: climate, solar house, energy efficiency

PANDEMİ SÜRECİNDE TEMEL TASARIM EĞİTİMİ VE YARATICILIK
BASIC DESIGN EDUCATION AND CREATIVITY IN THE PANDEMIC PROCESS

Doç. Dr. Şebnem ERTAŞ BEŞİR
Akdeniz Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü
(Sorumlu Yazar)

İpek ÖZPINAR
Yüksek Lisans Öğrencisi, Akdeniz Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü

Arş. Gör. İrem BEKAR
Karadeniz Teknik Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü

ÖZET
Covid-19 salgını her alanda olduğu gibi eğitim sektörünü de etkisi altına almış; Yüksek Öğretim Kurulu kararı ile 2020 bahar dönemini uzaktan eğitim yoluyla yürütülmüştür. Bu durum özellikle uygulamaya dayalı eğitim programlarında derslerin işleyiş sürecinde değişikliklere neden olmuştur. Bu derslerden biri de mimarlık ve tasarım tabanlı bölümlerin başlıca derslerinden biri olan temel tasarım dersidir. Yüz yüze iletişimin ve etkileşimin baskın olduğu temel tasarım dersinde uzaktan eğitime geçiş sürecinde yaşanan değişiklikler, hem öğretim elemanları hem de öğrenciler açısından farklı deneyimleri de beraberinde getirmiştir.
Çalışmada temel tasarım eğitiminin en önemli unsuru olan yaratıcılığa odaklanılmıştır. Bu doğrultuda Wallas'ın (1926) 4P modelinden yararlanılmış ve pandemi ile birlikte temel tasarım eğitiminde etkilenen kişi, çevre, ürün, sürecin yaratıcılığa etkisi ele alınmıştır. Ancak öğrenciden, temel tasarım dersi kapsamında öğrenmesi beklenen değerler değişmezken, pandemi süreciyle geçilen uzaktan eğitimle beraber öğrencinin bulunduğu çevre, dersin işleniş süreci ve ortaya çıkan ürünler değişmiştir. Bu kapsamda çevre, süreç ve ürün üzerinden yapılan literatür taraması sonucunda çevre faktöründe atölye ortamı, online ortam, öğrenci-öğretim elemanı etkileşimi, öğrenci-öğrenci etkileşimi; süreç faktöründe, online süreç, ödev takibi ve eleştirileri, ders akışı; ürün faktöründe ise malzeme temini ve üç boyutlu çalışmalar açısından değişimlerin yaşandığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak temel tasarım dersi için uzaktan eğitim ile birlikte değişen çevrenin, sürecin ve ürünün öğrenciler açısından yarattığı olumlu veya olumsuz etkiler ortaya konmuştur.
Anahtar Kelimeler: Temel Tasarım Eğitimi, Pandemi, Uzaktan Eğitim, Yaratıcılık

ABSTRACT
The Covid-19 epidemic has affected the education sector as well as in every field; With the decision of the Council of Higher Education, the 2020 spring semester was carried out through distance education. This situation has led to changes in the process of the courses, especially in practice-based education programs. One of these courses is the basic design course, which is one of the main courses of architecture and design-based departments. Changes in the transition to distance education in the basic design course, where face-to-face communication and interaction are dominant, have brought different experiences for both instructors and students.
The study focused on creativity, which is the most important element of basic design education. In this direction, Wallas's (1926) 4P model was used and along with the pandemic, the effect of the affected person, environment, product and process on creativity was discussed in the basic design education. However, while the values expected from the student within the scope of the basic design course did not change, the environment where the student is located, the process of the course and the resulting products have changed with the distance education passed through the pandemic process. In this context, as a result of the literature review about the environment, process and product, the environment factor includes workshop atmosphere, online atmosphere, student-instructor interaction, student-student interaction; in the process factor, online process, homework tracking and criticism, course flow; In the product factor, it was determined that there were changes in terms of material supply and three-dimensional studies. As a result, for the basic design course, with distance education, positive or negative effects of the changing environment, process, and product on students were revealed.
Keywords: Basic Design Education, Pandemic, Distance Learning, Creativity

ÇEVRE PERFORMANS KRİTERLERİ BAĞLAMINDA KONUT BÖLGELERİNDE DEĞİŞİM/DÖNÜŞÜM: KONYA MELİKŞAH CADDESİ ÖRNEĞİ

CHANGE/ TRANSFORMATION IN HOUSING AREAS IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE CRITERIA: THE CASE OF KONYA MELİKŞAH AVENUE

Gevher SAYAR
Y. Mimar, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Prof. Dr. Dicle AYDIN
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ÖZET
21. yüzyılda değişen paradigmalarla küreselleşme Dünya'da birçok farklı disiplini olduğu gibi mimarlığı da yakından etkilemiştir. Küreselleşme ile birlikte konutun hem mimari bir özne olarak hem de kullanılan bir nesne olarak önemi her geçen gün daha fazla anlaşılmış ve değişen yaşam biçimleri kent içerisindeki konut alanlarının değişip dönüşmesi konusunu da gündeme getirmiştir. Kentsel doku içerisinde "zone"lar şeklinde tasarlanan konut, ticari ve sanayi alanlarının sınırları muğlaklaşarak birbiri içerisine girmeye başlamıştır. Bu muğlaklık özellikle konut alanlarında konut ve çevresinin kullanıcı gereksinimleri göz önünde bulundurularak yeniden sorgulanmasına sebep olmuştur.
Çalışma kapsamında Konya Armağan Mahallesi Melikşah Caddesi boyunca açılan karşılıklı ve sürekli ticari yapılar ve bu ticari mekanların komşuluğunda kalan konut alanları ve bu alanların değişim dönüşüm süreci incelenmiştir. Çalışma bu bölgedeki değişimin orada yaşayan ve o bölgeyi kullanan bireyler ve konut olarak kullanılmaya devam eden yapılar üzerindeki değişiminin olumlu ve olumsuz etkilerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Yöntem olarak ise literatür taraması sonucu çalışmaya adapte edilen çevresel performans kriterleri bağlamında caddenin değerlendirilmesi yapılmıştır. Çevre performans kriterleri fiziksel gereksinimler (ses/akustik, aydınlatma, erişilebilirlik/sirkülasyon, mesafe/yoğunluk, altyapı ve temizlik), sosyal ilişkiler (komşuluk, kimlik/aidiyet), mahremiyet (toplumsal mahremiyet, görsel mahremiyet, işitsel mahremiyet, güvenlik), kullanıcı memnuniyeti (esneklik/değişim, kullanım/değişim, sosyal kültürel değişim ve psikoloji) ve yapının/dokunun gereksinimleri (mevcut yapılar, yeni yapılar) olmak üzere 5 kategoride değerlendirilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Çevre Performans Kriterleri, Değişim-Dönüşüm, Paradigma Değişimi, Konut, Ticari Fonksiyon

ABSTRACT
Globalization with the changing paradigms in the 21st century has affected architecture closely as it has many different disciplines in the world. With globalization, the importance of the house both as an architectural subject and as an object used has been understood more and more every day and the changing lifestyles have also brought the issue of the change and transformation of residential areas in the city to the agenda. The boundaries of residential, commercial and industrial areas, designed as "zones" in the urban texture, have become blurred and begin to merge into each other. This ambiguity has led to the questioning of the house and its surroundings, in term of in residential areas, taking into account the user's needs.
Within the scope of the study, mutual and continuous commercial buildings opened along Konya Armağan Mahallesi Melikşah Street and the residential areas in the neighborhood of these commercial spaces and the transformation process of these areas were examined. The aim of the study is to determine the positive and negative effects of the change in this region on the individuals living and using the area and the buildings that continue to be used as residences. As a method, the street was evaluated in the context of environmental performance criteria adapted to the study as a result of the literature review. Environmental performance criteria; physical requirements (sound/acoustic, lighting, accessibility/circulation, distance/density, infrastructure and cleanliness), social relations (neighborhood, identity/belonging), privacy (social privacy, visual privacy, auditory privacy, security), user satisfaction (flexibility) /change, use/change, social cultural change and psychology) and the needs of the structure/tissue (existing structures, new structures) were evaluated in 5 categories.

Keywords: Environmental Performance Criteria, Change-Transformation, Paradigm Shift, Housing, Commercial Function

FABRICATION OF SOLAR-DRIVEN TERNARY METALLIC COMPOSITES AS EFFECTIVE AND GREEN COMPONENTS IN THE WASTEWATER SYSTEM.

Suhaila Binti Mohamed
Environmental Biotechnology

ABSTRACT

The application of TiO_2 nanoparticles catalyst is limited by factors of low adsorption capacity for hydrophobic pollutants, dispersion in aqueous suspension and its post-recovery at the end of the photocatalytic processes (particle separation). This study highlights the highly adsorptive, simplified separation method and promising stability of the synthesize titanium dioxide-copper oxide (TiO_2/CuO) photocatalyst that was fabricated using Chitosan (CS) and supported by glass substrate. The CuO nanoparticles are particularly deposited at the facet of anatase TiO_2 nanosheets to minimize recombination of photo-generated electrons/holes and improved its light sensitivity at the UV-Visible region. The OH and NH_2 groups of CS promotes adsorption sites of the photocatalyst. It also served as a binder between TiO_2 and CuO to facilitate the overall photocatalytic reaction. The stability and separation ability of the TiO_2/CuO/CS photocatalyst system improved as it is further immobilized onto the surface of glass substrate. TiO_2 Degussa P25 was incorporated with CuO and CS solution using ex-situ synthesis method before being immobilized onto glass plates via dip-coating technique. The morphology and surface interactions of TiO_2/CuO/CS photocatalyst were determined using techniques such as XRD, Raman, SEM-EDX, FTIR and UV-Visible analysis, respectively. The results show the anatase phase and homogenous spherical features of TiO_2. TiO_2/CuO/CS showed excellent activity for the photodegradation of MO under solar irradiation. The photodegradation of MO under solar irradiation ($\lambda > 400$ nm) for different pH exhibited excellent decolorization efficiency that increased according to pH 9 < pH 7 < pH 6 < pH3 with the highest degradation efficiency of 100% of 1ppm MO solution. Complete degradation of MO was attained after 120 minutes of solar irradiation at pH 3 with 100% efficiency using optimum TiO_2/CuO/CS photocatalyst (5 cycles of dip-coating) of 1:4:1. This photocatalytic performance of TiO_2/CuO/CS photocatalyst was doubled than that of the original TiO_2 nanoparticles (56.55%). The superior catalytic activity of the TiO_2/CuO/CS is associated with its unique electronic structure, synergistic effects and adsorption ability at the interface of the photocatalysts' components. The optimized TiO_2/CuO/CS is possible for recycling, which meant that the adsorption-photocatalytic decolorizations process could be operated at a relatively low cost. The results of this study offer guidelines for design of a new synthetic strategy for preparation of efficient photocatalysts for selective oxidation of synthetic azo dyes compounds.

THE BEHAVIOR OF BIOCHEMICAL AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN CHILDREN WITH AUTISM

Boboc Daniela
PhD Student I.O.S.U.D. University Ovidius Constanta - Romania;

Basa Mihaela
Coresponding autor: Basa Mihaela, doctor in medical biology, Head of medical analysis laboratory in the Constanta Military Emergency Hospital;

Natalia Roşoiu
Professor Emeritus PhD University Ovidius Constanta, Faculty of Medicine; Academy of Romanian Scientists – Full Member.

ABSTRACT

Autism is a pervasive developmental disorder that affects three main areas of children's functioning: communication, social interaction, and behavior. It is mentioned in the literature that autism can be associated with various neurological problems such as epilepsy. ABA therapy and cognitive-behavioral therapy are currently some of the few forms of therapy used in children with autism. It is very important to start the recovery of the child immediately after diagnosis and to take into account the maximum rate, established according to each case, in order to give high yields and to obtain the best possible prognosis. However, the therapy for these children is extremely expensive, which means that those children from disadvantaged families do not have the desired yield. Many children fail to acquire verbal language, and most of them have hyperkinetism, mental retardation and even aggressive behavior. And yet, without therapy and only with drug treatment, an autistic child has, unfortunately, little chance of recovery. There must be a good collaboration between the doctor, the psychology therapist,the family and the school for the result to be a positive one and to have a better future. This paper is based on 5 case studies of children diagnosed with autism, aged between 12 and 18 years. In 3 of them, the therapy was started at the age of 3 and they managed to have enough acquisitions to integrate in mainstream education. Two of them are nonverbal, with severe mental retardation and have an agrresive behavior. Following this study we want to find new methods to improve auism, to make their life better..

NEW RESULTS ON FRACTIONAL CALCULUS AND INTEGRAL TRANSFORM WITH EXTENDED MITTAG-LEFFLER TYPE FUNCTION

Sunil Kumar Sharma
Department of Mathematics, Arya College of Engineering & Research Centre, Jaipur, Rajasthan, India

Vinod Gill
Department of Mathematics, Government College, Hisar, Haryana, India

Dinesh Kumar
Department of Applied Sciences, College of Agriculture, Sumerpur (Pali), Agriculture University Jodhpur, Jodhpur-342304, Rajasthan, India

ABSTRACT
In the present article, we obtained new results based on extended Mittag-Leffler type function $E_{u,v}^{(\{k_l\}_{l\in N_0};\tau)}(\xi;\mathfrak{p})$ proposed by Parmar [24]. Also, we investigate some integral transforms and generalized integral formulas for $E_{u,v}^{(\{k_l\}_{l\in N_0};\tau)}(\xi;\mathfrak{p})$ and established are expressed in terms of the Wright generalized hypergeometric type function ${}_{m+1}\psi_{n+1}^{(\{k_l\}_{l\in N_0})}(\xi;\mathfrak{p})$ recently proposed by Agarwal et al. [2]. Some presumably new and known interesting special cases are also deduced.
2010 Mathematics Subject Classification: Primary: 33E12, 26A33, 33B15, 33C20; Secondary: 33C90, 33C70, 44A20.
Key Words and Phrases: generalized Wright hypergeometric function, extended Mittag-Leffler function, fractional derivative operator, fractional integral operators, generalized beta and gamma functions and integral transforms.

USE OF ELECTROSTATIC NOXTURE FILTERS TO REDUCE POLLUTION

Prof. Ing. Tudora Paul
Dragomir Hurmuzescu Technological High School, Medgidia - Romania

ABSTRACT
Pollution is a topical global issue, with global warming producing visible and invisible effects. Any chimney or exhaust pipe can be equipped with a filter that reduces pollution, can be cheap, is reliable and generates raw materials from the collected residues. The filter consists of two parallel fittings, made of steel or alloy nets, depending on the operating conditions. The two nets are arranged in parallel forming a flat capacitor. The ash and residue particles will be electrified and deposited on the two fittings. Each mesh armature is connected with a capacitor of the same value, one at the anode and the other at the cathode so as to make it more productive on relatively small spaces. This will increase the capacity of the system. Several such devices can be used on the same exhaust pipe connected in parallel. Depending on the different situations encountered, higher or lower voltages and different capacities can be used. One of the advantages of this filter would be that it can be adapted even in situations where the installation was not initially designed for this device. The nets will shake automatically when they exceed a certain predetermined weight of residues. Initially, each armature will be connected to earth in order to bring the electrical potential of each armature to zero. The vibration of the nets can be done depending on the situation with the frequency of ultrasound or infrasound. This filter can also be used at low voltages, below 24 V, to collect dust particles from concrete plants, cement plants, etc. Because reusable materials can be obtained in solid state, this filter can amortize its price. This paper will present an analysis of its use in industry and transport.

THE EXPLOITATION OF PERILLALDEHYDE FROM *AMMODAUCUS LEUCOTRICHUS COSS* ESSENTIAL OIL, TO HEMI-SYNTHESIS *P*-MENTHANE MONOTERPENOIDS AND THEIR THEORETICAL STUDY AGAINST LUNG CANCER

Omayma Bouzekri
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.
(Corresponding author)

Sabah El Gamouz
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.

Ali Amechrouq
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.

Mostafa El Idrissi
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.

M'barek Choukrad
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.

ABSTRACT

The aim of this work is to valorise the species *Ammodaucus leucotrichus* Coss which is known by its abundance in perillaldehyde. The plant material was collected from Errachidia regions in Morocco, then was hydrodistilled. The essential oil (EO) obtained were firstly characterized by gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC-MS). Secondly the EO with the major component is the perillaldehyde was used as starting material to semi-synthesize three *p*-menthane monoterpenoids. The semi-synthesized compounds from perillaldehyde were studied for their docking behavior against Lung Cancer with the crystallographic structure of the kinase domain of EGFR protein using surflex-docking. The GC/MS analysis of essential oils, showed a total of 25 components accounts 99.51%. GC/MS analysis showed that perillaldehyde is the major components with a percentage of 74.71%. For this purpose, the EO was used to semi-synthesize the perilla alcohol, the perillic acid, and the perillartine. The three compounds were obtained in good yield, their structures were confirmed by GC/MS and Infrared (IR). The molecular docking study showed a good binding affinity between the perilla alcohol (POH) and the lung cancer receptor than perillic acid and perillartine.
The species *Ammodaucus leucotrichus Coss*. could be considered a promising source of *p*-menthan monoterpenoids, known for their anticancerous properties.
keywords: *Ammaudocus leucotrichus* Coss.; Essential oil; molecular docking; perillaldehyde; Semisynthesis.

MULTIOBJECTIVE OPTIMAL CONTROL PROBLEMS

Ali FARAJZADEH
Department of Mathematics, Razi University, Kermanshah, 67149, Iran

ABSTRACT

Multiobjective optimal control problems appears in many areas of human activity where several conflicting objectives need to be considered. The need to satisfy certain number of criteria (minimize a number of objective functional) simultaneously, results in a set of solution which verify some sort of equilibrium (Pareto equilibrium) amongst the objective. This means that solutions are found for which none of the objective functional values can be improved further without deteriorating another. The set of all such solutions is referred to as efficient (Pareto optimal, noninferior or nondominated) set of solutions, each solution being said to be an efficient solution. From the technical point of view, every efficient solution is acceptable. However, in a practical setting, it is often compulsory to choose a solution with an additional objective in mind. This decision making, or optimization, over the efficient set is in general a challenging task to carry out. Our work targeted abstract formulation of multiobjective optimal control problem, existence of the solution for the multiobjective control problem, necessary and sufficient optimality conditions for the problem and then application in Economics in the exploitation of non-renewable resources like oil and coal.

SIMULATION OF OPTICAL PROPERTIES OF SILVER-WATER NANOPARTICLE SUSPENSION UNDER ELECTROMAGNETIC RADIATION

Hamid Reza Dehghanpour
Physics group, Tafresh University, Tafresh, Iran

ABSTRACT

Electromagnetic radiation on the suspension of silver-water nanoparticles was simulated using Maxwell equations and the phenomenological equation of extinction cross section and application of suitable boundary conditions for nanoparticles with spherical geometry and the outputs of this simulation (extinction coefficient in different conditions) was compared with existing experimental results. The favorable agreement between the simulation outputs and the experimental results indicates the high degree of reliability of the simulation method and the possibility of using it to predict the results of situations in which there is no experimental data.

PRODUCT QUALITY OF THE LOCAL FOOD REMPEYEK IN PALU CITY, INDONESIA

Yusma indah Jayadi
Public Health Departement, Faculty Of Medicine and Health Science, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Ayu Astari
Postgraduate Public Health, Universitas Hasanuddin

Background
Peanuts are one of the agricultural products that are a source of protein and vegetable oil. In Indonesia, peanuts are widely consumed and processed into complementary foods or snacks. Peanut cracker is a typical Indonesian food that is liked by all people. The main ingredient in making peanut brittle is using peanuts which have the potential for pathogen contamination.
Methods: This study is a descriptive observational cross sectional study that aims to analyze GMP (Good Manufacturing Practice) and HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) in one of the SMEs (Small and Medium Enterprises) in Palu City with a product that is peanut brittle. GMP analysis was carried out using the Self-Assessment Questionnaire created by Food Supplement Europe and assessed on the Gutman scale.
Results: The results of the analysis show that UKM X has been sufficient in implementing GMP with a total score of 39%. There are 10 indicators in GMP that score between 0% - 25%, which means that UKM X does not apply GMP to these 10 indicators in its business unit. HACCP analysis shows that there is a CCP (Critical Control Point) in the process of making peanut brittle, namely during the frying process. Participatory assistance schemes are very much needed by UKM X, namely playing an active role in fulfilling GMP requirements as one of the basic prerequisites for food safety.

Keywords: Peanuts, Indonesian Food, Good Manufacturing Practices, Hazard Analysis Critical Control Point.

VEGETATION: FROM AN ESSENTIAL COMPONENT IN THE OASIS HABITAT TO A DECORUM OF THE CONTEMPORARY CITY IN THE SAHARA.

Kadri Soraya
Department of architecture, University Tahri Mohamed Bechar

Biara Ratiba Wided
Department of architecture, University Tahri Mohamed Bechar

ABSTRACT
The architecture of the oasis space conceives establishments confusing ineluctably: external nature and habitat (interior) sheltered. This, to make evident the inseparable relationship between human society and natural environment, and to treat at the same time, limits that regulate the relationship to the outside world.
Bechar, like its equals (cities in the Sahara), was an oasis paradise, it was a kind of island of palm trees crossed by a wadi decorated with small pleasure boats: this natural limit of the city created a very pleasant microclimate, a natural freshness. The consequent and peaceful feeling that one felt while walking through the alleys of the ksar, is replaced today by an intense heat during the heat waves, however reinforced by these air-conditioners which are displayed in all their ugliness on the walls of streets of the current city. Since the transition from the oasis to the Europeanized village, the formal attributes of settlement in the Sahara are changing. In this new production, we note that the agricultural space is fading, and instead of limiting the city with all its virtues, it is rather destined to the punctual and anarchic aesthetization of urbanized spaces. From now on, the city develops without planned accompaniment of the nature, in spite of its relative utility.
Having proven itself in the traditional heritage, this paper questions the evolution of nature in the oasis settlement, having faded through the temporal chronology, losing its roles and its cardinal virtues despite its preponderant necessity in the Saharan environment.
Keywords: Oasis heritage, nature, current production, aesthetization, planning.

NUMERICAL STUDY OF MIXED CONVECTION IN A LID-DRIVEN CAVITY FILLED WITH A NANOFLUID IN THE PRESENCE OF MAGNETIC FIELD

Mohamed EL HATTAB
Mechanics, Process of Energy and Environment Laboratory, Ibn Zohr University, ENSA, Agadir, Morocco

Zakaria LAFDAILI
Mechanics, Process of Energy and Environment Laboratory, Ibn Zohr University, ENSA, Agadir, Morocco

ABSTRACT
In recent years, much work has focused on heat transfer by mixed convection in the presence of a magnetic field, commonly called Magnetohydrodynamics MHD.The study of convection flow connected with MHD is very important in industries due to its wide variety of applications in engineering, such as electromagnetic casting, liquid-metal cooling of nuclear reactors, and plasma confinement. In this paper, we present a numerical study of mixed convection in a square lid-driven cavity heated from top and filled with water-Cu nanofluid and subjected to a magnetic field oriented at an angle α with respect to the x axis. The transport equations are solved with finite volume method using the SIMPLE algorithm. Comparisons with previously published works are performed and found to be in good agreement. The influence of Grashof and Hartmann numbers as well as the volume fraction of nanoparticles on the hydrodynamic and thermal characteristics of the nanofluid is illustrated and discussed in terms of streamlines, isotherms and mean Nusselt number. Two orientations of the magnetic field (α = 0° and 90°) were considered to control the flow. The results obtained show that for all the values of the Grashof number, the heat transfer rate is greater in the case where the magnetic field is applied in the vertical direction (α = 90°), whatever the Hartmann number. In addition, it is also observed that the mean Nusselt number increases with the volume fraction of the nanoparticles, but decreases when the Grashof number increases.
Keywords: Mixed convection, Heat transfer, Magnetic field, Water-Cu nanofluid

A PV HOUSE WITH PUMPED STORAGE HYDROELECTRICITY USING SOLAR ENERGY

B. Yagoubi
Signals and systems Laboratory, Mostaganem University, Algeria

M. Abrous
Signals and systems Laboratory, Mostaganem University, Algeria

ABSTRACT
Solar energy will be in the near future one of the most globally used strategies in autonomous residential architecture. The drawback of this renewable energy is, however, the electricity storage for the night. So instead of using costly batteries, we suggest in this work to use water turbine that can reverse flow and operate as a water pump to fill an upper water reservoir from a lower reservoir during the day using solar energy, and then revert to a water turbine for electrical power generation during the night. The water stored in the high reservoir acts, thus, as a battery.
Keywords: Autonomous PV house model; solar energy storage; hydroelectric water turbine

A REVIEW ON RECENT ADVANCEMENT IN FLY-ASH BASED GEOPOLYMER CONCRETE

Bishal Bhusal
PhD candidate, Institute of Engineering, Pulchowk Campus, Tribhuwan University, Nepal

Prof. Dr. Kamal Bahadur Thapa
Institute of Engineering, Pulchowk Campus, Tribhuwan University, Nepal (Corresponding author)

Assoc. Prof. Dr. Rajan Suwal
Institute of Engineering, Pulchowk Campus, Tribhuwan University, Nepal (Corresponding author)

ABSTRACT
Ordinary Portland cement, being used in civil engineering structures, is a major source for the generation of carbon-dioxide which not only hamper the environment but also responsible for climate change. Fly-ash-based cementitous materials have a lot of potential as alternatives to that of Portland cement because of their high performance and environmental friendliness. Introduction of fly-ash based Geopolymer concrete, based on 3R concept, leads to achieve sustainable development goals i.e. reduce the byproduct materials from thermal power plant by using it as an energy to make another product, recycle that materials to usable form rather than dumping and reuse the byproduct for sustainable construction practice helps to maintain cleaner environment by reducing the waste. Moreover, high early strength Geopolymer concrete has unique properties which include low alkali-aggregate expansion, resistance to freezing and thawing, and sulphate and corrosion resistance. Calcium concentration in fly-ash plays a vital role in the strength development of Geopolymer concrete. On the other hand, low calcium fly-ash is preferred for high binding capabilities since the performance of a Geopolymer binder is more dependent on the presence of aluminosilicate minerals. The strength of Geopolymer concrete is also affected by alkali concentrations. As the concentration of alkali increases, strength also increases. Regardless of these issues, using high calcium fly-ash in Geopolymer concrete can result in increased strength as well as some strength development over time. This is possible because the polymerization and hydration reactions are both involved in the strength development process of fly-ash based Geopolymer concrete. However, further research is needed to enhance the strength characteristics, and physical and chemical properties of fly-ash based Geopolymer concrete.

Keywords: Fly-ash, Geopolymer, Hydration, Alkali-aggregate expansion, Polymerization.

BIOCOMPATIBLE PEGYGALED PAMAM GENERATION 4.0 FOR ENCAPSULATING OXALIPLATIN APPLIED IN LUNG CANCER TREATMENT

Dinh Tien Dung Nguyen
Institute of Fundamental and Applied Sciences, Duy Tan University, Ho Chi Minh city 700000, Vietnam.
Faculty of Natural Science, Duy Tan University, Danang City 550000, Vietnam.

Cuu Khoa Nguyen
Institute of Applied Materials Science, Vietnam Academy of Science and Technology, Ho Chi Minh City 70000, Vietnam.

ABSTRACT
Polyamidoamine (PAMAM) is a kind of dendrimer widely using in biomedical applications because of its well-known molecular structure, globular morphology with large inner space, and reactive surface functional groups. Although PAMAM, especially generation 4.0 (G4.0), is a potential nanocarrier for encapsulating anticancer drugs, the positive charge on its surface due to amine groups results in the interaction with the cellular membrane, hence high cytotoxicity. In this study, a biocompatible polymer polyethylene glycol (PEG) was used to conjugate with PAMAM G4.0 to reduce the particle's surface charge, thus limits the cytotoxicity. The molecular structure and morphology of PEGylated PAMAM G4.0 (G4.0@PEG) were characterized by modern methods such as FTIR, NMR, DLS, and TEM. Oxaliplatin (OPT) was encapsulated in G4.0@PEG as a model anticancer drug. The drug loading content (LC), entrapment efficiency (EE), and release profile of the system were determined via HPLC method. The biocompatibility of G4.0@PEG was tested on the L929 cell line via resazurin assay, whereas the cytotoxicity of OPT and OPT@G4.0@PEG were tested on A549 lung cancer cell line. The analytical results demonstrated that the G4.0@PEG was successfully synthesized with spherical shape and particle size of 30 nm in diameter. With the drug to carrier ratio of 1:10, the EE and LC of the system were 86.41% and 7.95%, respectively. The sustainable release of OPT@G4.0@PEG was proved with the content of released OPT less than 10% after 24 hours. The cell viability results showed that PEGylation was successfully increase the biocompatibility of PAMAM G4.0. While the cytotoxicity on A549 cell line of both free and encapsulated OPT was the same. These results indicated that PAMAM G4.0@PEG was a biocompatible nanocarrier for drug delivery application.

Keywords: PAMAM, dendrimer, PEG, oxaliplatin, A549 cell line, lung cancer

CONSIDERATIONS REGARDING THE CONTRIBUTION OF A HEALTHY FINANCIAL SYSTEM TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF EMERGING COUNTRIES

Ion FLORESCU
Faculty of Economics and Business Administration, University of Craiova, Romania

Petre Valeriu NINULESCU
Faculty of Economics and Business Administration, University of Craiova, Romania

Ramona BIRAU
C-tin Brancusi University of Targu Jiu, Faculty of Education Science, Law and Public Administration, Romania

ABSTRACT
The main objective of this research article is to investigate the contribution of a healthy financial system to the sustainable development of emerging countries. Eradicating poverty in all its forms all around the world is an optimistic goal for many international organizations. Poverty implies that people's fundamental rights to food, health, water, education, protection, shelter and more are violated due to lack of resources. It is also very important that all people be given the opportunity to participate fully in the economic, social, political and cultural life of society. A more equitable financial system that incorporates social criteria can provide a significant contribution to combating the negative effects of poverty in developing countries. During periods of economic depression (recession), for example, the direct result was the fact that an increasing number of people were at risk of poverty, due to the economic and financial crisis, various initiatives were taken by the authorities to combating poverty. For example, combating poverty and exclusion is a key political priority for the European Commission, and financial assistance provided to poor countries would significantly help reduce the negative effects of these phenomena. As an optimal solution, the intensification of economic activity and the improvement of labor market conditions implicitly lead to the achievement of general improvements in the social situation.

Keywords: globalization, developing countries, poverty, financial system, financial crisis

INTERACTION BETWEEN THE TURBULENT NATURAL CONVECTION OF SILVER-BASED NANOFLUIDS AND MAGNETIC FIELDS IN A RECTANGULAR CAVITY

Zakaria Lafdaili
National School of Applied Sciences, University Ibn Zohr, Agadir, Morocco

Sakina El-Hamdani
National School of Applied Sciences, University Ibn Zohr, Agadir, Morocco

Mohamed El Hattab
National School of Applied Sciences, University Ibn Zohr, Agadir, Morocco

Lahoucine Belarche
National School of Applied Sciences, University Ibn Zohr, Agadir, Morocco

ABSTRACT

The present work consists in numerically studying the magnetohydrodynamics of the turbulent natural convection of silver-based nanofluids (Water + Ag) in a differentially heated rectangular cavity. To predict the turbulent behavior of the flow, we used the standard $\kappa - \varepsilon$ turbulence model. The governing equations of the physical problem are discretized by the finite volume method using the power law interpolation scheme to approximate the values of the functions of the various variables at the interfaces of the control volumes with respect to the nodes of the mesh. The study focuses on the effect of physical parameters such as the Rayleigh number ($107 \leq Ra \leq 109$), the two-dimensional orientation of the magnetic field ($0 \leq \gamma < 2\pi$), the Hartmann number ($0 \leq Ha \leq 100$) and the volume fraction in nanoparticles ($0\% \leq Q \leq 6\%$). The results obtained show that the Rayleigh and Hartmann numbers have a considerable effect on the hydrodynamic and thermal fields. In addition, the addition of the silver-based nanoparticles results in improvements in thermal performance within the enclosure. In addition, the hydrodynamic and thermal fields strongly depend on the orientation of the magnetic field.

Keywords: Convection, natural, turbulence, nano-fluid, magnetic field.

HİBRİT BULANIK MANTIK VE DOLANDIRICILIK TESPİTİ İÇİN DERİN ÖĞRENME YÖNTEMİ: UYGULAMA KREDİ KARTLARINA

A HYBRID FUZZY LOGIC AND DEEP LEARNING METHOD FOR FRAUD DETECTION: APPLICATION TO
TO CREDIT CARDS

Alaa Khouloud
MASI Laboratuvar, Muhammed Birinci Üniversitesi, Oujda, Morocco,
ORCID No : 0000-0001-6014-213X

Bailoul Charaf Eddine
LAMAI Laboratuvar, Cadi Ayyad Üniversitesi, Marrakech, Morocco, ORCID No : 0000-0002-7541-2785

ÖZET

Kredi kartı günümüz ekonomisinde çok önemli bir kuraldır. Ulusal, ticari ve küresel faaliyetlerin önemli bir parçası haline gelir. Kredi kartlarının kullanımı, dikkatli ve sorumlu bir şekilde kullanıldığında muazzam faydalar sağlarken, temerrüt ödeme sahtekarlığı nedeniyle önemli kredi ve mali zararlar meydana gelebilir. Kredi kartları, e-ticaret, sigorta, perakende ve telekomünikasyon gibi şirketleri koruyan birçok özel dolandırıcılık tespit çözümü ve yazılımı bulunmaktadır. Bir dolandırıcılığın başarısı üç unsura dayanır: bilgi asimetrisi (kurban, operasyonu gerçekleştirecek unsurlardan yoksundur), manipülasyon (dolandırıcı niyetleri hakkında yalan söyler), güvenlik eksikliği (dolandırıcı şirkete ve onun bilgilerine çok kolay sızar. sistemler).

Dolandırıcılık yaygınsa ve önleme prosedürleri kusursuz değilse kritik bir iş sorunu haline gelebilir. Sahtekarlık algılama, küresel kontrol otomatikleştirmelerinin bir parçasıdır ve bir filtreleme/doğrulama sürecinin manuel öğelerini azaltmaya yardımcı olur. Bu alan, endüstride ve devlette en yerleşik veri madenciliği uygulamalarından biri haline geldi.

Öte yandan, Yapay Zeka, dolandırıcılar ve kurbanları arasındaki ve ayrıca faturalarını ödemeyi unutanlar ile bunların çözülmesini bekleyenler arasındaki güçleri yeniden dengelemek için gerçek bir umudu temsil ediyor. Yapay Zeka ile, büyük hacimli verileri analiz etmek ve potansiyel olarak riskli davranışları belirlemek için ilişkilendirmek mümkün olduğundan, eskiden karmaşık ve pahalı olan şeyler çok daha erişilebilir hale gelir.

Temerrüt ödeme sahtekarlığının büyümesiyle mücadele etmek için birçok teknik önerilmiştir. Ancak, tüm bu tekniklerin amacı, temerrüt ödeme sahtekarlığını önlemektir; her birinin kendi dezavantajları, avantajları ve özellikleri vardır. Bu yazıda, sekiz veri madenciliği tekniğini uyguladık: Derin Sinir Ağları, Yapay Sinir Ağları, Naive Bayesian Sınıflandırıcı, Sınıflandırma Ağaçları, Bulanık C-Ortalamalar, Lojistik Regresyon, Diskriminant Analizi ve K-En Yakın Komşu Sınıflandırıcısı bu probleme ve önemli sonuçlarını gösterdik. gerçek finansal veriler üzerinde. Bu nedenle, kullanılan tüm veri madenciliği yöntemleri arasında, varsayılan ödeme dolandırıcılığına Derin Öğrenme Sinir Ağları uygulanarak iyi sonuçlar alınabilir.

Anahtar Kelimeler: Kredi Kartı Temerrüt, Sınıflandırma, Veri Madenciliği, Derin Öğrenme, Naif Bayes Sınıflandırıcı, Sınıflandırma Ağaçları, Bulanık C-Ortalamalar, Lojistik Regresyon, Diskriminant Analizi, K-En Yakın Komşu, Karışıklık Matrisi.

ABSTRACT

The credit card plays a very important rule in today's economy. It becomes an essential part of national, commercial, and global activities. While the use of credit cards offers tremendous benefits when used with care and responsibly, significant credit and financial damage can be caused by a default payment fraud. There are many specialized fraud detection solutions and software that protect companies such as credit cards,

e-commerce, insurance, retail and telecommunications. The success of a fraud is based on three elements : asymmetry of information (the victim lacks elements to realize the operation), manipulation (the fraudster lies about his intentions), lack of security (the fraudster penetrates too easily into the company and its information systems).

Fraud can become a critical business problem if it is widespread and if prevention procedures are not foolproof. Fraud detection is a part of global control automates and helps to reduce the manual elements of a filtering/verification process. This domain has become one of the most established data mining applications in industry and government.

On the other hand, Artificial Intelligence represents a real hope of rebalancing the forces between fraudsters and their victims, and also between those who forget to pay their bills and those who wait for them to be settled. With Artificial Intelligence, what used to be complex and expensive becomes much more accessible, simply because it is possible to analyze large volumes of data and correlate it to identify potentially risky behaviors.

Many techniques have been proposed to combat the growth of default payment fraud. However, all of these techniques have the same goal of preventing default payment fraud; each has its own drawbacks, advantages, and characteristics. In this work, we presented a new hybrid data mining technique: Deep Neural Networks, Artificial Neural Networks, Naïve Bayesian Classifier, Classification Trees, Fuzzy C-Means, Logistic Regression, Discriminant Analysis and K-Nearest Neighbor Classifier; Deep Neural Networks and Fuzzy C-Means, to give a better classification. We show that our method gives significant results on real financial data. Therefore, among all the classical data mining methods used, good results are obtained by applying our hybrid method to default fraud.

Keywords: Credit Card Default, Classification, Data Mining, Deep Learning, Fuzzy C-Means, Confusion Matrix.

KENTSEL KIYI ALANLARINDA KİMLİK UNSURUNUN TERME ÖRNEĞİ ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF THE IDENTITY FEATURE IN URBAN COAST AREAS ON THE EXAMPLE OF TERME

Nur ÇELİK NALBANT

Yüksek Lisans Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Anabilimdalı, Kentsel Mekân Organizasyonu ve Tasarım Programı,
(Sorumlu Yazar)

ÖZET

Tüm canlılar, en çok da uygarlıkların inşasında rol sahibi olan insanlar, daima su ile içsel bir bağ içerisinde olmuşlardır. Su (okyanuslar, denizler, göller, akarsular) ile yerleşimler arasındaki bu ilişki antik uygarlıklardan beri süre gelen bir durumdur. Su kaynaklarına bakıldığında akarsular, çaylar gibi 'akan sular' ulaşım, güvenlik, enerji, tarım, ticaret ve rekreasyon gibi yönlerden pek çok kentin yaşam kaynağı olmaları nedeni ile ayırıcı bir yere sahiptir. Kentlerin gelişim ve planlanma sürecinde önemli bir etken olarak görülen su unsuru geçmişten günümüze en önemli sosyal, ekonomik ve estetik kaynak olarak görülmektedir. Bu kaynaklar öncelikle kente ekonomik açıdan yarar sağlamış, daha sonra da estetik olarak gelişimini desteklemişlerdir. Aynı zamanda kent içerisinde yer alan su alanları insan doğasının suya duyduğu özlem ve su ile ilişki kurmak istemesi sebebi ile birlikte kentin sosyal yaşam alanlarını oluşturmuş, bu sosyal yaşamın oluşması ve kurulan ilişkiler kent kimliğinin ve suya dayalı biri kültürün oluşmasında önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

Kent kimliklerinin oluşumda önemli bir rol oynayan kıyı alanları, kent kimliğinin, mimarinin ve bölgeye özgü kültürlerin korunmasına büyük katkıda bulunmaktadır. Ayrıca bu katkı kent gelişimini, yaşanabilirliği ve ekonomiyi olumlu yönde etkilemektedir. Kıyı, yerleşimler için önemli bir sınır, aynı zamanda da bir etkileşim kuşağıdır. Kıyılar, yerleşmelerin dışa açıldığı, etkileşimin gerçekleştiği, coğrafi olarak da karanın ve suyun birbirinden ayrıldığı dinamik ortamlardır.

Kıyı yerleşimleri genel olarak diğer yerleşimlerden farklı coğrafi özellikler taşımaktadır. Bu tür yerleşmelerde kıyının süreç içerisindeki değişimi, bu ortamın "kullanım stratejisi" ile ilişkilidir. Kıyı kuşağındaki değişimler kente yön vererek, mimaride ve kentsel mekanda da tarihsel süreçte devingen olmasını beraberinde getirmektedir. Yerleşmelerin kimliklerinin oluşumunda bir sınır ve eşik rolü oynayan kıyı kuşağının rolü, bu çalışmada kentin içerisinden akarsu geçen ve denize kıyısı bulunan Terme ilçesi örneğinde tartışılmaktadır. Dolu-boş analizi ve kesit analizi ile birlikte kıyı kent ilişkisi bildirinin devamında incelenecektir. Bu analizler ile birlikte kıyının kent kimliğine etkisine vurgu yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kıyı, Kimlik, Akarsu, Kıyı-Kimlik İlişkisi, Dolu-Boş Analizi, Kesit Analizi

ABSTRACT
All living things, most notably humans, who have a role in the construction of civilizations, have always been in an inner connection with water. This relationship between water (oceans, seas, lakes, streams) and settlements has been in existence since ancient civilizations. When we look at water resources, 'running waters' such as rivers and streams have a distinctive place in terms of transportation, security, energy, agriculture, trade and recreation as they are the source of life for many cities. The water element, which is seen as an important factor in the development and planning process of cities, has been seen as the most important social, economic and aesthetic resource from past to present. These resources primarily provided economic benefits to the city, and then supported its aesthetic development. At the same time, the water areas in the city have created the social living spaces of the city together with the longing of human nature for water and the desire to establish a relationship with water. It is seen that the formation of this social life and the relations established play an important role in the formation of urban identity and a water-based culture.
Coastal areas, which play an important role in the formation of urban identities, contribute greatly to the preservation of urban identity, architecture and cultures specific to the region. In addition, this contribution positively affects urban development, livability and economy. The coast is an important boundary for settlements, as well as an interaction belt. Coasts are dynamic environments where settlements open out, interaction takes place, and land and water are separated geographically.
Coastal settlements generally have different geographical features from other settlements. In such settlements, the change of the coast in the process is related to the "use strategy" of this environment. Changes in the coastal zone give direction to the city and bring it to be dynamic in architecture and urban space in the historical process. The role of the coastal belt, which plays a border and threshold role in the formation of the identities of the settlements, is discussed in this study in the example of the town of Terme, which has a river running through the city and has a coastline. Along with the full-empty analysis and section analysis, the coastal city relationship will be examined in the rest of the paper. With these analyzes, the effect of the coast on the urban identity will be emphasized.
Key Words: Coast, Identity, Stream, Coast-Identity Relationship, Full-Empty Analysis, Section Analysis.

MICROPOLAR FLUID FLOW TO A PERMEABLE STRETCHING SHEET UNDER THERMAL RADIATION AND VISCOUS DISSIPATION

Muhammad Salman Kausar
Faculty of Informatics and Computing, University Sultan Zainal Abidin (Kampus Gong Badak), 21300 Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia;

Abid Hussanan
Department of Mathematics, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore 54000, Pakistan;

Mustafa Mamat
Faculty of Informatics and Computing, University Sultan Zainal Abidin (Kampus Gong Badak), 21300 Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia;

ABSTRACT
This article is concerned with the effects of thermal radiation and viscous dissipation on the stagnation point flow of micropolar fluid towards a permeable stretching sheet in the presence of porous dissipation, as well as the effects of the suction and injection parameters. It is necessary to perform an adequate coordinate decomposition of the boundary layer equations into the nonlinear ordinary differential equations, which are approximated using the 4th order Runge–Kutta method for a variety of relevant parameter values. Using current instances, the numerical data is checked and evaluated as particular cases, and the results show that it is a good compromise. The linear velocity and rotational velocity profiles of the flow are drawn in order to analyze the flow slopes. In order to illustrate the impact of the relevant factors, the temperature field and variations in the local Nusselt quantity are given as tabular data.
Keywords: Micropolar fluid, viscous dissipation, stagnation point, stretching sheet, porous media, thermal radiation.

İÇ MİMARİ TASARIM STÜDYOSUNDA NESNE-MEKÂN İLİŞKİSİ

OBJECT-SPACE RELATIONSHIP IN INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN STUDIO

Dr. Öğrt. Gör. Hatice Çınar
Selçuk Üniversitesi Mimarlık Ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık Bölümü
(Sorumlu yazar)

Dr. Öğrt. Üyesi Mine SUNGUR
Selçuk Üniversitesi Mimarlık Ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık Bölümü

ÖZET

Mimarlık ve içmimarlık eğitimi güncel olaylardan ve dünyada yaşanan ekonomik, sosyal, kültürel, çevresel ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak hızla değişmekte ve gelişmektedir. Bu gelişmelerin başında, tasarım temelli disiplinlerin merkezinde olan tasarım stüdyoları öncelikli olarak etkilenmektedir. Birçok veriyi ve farklı bilgiyi içeren tasarım stüdyolarının amacı, yaratıcılığın ortaya çıkarılması, form üretme yeteneğinin geliştirilmesi ve diğer derslerden elde edilen biçimsel, mekânsal ve strüktürel bilgilerin özümsenerek, tasarım çözümlerini oluşturmaktadır. Bu nedenle çağımızda yaşanan değişimler, stüdyolarda tasarım yaklaşımlarının yeni/yenilikçi yöntemlerle kurgulanmasına neden olmuştur. Bu yöntemler sayesinde tasarımın tek yönlü aktarımı yerine birlikte aramayı, eleştiriyi kaçınılmaz kılan "ortaklık" anlayışı öngörmektedir. Bu ortaklık anlayışı tasarım yapmanın yollarını birlikte aramayı öngörür. Tasarım yapmak hem sezgilerin hem de mantığın beraber işlediği bütüncül bir yaratma eylemidir.

Mimari tasarım stüdyoları tasarımda özgür bir ortam yaratma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda tasarlamak yani düşüncenin söze dökülmesinin, bir nesne ve bu nesnenin beraberinde getirdiği sorumluluk ile sınırlıdır. Nesne-mekân ortaklığına bağlı olarak kurgulanan tasarım yaklaşımının arka planında somut biçimde doğrudan ilgisi olmayan ama biçime yönelik gelişmeleri de içinde saklayan, açık uçlu arayış ve düşünce ortamı bulunmaktadır.

Bu noktadan hareketle Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, 2020-2021 Eğitim-Öğretim Bahar Dönemi, İç Mimari Proje-2 dersi kapsamında 2.sınıf öğrencileri ile beraber tasarım stüdyosunda nesne-mekân ilişkisini kurgulayan tümevarım yöntemi ile deneysel bir çalışma yürütülmüştür. Stüdyo çalışmasının amacı, iç mimarlık öğrencilerinin tasarım problemine yönelik çözüm arama sürecinde sınırlarının çizilerek öğrencilerin işlev ve biçim kararlarını vermede yaratıcı tasarımların ortaya çıkmasını sağlamaktır. Bu noktada öğrencilerin iç mimari tasarım sürecinde ortaya konan probleme yönelik fonksiyon çözümlerinde form kararlarında yol gösterici olarak tümevarım yöntemi nesne-mekân ilişkisi bağlamında kullanılmıştır. Mağaza projesi olarak belirlenen tasarım stüdyosunda mevcutta var olan mağaza konseptlerine seçtikleri bir nesneden yola çıkarak tümevarım yöntemi ile özgün ve yenilikçi bir yaklaşım geliştirmişlerdir.

Sonuç olarak; 50 kişiden oluşan tasarım stüdyosu sonunda öğrenciler; iç mimari proje çalışmalarına nesne-mekân ortaklığında kurmuş oldukları tasarım yaklaşımı sayesinde; özgün biçim ve şekillerin oluşmasını sağlayacak, farklı ölçeklerde tasarım yapabilecek bir tasarım yaklaşımını deneyimlemiştir. Böylece tasarım stüdyolarında yenilikçi bir çalışma öğretisi geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tasarım, İç Mimarlık, Stüdyo, Nesne-Mekân, Tümevarım.

ABSTRACT

Architecture and interior design education is rapidly changing and developing depending on current events and economic, social, cultural, environmental and technological developments in the world. At the beginning of these developments, design studios, which are at the center of design-based disciplines, are primarily affected. The aim of the design studios, which contain a lot of data and different information, is to reveal creativity, develop the ability to produce forms, and create design solutions by assimilating the formal, spatial and structural information obtained from other courses. For this reason, the changes in our age have caused design approaches in studios to be constructed with new/innovative methods. Thanks to these methods, instead of a one-way transfer of the design, the understanding of "partnership", which makes searching and criticism inevitable, envisages. This understanding of partnership envisages searching for ways to design together. Designing is a holistic act of creation where both intuition and logic work together.

Architectural design studios have the potential to create a free environment in design. In this context, designing, that is, putting the thought into words, is limited to an object and the responsibility that this object brings with it. In the background of the design approach, which is based on the object-space partnership, there is an open-ended search and thought environment that is not directly related to the concrete form, but also hides the developments in the form.

From this point of view, Selcuk University, Faculty of Architecture and Design, Department of Interior Architecture, 2020-2021 Spring Semester, Interior Architecture Project-2, an experimental study with the induction method that constructs the object-space relationship in the design studio with the 2nd year students. has been carried out. The aim of the studio work is to draw the boundaries of the interior architecture students in the process of searching for a solution to the design problem, and to enable the students to come up with creative designs in making their function and form decisions. At this point, the induction method was used in the context of the object-space relationship as a guide in the form decisions of the students in the function solutions for the problem presented in the interior architectural design process. In the design studio designated as the store project, they developed an original and innovative approach to the existing store concepts with the inductive method, starting from an object they chose.

As a result; At the end of the design studio consisting of 50 people, students; Thanks to the design approach they have established in the interior design project studies in object-space partnership; has experienced a design approach that will enable the formation of original forms and shapes, and design at different scales. Thus, an innovative working doctrine was developed in design studios.

Keywords: Design, Interior Architecture, Studio, Object-Space, Induction.

SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL GELİŞİM İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL DÖNÜŞÜM
SUSTAINABLE URBAN TRANSFORMATION FOR SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT

Doç. Dr. Aylin SALICI
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
(Sorumlu Yazar)

Dr. Öğr. Üyesi Bilge ÇAKIR
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,

Sevim GÜÇYETMEZ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ÖZET
Günümüzde, artık neredeyse yaşadığımız tüm süreçlerle ilişkilendirilen bir olgu olan küreselleşme, kentlerimizin geçirdiği değişim ve dönüşüm süreçlerinin de baş aktörü olarak görülmektedir. Küreselleşme ile birlikte, tüm dünyada artan nüfus ve yaşanan toplumsal, ekonomik ve teknolojik gelişmeler de bu değişim ve dönüşüm sürecinin tetikleyicileri konumundadır. Ne var ki, çok hızlı gelişen bu süreçler sağlıksız, niteliksiz, kimliksiz ve sürdürülebilir olmayan kentsel çevrelerin oluşumu ile sonuçlanmakta; bu durum hem kent sakinlerini hem de kent yöneticilerini adeta bir darboğaza sokmaktadır. Ortaya çıkan "sürdürülemez" kentsel çevrelerde doğal alanlardan uzak, kalabalık ve gürültülü beton yığınları arasında süren kent yaşamı ise kent sakinlerinin fiziksel, toplumsal ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılamaktan çok uzaktır.
Günümüzün kentsel yaşam çevreleri içerisinde devam eden bu "sürdürülemez" kent yaşamının barındırdığı olumsuzluklar, kentlerde doğal çevre değerlerinin korunması, kentsel yaşam çevrelerinin niteliğinin ve kentsel hizmet kalitesinin artırılması gibi gerekliliklerin ve bu amaçlara yönelen çabaların önemini daha da artırmaktadır. Bu öneme dayanarak *sürdürülebilir kentsel gelişim*in altı sıklıkla çizilmekte ve bu sürecin temel gereklilikleri üzerinde durulmaktadır. Son dönemde, sürdürülebilir kentsel gelişim kavramı artık kentsel dönüşüm süreçleri ile birlikte tartışılan konulardan biri haline gelmiştir. Bu bağlamda denilebilir ki sürdürülebilir kentsel gelişimi amaçlayan kentler çevrenin en az düzeyde kirletildiği, kaynakların etkin ve verimli kullanıldığı, araziye yayılımın önüne geçildiği, erişilebilirlik ölçütlerine uygun, insan ölçeğini gözeten mekânsal tasarımların gerçekleştirildiği yerleşimlerdir. Bu özelliklere sahip kentsel yaşam çevrelerinin yaratılabilmesi için kentlerde gerçekleştirilecek kentsel dönüşüm uygulamalarının da bu özellikleri taşıyacak nitelikte planlanması önemlidir.
Bu çalışma, farklı kentsel dönüşüm alanlarında uygulama öncesi ve sonrası durumları, sürdürülebilir kentsel gelişime uygunluk ölçütleri bakımından değerlendiren matrisler üzerinden tartışmayı hedeflemektedir. Bu yöntem ile oluşturulan matrisler, yapılmış olan kentsel dönüşüm uygulamalarının sürdürülebilir kentsel gelişme ile ne derece uyumlu olduğunu ortaya koyan araçlar olarak işlemektedir. Aynı zamanda bu matrisler, gelecek programlar içerisinde yer alan kentsel dönüşüm uygulamalarının sürdürülebilir kentsel gelişme ile uyumlu olarak planlanabilmesinin esaslarını ortaya koyması açısından da son derece anlamlıdır. Dolayısıyla, elde edilen matrisler, kentsel dönüşüm alanlarında gerçekleştirilen uygulamaların sürdürülebilir kentsel gelişme ile uyumluluğunun kontrol edileceği birer "kontrol listesi – *checklist*" olarak kullanılma potansiyeline sahip olduğu gibi, planlanan uygulamalar için de bir "altlık - *baseline*" görevi görmesi bakımından önemlidir. Matrislerin bu iki yönlü kullanımının aktarılması ile birlikte planlanan kentsel dönüşüm uygulamaları için önerilerin sunulması ile çalışma sonlandırılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kentsel Gelişme, Kentsel Dönüşüm

ABSTRACT

Today, globalization, which is a phenomenon associated with almost all the processes we've been experienced, is seen as the main actor of the change and transformation processes of our cities. Along with globalization, the increasing population all over the world and the social, economic and technological developments are also the triggers of this change and transformation process. However, this rapid processes result in the formation of unhealthy and unsustainable urban environments which also have no character and no identity; and this situation puts both the residents and the city administrators in a bottleneck. In the emerging "unsustainable" urban environments, the urban life, which is far from natural areas and among crowded and noisy concrete piles, is much far from meeting the physical, social and psychological needs of the city residents.

The negativities of this "unsustainable" city life, which continues in today's urban living environments, increase the importance of the requirements such as the protection of natural environmental values in cities, the quality of urban living environments and the quality of urban services, and the efforts towards these goals. Based on this importance, sustainable urban development is frequently underlined and the basic requirements of this process are emphasized. Recently, the concept of *sustainable urban development* has become one of the issues discussed together with the urban transformation processes. In this context, it can be said that cities aiming for sustainable urban development are settlements where the environment is polluted at a minimum level, resources are used effectively and efficiently, sprawl on land is prevented, and spatial designs are realized in accordance with accessibility criteria and taking into account human scale. In order to create urban living environments with these characteristics, it is important to plan the urban transformation practices to be carried out in cities in a way that will carry these characteristics.

This study aims to discuss the pre- and post-implementation situations in different urban regeneration areas through matrices that evaluate in terms of conformity criteria for sustainable urban development. The matrices created by this method function as tools that reveal the extent to which the urban transformation practices are compatible with sustainable urban development. At the same time, these matrices are extremely meaningful in terms of revealing the principles of planning urban transformation practices in future programs in accordance with sustainable urban development. Therefore, the obtained matrices are important as they have the potential to be used as a "*checklist*" to check the compatibility of the applications realized in urban transformation areas with sustainable urban development, as well as to serve as a "*baseline*" for the planned applications. The study ends with the presentation of these two-way use of matrices and the proposals for the planned urban transformation applications.

Keywords: Sustainable Urban Development, Urban Transformation

SU RİSKİNİN ÖNLENMESİNDE KENTSEL PEYZAJIN ROLÜ
THE ROLE OF URBAN LANDSCAPE IN PREVENTION OF WATER RISK

Öğr. Gör. Sarıyya RAHIMBAYLI
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-9580-8066

Sümeyye KAHRAMAN
YÖK 100/2000 Doktora Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, ORCID No: 0000-0003-1827-4520

Prof. Dr. Erkan POLAT
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ORCID No: 0000-0001-8103-8753

ÖZET
Küresel ölçekte olduğu gibi Türkiye'de de sel ve kuraklık sorunları önemli bir yer tutmaktadır. Kuraklık ve sel, son yirmi yılda, iklim krizinin en yıkıcı hidrolojik spektrumun iki uç noktası olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu iki uç nokta yirmi birinci yüzyılın başlarından itibaren yaklaşık 600 milyar dolar zarara yol açmış, 3,5 milyar insanı etkilemiş, büyük ölçekte maddi ve manevi kayıplara neden olmuştur. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin (Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC) son yayınlanan raporlarına göre iklim değişikliği kaynaklı hidrolojik döngüdeki değişiklikler daha güçlü olacak, daha uzun süreli kuraklıklara ve sellere yol açacaktır. Bu sorunlar, Antroposen Çağı'nı geleceğimizle ilgili en önemli kararların alınması gerektirecek çağ olarak da karşımıza çıkmaktadır.
Gelecekte afetleri yönetebilmek için küresel, ulusal ve yerel düzeylerde detaylı çalışmalar ve toplantılar yapılmaktadır. Genel çerçeveden bakıldığında ana dinamikler olarak değerlendirilen doğal afetler ve bunlara sebep olan (küresel kentleşme, ekolojik krizler, vb. gibi) konular birçok disiplinler arası çalışmalarla önlenebilmektedir; bilimsel bilgi, ekolojik ve bütüncül bakış açısı, esnek/dirençli altyapı oluşturulması, zamana ve fiziksel duruma göre uyarlanabilen yöntemler bütünüyle yaşanan krizleri ve afet etkilerini en aza indirme yönündedir.
Afetlerin önlenmesinde peyzaj disiplinin de önemli bir yeri vardır. Peyzaj, sosyal, toplumsal, ekolojik hizmetlerin ve günlük deneyimlerle yaban hayatı arasındaki geçişin katmanlarını oluşturmaktadır. Aynı zamanda insan yaşamlarının bulunduğu kültürel ve doğal alanlarda oluşan tahribatın ve zarar görmüş ekosistem parçalarının onarımında etkili rol oynamaktadır. Bu onarımda özellikle afetlerin yoğunlaştığı yerleşimlerde oluşan/oluşacak tahribatın önlenmesinde veya tahribat sonrası yenilemede kentsel peyzaj çözümlemeleri etkilidir. Özellikle iklim krizinin en büyük sorunlarından biri olan su riskinin azaltılmasında önemli çözümlemeler bulunmaktadır; sünger kentlerdeki peyzaj tasarımları, sel baskınlarını önlemede konumlandırılan teknolojik çözümlemeler, sel suyunu temizleyen ve emebilen geçirgen malzemeler, kentsel alanlarda kurakçıl peyzaj tasarımının benimsenmesi vb.
Bu çalışmanın amacı, modern teknolojik çözümlemeler çerçevesinde, yerli ve yabancı literatürde su riskini önlemede kullanılan kentsel peyzaj tasarım örnekleri incelenerek, bunların su riskini önlemedeki rolünü ortaya koymaktır.
Anahtar Kelimeler: Peyzaj, Kentsel Peyzaj, Su Riski, Afet, İklim Krizi

ABSTRACT
Flood and drought problems have an important place in Turkey as well as on a global scale. Drought and flooding have emerged over the past two decades as the two extremes of the most devastating hydrological spectrum of the climate crisis. These two extremes have caused approximately 600 billion dollars of damage since the beginning of the twenty-first century, affected 3.5 billion people, and caused material and moral losses on a large scale. According to the recently published reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), changes in the hydrological cycle caused by climate change will be stronger, leading to longer-lasting droughts and floods. These problems also present the Anthropocene Age as the age when the most important decisions about our future will need to be taken.
Detailed studies and meetings are held at global, national and local levels in order to manage disasters in the future. When viewed from a general perspective, natural disasters, which are considered as the main dynamics, and the issues that cause them (such as global urbanization, ecological crises, etc.) can be prevented by many interdisciplinary studies; scientific knowledge, ecological and holistic perspective, creation of flexible/resilient infrastructure, methods that can be adapted according to time and physical situation are all in the direction of minimizing the experienced crises and disaster effects.
Landscape discipline also has an important place in the prevention of disasters. Landscape forms the layers of social, societal, ecological services and the transition between everyday experiences and wildlife. At the same time, it plays an effective role in the repair of the destruction and damaged ecosystem parts in cultural and natural areas where human lives are located. Urban landscape analyzes are effective in this repair, especially in the prevention of the destruction that occurs / will occur in the settlements where disasters intensify, or in the post-destructive renewal. There are important solutions to reduce the water risk, which is one of the biggest problems of the climate crisis; landscape designs in sponge cities, technological solutions positioned to prevent floods, permeable materials that can clean and absorb flood water, adoption of xeric landscape design in urban areas, etc.
The aim of this study is to understand the role of urban landscape design examples used in preventing water risk in domestic and foreign literature, within the framework of modern technological analysis, and to understand their role in preventing water risk.
Keywords: Landscape, Urban Landscape, Water Risk, Disaster, Climate Crisis

ETNİK KÜMELENMELERİN TARİHSEL DÖNÜŞÜMÜNÜN KAMUSAL MEKÂN ÜRETİMİ ÜZERİNDEN OKUNMASI: YAHUDİ VE RUM MAHALLELERİ ÖRNEĞİ

READING THE HISTORICAL TRANSFORMATION OF ETHNIC CLUSTERS ON THE PRODUCTION OF PUBLIC SPACE: THE CASE OF JEWISH AND GREEK NEIGHBORHOODS

Can BALDAN
Araştırma Görevlisi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, İstanbul Esenyurt Üniversitesi

Ece KARACA
Araştırma Görevlisi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul Esenyurt Üniversitesi

Yasemin AKÇAKAYA
Öğretim Görevlisi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul Esenyurt Üniversitesi

ÖZET

Tarihsel ve bölgesel bağlam, insan gruplarının birbirleriyle olan etkileşimleri, mekânla kurdukları bağ, özel ve kamusal mekân üretim pratikleri üzerinde etkilidir. Bu etkiler içsel ve dışsal olmak üzere ikiye ayrılır. İçsel etkiler, kültür temelinde gelişen ilişkilerin doğal evrim sürecini kapsarken; dışsal etkiler, makro ölçekte devlet ve politik müdahalelerin etkisini kapsar. Çalışma 17,18 ve 19.yy Osmanlı dönemi ile 20 ve 21.yy Cumhuriyet dönemini kapsayan süreçte tarihsel değişimlerin, etnik grupların hem birbirleriyle olan hem de kentle olan ilişkileri arasındaki karşılıklı etkileşimi üzerine etkisini Yahudi ve Rum mahalleleri/Tatava ekseninde incelemektedir.

Toplumların Kamusal mekan üretim potansiyelleri ve yerel halkın kentte kendine has görünürlüğü etnik homojenlik gözlemlenen yerlerde artmaktadır. Bu paralellikte, incelenen tarihsel süreçte 20.Yy'ın ilk çeyreğine kadar homojen kültürel ve etnik yapıya sahip olan Rum mahallelerinde yerleşim bölgesinde kendine has eğlence tarzı, günlük hayat, kamusal mekan ve insan ilişkisi gözlemlenmektedir. 2. Beyazıd döneminde İspanya'da zulüm gören Yahudiler ise, Anadolu'ya yaptıkları göç ile farklı mimari özelliklere sahip Yahudi mahalleleri ortaya çıkmıştır.

Çalışmada İzmir ve İstanbul'da bulunan Yahudi ve Rum mahalleleri/Tatava bölgesi incelenmiş, birbirleriyle olan ilişkileri ve bu yapıların çevrelerinde meydana getirdikleri morfolojik değişimler ele alınmıştır. Çalışmanın yöntemi olarak, yoğunluk, sokak örüntüsü, yapı düzeni, bina yükseklikleri, yapıların cephe özellikleri incelenmiş, mahallelerin gelişim sürecindeki kırılma noktaları nelerdir? Cumhuriyet sonrası bu ögelerdeki değişim nasıl olmuştur? Gibi soruların cevapları aranmaya çalışılmıştır. Belirlenen araştırma sorularına cevaplamak amacıyla geniş tarihsel inceleme yapılmıştır. Bu kapsamda eski haritalar ve anı kitapları, fotoğraflar literatür yazımının yanında çalışmanın önemli kaynaklarını oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kamusal mekan, Yahudi ve Rum mahalleleri, Göç, Dönüşüm

ABSTRACT
The historical and regional context, the interaction of human groups with each other, the bond they establish with the space, and the production practices of private and public spaces are influential. These effects are divided into two as internal and external. While internal effects cover the natural evolution process of relations developed on the basis of culture; external influences include the impact of state and political interventions on a macro scale. The study examines the effects of historical changes on the interaction of ethnic groups with each other and with the city, in the context of Jewish and Greek neighborhoods/Tatava, in the process covering the 17th, 18th and 19th century Ottoman periods and the 20th and 21st century Republican periods.
Public space production potentials of societies and the unique visibility of local people in the city increase in places where ethnic homogeneity is observed. In this parallel, in the Greek neighborhoods, which had a homogeneous cultural and ethnic structure until the first quarter of the 20th century, in the historical process examined, unique entertainment style, daily life, public space and human relations are observed in the settlement area. 2. The Jews who were persecuted in Spain during the Beyazid period, on the other hand, with their migration to Anatolia, Jewish neighborhoods with different architectural features emerged.
In the study, the Jewish and Greek neighborhoods/Tatava region in Izmir and Istanbul were examined, their relations with each other and the morphological changes that these structures brought about in their surroundings were discussed. As the method of the study, density, street pattern, building layout, building heights, facade features of the buildings were examined, what are the breaking points in the development process of the neighborhoods? How did these elements change after the Republic? An attempt has been made to seek answers to such questions. In order to answer the identified research questions, extensive historical analysis was carried out. In this context, old maps and memoirs, photographs constitute important sources of the study besides literature writing.

Keywords: Public space, Jewish and Greek neighborhoods, Immigration, Transformation

LEED SERTİFİKALI EĞİTİM BİNALARINDA COVİD-19 PANDEMİ SÜRECİNDE DEĞİŞEN İÇ ORTAM ÇEVRESEL KOŞULLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF CHANGING INDOOR ENVIRONMENTAL CONDITIONS IN LEED - CERTIFIED EDUCATIONAL BUILDINGS DURING THE COVID – 19 PANDEMIC

Ali ÇELİK
Doktora Öğrencisi, Erzurum Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Araş. Gör. Hasan Murat ÇETİN
Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Doç. Dr. Eyuphan MANAY
Erzurum Teknik Üniversitesi Mühendislik Ve Mimarlık Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Bayram ŞAHİN
Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Şiddetli akut solunum sendromu SARS-CoV-2'nin neden olduğu COVID-19 hastalığı, gelişen ve genişleyen sistemik belirtiler gösteren ve belli oranda ölümle sonuçlanabilen bir solunum yolu hastalığıdır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 11 Mart 2020'de ilan edilen COVID-19 pandemi sürecinde, 31 Ağustos 2021 tarihi itibariyle küresel anlamda 216.867.420 vaka tespit edilmiş ve 4.507.837'si ölüm ile sonuçlanmıştır.

Tüm solunum yolu enfeksiyon hastalıklarına benzer şekilde, devam eden COVID-19 pandemisi, virüsün damlacık yoluyla ve solunum faaliyetleriyle hava yoluyla bulaşması nedeniyle kapalı ortamlar yüksek enfeksiyon riski taşımaktadır. İnsanlar günümüzde hayatlarının büyük bir kısmını kapalı ortamlarda geçirdiğinden ve kullanıcılarının sağlığını da doğrudan etkilemesi bakımından SARS-COV-2'nin temel bulaş yollarından biri olan hava iletimi ile özellikle iç ortamlarda bulaşmasını azaltmak, pandemi sürecinin öncelikli hedeflerden biridir.

Mart 2020'de, COVID-19'un yayılmasını önlemek için önlem olarak birçok ülkede okullar kapatıldı. Kuşkusuz bu önleyici tedbirin eğitimsel ve sosyal gelişim, refah ve ruh sağlığı üzerindeki yansımaları olumsuz olmuştur. Bu sebeple okulların yeniden açılması önem kazanmıştır. Okulların sağlıklı bir şekilde yeniden açılması için yayınlanan uluslararası kılavuzlar, sosyal mesafe, maske kullanımı, hijyen gibi önlemlerin yanı sıra kapalı ortamlarda enfeksiyon riskini azaltmak için iç ortam kalitesini belirleyen çevresel koşullar için de yeni tavsiyelerde bulunmuştur. Bunun sonucunda da ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemlerinin yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Daha önce belirli ölçütlere dayalı sertifikasyon sistemlerine göre tasarlanan eğitim binaları, COVID-19 pandemisinde enfeksiyon riskini düşürmek için değişen konfor koşullarına daha kolay uyum sağlayabilir, değişen ölçütlere göre uygunluğu nicel olarak daha kolay değerlendirilebilir ve bu durum da diğer eğitim binalarına göre yeniden yüzyüze eğitime başlama sürecinde avantajlı duruma gelmesine sebep olabilir.

Bu çalışmada; Erzurum Teknik Üniversite'si kampüsündeki uluslararası LEED yeşil bina sertifikasına sahip Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi binasının pandemi sürecinde değişen çevresel iç ortam koşullarına uygunluğu test edilerek, LEED sertifikalı eğitim binalarının COVİD-19 virüsünün bulaşma ve bulaşma hızının azaltılması yönünde sağladığı avantajların ortaya çıkartılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: LEED, COVID-19, Eğitim Binaları, İç Ortam Çevresel Koşullar

ABSTRACT

COVID-19 disease caused by severe acute respiratory syndrome SARS-CoV-2, is a respiratory disease that develops and expands with systemic symptoms and may result in death at a certain rate. During the period, which was declared to be COVID-19 pandemic by the World Health Organization (WHO) on March 11th 2020; 216,867,420 cases were detected globally and 4,507,837 of whom died as of August 31, 2021.

Similar to all respiratory infectious diseases, the ongoing COVID-19 pandemic causes airborne transmission of the virus through droplets and respiratory activities. Therefore, indoor environments carry a high risk of infection. People today spend most of their life –time indoors. Indoor areas affect their users' health conditions since main transmission route of SARS-COV-2 is through air transmission. Ceasing the transmission of the virus, especially in indoor environments, is one of the primary goals of the pandemic process.

In March 2020, many countries preferred as a precaution to close schools to prevent the spread of COVID-19. There is no doubt that this preventive measure has negative impacts on educational activities, social development, national prosperity and mental health of people. Therefore, it is important to reopen schools. International guidelines published to reopen schools in a healthy way offered new measures and recommendations like social distance, mask use, hygiene and reducing the infections risks and increasing comfort conditions depending on indoor air quality. Consequently, it was stressed in these guidelines that heating, cooling and ventilation systems should be revised to control indoor environment.

Educational structures, which were previously designed according to certification systems based on certain criteria, can more easily adapt to changing comfort conditions in order to reduce the risk of infection in the COVID-19 pandemic. The suitability of these structures for the changing criteria can be more easily evaluated quantitatively and this may cause them to become more advantageous in the process of starting face-to-face education compared to other education structures.

In the present study, the compliance of the Faculty of Engineering and Architecture building which was granted international LEED green building certificate, in the campus of Erzurum Technical University to the changing environmental indoor conditions during the pandemic process was tested. It is aimed to reveal the advantages of LEED certified structures in reducing the transmission and transmission rate of the COVID-19 virus.

Keywords: LEED, COVID-19, Educational Buildings, Indoor Environmental Conditions

BALMORİ'NİN "BİR PEYZAJ MANİFESTOSU" ÜZERİNDEN TÜRKİYE'DE PEYZAJ MİMARLIĞI PRATİĞİNİN İNCELENMESİ

ANALYSIS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE PRACTICE IN TURKEY THROUGH BALMORI'S "A LANDSCAPE MANİFESTO"

Pınar KESKİN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Işıl KAYMAZ
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
(Sorumlu Yazar)

NOT: Bu çalışma Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

ÖZET

Tarihsel duyarlılık ve eleştirel bakış açısıyla yapılan değerlendirmelerin en önemli örneklerinden olan manifestolar kışkırtıcı dilleriyle toplumu harekete geçiren yazınlar olarak ortaya çıkmaktadır. Antropojen çevrenin, özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası artan çevre sorunları ile birlikte, geçirdiği süreç ve geleceği üzerine bugüne kadar çeşitli manifestolar ortaya konmuştur. Meslek pratiği açısından küresel ölçekte sürdürülebilir ve yaşanabilir çevrelerin yaratılmasında önemli rol üstlenen peyzaj mimarlığı disiplini ile ilişkili olarak öne çıkan manifestolardan birisi de Diana Balmori (2010)'nin "Bir Peyzaj Manifestosu"dur. Türkiye'de üniversiteler bünyesinde giderek artan sayıda peyzaj mimarlığı programları olmasına rağmen peyzaj mimarlığı meslek disiplininin çalışma ve faaliyet alanlarının kamuoyunca yeteri kadar anlaşılamamasının, özellikle kuramsal temeline yönelik araştırmaların azlığından ve disiplin içi ortak bir platform oluşturulamamasından kaynaklandığı varsayılarak bu çalışmada; Balmori'nin bildirgesi doğrultusunda, disiplinin eğitim, araştırma ve pratiklerinin incelenmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda Balmori'nin (2010) 'Bir Peyzaj Manifestosu'nda peyzaj mimarlığının yeniden tanımlanması ve geliştirilmesi için ortaya koyduğu 25 madde çerçevesinde geliştirilen ve peyzaj mimarlığı bölümlerinden mezun olup, mesleği icra eden gönüllü katılımcılara (n=105) uygulanan anket çalışmasının verileri çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Elde edilen veriler frekans analizi, tek yönlü varyans analizi ve faktör analizi aracılığıyla değerlendirilmiştir. Bulgulara göre katılımcıların çoğunluğunun (>%50) peyzaj mimarlarının insan ve doğa arasında bir köprü görevi üstlendiği ve peyzaj mimarlığının geleceği şekillendiren aktörlerden olduğu konularında hemfikir olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte ekonomik etkenlerin peyzaj tasarım sürecinde etkili olduğu ve kamuoyu desteğinin mesleğin gelişimi için yeterli olmadığı görüşü hakim gelmektedir. Aynı zamanda peyzaj mimarlarının disiplinler arası çalışmalara entegre olabilmeleri konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bu bulgular doğrultusunda meslek pratiği için çözüm önerileri sunulmuştur. Sonuç olarak ülkemizde peyzaj kavramı kapsamında politika, planlama ve yönetim araç ve pratiklerinin yeterli gelişim gösterememesi küresel çevre sorunlarına karşı yeterince çözüm üretilmediği varsayımını ortaya çıkarmakta ve çevresel değişimlere verilen cevaplar ve müdahaleler sistemsiz, doğaçlamalar şeklinde gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj Mimarlığı, "Bir Peyzaj Manifestosu", Diana Balmori, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT
Manifestos**,** as declarations from the historical and critical perspectives, motivate the societies for action with their provocative language. Various manifestos have been put forward about the process and future of the environment which faces anthropogenic impacts, especially after the Second World War. Diana Balmori's (2010) "A Landscape Manifesto" is one of the prominent manifestos in relation to the landscape architecture discipline that has an important role in the creation of sustainable and livable environments. Hypothesizing that despite the increasing number of national undergraduate programs of landscape architecture, public awareness on the scope of the discipline remains low due to the lack of theoretical research on landscape architecture and a common basis within the professionals; this study aimed to examine the education, research and practice of the discipline in line with Balmori's manifesto within the national context in Turkey. The main material of the study consists of the findings of the questionnaire survey which was developed based on the 25 points outlined by Balmori in her manifesto and applied to landscape architecture professionals (n=105). The data were analyzed through frequency analysis, one-way ANOVA and factor analysis. According to the findings, it was determined that the majority of the participants (>50%) agreed that landscape architects act as a bridge between human and nature and that landscape architecture is one of the actors that shape the future of our world. However, the view that economic factors are effective in the landscape design process and that public support is not sufficient for the development of the profession prevails. At the same time, there is no consensus between the participants on the integration of landscape architects into interdisciplinary studies. In line with these findings, suggestions for the future of the profession were presented. As a result, the insufficient development of policy, planning and management tools and practices within the scope of the landscape concept in Turkey reveals the assumption that sufficient solutions are not produced against global environmental problems, and the responses and interventions to changes in environmental conditions seem unsystematic and improvised.
Keywords: Landscape Architecture, "A Landscape Manifesto", Diana Balmori, Sustainability

PANDEMİ KOŞULLARINDA ÖZEL MEKÂNDAN KENTSEL KAMUSAL MEKÂNA GEÇİŞ MEKÂNLARI: KENT ARAYÜZLERİ

TRANSITION FROM PRIVATE SPACE TO URBAN PUBLIC IN PANDEMIC CONDITIONS: URBAN INTERFACES

Araş. Gör. Lizge Deniz ATEŞ
Munzur Üniversitesi Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET
İnsan; korunaklı, yabancılardan ayrılmış ve kendi bireysel ihtiyaçlarını karşılayabileceği alanların yanı sıra insanlarla sosyalleşebileceği ve iletişim halinde olabileceği alanlara ihtiyaç duyar. İnsanın kendini var etme biçimi, mimari ve kentsel ölçekte mekân oluşumunun başlıca belirleyicisidir. Erişilebilirliğin kısıtlı olduğu özel mekânlardan, hareketli ve yoğun olan kentsel kamusal mekânlara geçişi sağlayan yarı kamusal mekânlar kentte arayüzler oluşturmaktadır.
Kentlerde; ticari faaliyetler, konaklama, turizm faaliyeti ve rant gibi çeşitli sebeplerden dolayı yüksek yoğunluğa sahip canlı ve hareketli kentsel kamusal bölgeler oluşmaktadır. Kevin Lynch'e göre kentte hem bir geçiş mekânı hem de bir toplanma mekânı özelliği gösteren "odak noktaları" bulunmaktadır. Benzer bir biçimde, yüksek kullanım yoğunluğuna sahip yapılarda özel mekândan kamusal mekâna geçişin gerçekleştiği alanlar birer odak noktası olarak çalışmaktadır. Zaman içinde özel ve kamusal mekân kullanımında meydana gelen değişim ile birlikte bu alanların erişilebilirliği, geçirgen olma durumu ve derecesi, hareket kabiliyeti değişkenlik göstermiştir. Günümüzde dünyayı etkisi altına alan pandemi koşulları kentin arayüzlerini, özel ve kamusal mekânlarının kullanımını etkilemiştir. Yoğun odak noktalarında, pandemi sebebi ile yoğunluk nispeten azaltılsa da pandemi sırasında veya sonrasında yeni baştan kolayca düzenlenemeyecek ekonomi ve eğitim gibi sektörlerin devamlılığının sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda kentte özel ve kamusal mekân ilişkisinin kurulduğu kentin arayüzlerinin tarihsel süreçte ve günümüz koşullarında yaşadığı değişimin irdelenmesi hedeflenmektedir. Kentin yüksek kullanım yoğunluğuna sahip yapılarının özel ve kamusal mekânları, bu yapıların özel mekânından kamusal mekâna geçişini sağlayan giriş, lobi, otopark, peyzaj gibi mimari program öğeleri çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Bu kapsamda yayınlanmış makale ve tezler bağlamında alanyazın taraması yapılmıştır. Özel ve kamusal mekânların, arayüzlerini oluşturan geçiş mekânlarının değişim dönüşümünün ele alınması bağlamında tarihsel analiz yapılmıştır. Günümüzde ve gelecekte yaşanabilecek olası bir pandemi ya da benzer majör olay ve durumlar karşısında kentlerin arayüzlerinin, özel ve kamusal mekânlarının planlanmasına yönelik perspektiflerin sunulması planlanmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Özel Mekân, Kentsel Tasarım, Kamusal Mekân, Pandemi, Yoğunluk.

ABSTRACT
People need spaces that are sheltered, separated from strangers and where they can meet their individual needs, as well as spaces where they can socialize and communicate with people. The way of human existence is the main determinant of the formation of space in architectural and urban scale. Semi-public spaces that provide the transition from private spaces where accessibility is limited to urban public spaces, which are lively and dense, form interfaces in the city.
In cities; Due to various reasons such as commercial activities, accommodation, tourism activity and rent, lively and vibrant urban public areas with high density are formed. According to Kevin Lynch, there are "focal points" in the city, which are both a transit space and a meeting place. Similarly, in buildings with high density of use, the areas where the transition from private space to public space take place work as focal points. With the change in the use of private and public spaces over time, the accessibility, permeability and degree of these spaces have changed. The pandemic conditions that affect the world today have affected the city's interfaces and the use of private and public spaces. Although the intensity is relatively reduced due to the pandemic, it is necessary to ensure the continuity of sectors such as economy and education, which cannot be easily reorganized during or after the pandemic. In this context, it is aimed to examine the change in the historical process and today's conditions of the interfaces of the city, where the relationship between private and public space in the city is established. The scope of the study consists of the private and public spaces of the buildings with high density of use, the architectural program elements such as the entrance, lobby, parking lot, landscape that provide the transition of these structures from the private space to the public space. In this context, a literature review was conducted in the context of published articles and theses. Historical analysis has been made in the context of addressing the transformation of the transition spaces that form the interfaces of private and public spaces. It is planned to present perspectives for the planning of the interfaces, private and public spaces of cities in the face of a possible pandemic or similar major events and situations that may occur today and in the future.
Keywords: Private Space, Urban Design, Public Space, Pandemic, Density.

A UNIQUE SACRED CAVE IN JORDAN SOUTHERN LEVANT

Prof. Dr. Mohammad Waheeb
Department of cultural resource management (CRM), Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage (QRFTH), The Hashemite University

ABSTRACT
A unique sacred site Deir Mullaqa (Deir in Arabic means Monastrey and Mullaqa ,Hanging place) cut from solid rock, located on south bank of Wadi Seir stream at a distance of seven kilometers west of Philadelphia (modern Amman Capital of Jordan). Two large rooms of three stories with numerous triangular slots cut into the walls were discovered on a slopy area overlooking the running stream of Wadi Iraq Al-Ameir.
The study aims to describe in details these architectural features or so called by scholars triangular slots, its function as well as comparative studies with other similar slots in Greco-Roman cites in Jordan and nearby countries, such as columbarium in North, & Central Jordan, also elsewhere in the nearby areas & Countries such as Turkey. The uniqueness of this site make it was of the best known structure in south Levant area dated. From the 2nd century BC - 5th century A.D.

ZAHA HADİD BİR KENT VE İKONİK YAPI "AZERBEYCAN/BAKÜ HAYDAR ALİYEV KÜLTÜR MERKEZİ"

ZAHA HADID A CITY AND ICONIC BUILDING
"AZERBAIJAN/BAKU HAYDAR ALIYEV CULTURE CENTER"

AR. Gör. Dürdane AKSOY
Antalya Bilim Üniversitesi, İç Mimarlık Bölüm
(Sorumlu Yazar)

Dr. Öğr. Üyesi Özgü ÖZTURAN
Akdeniz Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü

Doç. Dr. Şebnem ERTAŞ BEŞİR
Akdeniz Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü

ÖZET
Yapılar, kent kimliğinden yapılmış eserlerin algılanmasını ve kent kimliğinin somutlaştırılmasını kolaylaştıran unsurlardır. 21. Yüzyılın bazı önemli mimarlık ürünleri aynı zamanda şehirlerin siluetlerini de belirleyen önemli biçimsel karakterlerdir. Bu karakterler aslında şehirlerin ikonik anlamda kimliklerini oluşturmaya yardımcı olmaktadırlar.
Çalışmada farklı ve sınırları zorlayan tasarımlarıyla mimarlık dünyasında kendisinden söz ettiren mimar Zaha Hadid'in Azerbaycan'nın başkenti Bakü için tasarladığı farklı ve fütüristtik mimarisi ile geleceğe yönelik yaklaşımların bir sembolü şeklinde görülen Haydar Aliyev Kültür Merkezi ele alınmaktadır. Bu kapsamda; yapı gerek mimarisi, gerekse yapısal özellikleri ile Bakü'nün kent kimliğinde öne çıkmasını sağlayan hangi özellikleri ile ikonik olduğunu ortaya koymak amaçlanmaktadır. Literatür taranması, analiz ve değerlendirme olmak üzere üç aşamada incelenen yapı; büyük ve gösterişli yapılar ve Metofor ile şekillenen yapılar olmak üzere ikoniklik ölçütleri bağlamında irdelenecektir.
Sonuç olarak; Bakü'nün asıl simgesi olan ve bu amaçla yapılan Ateş Kuleleri kadar ilgi görmüş hatta kentin siluet çizimlerine girmiştir. Haydar Aliyev Kültür Merkezi'nin ikonik olmasını sağlayan en önemli iki etkenden birisi yapının ihtişamlı, büyük, çevresinden bağımsız olmasıdır. Bu özellik daha önce de belirttiğimiz ikoniklik özelliklerinden tabular rasa ile şekillenen büyük yapılar özelliğine uymaktadır. Bununla beraber Leslie'nin bahsettiği akılda kalıcılık, ihtişam, kent dokusundan farklı hipnotik özelliklere sahip diye bahsettiği ikoniklik özelliklerine de uyum gösterdiği görülmektedir.
Anahtar Kelimeler: Kent Kimliği, İkon, İkonik yapı, Zaha Hadid, Haydar Aliyev Kültür

ABSTRACT
Buildings are elements that facilitate the perception of artifacts made from urban identity and the concretization of urban identity. Some important architectural products of the 21st century are also important formal characters that determine the silhouettes of cities. These characters actually help to create the iconic identities of the cities.
In the study; Haydar Aliyev Cultural Center, which is seen as a symbol of future-oriented approaches with its different and futuristic architecture designed for the capital of Azerbaijan, Baku, by architect Zaha Hadid, who has made a name for herself in the architectural world with her different and pushing the boundaries, is discussed. In this context; The aim of the building is to reveal the iconic features that make Baku stand out in the urban identity with its architecture and structural features. The structure, which is examined in three stages as literature review, analysis and evaluation; criteria of iconicity will be examined, namely "large structures" and "structures" shaped by Metaphor.
As a result; It attracted as much attention as the Fire Towers, which are the real symbol of Baku and were built for this purpose, and even entered the silhouette drawings of the city. One of the two most important factors that make the Heydar Aliyev Cultural Center iconic is that the building is magnificent, large and independent from its surroundings. This feature is in line with the large structures shaped by tabular rasa, one of the iconic features we mentioned before. In addition to this, it is seen that Leslie also adapts to the iconic features that Leslie mentions as having hypnotic features different from the catchment, splendor and urban texture.
Keywords: Urban Identity, Icon, Iconic structure, Zaha Hadid, Heydar Aliyev Culture

GELENEKSEL VE OTONOM KAMYON TASARIMINDA KULLANICI ODAKLI YAKLAŞIMLAR İLE ÇEVRENİN VE TASARIMININ GELECEĞİ ÜZERİNDEKİ DEĞİŞTİRİCİ ETKİLERİ

USER-CENTERED APPROACHES IN
CONVENTIONAL AND AUTONOMOUS TRUCK DESIGN AND
THE FUTURE CHANGING EFFECTS ON THE ENVIRONMENT AND ITS DESIGN

Nimet DİLAVER
MDes., İzmir Ekonomi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tasarım Çalışmaları Lisansüstü Eğitim Programı

Prof. Dr. Önder KÜÇÜKERMAN
Haliç Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü

Prof. Dr. Deniz HASIRCI
İzmir Ekonomi Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, İçmimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü (Sorumlu yazar)

ÖZET
Dünyanın her gün artan ulaşım ihtiyacını bugün ve yakın gelecekte karşılaması için, otonom araç sistemlerinin geliştirilmesi hız kazanmıştır. Ancak, gelecekteki değişimler sadece bu araçların otonom çalışması ile sınırlı mı kalacaktır? Acaba, bu büyük değişim sadece karayollarının ve çevrenin yeniden tasarımı, araç iç mekanının yeni anlamdaki tasarım değişimleri, ilerideki sürücülerin nitelikleri ve donanımları, otonom sisteminin teknolojileriyle sınırlı mı olacaktır? Çok sayıdaki bu değişimleri karşılayacak ve gerçek çözümler üretecek tasarımcıların ve teknik kadroların eğitimi nasıl olacaktır? Bu konudaki sorunlar ve çözümlerine uygun eğitimin geleceği bakımından otomotiv sanayiinde ve akademik alanlarda hangi araştırmalar yapılmalıdır? Bu bağlamda, kamyon sürücüleri için endüstriyel tasarımda kullanıcı odaklı yaklaşımların, teknolojik, mekanik, ekipman spesifikasyonlarını geliştirebilmek ve kendilerine daha verimli bir sürüş deneyimi sağlayabilmek amacıyla önemi büyüktür. Ayrıca, psikolojik, ergonomik ve estetik tasarım kıstaslarına yönelik dikkatli araştırma ve inceleme gerekmektedir ve bu bilgiye en efektif ulaşım kullanıcıların geribildirimi aracılığıyladır. Böyle olmakla bu değişimle birlikte, kamyon tasarımı alanında kapsamlı ve multidisipliner bir yaklaşımı içeren araştırmaların az olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmada geleneksel ve yeni nesil otonom araçlar kullanıcı odaklı tasarım ve sürücü deneyimleri anlamında incelenmektedir. Durum incelemesi olarak Türk BMC şirketi ve yeni kamyon serisi "Tuğra" seçilmiştir. Araştırmanın katılımcıları, kamyon sürücüleri, tasarımcılar, mühendisler ve uzmanlardır. Geleneksel ve otonom kamyonların tasarımlarındaki ortaklıklar ve farklılıklar, kullanıcıların çeşitli yorumlarına yönelik tartışılmaktadır. Kamyon iç mekanına yönelik kullanıcı deneyimi tasarım özelliklerinden, yararlılık, kullanım kolaylığı, çekicilik, ulaşılabilirlik, güvenilirlik, bulunabilirlik ve değer kıstasları ve kullanıcıların kullanıcı odaklı tasarım kıstasları konusundaki farkındalığı, gözlemler ve yüz yüze röportajlar ile incelenmiştir. Kıstaslardan, güvenilirlik ve kullanılabilirlik en yüksek çıkan değerlerden olmuştur. Katılımcılar, hem geleneksel hem de otonom kamyonların, hem de genel olarak çevrenin tasarımsal gelişimine yönelik değerli bilgiler ve geleceğe dönük sorunların çözümleri hakkında ipuçları vermiştir. Bu yeni ve gelişen alanda, ileriye yönelik, teknik konulara ek olarak, sosyal ve etik konulara odaklanması gereken multidisipliner çalışmalar yapılması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Taşıt tasarımı, endüstriyel tasarım, kullanıcı odaklı tasarım, otonom araç, kamyon tasarımı, kamyon iç mekanı.

ABSTRACT

To meet the world's increasing need for transportation today and the near future, the development of autonomous vehicle systems has gained speed. However, will future changes only be limited to these vehicles being autonomous? Will this large-scale change involving the redesign of roads and the environment, the vehicle interior, the characteristics and qualities of future drivers, be only bound to autonomous system technologies? How will the education of designers and technical staff who will answer these numerous changes and provide real solutions be? Regarding the future of education appropriate for these problems and solutions, which research studies should be carried out in the automotive industry and academic fields? In this context, user-centered approaches in industrial design are crucial to advance technological, mechanical, and equipment specifications and provide more effective driving experiences for truck drivers. In addition, psychological, ergonomic, and aesthetic design criteria demands careful research and investigation, which can readily be comprehended through feedback from users. However, there is a lack in research regarding a comprehensive and multidisciplinary approach to truck design. Thus, in this study, conventional trucks and new generation autonomous vehicles are analyzed through user-centered design (UCD) and drivers' experiences. As a case study, Turkish company BMC and new truck series "Tuğra" are selected. The participants are truck drivers, designers, engineers, and specialists. Design commonalities and differences between conventional and autonomous trucks are discussed through various interpretations. Observations and face-to-face interviews were made, investigating the comfort, usefulness, usability, desirability, accessibility, credibility, findability, and value principles from the elements of user experience design within the truck interior, as well as users' awareness of UCD. Credibility and usability were among the highest ranked principles. The participants provided valuable information for the design development of conventional and autonomous trucks, as well as ideas for future problems and solutions in environmental design development. Further multidisciplinary research that focuses technical, as well as social and ethical issues is essential in this new and emerging area.

Keywords: Transportation design, industrial design, user-centered design (UCD), autonomous vehicles, truck design, truck interiors.

THE HEROES OF THE NIGER DELTA IN POSTCOLONIAL POPULAR CULTURE

Stephen Ogheneruro Okpadah
University of Warwick, Coventry, UK

ABSTRACT
Heroes are part of the subject of discourse in popular culture. From the indigenous narratives of Oduduwa and Kurunmi in the Yoruba cultural space, through Ekaladeran and Ovonranwen Nogbaisi in the Bini social context, the documentation of heroes with the medium of folklores, literature and cinema has not been rare. A major feature of the representation of these protagonists is that they are valourised. While numerous heroes and heroines of Niger Delta extract have been placed in the focus of postcolonial popular culture, Isaac Adaka Boro remains most prominent among them. Although he has been a subject of homily in global scholarship, unfortunately, discourses on Boro have often been submerged in other dominant academic conversations thereby making him a subset of such scholarly works. Hence, there remains a dearth of critical underpinning that centre majorly on Boro. Against this backdrop, I examine the heroes of the Niger Delta in postcolonial popular culture and investigates how Boro is represented in Nigerian cinema and literature. I focus on Nimi in Ahmed Yerima's *Hard Ground*, Ipomu in Yerima's *Ipomu* and Ovwata Ikobi in Stephen Kekeghe's *Pond of Leeches*. In the film repertoire, the research examines Boma in Graham Curtis' *Oloibiri* and Dede in Jeta Amata's high budget film, *Black November*. I use content analysis to investigative characters used by these filmmakers and dramatists to locate the spirit of Isaac Boro, the first Nigerian eco-terrorist and separatist. The study reveals that literary works and film narratives on the Niger Delta are not rare. Boro is by far the most performed and embodied character on the Nigerian screen and literary space. Fifty decades after his death, Boro had remained visible with the help of the media of popular culture. Films and literary works on the Niger Delta heroes such as that of Boro have the capacity to energize characters that would agitate for the positive change sought for in the environmentally degraded and marginalized region of the Niger Delta.

Key Words: Heroes, Isaac Boro, Postcolonial, Popular Culture and Niger Delta

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF «GLOBULARIA ALYPUM L»

Hayat Jaadan
Université Mohamed Premier, Faculté Pluridisciplinaire de Nador, Département Biologie-Géologie, Laboratoire OLMAN-RL, BP300, Selouane, 62702 Nador

Mustafa Akodad
Université Mohamed Premier, Faculté Pluridisciplinaire de Nador, Département Biologie-Géologie, Laboratoire OLMAN-RL, BP300, Selouane, 62702 Nador

Saadia Belmalha
Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, Département de Protection des Plantes et de l'Environnement, BP S/40 50 000 Meknès-Maroc

ABSTRACT
Aromatic and medicinal plants occupy a very important place in the traditional Moroccan pharmacopoeia. "Marrubium vulgare L." is a plant belonging to the Lamiaceae family, perennial herbs native to Europe, North Africa and Southwest and Central Africa.
It is used to treat a variety of ailments: wheezing, urinary tract diseases, ear infections, ophthalmics.
This work focuses on the study of antioxidant and antifungal study of organic and aqueous extracts of this plant. Plant extracts were obtained using maceration technique combined with four solvents (Methanol, Ethanol, Ethyl acetate and Petroleum ether).
Antifungal activity was tested in solid medium against "Fusarium oxysporum f.sp. albedinis".
The results demonstrate that "Marrubium Vulgare L." showed an important antifungal effect against Fusarium oxysporum f.sp. albedinis . These effects could be attributed to phenolic and flavonoid compounds and further research is needed for their medical and therapeutic use.

Keywords: *Globularia Alypum* L, phytochemical study, physico-chemical caracterization, subsoil
.

3D-QSAR STUDY AND MOLECULAR DOCKING OF 2, 4, 5-TRISUBSTITUTED IMIDAZOLE DERIVATIVES AS CK2 INHIBITORS

Amina Goudzal
Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

Abdellah El Aisouq
LPME laboratory,Faculty of sciences and technology Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

Abdelkrim Ouammou
Faculty of Sciences Dhar El Mahraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

ABSTRACT

Protein case in kinase II alpha subunit (CK2) plays an imperative function in treating cancer disease. Herein, we have performed a three-dimensional quantitative structure activity relationship (3D-QSAR), and molecular docking analysis on a novel series of 2, 4, 5-trisubstituted imidazole derivatives in order to design potent kinase II alpha subunit (CK2) inhibitors. The 3D-QSAR methods such as comparative molecular similarity indexes analysis (COMSIA), and the comparative molecular field analysis (COMFA) were investigate using twenty-four molecules of 2, 4, 5-trisubstituted imidazole derivatives as anticancer agent. The best COMFA and COMSIA models exhibit excellent Q^2values of 0.66 and 0.75 and R^2 values of 0.98 and 0.99 respectively. To explore the effectiveness of the selected COMFA and COMSIA models, different techniques of validation tests were utilized: Internal validation analyses, and externally validation beside Y-randomization according to the principles of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), and the Golbraikh and Tropsha's criteria for the validation of 3D-QSAR models. The proposed models for COMFA and COMSIA analysis have been successful. The established models, designating that they were effective for activity prediction. Based on the preceding results, we designed several new potent molecules. Such outcome can proffer helpful theoretical references for future experimental studies.

Keywords: 3D-QSAR; COMSIA; COMFA; Docking Analysis.

THE EXPLOITATION OF PERILLALDEHYDE FROM *AMMODAUCUS LEUCOTRICHUS COSS* ESSENTIAL OIL, TO HEMI-SYNTHESIS *P*-MENTHANE MONOTERPENOIDS AND THEIR THEORETICAL STUDY AGAINST LUNG CANCER

Omayma Bouzekri
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco. (Corres. Author)

Sabah El Gamouz
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.

Ali Amechrouq
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.

Mostafa El Idrissi
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.

M'barek Choukrad
Molecular Chemistry and Natural Substances Laboratory, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, B.P. 11201, Zitoune, Meknes, Morocco.

ABSTRACT

The aim of this work is to valorise the species *Ammodaucus leucotrichus* Coss which is known by its abundance in perillaldehyde. The plant material was collected from Errachidia regions in Morocco, then was hydrodistilled. The essential oil (EO) obtained were firstly characterized by gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC-MS). Secondly the EO with the major component is the perillaldehyde was used as starting material to semi-synthesize three *p*-menthane monoterpenoids. The semi-synthesized compounds from perillaldehyde were studied for their docking behavior against Lung Cancer with the crystallographic structure of the kinase domain of EGFR protein using surflex-docking.

The GC/MS analysis of essential oils, showed a total of 25 components accounts 99.51%. GC/MS analysis showed that perillaldehyde is the major components with a percentage of 74.71%. For this purpose, the EO was used to semi-synthesize the perilla alcohol, the perillic acid, and the perillartine. The three compounds were obtained in good yield, their structures were confirmed by GC/MS and Infrared (IR). The molecular docking study showed a good binding affinity between the perilla alcohol (POH) and the lung cancer receptor than perillic acid and perillartine.

The species *Ammodaucus leucotrichus Coss*. could be considered a promising source of *p*-menthan monoterpenoids, known for their anticancerous properties.

Keywords: *Ammaudocus leucotrichus* Coss.; Essential oil; molecular docking; perillaldehyde; Semisynthesis.

IS DODD'S COEFFICIENT OF VARIATION A VIABLE ALTERNATIVE?

Carla SANTOS
Polytechnic Institute of Beja, Portugal
CMA- Center for Mathematics and Applications, FCT, New University of Lisbon, Portugal
ORCID No: 0000-0002-0077-1249

Cristina DIAS
Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal
CMA- Center for Mathematics and Applications, FCT, New University of Lisbon, Portugal
ORCID No: 0000-0001-6350-5610

ABSTRACT
Variability measures allow us to describe the diversity or dispersion in the distribution of a given variable. To know the magnitude of variability of a data set, relative to its mean value, it is common to resort to a measure of absolute variability - the standard deviation, but this measure is not always adequate. For example, when we intend to compare the variability of several datasets, expressed in different measure units, it is convenient to consider relative variability instead of absolute variability. Since the coefficient of variation does not depend on the unit of measure it is suitable for this comparative purpose. Being of recognized utility, the coefficient of variation has been increasingly adopted in areas such as agriculture, industry, medical and social sciences, where it is used as risk sensitivity measure, to assess variability in agricultural experiments, to represent the accuracy and reliability of assays, and to assess the accuracy of experiments. Aspects related to the adequacy of the coefficient of variation in certain situations led to the proposal for corrections to this coefficient. In one of these proposals, to facilitate the interpretation, the Dodd coefficient of variation emerged, providing a measure of relative dispersion whose upper limit does not depend on the size of the sample. Dodd's coefficient of variation shares with the common coefficient of variation the properties of scale invariance, sensitivity to location, and sensitivity to transfers, however, the Dodd's corrected coefficient of variation is inappropriate for comparing samples, due to its sample-size sensitivity.

Keywords: Coefficient of variation, Dispersion, Measure of relative variability, Sample comparison.

Acknowledgements
This work was partially supported by the Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portuguese Foundation for Science and Technology) through the project UIDB/00297/2020 (Centro de Matemática e Aplicações).

FRUGAL INNOVATION CONCEPT AS AN INDISPENSABLE SOLUTION FOR NORMAL AND CRISIS SITUATIONS: MOROCCO FACING COVID-19

Bilal Karroumi
Innovative technologies laboratory, National School of Applied Sciences, Tangier, Morocco

Abdelfettah Sedqui
Innovative technologies laboratory, National School of Applied Sciences, Tangier, Morocco

ABSTRACT

From time to time, the world lives in critical situations of natural or artificial origin that affect different sectors. These situations do not exclude developed or developing countries and they require quick, agile and flexible responses by concerned decision-makers, COVID-19 as an example. The concept of frugal innovation and its characteristics consider an essential approach to respond to normal or critical situations characterized by scarce resources and request a quick adaptation to existing phenomenon. This work serves to: Simplify the notion of frugal innovation and its characteristics; study the feasibility of the frugal innovation approach in normal and crisis situations; expose the exploitation of this approach by Morocco to respond to the COVID-19 Pandemic and propose frugal innovation as a success factor for Morocco context. The result shown that frugal innovation is an indispensable solution for normal and crisis situations for all countries, and it confirmed that Morocco can exploit this approach as a development element in normal situations and a relief element in crisis situations.

Keywords: Frugal innovation, Crisis situation, Resource constraints, COVID-19.

ON THE MULTIPLICITY OF THE EIGENVALUES OF A DIFFERENTIAL OPERATOR WITH A SPECTRAL PARAMETER IN THE BOUNDARY CONDITIONS

Guldane Mammedzadeh
Azerbaijan State University of Economics,Department of Mathematics and Statistics,Baku,Azerbaijan

ABSTRACT
We consider the boundary value problem generated on the interval $[0,\pi]$ by the diffusion differential equation

$$y'' + [\lambda^2 - 2\lambda p(x) - q(x)]y = 0 \tag{1}$$

and boundary conditions

$$\begin{aligned} &(m\lambda^2 + \alpha\lambda + \beta)y(0) + y'(0) + \omega y(\pi) = 0, \\ &-\overline{\omega}y(0) + \gamma y(\pi) + y'(\pi) = 0, \end{aligned} \tag{2}$$

where the functions $p(x) \in W_2^1[0,\pi], q(x) \in L_2[0,\pi]$ are real, λ is a spectral parameter, ω is a complex number, $\overline{\omega}$ is the complex conjugate of ω m, α, β, γ are the real numbers. We denote by $W_2^n[0,\pi]$ the S.L. Sobolev space of functions $f(x), x \in [0,\pi]$, where the functions $f^{(m)}(x), m = 0,1,2,...,n-1,$ are absolutely continuous and $f^{(n)}(x) \in L_2[0,\pi]$. Problem (1) - (2) will be denoted by P.

Let $c(x,\lambda)$, $s(x,\lambda)$ be the fundamental system of solutions of equation (1), determined by the initial conditions

$$c(0,\lambda) = s'(0,\lambda) = 1,\ c'(0,\lambda) = s(0,\lambda) = 0.$$

The following theorem is proved.

Theorem.

For the multiplicity of the eigenvalue λ_0 of the boundary value problem P, it is necessary and sufficient that the number ω is real and nonzero and the equalities

$$m\lambda_0^2 + \alpha\lambda_0 + \beta + \omega c(\pi,\lambda_0) = s'(\pi,\lambda_0) + \gamma s(\pi,\lambda_0) = 0$$

hold.

Note, that for differential operators with boundary conditions without a spectral parameter, a similar question was previously considered in [1-2].

Keywords: diffusion operator, eigenvalues, multiplicity

OPTIMIZATION TECHNIQUE OF DISTANCE PROTECTION FUNCTION BY VT FUSE FAIL BLOCK FOR ENHANCING THE DEPENDABILITY OF THE PROTECTION SYSTEM

Amer Nasr A. Elghaffar
Project Manager, Alfanar Engineering Service, Alfanar Company, Saudi Arabia (Corres. Author)

Naser El-Naily
Professor, College of Electrical and Electronic Technology, Benghazi, Libya

Hala saleh Eljmail
Researcher, College of Electrical and Electronic Technology, Benghazi, Libya

ABSTRACT
It's not economical to design and install a high-cost electrical power system that can fail during any faults or abnormal conditions in the power system. Using the protection system with the electrical power system can prevent the flow of fault current. In another hand, it's important to coordinate the protection system with the protective zone to possess certain qualities as dependability and selective. The transmission line is the most part in the power system that faces a lot of disturbances which can protect by many protection functions as over current, earth fault, differential protection, over/under voltage, and distance protection. Distance protection is considered as one of the main and important functions to be used to protect the transmission line. The distance protection logic is depending on the continuous measuring of the load impedance through the voltage and current measuring units which are connected with the instrument transformers. So, by assuming the voltage source is failed through a voltage fuse fail, the base operation of the distance protection function will calculate the load impedance as a very low value which will cause a false trip command to the transmission line. This paper introduces the solution to prevent a false operation of distance protection by block the distance function at voltage transformer fuse fail condition. The proposed logic in this paper depends on two main points: fuse fail initiation, and a measuring case of the voltage fuse fail by checking the variation of load current to block the distance protection function for enhancing the dependability of the protection system.
Keywords: High voltage; Transmission line; Distance protection; Numerical relay; VT fuse fail.

VALORIZATION OF MOROCCAN BENTONITE DEPOSITS: "PURIFICATION AND TREATMENT OF MARGIN BY THE ADSORPTION PROCESS"

Dr. Hanane Ait Hmeid
Dr. Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco ORCID No: 0000-0002-4941-4373.

Mustapha Akodad
Dr. Pr. Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco

Prof. Dr. Mourad Baghour
Dr. Pr. Laboratory of Biology, Geosciene, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco

Prof. Dr. Abdelmajid Moumen
Dr. Pr. Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco

Prof. Dr. Ali Skalli
Dr. Pr. Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco

Hicham Guedarri
Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco

Ghizlane Azizi
Laboratory of Biology, Geoscience, Physics and Environment (LBGPE), Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University, 60700 Nador, Morocco

Yassine El Yousfi
Water and Environmental Management Unit (WEMU), National School of Applied Sciences, Abdelmalek Essaadi University, 32003 Al Hoceima, Morocco

ABSTRACT

The main objective of this work was to contribute to the reduction in the contamination of phenolic compounds contained in margin by an adsorption process on two types of raw bentonite. The margin used in the studies was collected from a semi-modern oil mill located in the Nador–Morocco region. The results of the physico-chemical analyses showed that the effluents of the oil mills showed that they are highly polluted, particularly in terms of the total suspended solids (TSS), chemical oxygen demand (COD), and iron content of around 154.82 (mg/L), and copper content of 31.72 (mg/L). The mineralogy of bentonites studied by X-ray diffraction (XRD) reveals the existence of two types of montmorillonite; theoretically, the diffraction peak (001) of the montmorillonite appears at 15 Å, with a basal spacing that corresponds to a calcium pole, and the diffraction peak (001) appears at 12Å, with a basal spacing that corresponds to a sodium pole. The specific surface area of the bentonite used is characterized by a large specific surface area, varying between 127.62 $m2 \cdot g^{-1}$ and 693.04 $m2 \cdot g^{-1}$, which is due to the presence of hydrated interleaved cations. This surface is likely to increase in aqueous solution depending on the solid/liquid ratio that modulates the degree of hydration. With a high cation exchange capacity (CEC) (146.54 meq/100 g), samples of margin mixed with raw bentonites at different percentages vary between 5% and 100%. The potential of Moroccan bentonite for the phenol adsorption of 9.17 (g/L) from aqueous solutions was investigated. Adsorption tests have confirmed the effectiveness of these natural minerals in reducing phenolic compounds ranging from 8.72% to 76.23% contained in the margin and the efficiency of heavy

metal retention through microelements on raw bentonites. The very encouraging results obtained in this work could aid in the application of adsorption for the treatment of margin.

Keywords: raw bentonites; retention; margin; heavy metal; adsorption; phenolic compound.

LINEAR AND NONLINEAR OPTICAL ABSORPTION AND REFRACTIVE INDEX CHANGES UNDER COMBINED EFFECTS OF ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS IN ASYMMETRIC INGAN/GAN DOUBLE QUANTUM WELLS

Redouane En-nadir
LPS, FSDM, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco (Corres. Author)

Haddou El Ghazi
LPS, FSDM, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco
ENSAM Laboratory, ENSAM, Hassan II University, Casablanca, Morocco

Walid Belaid
LPS, FSDM, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco
Faculty of sciences, Selcuk University, Konya, Turkey

ABSTRACT
In this paper, we have reported a theoretical investigation of linear and nonlinear optical properties of asymmetric GaN/InGaN double quantum well subjected to external applied electric and magnetic fields. The calculations are performed for the energy levels, their corresponding wave-functions, electric dipole matrix element and two-allowed (1S-2P and 2S-2P) intra-conduction band transitions using the finite difference method in view of finite potential barrier height, dielectric constant and effective-mass mismatches. The findings illustrate that applied electric and magnetic fields have a significant influence on optical properties. Furthermore, it is established that the 1S-2P transition related optical characteristics are substantially blue-shifted with increasing electric and magnetic field intensity, but those of the 2S-2P transition display a significant red-shift. Moreover, the 2S-2P linked amplitude is shown to be more responsive to external stimulus than the 1S-2P linked amplitude. Thus, the optical properties can be managed by an appropriate choice of two external applied fields to congregate some special needs to design and develop new proficient optoelectronic devices.
Keywords: ADQW; InGaN; GaN; OACs; RIC; Electric and Magnetic field.

DEVELOPMENT OF HIGH-QUALITY LIQUID CRYSTAL BASED ELECTRO-OPTIC DIFFRACTIVE SPECTACLE LENSES WITH FAST RESPONSE TIME AND LOW OPERATING VOLTAGE

Bhupendra Pratap Singh
Liquid Crystal Research Laboratory, Department of Physics, University of Lucknow, Lucknow, India.

Che-Ju Hsu
Graduate Institute of Photonics, National Changhua University of Education, Changhua 500, Taiwan.

Chi-Yen Huang
Graduate Institute of Photonics, National Changhua University of Education, Changhua 500, Taiwan.

Rajiv Manohar
Liquid Crystal Research Laboratory, Department of Physics, University of Lucknow, Lucknow, India.

ABSTRACT

In this study, a fast response large-aperture hole-patterned liquid crystal (LHLC) lens has been realized with doping of N-benzyl-2-methyl-4-nitroaniline (BNA) and rutile titanium dioxide nanoparticle (TiO_2 NP) composite. The proposed LHLC lens provides the turn-on and turn-off times that are 8.5 X and 14 X faster than the pristine LHLC lens, respectively. Meanwhile, the turn-on and turn-off times of the proposed LHLC lens reach the order of millisecond. Result shows that the synergistic effect of BNA and TiO_2 NP induces a 78% decrement in the viscosity of pristine LC mixture that significantly shortens the turn-on and turn-off times of LHLC lens. The induced polarization electric fields along the applied field and the spontaneous polarization electric fields from the additive's dipoles also shorten the turn-on and turn-off times of LHLC lens, respectively. Besides, the strengthened electric field surrounding TiO_2 NP assists in decreasing the turn-on time of LHLC lens. Furthermore, the proposed LHLC lens provides a lower addressing voltage, broader tunable focal length range, and better lens quality than the pristine LHLC lens **[1, 2].**

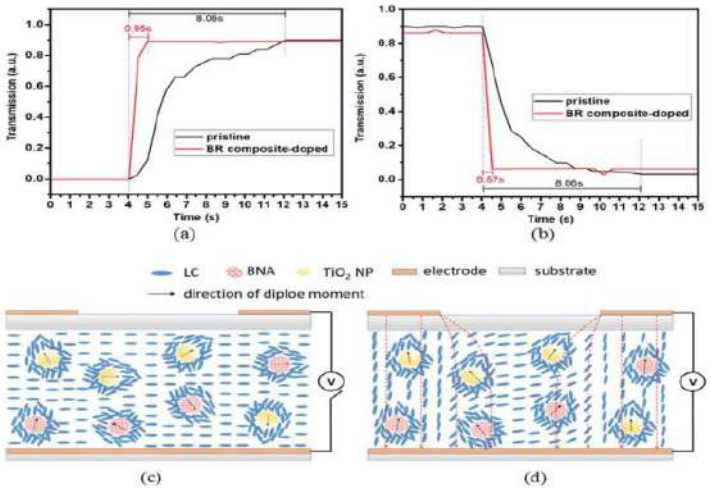


Fig.1. Time-dependent transient transmissions when the LHLC lenses are turned (a) on and (b) off; schema of (c) SPEFs and (d) IPEFs on the LHLC lens. The red-dash lines indicate the fringing electric fields.

Keywords: liquid crystal lens, hole-patterned electrode, focal length, lens power**.**

DEVELOPMENT OF A PATIENT-SPECIFIC FINITE ELEMENT MODEL OF THE LOWER CERVICAL SPINE FUNCTIONAL UNIT C3-C4

Khalil Chenaifi
Laboratoire Conception des Systèmes Mécaniques (LCSM), École Militaire Polytechnique, BP 17, 16111, Alger, Algérie

Dr. Yacine Benabid
Laboratoire Conception des Systèmes Mécaniques (LCSM), École Militaire Polytechnique, BP 17, 16111, Alger, Algérie

Dr.Ali Cherif MESSELEK1
Laboratoire Conception des Systèmes Mécaniques (LCSM), École Militaire Polytechnique, BP 17, 16111, Alger, Algérie

ABSTRACT

The cervical spine is a significant physiological system subjected to various vertebral injuries, namely, lower back pain, herniation of intervertebral discs, and vertebral crack. The finite element (FE) method may be used to find the structural and the internal response to the external loading of such spinal deformities. In this study, a finite element model of the functional unit C3-C4 was developed based on CT-scan data. Bones were assigned elastoplastic material properties, while ligaments and intervertebral discs were attributed a visco-elastic and hyperelastic behavior laws respectively. The range of motion is investigated by subjecting the model to pure moments up to ±1.0Nm in flexion, extension, lateral bending, and axial rotation. The results of the numerical simulation provided good agreement with the nonlinear experimental loading curves and can be used to further study the response of the cervical spine to various injuries and prosthesis replacement.
Keywords: cervical spine, finite element model, functional unit, C3, C4.

NEW ARITHMETIC FUNCTION RELATED TO THE GREATEST COMMON DIVISOR

Brahim MITTOU
Univercity Kasdi Merbah Ouargla, EDPNL & HM Laboratory of ENS Kouba, Algiers, Algeria (Corres. Author)

Abdallah DERBAL
ENS Old Kouba, EDPNL & HM Laboratory of ENS Kouba, Algiers, Algeria

ABSTRACT

We let (a, b) denote the greatest common divisor of any two integers a and b. Let

$$n = \sum_{i=1}^{r} p_i^{e_i}$$

be the prime factorization of the positive integer $n > 1$, where $r, e_1, e_2, \dots, e_r$ are positive integers and $p_1, p_2, \dots, p_r$ are different primes.

In recent years, many researchers have published many papers that have been the subject of arithmetic functions. For example Atanassov [1] defined the following function:

$$mult(n) = \sum_{i=1}^{r} p_i\,, \quad mult(1) = 1.$$

In our work (see [2]), we defined and studied some properties of the following arithmetic function, for a positive integer $\boldsymbol{\alpha}$

$$f_\alpha(n) = \sum_{i=1}^{r} p_i^{(\alpha, e_i)}, \quad f_\alpha(1) = 1,$$

which can be considered a generalization of Atanassov's function since $f_1(n) = \text{mult}(n)$ for all n. In our work, we also discussed the values of f_2 and f_4 at perfect numbers.

ANIONIC AND CATIONIC DYES REMOVAL FROM AQUEOUS MEDIUM USING TURKEY SEPIOLITE: ADSORPTION KINETICS, ISOTHERMS, AND CHARACTERIZATION

Fadwa Largo
Physical Chemistry and Environment Team, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

Redouane Haounati
Physical Chemistry and Environment Team, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

Hassan Ouachtak
Faculté des Sciences Appliquées, Ait Melloul, Université Ibn Zohr, Agadir, Morocco

Naima Hafid
Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation Souss Massa, Morocco

Abdelaziz Ait Addi
Physical Chemistry and Environment Team, Department of Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

ABSTRACT
Turkey Sepilote (TS) was used for the adsorption of MB and DR-23 from aqueous medium. Batch studies conducted to study the effect of pH (4.0–12.0), contact time (0–180 min), adsorbate concentration (5 -800 mg L^{-1} for DR-23 and 5-500 mg L^{-1} for MB), and temperature (298–333 K). Turkey Sepiolite characterized by XRD, SEM, EDX, FTIR, X-ray Fluorescence, and BET analysis. The maximum adsorption capacities of MB and DR23 on TS were 124.9 and 649.37 mg g-1, for MB and DR-23, respectively. The adsorption of MB and DR-23 was pH-dependent and maximum adsorption attained at pH 4.0 for DR-23 and pH 10.0 for MB at all temperatures. Adsorption kinetic data evaluated by using the PFO and PSO equations. Kinetic adsorption studies have shown that adsorption of MB and DR-23 follow, respectively, the pseudo-second order and the pseudo first-order kinetic models. The Langmuir, Freundlich, and Temkin nonlinear isotherms applied for the experimental data, and it observed that the experimental data well fitted and found to be in good agreement with the Langmuir for both dyes. The binding of MB and DR-23 onto the TS surface was through electrostatic interactions. Therefore, TS considered as efficient adsorbent material for MB and DR-23 from the aqueous phase.
Keywords: Adsorption, MB, DR-23 dye, Turkey Sepiolite, adsorption kinetics, isotherm, characterization.

DETECTION OF ADULTERATION IN HONEY BY INFRARED SPECTROSCOPY AND CHEMOMETRICS

I. Essafi
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

M. El mouftari
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

F. kzaiber
Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal Higher School of Technology, Engineering and Applied Technologies Laboratory, Morocco

F.Z Mahjoubi
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

A. Oussama
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

ABSTRACT
Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) was developed for the analysis of pure honey adulterated by non-pure honey of lower quality. The measurements were carried out on pure honey and on that adulterated with varying concentrations of lower quality honey (1.0 to 50.0% by weight in pure honey). Two multivariate calibrations multivariate calibrations, namely partial least squares (PLS) regression and principal component regression (PCR), were optimized to construct calibration models.
constructing calibration models. Discriminant analysis (PLS-DA) was used for the classification analysis between pure and adulterated honey of inferior quality. The frequencies in the fingerprint region, especially at 4500-400 cm^{-1} were exploited for both quantification and classification. PLS or PCR to the first derived spectra revealed the best calibration models for predicting the concentration of adulterated honey samples with a coefficient of determination (R^2) of 0.992 and a mean standard error of cross-validation (RMSECV) of 0.745.
Keywords: Honey, Fourier transform mid infrared (FT-MIR), Control quality, Chemometrics

LATERAL TORSIONAL BUCKLING OF SINUSOIDALLY CORRUGATED STEEL WEBS: A NUMERICAL STUDY

Kamalee
Department of Civil Engineering, Sona College of Technology, Salem, Tamilnadu, India

M Kasiviswanathan
Department of Civil Engineering, Sona College of Technology, Salem, Tamilnadu, India

ABSTRACT
The application of corrugated steel webs is increased in bridges because of their numerous favorable properties, especially their superior shear capacities and transverse flexural rigidities. However, when beam is laterally unrestrained along the length, its loss their stability due to lateral torsional buckling (LTB). The present study investigates the lateral torsional buckling of simply supported sinusoidally corrugated steel webs subjected to uniform bending about their major axis. Extensive parametric study is carried out by using finite element software 'ANSYS' by changing the corrugation profile. The whole section is modelled by using shell elements and the dependency of finite element mesh are carefully treated. Based on the generated database, the effect of corrugation profile on lateral torsional buckling is discussed with the help of developed graphs and bar charts.
Keywords: Corrugated web beams; Lateral torsional buckling; Stability; Finite element analysis; Slenderness ratio.

A SIMPLE FITTED NUMERICAL INTEGRATION METHOD FOR SECOND-ORDER SINGULARLY PERTURBED PROBLEMS

Rakesh Ranjan
National Institute of Technology Jamshedpur, Research Scholar, Department of Mathematics, Jamshedpur-831014,Jharkhand,India.

Hari Shankar Prasad
National Institute of Technology Jamshedpur, Assistant Professor, Department of Mathematics, Jamshedpur-831014,Jharkhand,India.

ABSTRACT

This paper presents the study of second-order singularly perturbed two point boundary problems. The proposed exponential fitted numerical scheme is a concept of evaluating exact and approximate value of the definite integral with finite difference approximation of derivatives for the singularly perturbed two point boundary value problems in which the boundary layer exists at one end (left or right) point on a uniform mesh and obtained a tri-diagonal scheme. Using the theory of singular perturbation a fitting factor is introduced in the obtained system. Thomas algorithm is employed to find the solution of the resulting tri-diagonal system. Making analysis for the stability and convergence of the proposed numerical method are discussed. Maximum absolute errors for different values of perturbation parameter ε and mesh size $h = \frac{1}{N}$ are tabulated and compared with some of the previous finding reported in the literature for the considered Model linear and nonlinear example problems and it is remarked that the proposed numerical method is more efficient. It is observed that the proposed numerical method is able to achieve high accuracy when perturbation parameter $\varepsilon \to 0$ for any fixed value of the mesh size $h > \varepsilon$.

Keywords: Singular perturbation problem, Boundary layer, Stability and convergence of numerical methods, Fitting factor.

NANOPARTICLES IN THE FIGHT AGAINST INSECT PESTS

Hanem F. Khater
Parasitology Department, Faculty of Veterinary Medicine, Benha University, Egypt

Abdelfattah M. selim
Department of Animal Medicine (Infectious Diseases), Faculty of Veterinary Medicine, Benha University, Egypt.

Ibrahim T. Radwan
Supplementary General Sciences Department, Faculty of Oral and [4]Dental Medicine, Future University in Egypt, Cairo, Egypt.

Mohamed M. Baz
Department of Entomology, Faculty of Science Benha University, Egypt

ABSTRACT
Mosquitoes are nuisance pests and vectors of important pathogens and parasites resulted in epidemics or pandemics to humans and animals worldwide. Mosquito control relies on using chemical insecticides and insect repellants whose repeated use results in environmental pollution and the development of insecticide-resistant strains. Thus, searching for eco-friendly insecticides would play a vital role in controlling mosquitoes and mosquito-borne diseases. A recent direction for pest management is directed towards eco-friendly and safe nano-pesticides. Using metallic nanoparticles prepared by the sol-gel or combustion methods such as silica, silver, aluminum dioxide, zinc oxide, or using botanical nanoemulsions are reliable and cheaper ways that do not require toxic chemical compounds in mosquito control programs .Moreover, the establishment of smart and controlled pesticide release technologies using nanomaterials could increase pesticide loading, improve the dispersion and stability of active ingredients, and enhance target capacity. From the 'One Health' perspective, these smart formulas could represent new environmentally-friendly solutions after revealing their ecotoxicological profile for the safety of humans, animals, and non-target organisms.
Keywords: plant-based nanoparticles, insecticides, controlled release

GREEN SPACES AND HERITAGE OF SOFIA MUNICIPALITY: ANALYSIS OF THE RECREATION AND TOURIST POTENTIAL OF URBAN AND SUB-URBAN AREAS THROUGH GEOINFORMATION TECHNOLOGIES

Vanya Stamenova
Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences

Stefan Stamenov
Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences

ABSTRACT

Geoinformation technologies are widely used tool for analysis of tourist and recreational potential of a certain region and for development of regional tourism strategies in Bulgaria, providing a series of spatial analysis. Green spaces and heritage sites in urban and sub-urban areas plays a key role in forming the recreational potential and in development of the cultural tourism.

This paper aims to present the analysis of the recreation and tourist potential for the northern part of Sofia Municipality, which recreational potential is less developed than the other sub-urban areas of Sofia Municipality. The green spaces cover significant part of Sofia City and its surroundings.

The analysis of the green spaces and heritage sites in the study area will be performed using remote sensing data and products, geospatial information and terrain data. The spatial analysis will reveal the proximity of the current and potential recreational zones to the settlement and neighborhoods, their transport accessibility and distance from the existing infrastructure and will provide quantitative information about the presented land cover types in the northern sub-urban area of Sofia.

İRAN'İN SICAK-KURAK BÖLGELERİNDE ESKİ DÖNEM EKO-MİMARİ

ANCIENT PERIOD ECO-ARCHITECTURE IN IRAN HOT-Arid REGIONS

Dr. Öğr. Üyesi Mahşid MIKAEILI
Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ÖZET

Günümüzde, sürdürülebilirlik kavramı, farklı ölçeklerde yaşam alanlarında oluşan ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlar için yönetim konusu olarak çözümler oluşturmaktadır. Sürdürülebilir kent kavramı; kentsel tasarım, ulaşım, enerji ve su kullanımında sürdürülebilir çözümler, kırsal ve kentsel çevre arasında denge oluşturmak gibi kriterleri içermektedir. Eko-kent, kentsel sürdürülebilirlik konusunda ortaya çıkmış yeni bir yaklaşım olarak, küçük yerleşimlerde uygulanacak sürdürülebilir ve yaşanabilir bir kasaba, mahalle veya küçük ölçekli karma işleve sahip olan alanlardır. Eko-kent tarifine göre; ekolojik sağlığa sahip olan, sürdürülebilir, enerji verimliliği, düşük karbon üretimli, akıllı enerji tüketimli, yapısal ve işlevsel açıdan kendi kendine yeten ve esnek bir kent modelidir. Bu doğrultuda, eko-mimari kavramın tarifi daha küçük ölçeğe sahip olan "yeşil mimari", "sürdürülebilir mimari" veya "yeşil bina" olarak, bilinen bir kavramdır. Eko-mimari kavramın kapsamı, sadece doğal kaynakların uygun biçimde kullanılması değil, aynı zamanda doğa ile tasarım anlamına gelmektedir.

Günümüzde eko-mimari tasarım kavramı, teori, bina tasarımı, bina bilimi, inşaat süreci ve kullanım sürecinde bir tema oluşturarak rehberlik yapmaktadır. Ancak, eko-mimarlık kavramı ne kadar da güncel bir konu gibi anlaşılsa da, tarih boyunca hep kullanılan bir kavram olmuştur.

Bu çalışma kapsamında, yüz yıllar boyunca İran'ın sıcak-kurak bölgelerinde konut mimarisinde uygulanan eko-mimari yöntemleri üzerinde odaklanacaktır. İran'in geleneksel konut mimarisinde bulunan bölgesel küçük değişimlere rağmen, yüzyıllar boyunca ve modern dönemin başlangıcına kadar, değişmez eko-mimarı kuralları üzerinden devam etmiştir. Ba doğrultuda sıcak-kurak bölgelerde kullanılan eko-mimari yöntemleri üç farklı ölçekte; büyük, orta ve küçük ölçek üzerinde değerlendirme yapılacaktır. Büyük ölçek kapsamında kent formu, yönlendirme ve kentsel açık mekânlar, orta ölçekte bina formu, bina kabuğu ve malzeme kullanımı, ve küçük ölçekte ise binada eko-mimari ögeleri incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Eko-Kent, Eko-Mimari, Tarihi Konut, İran.

ABSTRACT
Today, the concept of sustainability creates solutions in different scales of living areas as a management issue for economic, social, and environmental problems. The sustainable city concept includes criteria in urban design such as sustainable solutions in transportation, energy and water use, and creating a balance between the rural and urban environment. Eco-city as a new approach in urban sustainability is a sustainable and livable town, neighborhood, or small-scale mixed-function area in a small settlement. According to the eco-city definition; It is an ecologically healthy, sustainable, energy-efficient, low carbon production, smart energy consumption, structurally and functionally self-sufficient, and flexible city model. Accordingly, the meaning of the eco-architecture concept is green architecture, sustainable architecture, or green building on a smaller scale. The eco-architecture concept means not only the appropriate use of natural resources but also the design with nature.
Today, the concept of eco-architecture design guides by creating a theme, in theory, building design, building science, construction process, and usage process. However, although the concept of eco-architecture understands as a new issue, it has always been a concept used throughout history.
Within the scope of this study, it will focus on the eco-architecture methods that have been applied in residential architecture in the hot-dry regions of Iran for centuries. Despite minor regional variations found in Iran's traditional residential architecture, it has continued over the centuries and up to the beginning of the modern era, on the unchanging rules of eco-architecture. In this direction, the usıng of eco-architecture methods in the hot-arid region of İran will evaluate at three varied scales; large, medium, and small scale. The research on a large scale will be analyzed the urban form, orientation, and urban open spaces when medium-scale includes building form, building envelope, and material, and small scale will investigate the eco-architecture elements in the building.
Keywords: Eco-City, Eco-Architecture, Historical House, Iran.

THE COVID BUBBLE – SOCIAL DISTANCING BADGE AND VISITOR COUNTER

Gadiparthy Harika Sai
School of Computer Science and Engineering, VIT Chennai, Tamil Nadu

Meghna Manoj Nair
School of Computer Science and Engineering, VIT Chennai, Tamil Nadu

Ravi Prakash Dwivedi
School of Computer Science and Engineering, VIT Chennai, Tamil Nadu

Maheswari R
School of Computer Science and Engineering, VIT Chennai, Tamil Nadu

ABSTRACT

With the outbreak of the pandemic throughout the world, social distancing has turned out to be a regular norm of all our lives. However, presently a lot of people are not abiding by these rules strictly and hence there has been a steep increase in the Covid cases yet again. In order to combat this issue, we have come up with our project The COVID Bubble which aims to promote social distancing and abide by restrictions imposed during group meetings and functions. We have come up with a The Social Distancing Badge as a part of this project. Each time a person steps out of his/her house, they can pin up this badge on their clothes. When they move into a crowded area and if they're not maintaining a social distance of 2 meters, the badge will alert the person with a sound (from a buzzer). This would ensure that people follow and abide by the social distancing norms. Another component of this project is the Visitor Counter which keeps track of the number of people physically present during a meeting or a function/event. This counter will increment the count by 1 each time a person enter the room. Based on the restriction count set by the respective authorities, if this count is greater than the corresponding threshold, it alerts the people in the room as well as the concerned authorities. This project aims to protect and safeguard our society by encouraging to follow the rules and regulations put forward by the government and helps to break the Covid chain.

BLUE BRAIN TECHNOLOGY

S. SELVI,
Mepco Schlenk Engineering College

J. SHRUTHI RANJANI
Mepco Schlenk Engineering College

ABSTRACT
Human brain is the most valuable creation of God. The man is called intelligent because of the Brain. But we loss the knowledge of a brain when the body is destroyed after the death .
"BLUE BRAIN"- The name of the world's first virtual brain. That means a machine that can function as human brain. Today scientists are in research to create an artificial brain that can think, response, take decision, and keep anything in memory. The main aim is to upload human brain into machine. So that man can think, take decision without any effort. After the death of the human, the virtual brain will act as the man. So, even after the death of a person we will not loose the knowledge, intelligence, personalities, feelings and memories of that man that can be used for the development of the human society. No one has ever understood the complexity of human brain. It is complex than any circuitry in the world. The mission is undertaking the Blue Brain technology is to gather all existing knowledge of the brain, raise the global research efficiency of reverse engineering and to build a complete theoretical framework. Within 30 years, we will be able to scan ourselves into the computers. IBM is now in research, to create a virtual brain, called Blue brain. If possible, this would be the first virtual brain of the world. IBM, in partnership with scientists at Switzerland Ecole Polytech- nique Federale de Lausannes (EPFL) Brain and Mind Institute will begin simulating the brains biological systems and output the data as a working 3-dimensional model that will recreate the high-speed electrochemical interactions that take place within the brains interior. These include cognitive functions such as language, learning, perception and memory in addition to brain malfunction such as psychiatric disorders like depression and autism. From there, the modeling will expand to other regions of the brain and, if successful, shed light on the relationships between genetic, molecular and cognitive functions of the brain.
Keywords: Brain, Modeling, Electrochemical Interations.

STRENGTHENING TRADITIONAL INSTITUTIONS AS AN ALTERNATIVE OF CONFLICT SETTLEMENT

(Study of Traditional Institutions in Sinjai Regency, South Sulawesi Province, Indonesia)

Dr Baso Madiong,SH,MH
University of Bosowa Makassar

Dr Almusawir,SH,MH
University of Bosowa Makassar

M.Ashar Fahri,SH,MH
University of Bosowa Makassar

ABSTRACT
In a traditional community in Sinjai Regency, South Sulawesi Province, Indonesia, the presence of a leader is needed as a figure who is able to protect its citizens in carrying out their activities. This study aimed to determine the dispute resolution process carried out by Karampuang traditional leaders and their legal strength and to find out the authority of the Pabbatang Karampuang customary institution in dispute resolution. The data collection technique used field research methods, namely conducting interviews with traditional leaders, religious leaders and the Karampuang indigenous community and literature research methods, namely literature related to customary institutions. The data obtained were arranged systematically and then analyzed qualitatively which resulted in descriptive data analysis. The techniques for obtaining this data are by going through a survey or exploratory stage, conducting interviews with traditional leaders and indigenous peoples and observing the conflict resolution process. The results showed that in conflict resolution in the Karampuang tradition, leadership is handed over to four traditional leaders with different roles. In carrying out their activities they must remain compact and decide all disputes / problems by mutual agreement. In addition, all decisions that have been determined must be preserved and it is not allowed to change them again and expressed in non-refutable words.
Keywords: customary institutions, conflict resolution, leaders

ARCHİTECTURAL DESİGN OF ATTENDACE MANAGEMENT FOR EDUCATİONAL SECTORS

P.K.S.C. Jayasinghe
Department of ICT, Faculty of Technology, University of Ruhuna, Sri Lanka
ORCID: 0000-0001-5834-1017

ABSTRACT
Sound attendance management is essential to the success of any academic institution. Many kinds of research reveal that poor attendance is affecting the quality of education and also results in the improper tracking of employees. Universities are not able to meet the expectations of parents because of the disorganized manual attendance management system. Many Universities in the coutry use mannual method to take the attendance of the students. There are many weakness of this existing method such as wasting time and taking efforts for preparing sheets and documents, loss or damage to the sheets and sheet could be stolen. Therefore, it is required an efficient, automated student attendance management system for the educational sectors. The desingned system used fingerprinter device. The fingerprint machines are located in laboratories and lecture halls. When students enter to the hall, they need to mark their attendance through the fingerprint machine. After 30 minutes starting the class, current attendance records of the fingerprint machine automatically transfer to Students Management Information System (SMIS), which is the system handle all the students' activities. The SMIS system is connected with student's affiars division. Then, this data is sent to database in student's affiars division for considering eligibility for applying scholarships. Moveover, this system is able to extract the absentees and keep their parents informed by a short message to their parent through the mobile device. Designe architecture is capable to auto generate various type of report on students attendance. It was shown that an effective attendance management system can be implemented with the help of new and emerging technologies.
Keywords: Attendance, Fingure print, educational sectors, lectures

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE YOZGAT, AKDAĞMADENİ ERMENİ VE RUM KİLİSELERİ

Dr. Öğr. Üyesi Leyla Kaderli
Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Kayseri, Türkiye

Kibar Cesur
Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Kayseri, Türkiye

ÖZET

Bozok Platosu Eski Çağlardan itibaren farklı zamanlarda çeşitli kültürleri ve uygarlıkları barındırmıştır. Bu farklı kültür katmanlarının yerleşimlerini ve mimari yansımalarını bugün de görmek mümkündür. Tarihsel süreç içerisinde geçmişte birçok farklı kültür ve inanışa sahip topluluklar bir arada yaşamış ve katkıda bulunmuştur.

Bu araştırmada Yozgat iline bağlı, tarihte madenci kasabası olarak kurulan Akdağmaden'inde bulunan tarihi kaynaklarda adı geçen kiliseler mimarlık tarihi ve değerleri bakımından incelenmiştir. Günümüze farklı düzeylerde korunarak gelen bu yapılar geçmişte gezgin ve araştırmacıların da dikkatini çekmiş ve kısmen de olsa belgelenmiştir. Geniş bir literatür taraması sonrası yerinde de incelenen yapıların tekrar kent belleğine ve yaşama katılmasına yönelik yapılan çalışmalar güncel durumları irdelenmiş ve tartışılmıştır. Bununla birlikte günümüzde asıl işlevini yerine getiremeyen ancak farklı kullanımlarla yaşamlarını devam ettiren benzer diğer dini yapılar ve kiliselerle karşılaştırılmalar yapılmıştır ve örnekler üzerinde durulmuştur.

1815 yılına kadar herhangi bir yerleşime sahip olmayan Akdağmadeni ilçesi, Osmanlı döneminde gümüş ve kurşun yataklarının işletmeye açılmasıyla madenci kasabası olarak kurulmuş, müslüman ve gayrimüslim halktan göç alarak büyümüştür. Özellikle 19. yüzyıl başlarında Batı ve Orta Anadolu'ya büyük oranda Rum ve Ermeni göçünün yaşandığı yazılı kaynaklarda geçmektedir. Akdağmadeni'ne o yıllarda Gümüşhane çevresinde yaşayan madenci Rumların gümüş madeni bulunması dolayısıyla geldiği bilinmektedir. (Sakin, O., 2008). 1318 yılı (1900) Ankara Salnamesine göre ise Akdağmadeni ilçesinde 5.351 Rum, 1.891 Ermeni yaşadığı kayıtlarda geçmektedir. İlçede bu dönemde inşa edildiği bilinen dini yapıların güncel yaşama katılması örnekler üzerinden tartışmaya açılmış ve karşılaştırılmıştır.**:** Çalışma için kütüphane ve arşiv taraması yapılmış, yayınlar, belge ve çizimler incelenmiştir. Kiliselerin güncel durumları yerinde gözlem ve araştırmalarla belgelenmiş ayrıca bölgede yaşayan mübadele ile Selanik'ten Akdağmadeni'ne yerleştirilen muhacirler ile kiliseler hakkında sözlü tarih araştırması yapılmıştır. Yakın zamanda restorasyon geçiren İstanbulluoğlu Camii (Aya Yorgi Kilisesi), naos duvarı yıkılan Yukarı Kilise ve diğer dini yapıların çekilen fotoğrafları ile zaman içinde geçirdikleri değişimler saptanmıştır ve tarihsel süreç içerisinde mimari değişimleri aktarılmıştır.

Türkiye'de eski eserlerin restorasyonunda genellikle çok amaçlı kültür merkezi olmalarına yönelik çalışmalar yapılırken, Avrupa'da ise daha çeşitli ve cesaretli müdahaleler ve kullanımlar söz konusudur. Örneğin Kayseri'de bulunan Meryem Ana kilisesi halk kütüphanesine dönüştürülmüş, Urfa'da Süryanilere ait olan Reji Kilisesi kültür merkezine çevrilmiş, Antalya'daki Kesik Minare Camiisi olarak bilinen Bizans dönemi kilisesi de Camii olarak restorasyonu tamamlanmaktadır. Yurtdışından verilen örneklerde ise asıl işlevini yerine getiremeyen ancak farklı kullanımlarla yaşamlarını devam ettiren benzer diğer dini yapılar ve kiliselerle karşılaştırılmalar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Madenci kasabası Akdağmadeni, Ermeni ve Rum Kiliseleri, dini yapılarda yeniden işlevlendirme

ABSTRACT

Bozok Plateau has hosted various cultures and civilizations at different times since ancient times. It is possible to see the settlements and architectural reflections of these different cultural layers today. In the historical process, communities with many different cultures and beliefs lived together and contributed in the past.

In this research, the churches mentioned in the historical sources in Akdağmadeni, which was established as a mining town in the history of Yozgat province, were examined in terms of architectural history and values. These structures, which have been preserved at different levels, have attracted the attention of travelers and researchers in the past and have been partially documented. After a wide literature review, the current situations of the studies on the reintegration of the structures, which were also examined on-site, into the urban memory and life were examined and discussed. However, comparisons were made with other similar religious structures and churches that could not fulfill their main function today but continue their lives with different uses, and examples were emphasized.

The town of Akdağmadeni, which did not have any settlement until 1815, was established as a mining town with the opening of silver and lead deposits in the Ottoman period, and grew by immigration from Muslim and non-Muslim people. Especially at the beginning of the 19th century, it is mentioned in written sources that a large amount of Greek and Armenian migration to Western and Central Anatolia took place. It is known that the miner Greeks living around Gümüşhane in those years came to Akdağmadeni because of the discovery of silver mines. (Sakin, O., 2008). According to the Ankara Yearbook of 1318 (1900), it is recorded that 5,351 Greeks and 1,891 Armenians lived in the Akdağmadeni district. The inclusion of religious buildings known to have been built in this period in the district has been discussed and compared through examples. For the study, library and archives have been scanned, publications, documents and drawings have been examined. The current status of the churches has been documented with on-site observations and research, and an oral history research has been conducted about the population population living in the region, the refugees settled in Akdağmadeni from Thessaloniki, and the churches. With the photographs taken of the Istanbulluoğlu Mosque (Aya Yorgi Church), the naos wall of which was demolished, and other religious buildings that have recently undergone restoration, the changes they have undergone over time have been determined and their architectural changes in the historical process have been conveyed.

While efforts are made to make them a multi-purpose cultural center in the restoration of antiquities in Turkey, there are more diverse and bold interventions and uses in Europe. For example, the Meryem Ana church in Kayseri has been converted into a public library, the Reji Church belonging to the Assyrians in Urfa has been turned into a cultural center, and the Byzantine period church in Antalya, known as the Kesik Minare Mosque, is being restored as a Mosque. In the examples given from abroad, comparisons were made with other similar religious structures and churches that could not fulfill their original function but continued their lives with different uses.

Keywords: Mining town Akdağmadeni, Armenian and Greek Churches, refunctioning in religious buildings

ACADEMIC SPEAKING STUDENTS' EFFORTS IN MINIMIZING THEIR LACK OF SELF-CONFIDENCE

Prof. Dr. Novita Kusuma Ningrum
English Language Education

Prof. Dr. Listyani
Professor in English Language Education

ABSTRACT

The existence of self-confidence is needed and related with students' academic achievement, including in the context of speaking skills. Speaking skills are the language learning aspects that are also crucial for students to master to have good communication. Unfortunately, speaking skills cannot be mastered because of the lack of self-confidence that is commonly faced by EFL learners. By seeing this reality, the researcher tried to identify the causes of the lack of self - confidence faced by *Academic Speaking* students of English Language Education Program (ELEP), UKSW, Indonesia, and the efforts that the students implemented to overcome their lack-of self-confidence. This study used a qualitative method in collecting data. The data were collected from thirty-three *Academic Speaking* students using open-ended questions and semi-structured interviews. The findings indicated the causes of the lack of self-confidence were fear of making mistakes, lack of speaking skills formally, public speaking anxiety, and personal experience influenced. The efforts used by students were talking in front of a mirror, practicing pronunciation, rehearsing with friends, mastering materials, making notes, and watching YouTube videos. The results of these findings hopefully can help students who are dealing with self-confidence in academic context specifically in speaking skills.

Keywords: self-confidence, lack of self-confidence, speaking skills, students' efforts, Academic Speaking

TÜRKİYE'DE MEKÂNSAL PLANLAMADA VERİ TABANI SORUNSALI

DATABASE PROBLEM IN SPATIAL PLANNING IN TURKEY

Prof. Dr. Aybike Ayfer KARADAĞ
Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü (Sorumlu yazar)

Doç. Dr. Demet DEMİROĞLU
Kilis 7 Aralık Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

Doç. Dr. Ayşe Esra CENGİZ
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET

Mekânsal planlama, toplumun, özellikle kamu sektörünün, arazi düzenlemesini ve kullanımını etkileme veya kontrol etme teşebbüsü olarak tanımlanır ve anlaşılır. Aslında, mekânsal planlama, halkın ve faaliyetlerin çeşitli ölçeklerdeki alanlardaki dağılımını etkilemek için kamu kesimi tarafından kullanılan yöntemleri ifade eder. Mekânsal planlama, arazi kullanımını ve aralarındaki bağlantıları rasyonel bir temelde düzenleme, farklı talepleri dengeleme ve uzlaştırılmış rekabet politikalarının amaçlarını garanti etme görevini üstlenir. Tüm bu isteklerin düzenlenmesi yaşamın iyileştirilmesi ve sürdürülebilirliği için gereklidir. Bu düzenleme işi, diğer bir ifadeyle mekânsal planlama süreci, güvenilir ve şeffaf mekânsal veri ile gerçekleştirilir. Mekânsal veri, bir coğrafi koordinat sisteminde sayısal değerler ile temsil edilebilen fiziksel bir nesne hakkında bilgidir. Bu çalışmada, Türkiye'de doğa ve kültürel peyzaj ile ilgili bazı mekânsal veriler incelenmiş ve mekânsal planlama üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Bulgular göstermiştir ki, Türkiye'de mekânsal veriler nitelik ve ölçek bakımından yetersizliklere sahiptir. Ayrıca verilerin kurumlar arası paylaşımı ve koordinasyonu da yetersizdir. Bu durum, Türkiye'deki mekânsal planların bilimsel, gerçekçi ve güvenilir sistemler üzerinde geliştirilmesine engel olmaktadır. Bu nedenle, bilimsel verilere dayanan, ilgili paydaşlar arasında etkili ve verimli işbirliği ile üretilen ve kullanılan Ulusal bir veri sisteminin (tabanının) oluşturulması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mekânsal planlama, mekânsal veri ölçeği, Türkiye.

ABSTRACT
Spatial planning is defined and understood as any attempt by society, particularly the public sector, to influence or control the arrangement and use of land. Actually, spatial planning refers to the methods used by the public sector to influence the distribution of people and activities in spaces of various scales. Spatial planning undertakes the tasks of regulating the land use and the linkages between them on a rational basis, balancing different demand sand guaranteeing the objectives of reconciled competition policies. The regulation of all the sedemands is necessary for the improvement and sustainability of life. This arrangement, in other words, the spatial planning process, is carried out with reliable and transparent spatial data. Spatial data is information about a physical object that can be represented by numerical values in a geographic coordinate system. In this study, in Turkey, it was examined some spatial data related to the nature and cultural landscape and evaluated the effects on spatial planning. Results showed that spatial data has deficiencies in terms of quality and scale in Turkey. Moreover, inter-institutional sharing and coordination of data is insufficient. This case prevents the production of spatial plan that is scientific, realistic and reliable in Turkey. Therefore, it is necessary to establish a National data system (base) based on scientific data, produced and used by effective and efficient cooperation between the relevant stakeholders.
Key words: Spatial planning, spatial data, geospatial data, data scale, Turkey.

DESIGNING PUBLIC PARKS WITH FENG SHUI AND MATHEMATICS: A CASE STUDY

Bui Man Nghi
Faculty of Architecture, University of Architecture Ho Chi Minh city, Viet Nam

Bui Anh Tuan
Department of Mathematics Education, Teachers College, Can Tho University, Viet Nam

ABSTRACT
Famous public parks in the World often create important highlights for cities. Each park carries in it a design depth from traditional to modern architectural philosophies. This article presents some design elements of Luu Huu Phuoc park, a famous place in the heart of Can Tho City (Vietnam), from the perspective of Feng Shui and Mathematics. The results of the study provide some quantitative and qualitative data to show the blend between traditional architectural views as Feng Shui and contemporary scientific styles.

Keywords: Architecture, Feng Shui, Mathematics, Public park, Can Tho city.

STUDY OF THE FREQUENCY OF COMPOSITE BEAMS WITH VARIABLE FIBER VOLUME

Berrabah Hamza Madjıd
Centre Universitaire de Relizane

ABSTRACT

The present study is concerned with the vibration analysis of symmetric composite beams with a variable fiber volume fraction through thickness. First-order shear deformation and rotary inertia have been included in the analysis. The solution procedure is applicable to arbitrary boundary conditions. Continuous gradation of the fiber volume fraction is modeled in the form of an *m*-th power polynomial of the coordinate axis in the thickness direction of the beam. By varying the fiber volume fraction within the symmetric composite beam to create a functionally graded material (FGM), certain vibration characteristics are affected. Results are presented to demonstrate the effect of shear deformation, fiber volume fraction and boundary conditions on the natural frequencies and mode shapes of composite beams.

STEPWISE CRACKING OF PIPELINES STEELS

Enikö VOLCEANOV
Metallurgical Research Institute – ICEM SA, 39 Mehadia Street, 060543-Bucharest, Romania,
University Politehnica of Bucharest, Romania, Faculty of Materials Science and Engineering

Lavinia Gabriela POPESCU
Metallurgical Research Institute – ICEM SA, 39 Mehadia Street, 060543-Bucharest, Romania,

Emanuil Cristian COMAN
Metallurgical Research Institute – ICEM SA, 39 Mehadia Street, 060543-Bucharest, Romania,

ABSTRACT

The high cost of corrosion affects numerous industries, domestic applications and public sectors worldwide and highlights the need for improved corrosion measures. Effective corrosion inhibition has a high economic value as the annual corrosion cost is estimated to reach 3–4% GDP in developed countries [1]. In the oil, gas and chemical industries alone, corrosion is one of the most challenging tasks [2]. Low-cost carbon steels are used as the preferred construction material across industries and are considered the more economical option than the costly corrosion-resistant alloys [3]. It is not only the high cost of corrosion, but also the health and environmental risks associated with potential failure of the oil and gas equipment that drive the developments of corrosion resistant materials and improved corrosion mitigation strategies worldwide. Absorption of hydrogen generated by corrosion of steel in a wet hydrogen sulfide (H_2S) environment can have several effects that depend on the properties of the steel, the characteristics of the environment and other variables. One adverse effect observed in pipeline and pressure vessel steels is the development of cracks along the rolling direction of the steel cracks on one plane tend to link up with the cracks on adjacent planes to form steps across the thickness. The cracks can reduce the effective wall thickness until the pipe or pressure vessel becomes overstressed and ruptures. Cracking is sometimes accompanied by surface blistering. The terms *stepwise cracking*, *hydrogen pressure cracking*, *blister cracking hydrogen-induced stepwise cracking* have been used in the past to describe cracking of this type, but are now considered obsolete. NACE International has adopted the term *hydrogen-induced cracking* (HIC). Hydrogen blistering has been recognized as a problem in vessel handling sour products. It was not until much later, however, that HIC started to be investigated and gained recognition as a potential problem in pipelines as a result of pipeline failures. NACE TM 0284 Standard was originally prepared to provide a standard set of conditions for consistent evaluation of pipelines steels and for comparison of test results from different laboratories. More recently, the concern for HIC damage in steel fittings and flanges used in pipelines and pressure vessels has led to their inclusion in the 2011 revision of this standard. Therefore, the scope of this standard now includes the testing of steels furnished in the form of pipes, plates, fittings, and flanges for use in fabricating pipelines and pressure vessels. The test consist of exposing unstressed test specimens to one of the two standard test solution -either Solution A, a sodium chloride, acetic acid (NaCl, CH_3COOH) solution saturated with H_2S at ambient temperature and pressure, or solution B, a synthetic seawater solution saturated with H_2S at ambient temperature and pressure. After a specified time the test specimens shall be removed and evaluated. After testing, each specimen must be sectioned and each section must be polished metallographically and etched, so that cracks can be distinguished. The observed cracks are measured and their dimensions (lenght and thickness) are reported in order to calculate the following ratios: CSR (*Crack Sensitivity Ratio*), CLR (*Crack Lenght Ratio*) and CTR (*Crack Thickness Ratio*). These ratios are calculated and reported for each section and the average for each test specimen.

ELECTROLESS CODEPOSITION OF NI-P-OXIDE COATINGS ON LOW CARBON STEEL SURFACES

Eniko VOLCEANOV
Metallurgical Research Institute-ICEM SA, Bucharest, Romania
University Politehnica of Bucharest, Faculty of Applied Chemistry and Materials Science

Alina MELINESCU
University Politehnica of Bucharest, Faculty of Applied Chemistry and Materials Science

Roxana TRUŞCĂ
University Politehnica of Bucharest, Faculty of Applied Chemistry and Materials Science

Mihai EFTIMIE
University Politehnica of Bucharest, Faculty of Applied Chemistry and Materials Science

Adrian VOLCEANOV
University Politehnica of Bucharest, Faculty of Applied Chemistry and Materials Science

Lavinia Gabriela POPESCU
Metallurgical Research Institute-ICEM SA, Bucharest, Romania

ABSTRACT
Electroless nickel plating, also acknowledged as autocatalytic nickel plating, is produced by the catalytic reduction of nickel ions using sodium hypophosphite, which acts as the reducing agent and without the use of electric current [1-2]. Electroless coating can be broadly classified into four categories, namely, pure nickel and black nickel coating, alloy and poly-alloy coatings, composite coatings and electroless nano coatings [3]. Electroless processes are grouped according to the use of reducing agent. Electroless plating have nearly constant coating thickness across all surfaces, including edges and complex interior geometry. These coatings are more popular due to their properties like excellent wear, corrosion and frictional resistance, and hardness [4,5] . An advantage of electroless nickel plating is, ability to coat interior surface of pipes, valves, and other parts of various materials, including metals (ferrous and nonferrous), plastic, glass and ceramics etc. *This work highlights the development of electroless nickel composite materials and improvement in performance of the coating by incorporating oxide nano-particles (TiO_2, Al_2O_3) in Ni-P matri*x. The idea of codepositing various second phase particles in electroless nickel deposits and thereby taking advantage of their inherent uniformity, hardenability, wear resistance and corrosion resistance, has led to the development of electroless nickel composite coatings. Obtain of the thin steel strips, coated with Ni-P by chemical reduction in continuous flow is a technological challenge requiring new solutions, especially in increasing the rate of deposition layer solutions. The nickel-phosphorus coated successfully replace in terms of quality and economical ones made electrolytic nickel, hard chrome coatings and stainless steel strips, with features that recommend them for use in numerous industries such as aviation, aerospace, electronics, petroleum, chemical, textile, machinery, and automotive.

Acknowledgements: *This work was supported by a grant of the Romanian Ministry of Education and Research, CCCDI-UEFISCDI, Project No 317 PN-III-P2.2.-PED -2019-3409, within PNCD III*

EXTENDED RAKOˇCEVI´C'S PROPERTY

H. Zariouh
Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000 Morocco.

ABSTRACT
The purpose of this talk is to introduce and study new extension of Rakoˇcevi´c's property (w) introduced in [3] and property (b) introduced in [1], in connection with other Weyl type theorems and recent properties. We prove in particular, the two following results: 1. A bounded linear operator T satisfies property (wπ00) if and only if T satisfies property (w) and σuf (T) = σuw(T); where σuw(T) and σuf (T) are respectively, the upper Weyl spectrum and the upper semi-Fredholm spectrum of T. 2. T satisfies property (gwπ00) if and only if T satisfies property (wπ00) and π0(T) = p a 0 (T); where π0(T) and p a 0 (T) are respectively, the set of all eigenvalues of T which that are isolated in the approximate point spectrum of T, and the set of all left poles of T. Furthermore, some classes of operators are considered as illustrating examples.

DERIVATIONS ON LIE AND JORDAN IDEALS OF PRIME RINGS

TAHA I.,
MASRI R.
TARMIZI R.

ABSTRACT

Let $(R,+,.)$ be an associative ring with unity, $Z(R)$ is the center of R. A ring R is prime if the identity $xRy = 0$, gives either $x = 0$ or $y = 0$ and semiprime if $xRx = 0$ then $x = 0$. The character of a ring R that not equal 2 whenever $2x = 0 \ \forall x \in R$, then $x = 0$.

Let R be a prime ring of $char\ R \neq 2$, then an additive subgroup A of R is called a Lie ideal of R if $[x,r] \in A$ and a Jordan ideal of R if $(x,r) \in A$ for all $x \in A$ and $r \in R$.

The derivation is an additive map $\delta: R \to R$ on a ring R such that

$$\delta(xy) = \delta(x)y + x\delta(y) \ \forall x,y \in R.$$

The additive map δ is said to be (θ,φ)-derivation if

$$\delta(xy) = \delta(x)\theta(y) + \varphi(x)\delta(y) \ \forall x,y \in R,$$

where, $\theta,\varphi: R \to R$ are maps of R.

The left derivation is an additive map $\delta: R \to R$ such that

$$\delta(xy) = x\delta(y) + y\delta(x) \ \forall x,y \in R.$$

Further, an additive map $\delta: R \to R$ is said to be a left (θ,φ)-derivation, where the maps θ,φ of R such that

$$\delta(xy) = \theta(x)\delta(y) + \varphi(y)\delta(x) \ \forall x,y \in R.$$

In this research we prove that if $A \neq \{0\}$ is a Lie ideal and a subring of a semiprime ring of $charR \neq 2$ and δ is (θ,φ)-derivation of R satisfies the condition $\delta(ab) = \delta(ba)\ \forall a,b \in R$ implies that $A \subseteq Z(R)$ and
$[R,R] \subseteq Z(R)$.

Furthermore, if $A \neq \{0\}$ is a Lie ideal of a prime ring R of $char\ R \neq 2$ and $a^2 \in A \ \forall a \in A$ and θ,φ are automorphisms of R such that $\delta: R \to R$ is a left (θ,φ)-derivation of R, which is acting as a homomorphism (resp. an anti-homomorphism) on A. Then $\delta = 0$ or $A \subseteq Z(R)$.

In addition, we prove that if $V \neq 0$ is a Jordan ideal and subring of a prime ring R of $char\ R \neq 2$ and θ,φ are automorphisms of R such that δ is a left (θ,φ)-derivation of R, which is acting as a homomorphism (resp. an anti-homomorphism) on V . Then $\delta = 0$ or $V \subseteq Z(R)$.

Key words and phrases: Derivation, Prime and Semiprime Ring, Lie Ideal, Jordan Ideal.

NUMERICAL ANALYSIS OF MAGNETO-NATURAL CONVECTION AND THERMAL RADIATION OF SWCNT NANOFLUID INSIDE T-INVERTED SHAPED CORRUGATED CAVITY CONTAINING POROUS MEDIUM.

Mohamed Dhia Massoudi
Laboratory of Ionized Backgrounds and Reagents Studies (LEMIR), Preparatory Institute for Engineering Studies of Monastir (IPEIM), University of Monastir, Tunisia.
Department of Mechanical Engineering, College of Engineering, Al Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University, Riyadh 11432, Saudi Arabia

Mohamed Bechir Ben Hamida
Chemical Engineering Department, College of Engineering, Ha'il University, Ha'il City, Saudi Arabia.
Higher School of Sciences and Technology of Hammam Sousse (ESSTHS), Physics Department, 4011 Lamine Abassi street, University of Sousse, Tunisia.
Laboratory of Ionized Backgrounds and Reagents Studies (LEMIR), Preparatory Institute for Engineering Studies of Monastir (IPEIM), University of Monastir, Tunisia.

ABSTRACT
The purpose of this work is to examine numerically the MHD free convection and thermal radiation heat transfer of SWCNT-water nanofluid within T-inverted shaped corrugated cavity comprising porous media including uniform heat source/sink for solar energy power plants applications. The 2D numerical simulation is performed by drawing on Comsol Multiphysics program, based on the finite element process. The role of surface corrugation parameters on the efficiency of free convection and heat transfer of thermal radiation within the porous media containing the T-inverted corrugated cavity including uniform heat source/sink under the impact of Lorentz forces has never been explored. A contrast is also established between a flat cavity and a corrugated one. The important results obtained show that increasing numbers of Rayleigh and Darcy and the parameter of radiation enhances the flow of convection heat. Furthermore, by increasing the corrugation height, the convection flow increases, but it decreases with the multiplication of the corrugation height. The use of a flat cavity provides better output than a corrugated cavity.

Keywords: MHD, Free convection, Thermal radiation, Nanofluid, T-inverted shaped corrugated cavity, Uniform heat sink/source.

EFFECT OF PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS ON THE CULTIVATION OF CERTAIN MICROALGAE

Ouassila **Riouchi**
OLMAN-RL, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohamed 1st University, Morocco. (Corres. Author)

Faid **El Madani**
INRH-Nador Regional Center, 13 Boulevar Zerktouni BP: 493, Nador, Morocco.

Ali **Skalli**
OLMAN-RL, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohamed 1st University, Morocco.

Mustapha **Akodad**
OLMAN-RL, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohamed 1st University, Morocco.

Abdelmajid **Moumen**
OLMAN-RL, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohamed 1st University, Morocco.

Hanane **Ait Hmeid**
OLMAN-RL, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohamed 1st University, Morocco.

Ghizlane Azizi
OLMAN-RL, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohamed 1st University, Morocco.

Hicham Guedari
OLMAN-RL, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohamed 1st University, Morocco.

Mourad **Baghour**
OLMAN-RL, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohamed 1st University, Morocco.

ABSTRACT
Microalgae can measure from a few microns to several hundred microns, depending on the species. They have the ability to perform oxygenic photosynthesis, that is to say to convert in a biological way the light energy into chemical energetic links, which are then accumulated in the form of organic compounds. This photosynthetic reaction also forms oxygen gas (Falkowski and Raven, 2007).
For many years, many species of microalgae have been studied and tested around the world. Some show promising biomass yields with particularly high lipid contents. Moreover, their energy yields per hectare are more than ten times higher than those of the best terrestrial crops.
Our work consists in testing the effect of physico-chemical parameters on the culture of some microalgae.
Keywords: Microalgae, photosynthesis, physico-chemical, culture…

МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ ГРУП РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ

METHOD FOR STUDYING THE BEHAVIOR OF GROUPS OF MOBILE OBJECTS USING A CELLULAR AUTOMATOR

Prof. Dr. Maksim PAVLENKO
Doctor of technical sciences,professor, head of the department Kharkov national Air Force university named Ivan Kozhedub, Bpgpma@ukr.net, ORCID http://orcid.org/0000-0003-3216-1864

Valerii CHYSTOV
Adjunct of Scientific Kharkov national Air Force university named Ivan Kozhedub, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4401-3773

Polina BERDNIK
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department, V. N. Karazin Kharkiv National University ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4022-5664

Vladislava PAVLENKO
Student of V. N. Karazin Kharkiv National University, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0976-0252

АНОТАЦІЯ

Пошук розподілених об'єктів в районах є важливим та достатньо складним завданням моніторингу при виконанні спеціальних завдань. Вирішення даного завдання полягає у розробці стратегії пошуку з використанням груп рухомих об'єктів. В якості таких груп можна розглядати пошукові групи, безпілотні системи та багато інших. Проте дослідження групової діяльності рухомих об'єктів – це відоме завдання, яке можна вирішити багатьма способами. Один із способів – пошук аналогій в живій природі, та використання механізмів, реалізованих природою в поведінці живих істот. В статті розроблена стратегія пошуку, яка ґрунтується на відтворенні природного явища групової поведінки, а саме поведінки косяка риб. Основні характерні властивості косяка риб реалізовані за допомогою клітинного автомату на двовимірній однорідній решітці з автоматами які характеризують об'єкти пошуку та груповий рухомий об'єкт. В роботі використано та описано однорідну клітинну решітку, яка не згорнута в сферу для спрощення обрахунків. Для решітки встановлені межі, які характерні для вирішення реальних завдань при пошуку об'єктів в заданій області простору. В статті розглянута діяльність однорідних групових об'єктів, проте в подальшому вдосконаленні такого підходу, можуть бути використані різнорідні та змішані групи або сукупності різнорідних груп, що будуть діяти у відповідності з наборами правил зміни станів. Використання клітинного автомату дозволяє створити довільну систему правил його роботи. Критерії, що характеризують досяжність об'єктів пошуку можуть бути модифіковані під конкретні завдання та дозволяють впливати на час та оперативність пошуку, а також створювати різні поєднання цих та інших факторів, які впливають на ефективність вирішення завдання. Дослідження такого автомату дозволяє стверджувати про можливість створення ефективного автомату пошуку маршрутів з заданими часом та точністю роботи, що може бути використано в реальних умовах.

Ключові слова: клітинний автомат, пошук шляху, завдання оптимізації, випадковий пошук, модель.

ABSTRACT
The search for distributed facilities in the districts is an important and rather difficult task of monitoring when performing special tasks. Solving this problem is to develop a search strategy for the use of groups by moving objects. Search groups, unmanned systems and many others can be considered as such groups. Against the study of group activity the movement of objects is a well-known task, please can be solved in many ways. One of the ways - the search for analogies in wildlife, and the use of mechanisms implemented by nature in the behavior of living beings. The article develops a search strategy based on the reproduction of a natural phenomenon of group behavior, namely the behavior of a shoal of fish. The main characteristic properties of the shoal of fish are realized by means of a cellular automaton on a two-dimensional homogeneous lattice with automata characterizing search objects and a group moving object. A homogeneous cell lattice is used and described, which is not folded into a sphere for Simplification of calculations. For a lattice the boundaries which are characteristic for the decision of real problems at search of objects in the set area of space are established. The article considers the activities of homogeneous group objects, as opposed to further improvement of this approach, can be used heterogeneous and mixed groups or sets of heterogeneous groups, which will act in accordance with the sets of rules of change of state. The use of a cellular automaton allows you to create an arbitrary system of rules for its operation. Criteria that characterize the reachability of search objects can be modified for specific tasks and allow to influence the time and efficiency of the search, as well as create different combinations of these and other factors that affect the effectiveness of the task. Research of such automatic machine allows to assert about possibility of creation of the effective automatic machine of search of routes with the set hour and accuracy of work that can be used in real conditions.

Keywords: cellular automaton, pathfinding, optimization problem, random search, model.

EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY AND ANTILITHIASIC, OXALO-CALCIC EFFECT OF *CYDONIA OBLONGA MILLER* L. EXTRACTS

Ibtissam ELHADRI
Laboratory of Applied Spectro-Chemometric and Environment, Faculty of Science and Technology, University Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, Morocco (Corr. Author)

Latifa BEDDADE
Laboratory of Applied Spectro-Chemometric and Environment, Faculty of Science and Technology, University Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, Morocco

Mohamed BERKANI
Laboratory of Applied Spectro-Chemometric and Environment, Faculty of Science and Technology, University Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, Morocco

ABSTRACT

Objective: The main aim of the current study was to evaluate the effectiveness of *Cydonia oblonga Mill* leaves against calcium oxalate stone and their antioxidant properties using in-vitro model.

Methods: This investigation was carried out using *C. oblonga Miller* leaves extracts. Contents of total polyphenol, flavonoids and flavonols was made using spectrophotometric methods. As well as, the antioxidant activity was performed using the DPPH free radical scavenging method. The litholytic activity of all studied extracts was studied using prepared CaC_2O_4 kidney stones, there were incubated with powdered leaf extracts at different concentrations. Characterization of the synthesized crystals was performed by scanning electron microscopy (SEM), X-ray powder diffraction (XRD) and Fourier transform infrared (FT-IR) spectra.

Results: At the end of the experiment, quince leaf extracts showed greater antioxidant efficacy and most significant reduction of stone weight with dissolution values of 17.83%, 20.11% and 15.56% for methanolic, acetonic and infusion extract respectively.

Conclusion: The results demonstrate that the C. oblonga Miller leaves have a definite antioxidant litholytic potential.

Keywords: *Cydonia oblonga Miller* leaf, Antioxidant activity, Litholytic activity, Calcium oxalate

HIGHLY SENSITIVE AND SELECTIVE ELECTROCHEMICAL DETERMINATION OF SUNSET YELLOW IN FOOD PRODUCTS BASED ON AUNPS/PANI-CO-POAN-CO-POT/GO/AU ELECTRODE

Assist. Prof. Dr. Sara Abdullah Alqarni
Department of Chemistry, College of Science, University of Jeddah, Jeddah, Saudi Arabia.

ABSTRACT

A terpolymer poly(aniline-co-o-anisidine-co-o-toluidine)/graphene oxide nanocomposite with a common abbreviation [PANI-co-PoAN-co-PoT/GO_{1-5}] was synthesized by the well- known *in situ* oxidative polymerization process with ultrasonic assistance. The morphological characteristics were investigated by field emission scanning electron microscopy (FESEM) and transmission electron microscopy (TEM). Moreover, the complete performance was studied by Fourier transform infrared spectra (FTIR), X-ray diffraction (XRD), Thermogravimetric analysis (TGA), and electrical conductivity measurements. All nanocomposites displayed a maximum composite degradation temperature (CDT_{max}) in the range of 295.6-322.8 °C, which is higher than that shown for the pure terpolymer (295.4 °C). The conductivities of the pure PANI-co-PoAN-co-PoT and PANI-co- PoAN-co-PoT/GO_{1-5} nanocomposites display conductive behavior. An electrochemical sensor comprising the [PANI-co-PoAN- co-PoT/GO] nanocomposite and Au nanoparticles was successfully coated onto a gold electrode [AuNPs/PANI-co-PoAN-co- PoT/GO/Au] through an electrochemical process and was utilized to detect sunset yellow (SY). The electrochemical behavior of the modified electrochemical sensor towards the oxidation of SY was examined by cyclic voltammetry (CV) and square wave voltammetry (SWV). SWV resulted in a linear calibration curve for SY on AuNPs/PANI-co-PoAN-co-PoT/GO/Au over the range of (5 μM-500 μM), and the limit of detection was estimated to be 0.0142 μM. These results suggest that the obtained AuNPs/PANI-co-PoAN-co-PoT/GO/Au was able to detect SY with excellent stability, good selectivity, low detection limit and high sensitivity.

DETERMINATION OF ELEMENTAL CONCENTRATION OF GEN IV NUCLEAR MATERIALS USING NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS K0-STANDARDIZATION

Adrian Florinel Bucsa
Politehnica University – Bucharest / RATEN ICN – Institute for Nuclear Research, Pitesti, Romania

Bogdan Florin Venescu
RATEN ICN – Institute for Nuclear Research, Pitesti, Romania

ABSTRACT
RATEN ICN - Institute for Nuclear Research Pitesti, Romania have under operation two TRIGA type reactors inside the same pool – ACPR (Annular Core Pulsed Reactor, 20.000 MW/pulse) and SSR (Steady State Reactor, 14MW maximum power). This reactor, by its structure and utilization, has the ability to allow different types of samples irradiation inside the core grid in specific experimental locations: beryllium reflector, experimental channels, and some other larger nuclear installation which can be inserted by modifying the reactor core grid. Due to the reason that on RATEN ICN site, the new GEN IV reactor – Advanced Lead Fast Reactor European Demonstrator (ALFRED) is foreseen to be constructed under a European Consortium aegis, there is a critical need for testing new generation of nuclear materials which will be used in lead cooled type reactor. The present work reports on the first test results obtained using Neutron Activation Analysis k_0 standardization (NAA-k_0) on three type of nuclear materials meant to be used in the construction of GEN IV power reactor: 15-15Ti – austenitic stainless steel and T91 – stainless steel both proposed for nuclear fuel cladding, AISI 316L – stainless steel proposed for reactor vessel and large components. The purpose of the paper is to compare the elemental concentration of the material provided by the manufacturer with the one obtained experimentally using NAA-k_0 and to demonstrate that this method is a reliable one in conducting further experiments on newly developed nuclear materials. On the same time, other trace elements can be detected due to the very low detection limits of the hyper-pure germanium (HPGe) crystal detection system.
Key words: NAA-k_0, TRIGA, ALFRED, 15-15Ti, T91, AISI 316L

EFFECT OF STRESS GRADIENT ON WEB BUCKLING STRENGTH OF FRP BOX-BEAMS: A NUMERICAL STUDY

Swedha
Department of Civil Engineering, Sona College of Technology, Salem, Tamilnadu, India

M Kasiviswanathan
Department of Civil Engineering, Sona College of Technology, Salem, Tamilnadu, India

ABSTRACT
Fiber reinforced polymer (FRP) composites applications have increased in civil engineering because of their numerous favorable properties, especially their high strength and stiffness, light weight and corrosion resistance. While box-beam applications have also been increased in bridges due to their high torsional stiffness, bending resistance and sectional integrity. The combination of FRP and box-beam is ideal in light weight bridges but being a thin-walled member, their designs are often governed by buckling criteria. Generally, in the FRP box-beam based on their elements two types of buckling are possible i.e., web and flange buckling. Web buckling strength is greatly influenced by classical and secondary effects. In this paper, attempt is made to quantify the effect of stress gradient (secondary effect) on web buckling strength. Extensive parametric studies through simulations are conducted with the help of finite element analysis software 'ANSYS' by changing the fiber orientation, geometry and load case. Based on the generated database, generic curves are presented which will be helpful to the designers at the preliminary stage.

Keywords: FRP box-beam; Web buckling; Stability problem; Stress gradient; FE analysis

SOME CONSEQUENCES OF SRINIVASA RAMANUJAN INTEGRALS IN TERMS OF MEIJER'S G-FUNCTION

S. A. Dar
Department of Applied Mathematics, Aligarh Muslim University, Aligarh-202002, India

M. Kamarujjama
Department of Applied Mathematics, Aligarh Muslim University, Aligarh-202002, India

ABSTRACT
In this paper, we obtain analytical solutions of some definite integrals of Srinivasa Ramanujan in terms of Meijer's G-function by using Laplace transforms of $\sin(\beta x^2)$, $\cos(\beta x^2)$, $x\sin(\beta x^2)$ and $x\cos(\beta x^2)$. In addition, we obtain some infinite summation formulae involving Meijer's G-function and numeric values of some infinite series.

2010 AMS Classification: 44A10, 33E20, 33C60.

Keywords: Laplace transforms, Ramanujan's integrals, Meijer's G-function, Mellin-Barnes type contour integrals

ASSESMENT OF TEACHING PRACTICE EXPERIENCE OF PRE-SERVICE CHEMISTRY TEACHERS IN SOKOTO STATE UNIVERSITY, SOKOTO

Hassan Aliyu
Department of Science Education, Faculty of Education, Sokoto State University. Nigeria
ORCID ID 0000-0003-4929-3126

Nafisa Ismail
Department of Science Education, Faculty of Education, Sokoto State University. Nigeria
ORCID ID 0000-0003-4929-3126

Faruku Aliyu
Department of Science Education, Faculty of Education, Sokoto State University. Nigeria
ORCID ID 0000-0003-4929-3126

Bilkisu Umar Mani
Department of Science Education, Faculty of Education, Sokoto State University. Nigeria
ORCID ID 0000-0003-4929-3126

ABSTRACT
Teaching practice is very significant element or activity in the teacher-education program in the tertiary institutions of Nigeria. This activity provides student-teachers with experience in the actual teaching and learning environment for the period of six month. During this period, students-teachers are deeply engaged in academic activities through which an experience is gained. Thus, this study intends to investigate teaching practice experience of pre-service chemistry teachers in Sokoto state University. The study is purely quantitative research that adopted survey research design. While about 310 questionnaire was distributed to both 300 and 400 level including spill-over and graduating pre-service chemistry student-teachers of Sokoto State University, only 220 were retrieved from the respondents. The data obtained was keyed into SPSS 25 for the analyses. The alpha value .781 of coefficient of reliability indicated that the instrument is reliable. The findings of the study revealed that, at first almost all pre-service chemistry teachers exhibit poor attitudes towards teaching practice before they are posted to various secondary schools across the country. It also indicated that there is maximum utilization and application of instructional materials by Pre-Service chemistry teachers during teaching practice. Having realized that the student-teacher's attitude towards teaching practice has strong effect on teaching of chemistry at the initial stage of the activity, the study recommends that effective orientation should be organize by the University to arouse the student's curiosity in contributing their quarter to the development of teacher education program in the country.
Keyword: Teaching practice, Pre-service teachers, Chemistry, Experience, University

HİBRİT SCA SİNİR AĞI ALGORİTMASI VE SINIFLAMA PROBLEMİ İÇİN HLS YAKLAŞIMI

AN HYBRID SCA NEURAL NETWORK ALGORITHM AND HLS APPROACH FOR CLASSIFICATION PROBLEM

Maryem Hourri
LAMAI Laboratuvar, Cadi Ayyad Üniversitesi, Marrakech, Morocco,

Alaa Noureddine
LAMAI Laboratuvar, Cadi Ayyad Üniversitesi, Marrakech, Morocco,

ÖZET

Yapay zeka, çeşitli alanlarda karmaşık sorunları çözmenin sık kullanılan bir yolu haline geldi. Daha iyi sınıflandırma için kalıpları algılayabilen akıllı algoritmaların kullanılmasına izin verir.

Derin öğrenme algoritmaları ile meta-sezgisel algoritmaların hibritleştirilmesi, verimli sonuçlar alınmasını sağlar. Bizim durumumuzda, derin öğrenme algoritması ile sinüs kosinüs algoritması olan metasezgisel yöntemin hibridizasyonuna geçeceğiz, bu iki algoritmanın kombinasyonu hatayı optimize eder ve diğer yöntemlere kıyasla iyi kalitede yüksek performanslı sonuçlar üretir. Bu, çalışmamızda yapılan çalışma ve analizlerle kanıtlanmıştır.

Çalışmamızı gerçekleştirmek için başka bir örnekleme yönteminin dahil edilmesine başvuracağız: Latin Hiperküp Örneklemesi (LHS); bu, daha iyi bir örnekleme ve verilerin tüm boyutlarının eksiksiz bir sunumu için alanın gözlem kümelerinin tek tip bir kapsamına sahip olmamızı sağlar.

Önerilen yöntem, fazla uydurmadan kaçınırken optimal bir sinir ağı mimarisi tasarlamamızı sağlar. Önerilen algoritmanın etkinliğini değerlendirmek için deneysel sonuçlar sunulmuştur.

Bu yöntem, nihai sorunu çözebilecektir: ağdaki her gizli katmandaki nöron sayısının seçimi, önerilen yöntem, aşırı uydurmadan kaçınırken optimal bir sinir ağı mimarisi tasarlamamıza izin verir. Önerilen algoritmanın etkinliğini değerlendirmek için deneysel sonuçlar sunulmuştur. Hibridizasyon tekniği, daha iyi bir sonuç ve oldukça düşük bir hata payı olmak üzere iki arzu edilen etki üretir.

Anahtar Kelimeler: Sınıflandırma, Derin Öğrenme, HLS, Sinüs Kosinüs, Karışıklık Matrisi, sinir ağı.

ABSTRACT

The Artificial intelligence has become a frequent means of solving complex problems in several fields. It allows the use of intelligent algorithms which can detect patterns, for better classification. The hybridization of deep learning algorithms and metaheuristic algorithms allows efficient results. In our case, we will proceed to a hybridization of a deep learning algorithm and a metaheuristic method which is the sine cosine algorithm, the combination of these two algorithms optimize the error and produce high-performance results of good quality compared to the other methods. This is proven by the study and analysis carried out in our work. In order to perform our work, we will have recourse to the inclusion of another method of sampling the : Latin Hypercube Sampling (LHS); which allows us to have a uniform coverage of the sets of observations of the domain for a better sampling and a complete presentation of all the dimensions of the data. The proposed method allows us to design optimal neural network architecture, while avoiding overfitting. In order to evaluate the efficiency of the proposed algorithm, experimental results are presented. This method will be able to solve the ultimate problem: the choice of the number of neurons in each hidden layer in the network, the proposed method allows us to design optimal neural network architecture, while avoiding overfitting. In order to evaluate the efficiency of the proposed algorithm, experimental results are presented. The hybridization technique produces two desirable effects, a better result and a fairly low margin of error.

Keywords: Classification, Deep Learning, HLS, Technique Sine Cosine algorithm, Confusion Matrix, Neural Network.

SUBSTANCE ABUSE AND MENTAL HEALTH ISSUES AMONG HIV/AIDS PATIENTS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Khunsa Junaid
Dept. of Public Health and Preventive Medicine, Dept. of Community Medicine and Epidemiology, King Edward Medical University, Lahore, Pakistan

Prof Dr Saira Afzal
Dept. of Public Health and Preventive Medicine, Dept. of Community Medicine and Epidemiology, King Edward Medical University, Lahore, Pakistan

ABSTRACT

Background: Various substance use and psychiatric issues development is enhancing concern among HIV/AIDS patients globally. Patients suffering from HIV/AIDS must consider for the **"Triple diagnosis"** HIV/AIDS, psychiatric diagnosis, and substance use disorders during their clinical management. However, various studies have focused these issues but there is deficiency of comprehensive literature on the **"Triple diagnosis"**. Therefore, the primary objective of this systematic review and meta-analysis was to find out the pooled prevalence of common substance abuse as well as common mental health disorders among HIV/AIDS patients worldwide.

Methods: Google scholar, PubMed central, Medline, PakMediNet biomedical databases from January 2010 to May 2021 were used for comprehensive literature review. Selection of studies, extraction of data from the studies and assessment of quality checking of included studies were performed by two authors independently. The prevalence of common mental disorders and substance abuse disorders was calculated by random effect models and I^2 and Q statistics were also calculated to determine the substantial heterogeneity.

Results: From various electronic databases, 237 records were identified and only 19 studies after applying eligibility criteria were included in the systematic review and meta-analysis. The overall pooled prevalence of any current substance use was 25.13% and pooled prevalence of depression among HIV/AIDS patients were 30.31% as compared to general population. There was no significant publication bias but substantial heterogeneity was observed in the presented studies.

Conclusion: The current systematic review and meta-analysis focused on the prevalence of substance abuse as well as mental health disorders among HIV/AIDS patients. A current alcohol consumption and tobacco smoking are most common substance abuse and depression and anxiety are the most common mental health disorders among HIV/AIDS patients. The policy makers should designed strict strategies to limit extensive utilization of substance use and there should be incorporation of psycho-social provision and mental health services with curative services of HIV/AIDS.

Keywords:
Substances, Substance use, Substance Abuse, Alcohol abuse, Tobacco Smoking, HIV/AIDS, Depression, Anxiety, Mental Health, HIV/AIDS, Worldwide

BALLISTIC IMPACT ANALYSIS ON COMPOSITE LAMINATED ARMOR BY USING FINITE ELEMENT METHOD

K. Karthick
Department of Mechanical Engineering, Government College of Technology,
Coimbatore-6410113, India.

ABSTRACT
Nowadays, the composite materials are widely used in many engineering applications because of their various physical and mechanical properties such as high strength and stiffness, light weight and toughness. In defense sector the composite materials are used to develop ballistic resistance armor. To enhance the ballistic resistance of armors various laminate combinations have been developed. However, the developed armor causes major injury and not completely withstands high velocity impacts due to insufficient strength. Hence, in this paper new composite laminated has been developed and studied by conducting numerical studies. The studies are carried out by using finite element software Abaqus. The accuracy of the finite element results is validated with the available results in the literature. The behavior of composite laminated armor has been discussed with the help of developed models and graphs.
Key worlds: Finite element model, composite materials, impact analysis.

THEORETICAL APPROACHES TO DETERMINING THE ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF BIOFUEL PRODUCTION FROM CROPS AND WASTE

Pryshliak Natalia
Ph.D. in Economics, Associate Professor, Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia

ABSTRACT
When assessing the environmental and economic efficiency of obtaining biofuels from crops and waste, it is necessary to take into account a set of components, including economic, environmental, social, energy and political. The economic component is the ability to produce competitive biofuels and generate additional cash income, which will contribute to the overall efficiency of crop and livestock production. The environmental component is to reduce emissions of pollutants from the use of fossil fuels, reduce the negative environmental impact of waste accumulation and reduce the likelihood of disasters related to the extraction, processing and transportation of fossil fuels. The social component includes the creation of additional jobs and as a consequence of reducing unemployment, especially in rural areas, as well as reducing the morbidity of the population associated with emissions of methane and ammonia into the atmosphere (from manure storage), dioxin (from burning deadwood). The energy component consists in the production of quality fuel from domestic renewable feedstok, as well as increasing the level of energy autonomy of agricultural producers and individual farms. The political component includes the growth of Ukraine's prestige and prestige among the world community by meeting its commitments to reduce greenhouse gas emissions and reduce its dependence on fossil fuel imports. The climatic component includes the conservation of tropical forests and natural landscapes, biodiversity, landscaping, and the stabilization of global warming and related adverse effects.

STRAIN BASED MEMBRANE ELEMENT FOR ELASTOPLASTIC PROBLEMS

Cherif REBIAI
Batna 2 University, Mechanical Engineering Department, Faculty of Technology 05000 Batna, Algeria

Elhachemi BAHLOUL
Batna 2 University, Mechanical Engineering Department, Faculty of Technology 05000 Batna, Algeria

Noureddine SAIDANI
Batna 2 University, Mechanical Engineering Department, Faculty of Technology 05000 Batna, Algeria

ABSTRACT
This paper deals with the development of a new four-node strain based membrane element. This element can be used for the elastic and elastoplastic analysis. This finite element has the three degrees of freedom at each of the four nodes and the displacement functions of the developed element satisfy the exact representation of the rigid body modes. The displacements field of this element is based on the assumed functions for the various components of strain which satisfy the compatibility equations. In elastic case some selected benchmarks problems are considered. For elastoplastic analysis VonMises criterion, initial stress and initial strain methods are used. Numerical results show the good performances of the proposed element in elastic and plastic analysis.
Keywords: Strain approach, elastoplastic analysis, membrane finite element, linear analysis, nonlinear analysis.

MEKANSAL PLANLAMADA KATILIMCI HARİTALAMA YÖNTEMLERİ
PARTICIPATORY MAPPING METHODS IN SPATIAL PLANNING

Gizem GÜVLÜ
100/2000 YÖK Doktora Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Planlama ve Tasarım Anabilim Dalı
(Sorumlu Yazar)

Doç. Dr. E. Seda ARSLAN
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET
Son yıllarda planlama politikalarının temel taşlarından biri haline gelen katılımcı yaklaşım, kullanıcıların yaşadıkları çevreyi nasıl algıladığı, ona nasıl değer yüklediğini ve bu değerin mekansal ifadesini belirlemede etkin bir yoldur. Halk katılımlı coğrafi bilgi sistemleri (PPGIS) ise mekâna dayalı bilginin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile halk katılımını birleştirerek belirlenmesine olanak tanımaktadır. Bu kapsamda PPGIS teknolojisinin mekânsal planlama ve karar vermede yerel halkın ya da kullanıcıların düşüncelerini CBS ile entegre eden bir karar destek modülü olduğu söylenebilir. Kentsel ve kırsal planlama çalışmalarının doğru bir şekilde uygulanabilmesi ve yönetilebilmesi için kullanılan katılımcı planlama yöntemleri daha sürdürülebilir stratejilerin geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Bu yaklaşım aynı zamanda mekansal hafızanın planlama stratejilerine dahil edilmesine olanak sağlayarak, yerel halkın yaşadıkları çevre ile ilgili algı, deneyim ve beklentilerini ortaya koymaktadır. Bu araştırmada, ulusal ve uluslararası literatür çerçevesinde katılımcı haritalama yöntemlerine ait kavramsal çerçeveden söz edilerek dünya genelinde yaygın olarak kullanılan katılımcı haritalama deneyimlerine değinilmiş ve mekânsal planlamaya katılımcı haritalamanın entegrasyonu konusu ele alınmıştır. Bu kapsamda incelenen örnek alanlardan elde edilen veriler değerlendirilerek PPGIS yaklaşımı ile oluşturulan mekânsal planlama çalışmalarının sonuçları analiz edilmiştir. Son olarak ise, ülkemizde yapılan mekânsal planlama çalışmalarında PPGIS yaklaşımının kullanımına yönelik öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mekansal planlama, katılımcı haritalama, CBS, PPGIS

ABSTRACT
Participatory approach, which has become one of the cornerstones of planning policies in recent years, is an effective way to assess how users perceive the environment they live in, how they attach value to it spatially. Public participation geographic information systems (PPGIS) allow spatial information to be determined by combining geographic information systems (GIS) with public participation. In this context, PPGIS could be decision support module that integrates the perception of local people or users with GIS technologies in spatial planning and decision making. Participatory planning technologies applications for suitable implementation and management of urban and rural planning studies make it possible to develop more sustainable strategies. This approach also allows the inclusion of spatial memory in planning strategies, revealing the perceptions, experiences and expectations of local people about the environment they live in. In this research, the conceptual infrastructure of participatory mapping methods is mentioned within the framework of literature review, and participatory mapping experiences that have become widespread throughout the world are mentioned and the integration of participatory mapping into spatial planning is discussed. In this sense, the data obtained from the case studies were evaluated and the results of the spatial planning created with the PPGIS were analyzed. Finally, Suggestions were created for the use of PPGIS approach in spatial planning studies in our country.

Keywords: Spatial planning, participatory mapping, GIS, PPGIS

BİR KÜLTÜREL PEYZAJ ÖGESİ OLARAK "*Vitis vinifera* L."
"*Vitis vinifera* L." AS A CULTURAL LANDSCAPE ELEMENT

Dr. Esra ABACIOĞLU GİTMİŞ
Kahramanmaraş Onikişubat Belediyesi Strateji ve Geliştirme Müdürlüğü, (Sorumlu Yazar)

ÖZET
İnsanoğlu, varoluşundan bu yana kendi amaçları doğrultusunda doğayı kullanmış, sahip olduğu coğrafi ve ekolojik koşullar çerçevesinde ortamını biçimlendirmiştir. İnsanlar, doğa ile bu ilişkisinde başta besin sağlama olmak üzere barınma, korunma, ısınma ve ekonomik kazanç sağlama açısından bitkilerden yoğun olarak faydalanmışlardır. Bu amaçlarla en çok kullanılan ve milyonlarca yıl kadar köklü bir geçmişe sahip olan bitkisel materyallerden biri *Vitis vinifera* L.'dir (asma). Tarih boyunca hayatlarının her alanına dahil ettikleri bu bitkiye insanlar, birçok açıdan derin anlamlar yüklemişlerdir.
Anavatanı Türkiye ve Kafkasya olan *Vitis vinifera* L.'nin insanların yaşadığı mekânlarda kullanımının en az yedi bin yıllık bir geçmişi olduğu bilinmektedir. Meyvesi doğrudan tüketildiği gibi çeşitli sıvı ve katı ürünlerin elde edildiği bu bitki, ürün veriminin yanı sıra sarılıcı ve tırmanıcı niteliği ile peyzajda özellikle çardak, kameriye ve pergola gibi Anadolu'da sık kullanılan önemli bitkilerden biridir. Bu nedenle bölgede, kırsal ve kentsel peyzajlarda konutlar ağırlıklı olmak üzere kamu yapıları bahçelerinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, kentin doğal türlerinden biri olan ve aynı zamanda kültürel bir değer taşıyan *Vitis vinifera* L.'nin Kahramanmaraş kimliği ile olan ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır.
Çalışma üç aşamada yürütülmüştür. Öncelikle araştırma alanı kapsamında incelenecek mekânlar belirlenmiştir ve bu mekânlarda *Vitis vinifera* L. varlığı saptanarak incelemeler yürütülmüştür. İkinci aşamada, kullanıcı araştırması ile *Vitis vinifera* L. ile kent kimliği arasında algılanan ve anlamlandırılan ilişkiler ortaya konmuştur. Çalışmanın son aşamasında ise, ulaşılan bulgular yönünde değerlendirmeler yapılmıştır.
Araştırma sonucunda, *Vitis vinifera* L.'nin Kahramanmaraş'ta geçmişten günümüze kullanım sürekliliği bulunan, kentte sık karşılaşılan, yöreye özgü, kentin tarihsel karakteriyle uyumlu, anısal, imgesel ya da anlamsal bir değer taşıyan ve bir kimlik ögesi olarak kent ile özdeşleşmiş bir tür olduğu belirlenmiştir.
Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, *Vitis vinifera* L.'nin yüzlerce yıllık bilgi birikimi ve deneyimini yansıtan bir bitki türü olarak Kahramanmaraş'ın kentsel ve kırsal peyzaj düzenlemelerinde kullanılmasının kentin mekânsal kültür ve kimliğinin sürdürülebilirliğine önemli katkılar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Vitis vinifera* L., Kültürel Peyzaj, Kent Kimliği Kahramanmaraş, Yenilebilir Peyzaj

ABSTRACT

Mankind has used nature for its own purposes since its existence and has shaped its environment within the framework of its geographical and ecological conditions. In this relationship with nature, people have made extensive use of plants in terms of providing food, shelter, heating and economic gain. *Vitis vinifera* L. is one of the most widely used plant materials for these purposes and has a long history of millions of years. Throughout history, people have attributed deep meanings to this plant, which they have included in every aspect of their lives.

It is known that the use of *Vitis vinifera* L., whose homeland is Turkey and the Caucasus, has a history of at least seven thousand years in places where people live. This plant, whose fruit is consumed directly and from which various liquid and solid products are obtained, is one of the important plants frequently used in Anatolia such as gazebos, arbors and pergolas, especially in the landscape with its winding and climbing quality as well as its yield. For this reason, it is used extensively in the gardens of public buildings, mainly residences in rural and urban landscapes in the region. In this context, the relationship between *Vitis vinifera* L., which is one of the natural species of the city and also has a cultural value, and Kahramanmaraş identity was tried to be determined.

The study was carried out in three stages. First of all, the places to be examined within the scope of the research area were determined and the presence of *Vitis vinifera* L. was detected in these places and investigations were carried out. In the second stage, the perceived and interpreted relationships between *Vitis vinifera* L. and urban identity were revealed through user research. In the last stage of the study, evaluations were made in the direction of the findings.

As a result of the research, it was determined that *Vitis vinifera* L. is a species that has a continuity of use from past to present in Kahramanmaraş, is frequently encountered in the city, is compatible with the historical character, endemic, has a memory, imaginary or semantic value and is identified with the city as an identity element.

According to the results obtained from the research, the use of *Vitis vinifera* L., as a plant species that reflects hundreds of years of knowledge and experience, in urban and rural landscape arrangements of Kahramanmaraş will make significant contributions to the sustainability of the spatial culture and identity of the city.

Keywords: *Vitis vinifera* L., Cultural Landscape, Urban Identity, Kahramanmaraş, Edible Landscape

DOĞAL VE KÜLTÜREL PEYZAJ DEĞERLERİNİN SOSYAL MEDYA FOTOĞRAFLARI İLE MEKÂNSAL ANALİZİ

SPATIAL ANALYSIS OF NATURAL AND CULTURAL LANDSCAPE VALUES VIA SOCIAL MEDIA PHOTOS

Doç. Dr. Ömer K. ÖRÜCÜ
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Doç. Dr. E. Seda ARSLAN
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET
Bu çalışmanın amacı doğal ve kültürel peyzajın potansiyel değerinin sosyal medya fotoğrafları kullanılarak belirlenmesidir. Sosyal medyada bir fotoğraf paylaşım platformu olan Flickr'dan 737 farklı kullanıcının son 10 yılda yüklemiş olduğu 11731 coğrafi etiketli fotoğraf FlickrAPI bağlantısı ile Phyton kodu kullanılarak '28.51,37.00, 30.06,38.43' koordinatları arasında temin edilmiştir. Bu kapsamda fotoğraflara ait coğrafi etiketler, yüklenme zamanı, kullanıcı bilgileri ve fotoğraflara ait URL bağlantıları ile mekânsal doğrulukları içeren bir ön analiz yapılmıştır. Bu analiz sonrasında fotoğraflar coğrafi koordinatını gösteren alanın doğal ya da kültürel peyzaj değerine göre sınıflandırılmış ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda, Kernell yoğunluk haritaları ile mekansal ve sayısal değerlendirmeler yapılmıştır.
Anahtar Kelimeler: Sosyal medya, Flickr, Phyton, Kernell, CBS

ABSTRACT
The aim of the study is to assess potential natural and cultural landscape values using social media photos. 11731 geotagged photos uploaded by 737 different users in last ten years from Flickr, a photo sharing platform on social media, were obtained between the '28.51,37.00, 30.06,38.43' coordinates using the FlickrAPI link and the Phyton code. In this context, a preliminary analysis was carried out to determine the photos in terms of geotags, upload time, user ID, URL links and spatial accuracy of the photos. After this analysis, the photographs were classified according to the natural or cultural landscape value of the area showing the geographical coordinates and spatial analyzes were carried out using geographic information systems (GIS). At the end of the study, Kernell density map was created to analyze the data spatially and statically.
Keywords: Social media, Flickr, Phyton, Kernell, GIS

KAPADOKYA TROGLODİT MEKÂNLARI İÇİN KAVRAMSAL BİR ÇALIŞMA

A CONCEPTUAL STUDY FOR CAPPADOCIA TROGLODYTE SPACES

Doktora Öğrencisi Emine Akcan
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bina Bilgisi Anabilim Dalı

ÖZET

Yapay ya da insan elinden çıkma (artefakt) doğanın oluşturduğu mimarlık; insanın temel gereksinimleri için elindeki malzemeyi kurgulayarak oluşmuş bir mekân kurgusudur. Mimari mekân betinlemesinde kullanılan genel tanımlardan farklı olarak, bu çalışma kapsamında troglodit topraktan kazıyarak elde edilen elde edilen mekânlar incelenecektir. Mimari mekân kurgusunun tanımını yapan mimarlık tarihçisi Kenneth Frampton'un tektonik tanımı içerisinde troglodit mekânlar; tanımlamanın dışında ya da eksik tanımlanmaktadır. Kapadokya (Nevşehir-Türkiye) Kaya Kütleleri; tektonik unsurlarla tanımlanmaya çalışılacaktır. Bu bağlamda troglodit mekânların fiziki yerleşimleri ve mimari olguları çağdaş mimari mekân tanımlarıyla yeniden ele alınacaktır. Bu mekânsal kurgular belirli mimari kavramlar ile açıklanmaya çalışılacak, mekânlar ve şehir oluşumları alışılagelmişin dışında yeni kavramlar ile yeniden tanımlanmaya çalışılacaktır.
Kenneth Frampton'un modern mimari terimi olan tektonik kavramı üzerinde durulacaktır. Tektonik kavramını bir araya getiren unsurlar Kapadokya mimarisi içinde değerlendirilecektir. Bu bağlamda yeni kavram olarak atektonik kavramı tartışılacaktır. Tektonik; malzemeden bitmiş binaya kadar devam eden ve tektonik yapısal rasyonelliğe dikkat ederek mimariyi oluşturan tüm malzemelerin bir araya gelmesini ifade eden süreçtir. Aynı zamanda biçimselliği ve bir araya gelen eklemleri tanımlar.Kapadokya kaya kütleleri, eylemlerin zaman içinde mekânsallaşması sonucu oluşur. Aynı zamanda malzemesi kendinden olan bir mimari formdur. Bu kavramsal ilişkiler ile troglodit mekânın mimarlık tanımları içerisine yeni bir boyut katması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tektonik-Atektonik Kavramları, Kapadokya Mimarisi, Troglodit Mekân

ABSTRACT
Artificial or artifact architecture created by nature; it is a place fiction formed by constructing the material in hand for the basic needs of man. Unlike the general definitions used in the depiction of architectural spaces, the spaces got by scraping the troglodyte from the soil will be examined within this study. According to the tectonic definition of architectural historian Kenneth Frampton, who defines the fiction of architectural space, troglodyte spaces are defined outside the definition or incomplete. Cappadocia (Nevsehir-Turkey) Rock Masses; will be tried to be defined with tectonic elements. In this context, the physical settlements and architectural phenomena of the troglodyte spaces will be reconsidered with contemporary architectural space definitions. These spatial fictions will be explained with certain architectural concepts, spaces and city formations will be redefined with new concepts other than the usual. The article will focus on Kenneth Frampton's concept of tectonics, which is a modern architectural term. Elements that bring together the concept of tectonics will be evaluated within the architecture of Cappadocia. In this context, the concept of atectonics as a new concept will be discussed. Tectonic; it is the process that continues from the material to the finished building and refers to the coming together of all the materials that make up the architecture, paying attention to tectonic structural rationality. It also deciphers the formality and the joints that come together. Cappadocia rock masses are formed as a result of the spatialization of actions over time. It is also an architectural form whose material is from itself. With these conceptual relations, it is envisaged that the troglodyte space will add a new dimension to the definitions of architecture.
Keywords: Tectonic A-tectonic Concepts, Cappadocian Architecture, Troglodyte Space

KENTSEL AÇIK-YEŞİL ALAN PARADOKSUNA ÇÖZÜM OLARAK: YÜKSEK PERFORMANSLI KENT PARKLARI

AS A SOLUTION TO THE URBAN OPEN-GREEN SPACE PARADOX: HIGH PERFORMANCE URBAN PARKS

Arş. Gör. Mert AKOĞLU
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü (Sorumlu Yazar)

Öğr. Gör. Sariyye REHİMBEYLİ
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET

Kent parkı, kentlinin rekreasyonel ihtiyaçlarına cevap veren, yaşam kalitesinin yükseltilmesinde önemli bir role sahip, ekolojik, ekonomik ve sosyal faydalar sağlayarak iklim değişikliğinin yıkıcı etkilerinin azaltılmasında büyük bir misyon üstleneceği düşünülen bir kentsel açık-yeşil alan tipolojisidir. Kent parkları değişen büyüklükleri ve barındırdıkları flora ve fauna ile kent ekosistemine katkılarının yanı sıra kentin yeşil altyapısını oluştururlar. Farklı ölçeklerde ve işlevlerde yer alan kent parkları 1990'lı yıllarda kentsel tasarımdaki yenilikçi hareketin etkisiyle üzerine yeniden düşünülen rekreasyonel odaklı olmanın yanı sıra fonksiyonel bir bakış açısıyla yeniden ele alınması gereken bir konu haline gelmiştir. Yirmi birinci yüzyılda kentleşmenin yarattığı çevresel sorunlarla mücadelede kentsel açık-yeşil alanlarının öneminin farkına varılmasına karşın, kentsel arazinin kent parkı olarak değerlendirilmesi fikrinin kentsel bir paradoksa dönüştüğü açıkça görülmektedir.

Günümüz kentlerinde kentsel arazinin açık-yeşil alan yerine yapılaşma odaklı değerlendirildiği görülmektedir. Mevcutta yer alan yeşil dokunun önemli bir kısmını oluşturan kent parklarının fonksiyonel olarak işlevlerini yitirdiği gözlemlenmektedir. Bu nedenle mevcut kent parklarının ekolojik, sosyal, ekonomik açıdan iyileştirilmeleri ve performanslarının artırılması gerekmektedir. Kentlerde mevcutta bulunan ve iyileştirilen yüksek performanslı kent parkları bu kentsel paradoksun hafifletilmesinde önemli rol oynayacaktır.

Bu çalışmada kent parklarının çevresel sorunlarla mücadeledeki rolü ortaya konularak, işlevlerinin ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan iyileştirilmesi amacıyla yapılan çalışmalar incelenecektir.

ABSTRACT

Urban park is an urban open-green space typology that responds to the recreational needs of the citizens, plays an important role in raising the quality of life, and is thought to undertake a major mission in reducing the destructive effects of climate change by providing ecological, economic and social benefits. Urban parks, with their varying sizes and the flora and fauna they host, form the green infrastructure of the city as well as their contribution to the urban ecosystem. Urban parks, which are located in different scales and functions, have become a subject that needs to be reconsidered from a functional perspective as well as being a recreational oriented one, which was rethought with the impact of the innovative movement in urban design in the 1990s. Despite the recognition of the importance of urban open-green spaces in the fight against environmental problems created by urbanization in the twenty-first century, it is clear that the idea of using urban land as an urban park has turned into an urban paradox.

In today's cities, it is seen that urban land is evaluated with a focus on construction rather than open-green space. It is observed that the urban parks, which constitute an important part of the existing green texture, have lost their functional functions. For this reason, it is necessary to improve the ecological, social and economic aspects of existing urban parks and increase their performance. High performance urban parks existing and improved in cities will play an important role in alleviating this urban paradox.

In this study, the role of urban parks in the fight against environmental problems will be revealed and the studies carried out to improve their functions in ecological, economic and social terms will be examined.

PLANLAMADA VE TASARIMDA MEKÂNIN GİZİL BOYUTU OLARAK HODOLOJİK MEKÂN

HODOLOGICAL SPACE AS HIDDEN DIMENSION OF SPACE IN PLANNING AND DESIGN

Burak KORMAZYÜREK
(Sorumlu Yazar)
Doktorant, Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Sümeyye KAHRAMAN
Doktorant, Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Prof. Dr. Erkan POLAT
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

ÖZET
Mekânın fiziksel ya da düşünsel boyuttaki sınırları, aslında mekânı algılamanın mutlak ve göreli sınırlılıkları kadardır. Bir yandan yersel anlamda "göz erimi"ne kadar olan bu sınırlar, bazen göreli düşünce gücü ve kavrayışın ulaştığı bazen de bireyin ilişkisel çevresinin oluşturduğu esnek sınırlardır. Kentte fiziksel mekânı algılamanın oluşturduğu bu esnek sınırları genelde planlama ve tasarım biçimlendirir. Diğer yandan, mutlak ve ilişkisel olarak algılanamayan, düşünce gücü ve kavrayışın oluşturduğu sınırlar ise "hodolojik mekân" ile tariflenmektedir. Hodolojik mekân; bireyin mekânla kurduğu öznel varoluş ilişkisinin mekânını oluşturur ve dolayısıyla öklidyen bir alandan ya da konumdan ziyade toplumsal, kültürel, psikolojik, ideolojik vb. bir mekânı temsil eder. Planlama ve tasarım disiplinleri bu mekânı çoğu zaman göz ardı ederek veya istemsizce sınırlayarak mekân çözümlemeleri üretir. Tam da bu noktada hodolojik mekân, mekânın gizil boyutu olarak görünmez ve bilinmez olur. Bu görünmezlik her ne kadar fiziksel sınırlılıklardan etkilense de hodolojik mekân aslında bu sınırları aşan düşünsel bir ufka denk düşer. Bu çalışmada, hodolojik mekân ile planlama ve tasarım arasındaki ilişki, düşünsel boyuttaki gerçek mekânın doğru anlaşılabilmesi ve planlamada ve tasarımda mekân pratiğinin zenginleştirilebilmesi amacıyla tartışılmaktadır. Bu kapsamda, planlama ve tasarım disiplinleri çerçevesinde kentin sadece biçimsel bileşenlerle tanımlanmaması gerektiği, mekânın düşünsel boyutlarının da gerçek mekânı belirlemekte ortak paydalardan biri olduğu vurgulanmaktadır. Çalışmada, planlamada ve tasarımda mekânsal sınırlılıkları aşmanın ve mekân pratiğini zenginleştirmenin, mekânın düşünsel boyutlarının ele alınmasıyla mümkün olduğu kavramsal ve kuramsal olarak tartışılmakta ve nasıl bir yaklaşım geliştirilmesi gerektiğine dair bir çerçeve çizilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Planlama, Tasarım, Mekân, Hodolojik Mekân

ABSTRACT

The physical or intellectual limits of the space are in fact as much as the absolute and relative limitations of perceiving the space. On the one hand, these limits, up to the "eye reach" in a terrestrial sense, are sometimes flexible limits reached by the relative power of thought and comprehension, and sometimes formed by the individual's relational environment. Planning and design generally shape these flexible boundaries created by the perception of physical space in the city. On the other hand, the boundaries created by the power of thought and understanding, which cannot be perceived as absolute and relational, are defined by "hodological space". Hodological space; It constitutes the space of the subjective existence relationship that the individual establishes with the space, and therefore it is social, cultural, psychological, ideological, etc., rather than a Euclidean space or location represents a space. Planning and design disciplines produce space analysis by ignoring or involuntarily limiting this space most of the time. At this very point, hodological space becomes invisible and unknown as the latent dimension of space. Although this invisibility is affected by physical limitations, hodological space actually corresponds to an intellectual horizon that transcends these limits.

In this study, the relationship between hodological space and planning and design is discussed in order to understand the real space in the intellectual dimension and to enrich the practice of space in planning and design. In this context, it is emphasized that within the framework of planning and design disciplines, the city should not be defined only with formal components, and that the intellectual dimensions of the space are one of the common denominators in determining the real space. In the study, it is discussed conceptually and theoretically that it is possible to overcome spatial limitations in planning and design and enrich the practice of space, by addressing the intellectual dimensions of space and a framework is drawn on what kind of approach should be developed.

Keywords: Planning, Design, Space, Hodological Space

TÜRKİYE MİMARLIK FAKÜLTELERİ STÜDYOLARINDA FİZİKSEL HELİODON KULLANIM ÖNEMİ

IMPORTANCE OF PHYSICAL HELIODON USE IN TURKISH FACULTIES OF ARCHITECTURE STUDIOS

Halime Gizem Aksun
Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Mimaroğlu
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET
Enerji kaynaklarının kontrolsüz kullanılmasıyla ortaya çıkan olumsuz çevre şartlarının etkisinde büyük payı olan binalarda, günümüzde enerji kaynaklarının verimli şekilde kullanılabilmesi ve sürdürülebilir tasarım oluşturabilmek için enerji etkin bina tasarım kriterlerine uygun şekilde inşa edilmesine yönelim artmıştır. Bu tasarımın kriterleri mimarlık eğitiminde önemli bir yere sahiptir. Mimarlık okullarında tasarım stüdyolarında anlatılan sürdürülebilir enerji kaynaklarından biri olan güneşin yapıya nasıl etkisi olduğunu öğrencilerin en iyi şekilde öğrenmesi gerekmektedir. Güneşin karmaşık özelliği dikkat edildiğinde, dünya ile etkileşim içinde nasıl hareket ettiğini belirtmek ve göstermek zor olabilir. Bu çalışma, gün ışığı analizi için eğitim amaçlı bir fiziksel heliodon kullanılarak güneşin hareketlerinin dünya ile etkileşiminin tasarımda nasıl olduğunu anlatmayı içerir. Heliodon, dünyanın yüzeyinde çeşitli yerlerde ve zamanlarda meydana gelen güneşi ve gölge desenlerini simüle etmek için kullanılan bir cihazdır. Bu cihaz sayesinde öğrenciler pasif sistem ve günışığı kavramlarını birebir etkileşim içerisinde daha net öğrenerek bu konuları tasarımlarına dahil edebilirler. Günümüzde birçok gelişmiş ülkelerde kullanılan heliodon ülkemizde ders anlatımlarında kullanılmadığından dolayı uygulanan heliodon sistemleri araştırılarak okulumuzda bir maket örneği tasarlanmıştır. Araştırmanın sonucunda okulumuzda fiziksel heliodon uygulama maketiyle birlikte mimarlık atölyelerinde öğrencilere heliodon cihazının özellikleri tanıtılarak öğrencilerin günışığının yapıya etkisini kolaylıkla inceleyip tasarım yapabilme olanaklarının olduğu öğretilmiştir ve okulumuzda yapılacak bilimsel araştırma projesi (BAP) için yapılacak olan cihazın tasarım altlığını oluşturmuştur.
Anahtar kelimeler: mimarlıkta öğretim aracı, güneş geometrisi, günışığı simülasyonu, mimari tasarım

ABSTRACT
In buildings that have a large part in the negative environmental conditions arising from the uncontrolled use of energy resources, the trend towards the efficient use of energy resources and the construction of energy efficient buildings in accordance with the design criteria has increased in order to create sustainable design. The criteria of this design have an important place in architecture education. Students need to learn in the best way how the sun, one of the sustainable energy sources described in design studios in architecture schools, has an impact on the structure. When the complex feature of the sun is taken into consideration, it can be difficult to indicate and show how it moves in interaction with the Earth. This study involves explaining how the movement of the sun's movements with the earth is in design, using a physical heliodon for educational purposes for daylight analysis. Heliodon is a device used to simulate the sun and shadow patterns that occur at various places and times on the surface of the Earth. Thanks to this device, students can learn passive system and daylight concepts more clearly in one-to-one interaction and incorporate these topics into their designs. Heliodon systems applied in many developed countries are not used in lectures in our country today and a model example has been designed in our school. As a result of the research, students were introduced the features of the heliodon device in architecture workshops together with the physical heliodon application model in our school and taught that students have the opportunity to easily study and design the effect of daylight on the structure and created the design infrastructure of the device to be made for the scientific research project (BAP) to be carried out in our school.
Keywords: teaching tool in architecture, solar geometry, daylight simulation, architectural design

ANTROPOSEN ÇAĞI'NDA MEKÂNI YAZMAK, KENTİ OKUMAK…

WRITTING THE SPACE, READING THE CITY IN THE ANTHROPOCENE AGE…

Prof. Dr. Erkan POLAT

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

ÖZET

Bireyin ve toplumun bir arada yaşam ortamının örgütlenmesi ve bu ortamın tasarımı ve planlanması insanlığın başlangıcından bu yana bir yaşamsal gerçekliktir. Her dönemde mekânsal-zamansallıkların (spatio-temporality) değişimi ile sadece mekân ve zaman değişmemiş, buna paralel biçimde insan ve toplumla birlikte yaşam ortamları da değişmiş ve dönüşmüştür.

Yirminci yüzyılın başlarında, insan yaşamının bu inanılmaz değişimi hakkında yeni bir mekânsal bilinç gelişmiştir. Mekânın doğası hakkındaki bu yenilikler, homojen olduğu düşünülen ortak düşünceyi sorgular; modern bilim paradigmasının akılcı ilkelerine genel bir itirazla çeşitli disiplinlerde yeni ufuklar açar. Geçtiğimiz birkaç on yılda ise kentsel medeniyetimizin coğrafi ayak izi dramatik bir şekilde büyüdü ve dünyanın yüzünü daha önce hiç olmadığı kadar değiştirdi. Toplumların kendilerini temsil ettikleri ve egemenlik bölgesini işgal ettikleri çok binyıllı kentler ve kırsal bölgeler, bugün Batı toplumlarının topraklarındaki tutumu ile görülmemiş büyüklük ve yoğunlukta yeni bir görünüme ve dağınık biçimlenmelere yol açmaktadır.

Artan üssel nüfusu yerleştirmek için kentlerde büyük hızla arazi değişiklikleri meydana gelmeye başlamıştır. Bu süreçte dünyanın toplam arazisinin dörtte üçü ve deniz ortamının üçte ikisi önemli ölçüde değiştirilmiş ve yaklaşık 1 milyon hayvan ve bitki türü, insan için yapılan mekânlar yüzünden, yok olma riskiyle karşı karşıya kalmıştır. Bunun bir sonucu ve yansıması olarak ve küresel değişimin mikrokozmosu olarak işlev gördüğü için Antroposen'in sorunları kentlerde özellikle akut hale gelmiştir.

Bu çalışma, kentleşmenin Antroposen Çağı'nın gerekliliği olan kanıtlara katkıda bulunarak, kentsel toplumların Antroposen'in hem itici gücü hem de çözümlerin bulunması gereken mekânlar olduğu planlama açısından ortaya konulacaktır. Kentsel insanlar kendi elleriyle başlattıkları "Antroposen"in sonuçlarını yaşadıkları kentsel mekânlarda yoğun bir şekilde hissetmektedirler. Bu nedenle bu çalışma, mekânı 'iyi' yazmanın ve kenti 'doğru' okumanın izlerini sürecektir.

Anahtar Kelimeler: Antroposen Çağı, Kentsel Planlama, Mekânsal Planlama, Kentleşme, Kentsellik

ABSTRACT
The organization of the living environment of the individual and society together, and the design and planning of this environment have been a vital reality since the beginning of humanity. With the change of spatio-temporality in every period, not only space and time have changed, but also living environments have changed and transformed along with people and society.
At the beginning of the twentieth century, a new spatial consciousness developed about this incredible change in human life. These innovations about the nature of space question the common idea that is thought to be homogeneous; opens new horizons in various disciplines with a general objection to the rational principles of the modern scientific paradigm. In the past few decades, the geographic footprint of our urban civilization has grown dramatically, changing the face of the world like never before. The multi-millennium-year-old cities and rural areas, in which societies represented themselves and occupied the territory of sovereignty, are giving rise to a new appearance and scattered formations of unprecedented size and density, with the attitude of Western societies on their lands today.
Land changes began to occur rapidly in cities to accommodate the increasing exponential population. In this process, three-quarters of the world's total land area and two-thirds of the marine environment have been significantly altered, and approximately 1 million animal and plant species are at risk of extinction due to human habitations. As a result and reflection of this, and as it functions as a microcosm of global change, the problems of the Anthropocene have become particularly acute in cities.
This study will contribute to the evidence that urbanization is a necessity of the Anthropocene Era, and will reveal in terms of planning that urban societies were both the driving force of the Anthropocene and the places where solutions had to be found. Urban people intensely feel the results of the "Anthropocene" that they started with their own hands in the urban spaces where they live. For this reason, this study will follow the traces of writing the place 'well' and reading the city 'correctly'.
Keywords: Anthropocene Age, Urban Planning, Spatial Planning, Urbanization, Urbanism

ISPARTA KENTİNİN DOĞAL VE KÜLTÜREL KİMLİK DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ
IDENTIFICATION OF THE NATURAL AND CULTURAL IDENTITY VALUES OF ISPARTA URBAN

Büşra CESUR DURMAZ
YÖK 100/2000 Doktora Bursiyeri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Isparta, ORCID: 0000-0001-9322-8108.

Çağla AYDEMİR
YÖK 100/2000 Doktora Bursiyeri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık, Planlama ve Tasarım ABD, Isparta, ORCID: 0000-0003-3575-8957

Prf. Dr. Prof. Dr. Atila GÜL
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Batı Yerleşkesi, Isparta, ORCID: 0000-0001-9517-5388

ÖZET
Kentler geçmişten günümüze birçok medeniyete ve toplumlara ev sahipliği yapmakta, doğal ve kültürel değerlerin korunmasıyla nesiller arasında bir bağ kurmaktadır. Günümüz dünyasında ise hızlı sanayileşmeyle beraber teknolojinin hızlı gelişmesi de ülkelerin yaşam standardını arttırırken kentlerin hızlı büyümesine, doğal alanlar üzerinde nüfus baskısının oluşmasına ve kültürel varlık değerlerinin kaybolmasına neden olmaktadır. Bundan dolayı bir kentin kimlik değerlerini oluşturan doğal ve yapısal çevre ile toplumsal kimliğin değişmesine veya bozulmasına yol açmaktadır. Kentler ise bu değişimle beraber birbirine benzeyen, kentsel kimlik sorunu yaşayan mekanlar haline gelmektedir. Kentsel mekanlar üzerinde çalışan uzmanların da kent kimliğinin yaşatılması ve sürdürülebilir hale getirilmesi için koruma-kullanma dengesi içerisinde çalışması gerekmektedir.
Göller bölgesinin önemli merkezlerinden biri olan Isparta kenti ise, geçmişten günümüze Lidya, Frik, Pers, Roma, Bizans, Selçukluklu ve Osmanlıların yaşadığı, hüküm sürdüğü bir yerleşim alanıdır. Bundan dolayı çok zengin bir mimari ve kültürel mirasa sahip olmakla birlikte, Gölcük Gölü Tabiat Parkı, Davraz Kayak Merkezi, Kermes Meşesi Tabiat Koruma Alanı gibi doğal güzellikleri de barındırmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kent kimliği kavramını açıklayarak Isparta kent merkezi doğal ve kültürel kimlik ögelerinin yaşatılması, kaybolmaya yüz tutmuş değerlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması ve korunarak geleceğe aktarılması yönünde yer tespitlerinin yapılmasıdır. Bu çalışma kapsamında Isparta İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü görüşmeleri ve doğal ve kültürel envantere dayalı literatür taramasıyla kimlik değerleri belirlenerek, yerinde gözlem ile fotoğraflamaları yapılacaktır. Çalışma alanına dair, ulaşım durumu, yerleşim dokusu, doluluk-boşluk analizi, nüfus yoğunlukları analizi, kentsel sit alanı ve tescilli yapılar ile doğal sit alanları bulgularına ilişkin görseller hazırlanarak, mevcut durum tespiti yapılacaktır. Böylece Isparta Kent merkezi için kaybolmaya yüz tutmuş ve halen korunarak günümüze ulaşmış kimlik değerlerinin sürdürülebilir olması sağlanacaktır.

Anahtar kelimeler: Kent Kimliği, Doğal ve Kültürel Kimlik Değerleri, Isparta

ABSTRACT

Urban's are host many civilizations and societies from past to present and establish a bond between generations with the protection of natural and cultural values. In today's world, along with rapid industrialization the rapid development of technology, while increasing the living standards of countries, causes rapid growth of cities, the formation of population pressure on natural areas and loss of cultural property values. Therefore, it leads to the change or deterioration of the social identity with natural and structural environment and that constitutes the identity values of a city. Urban's, on the other hand, become places that are similar to each other with this change and that have an urban identity problem. Experts working on urban spaces should also work in a conservation-utilization balance in order to make urban identity viable and sustainable.

The city of Isparta, one of the important centers of the lake district, is a residential area inhabited and reigned by Lydia, Frik, Persia, Rome, Byzantium, Seljuks and Ottomans from the past to the present. Due to this, it has a very rich architectural and cultural heritage, as well as natural beauties such as Gölcük Lake Nature Park, Davraz Ski Resort, Kermes Oak Nature Reserve. The aim of this study by explaining the concept of urban identity to keep the natural and cultural identity elements of Isparta city center alive, to ensure the sustainability of the values that are on the verge of being lost, and is to make place determinations in the direction of transferring it to the future by protecting it. Within the scope of this study, Isparta Provincial Directorate of Culture and Tourism interviews and literature review based on natural and cultural inventory will determine their identity values and photograph them with on-site observation. The current situation will be determined by preparing maps regarding the transportation situation, settlement pattern, occupancy-space analysis, population densities analysis, urban protected area and registered structures and natural protected areas findings regarding the study area. Thus, it will be ensured that the identity values that are on the verge of disappearance for the city center of Isparta and that have survived to the present day will be sustainable.

Keywords: Urban Identity, Natural and Cultural Identity Values, Isparta

KIRKLARELİ GAR BİNASI DUVARLARINDA KULLANILAN TUĞLALARIN ÖZELLİKLERİ

PROPERTIES OF THE BRICKS USED IN THE WALLS OF KIRKLARELI STATION BUILDING

Dr. Öğr. Üyesi İsmail KILIÇ
Kırklareli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü
(Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0001-5556-512X

ÖZET

Tarihi yapıların ve malzemelerin özgünlüğünü korumak öncelikli hedeflerimizden bir tanesidir. Restorasyon çalışmalarında aynı özelliklere sahip malzemelerin kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle, tarihi yapılarda kullanılan malzemelerin özelliklerinin bilinmesi önemlidir. Gelecekte yapılacak restorasyon çalışmalarına katkı sunması amacıyla Kırklareli Gar Binası duvarlarında kullanılan tuğlalar üzerinde çalışma yapılmıştır. Kırklareli Gar Binası, 1910-1912 yılları arasında inşa edilmiştir. Bodrum, zemin ve birinci kat olmak üzere üç kattan oluşmaktadır. Gar binasının duvarları, tuğla malzemeden yığma olarak inşa edilmiştir. Taşıyıcı duvarlarda tuğla kullanılması çalışmanın önemini artırmaktadır.

Kırklareli Gar Binası'nın restorasyonu sırasında temin edilen tuğla parçalarının bazı fiziksel ve mekanik özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada, restorasyon için tekrar kullanılmayacak olan tuğla parçaları tercih edilmiştir. Gar binasının duvarlarında kullanılan tuğlaların yaklaşık olarak 4,5 cm x 10,5 cm x 23,5 cm boyutlarında olduğu ölçülmüştür. Duvardaki tuğlalar arasında yatayda ve düşeyde 1,5 cm-2 cm aralığında derz kalınlığı olduğu belirlenmiştir. Tuğla parçaları görsel olarak incelendiğinde, tuğla içerisinde kum tanelerinin olduğu görülmüştür. Deneysel çalışmalar sonucunda ise tuğlanın kuru birim hacim ağırlığı 1,64 g/cm^3, su emme miktarı % 14, basınç dayanımı 6,7 MPa olarak belirlenmiştir. Basınç dayanımı deneyi, yaklaşık 4 cm x 4 cm x 4 cm boyutlarına getirilmiş küp tuğla parçası üzerinde yapılmıştır. Basınç dayanımı deneyi yapılırken tek örnek kullanıldığı ve kullanılan örneğinde yaklaşık boyutlarda olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Ultrasonik test cihazı ile S ve P dalgası kullanılarak yapılan ölçüm sonucunda, tuğlanın dinamik elastisite modülünün 3,57 GPa değerinde olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu verilerin sonraki çalışmalara katkı sunması beklenmektedir. Tarihi yapılarda kullanılan malzemelere yönelik ilerleyen süreçte yeni çalışmalar yapmak, hedef olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kırklareli Gar Binası, Yapı Malzemesi, Restorasyon, Tuğla, Yığma Yapı

ABSTRACT
Protecting the originality of historical buildings and materials is one of our primary goals. It is necessary to use materials with the same properties in restoration works. For this reason, it is important to know the properties of the materials used in historical buildings. In order to contribute to the restoration works to be carried out in the future, the bricks used on the walls of the Kırklareli Station Building were studied. Kırklareli Station Building was built between 1910-1912. It consists of three floors: basement, ground floor and first floor. The walls of the station building were built of brick material as masonry. The use of bricks in load-bearing walls increases the importance of the study.
Some physical and mechanical properties of brick pieces obtained during the restoration of Kırklareli Train Station were determined. In the study, brick pieces that will not be reused were preferred for restoration. It has been measured that the bricks used on the walls of the station building are approximately 4.5 cm x 10.5 cm x 23.5 cm. It has been determined that there is a joint thickness of 1.5 cm-2 cm horizontally and vertically between the bricks in the wall. When the brick pieces were examined visually, it was seen that there were sand grains in the brick. As a result of the experimental studies, the dry unit volume weight of the brick was determined as 1.64 g/cm3, the water absorption amount was 14%, and the compressive strength was determined as 6.7 MPa. The compressive strength test was carried out on a cube of bricks sized approximately 4 cm x 4 cm x 4 cm. When performing the compressive strength test, it should be taken into account that a single sample is used and that it is in approximate dimensions in the used sample. As a result of the measurement made by using S and P waves with an ultrasonic tester, the dynamic elasticity modulus of the brick was determined as 3.57 GPa. These data are expected to contribute to future studies. It has been determined as a goal to carry out new studies on the materials used in historical buildings in the future.
Keywords: Kırklareli Station Building, Building Material, Restoration, Brick, Masonry

SAĞLIKLI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR İÇ MEKÂN OLUŞTURULMASI İÇİN ORTAYA ÇIKAN WELL COVID -19 KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF WELL COVID-19 CRITERIA FOR CREATION OF HEALTHY AND SUSTAINABLE INTERIOR

Arş. Gör. Fatma Berfin YAMAK
T.C. Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Dr. Öğr. Üyesi Ebru DOĞAN
T.C. Malatya Turgut Özal Üniversitesi Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü,

ÖZET

Dünya üzerinde küresel çapta yaşanan çevre sorunlarının, salgın ve doğal afetlerin artışı, insan hayatında ve toplumsal yaşayış biçiminde önemli değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. İnsanların düşünme ve yaşama biçimlerinin sürdürülebilirlik ve yenilenebilir enerji kullanımı çerçevesinde değişmesine neden olmuştur. Günümüzde artık binalar sadece enerjiye olan bakış açıları ve bunu uygulama biçimlerinin yanı sıra, kullanıcılara sundukları sağlıklı ve sürdürülebilir iç mekân konforu, doğal çevreye karşı sorumlulukları açısından da çeşitli sertifikasyon sistemlerine dâhil olabilmektedir. Özellikle 2014 yılında WELL Bina Standardının uygulamaya girmesi ile birlikte 'Yeşil Bina' kavramının yanı sıra 'Sağlıklı Bina' kavramı da ortaya çıkmıştır. Kullanıcıları daha sağlıklı ve aktif bir yaşam tarzına sahip olmalarını, doğru tasarım, uygulama ve işletme kararlarının alınmasını hedeflemektedir.

2019 yılının sonlarında ortaya çıkan ve tüm dünyada etkisi devam eden Covid-19 salgını sonucu yüzbinlerce kişi hayatını kaybetmiştir. Salgın sürecinde sürdürülebilir ve sağlıklı yaşam biçimleri ve mekanlarının oluşturulması önem kazanmıştır. Özellikle ofis, konut, AVM, hastaneler, eğitim kurumları...vb kapalı mekanlarda pandemiye ve enfeksiyona karşı tedbirler alınmadığı takdirde hastalığın bulaşma riski ve hızı artmakta, insan sağlığı ve güvenliğini tehdit etmektedir. Bu durumun önüne geçmek üzere, binaların pandemiye uygun bir biçimde tasarlanması ya da dönüştürülmesi için noktasal ve kısmi çözümler yerine daha bütüncül yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda Well Bina Sertifika Standardını oluşturan yetkililer daha sağlıklı ve sürdürülebilir iç mekanların sağlanması için WELL COVİD-19 sertifikası geliştirmiştir.

Bu çalışma kapsamında, pandemi süreci sonrasında ortaya çıkan yeni düzen ve ihtiyaçlar neticesinde oluşan WELL Covid-19 Sertifikasının amacı, yöntemi, değerlendirme kriterleri ve sistemin işleyişi literatür araştırması sonucu elde edilmiş ve açıklanmıştır. Çalışmada tespit edilen Well Covid-19 kriterleri örnek yapı olarak seçilen Empire State binası üzerinde irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sağlıklı Bina, Sertifika Sistemleri, WELL, Covid-19

ABSTRACT

The increase in global environmental problems, epidemics and natural disasters in the world has brought important changes in human life and social life. It has caused the way people think and live to change within the framework of sustainability and the use of renewable energy. Buildings can now be included in various certification systems in terms of their perspectives on energy and the way they apply it, as well as the healthy and sustainable indoor comfort they offer to users, and their responsibilities towards the natural environment. Especially with implementing the WELL Building Standard in 2014, the concept of 'Healthy Building' has emerged. It aims to enable users to have a healthier and more active lifestyle, and to make the right design, implementation and business decisions.

Thousands of people lost their lives because of the Covid-19 epidemic and continues to have an impact all over the world. In the epidemic process, the creation of sustainable and healthy lifestyles and spaces has gained importance. Especially in closed places, if measures are not taken against pandemic and infection, the risk and speed of transmission of the disease increases and t+hreatens human health and safety. They needed more holistic approaches instead of point and partial solutions for the design or transformation of buildings under the pandemic. In this context, the authorities that created the Well Building Certificate Standard have developed the WELL COVID-19 certificate to provide healthier and more sustainable interior spaces.

Within this study, the purpose, method, evaluation criteria and functioning of the WELL Covid-19 Certificate, which was formed because of the new order and needs that emerged after the pandemic process, were obtained and explained because of literature research. The Well Covid-19 criteria determined in the study were examined on the Empire State Building, which was chosen as a sample building.

Keywords: Healthy Building, Certification Systems, WELL, Covid-19

SYNTHESIS, CHARACTERATION AND ANTIBACTERIAL STUDIES OF NEW METAL COMPLEXES WITH 2-THIOURACIL AND ITS DERIVATIVES

S. Dimitrova
[a]Department of General and Inorganic Chemistry with Methodology of Chemistry Education, Faculty of Chemistry, University of Plovdiv, 24 Tzar Asen Str, 4000 Plovdiv, Bulgaria

S. Tsoneva
Department of Analytical Chemistry and Computer Chemistry, University of Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

M. Frenkeva
Department of Analytical Chemistry and Computer Chemistry, University of Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

D. Blazheva
Department of Microbiology, University of Food Technologies, 26 Maritza Blvd., 4002 Plovdiv, Bulgaria

P. Dzhambazova
Primary school "St. Patriarh Evtimii", Veliko Tarnovo, 13 Marmarliiska Str

P. Marinova
Department of General and Inorganic Chemistry with Methodology of Chemistry Education, Faculty of Chemistry, University of Plovdiv, 24 Tzar Asen Str, 4000 Plovdiv, Bulgaria (Corr. Author)
and P. Penchev
Department of Analytical Chemistry and Computer Chemistry, University of Plovdiv, Plovdiv, Bulgaria

ABSTRACT

Thiouracil is a sulfur-containing uracil. An established antithyroid drug and highly selective inhibitor of nitric oxide synthase (NOS), thiouracil also covalently binds to dopaquinone, produced by tyrosinase catalyzed oxidation of tyrosine, thereby selectively accumulating in *de novo*-synthesized melanin in overactive melanin-producing cells and providing a means to localize melanoma cells.

This work presents a method for synthesis and antimicrobial activity of new Cu(II), Ni(II), Co(II), Pd(II) and Au(III) complexes with 2-thiouracil and its derivatives. The aim of the present study is synthesis and investigation of the structure of new metal complexes of 2-thiouracil, 6-methyl-uracil and 6-methyl-2-thiouracil with Cu(II), Ni(II), Co(II), Pd(II) and Au(III). All metal complexes are obtained after mixing water solutions of the corresponding metal salts and the ligands, dissolved in DMSO, in metal–to–ligand ration 1:4:2. The starting metal salts is: $Cu(CH_3COO)_2.H_2O$, $Ni(CH_3COO)_2.4H_2O$, $Co(CH_3COO)_2.4H_2O$, $(NH_4)_2[PdCl_4]$ and $(NH_4)[AuCl_4].H_2O$. Non-charged complexes are formed as precipitates, which are further filtrated, repeatedly washed with water and dried over $CaCl_2$ for two weeks.

The new metal complexes are characterized by UV-Vis, IR and Raman spectroscopy. The structure of free ligands is determined by the ^1H and ^{13}C NMR spectroscopy, ^1H-^1H COSY, DEPT-135 and HMQC spectrum and confirmed by HMBC spectrum. The antimicrobial activity against both *Gram positive* and *Gram negative* bacteria and yeasts is also studied.

AUTOMATIC CALL OF CPO TOOL PATHS FOR THE MACHINING OF ARBITRARY POLYGONAL POCKETS IN $2D^{1/2}$

Dr. Prof. Elhachemi BAHLOUL
Mechanical Engineering Department, Faculty of Technology, Batna 2 University 05100 Algeria,

Prof. Dr. Cherif REBIAI
Mechanical Engineering Department, Faculty of Technology, Batna 2 University 05100 Algeria

ABSTRACT
In the aim to achieve the automatic call of any trajectory generation in 2D1/2 pocket milling. We propose in this paper new tool paths with contour parallel offset for any polygonal shape. In this work we are interested in few treatment methods of the problems related to the trajectory generation; the disappearance of edges when passing from a contour to another, the residual between passes and also in the center of the pocket. For the validation of this new developed method some selected test cases are presented. The obtained results show that our new approach offers an automatic call of tool paths for any polygonal shape and ensures an efficient machining simulation without occurrence of material residual.
In this work we have proposed a novel approach with an automatic call of tool paths for the machining of pockets that have an arbitrary polygonal shape (convex or concave) in $2D^{1/2}$. The proposed algorithm ensures an overlap area either in the centre of the pocket or in the corners between the passes. This solution allows a significant gain in terms of optimization of the path length and the cutting time for the roughing step.

Keywords: Parallel Contour, Any Polygonal, Machining Simulation, Residual Material.

МЕТОД ФОРМАЛІЗАЦІЇ ЗНАНЬ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ НА РОЗПОДІЛ ЗУСИЛЬ МІЖ ЗЕНІТНИМИ РАКЕТНИМИ ВІЙСЬКАМИ ТА ВИНИЩУВАЛЬНОЮ АВІАЦІЄЮ

METHOD OF FORMALIZATION OF KNOWLEDGE OF THE DECISION-MAKING PROCESS FOR DISTRIBUTION OF EFFORT BETWEEN ANTI-AIRCRAFT MISSILE FORCES AND FIGHTER AIRCRAFT

Sergey SMELYAKOV
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of Kharkiv national Air Force University, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5791-2479

Lytvynenko MYKHAILO
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department, Kharkiv national Air Force University, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1088-5717

Nataliya GARMASH
Teacher of the Department, Kharkiv national Air Force University, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3184-6458

Dmytro KALINOVSKIY
Adjunct of Kharkiv national Air Force University, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3184-6458

АНОТОАЦІЯ
Виконуючи розподіл зусиль між зенітними ракетними військами та винищувальною авіацією прийняття рішення залежить від великої кількості факторів. Динамічність обстановки, не повнота та неточність інформації що використовується при прийнятті рішення значно ускладнюють роботу особи яка приймає рішення. Як правило в рамках фіксованої математичної моделі не вдається врахувати деякі з факторів або навіть немає такої необхідності, що зумовлено їх незначним впливом. З іншої сторони їх кількість і не повна визначеність буде викликати труднощі з їх формалізацією. Для належної оцінки особливостей факторів які будуть впливати на прийняття рішення по використанню авіації і зенітних ракетних військ як по одинці так при спільному застосуванні використаємо методи кластерного аналізу який поєднає суб'єктивні і об'єктивні ознаки і дозволяє створити множини які будуть розширятись при врахуванні нових ознак. Після чого нам потрібно врахувати приведену вище невизначеність і кореляцію при зміні ознак як індивідуальних так і групових. Тому імітаційна модель повинна використовувати відповідний математичний апарат залежно від виду невизначеності, відповідно методи теорії імовірності або теорії нечітких мір. Іншими словами формалізація знань процесу прийняття рішення на розподіл зусиль буде здійснюватися в кілька етапів які дозволять класифікувати отримані данні і в залежності від невизначеності використати відповідні методи для формалізації знань. Такий метод формалізації дає змогу здійснювати розподіл зусиль як для самостійного застосування винищувальної авіації та зенітних ракетних військ так і для спільного, що може бути використано в реальних умовах.

Ключові слова: формалізація знань, кластерний аналіз, прийняття рішення, розподіл зусиль.

ABSTRACT
Deciding on the distribution of efforts between anti-aircraft missile forces and fighter aviation depends on a number of factors. The dynamic changes of situation, incompleteness and inaccuracy of information used during decision-making, make the work of the decision-maker much more complicated. As a rule, within the framework of a fixed mathematical model it is not possible to consider some of the factors or there is no even such a necessity, due to their insignificant influence. On the other hand, their number and incomplete identification will cause difficulties with their formalization. To properly assess the characteristics of the factors that will influence the decision-making on how to use aviation and anti-aircraft missile forces, individually or jointly, we use methods of cluster analysis that combines subjective and objective features and allows you to create a number of sets that will expand taking into account new characteristics. Then we need to take into account the above-mentioned uncertainty and correlation when both individual and group characteristics are changed. Therefore, the simulation model should use the appropriate mathematical apparatus depending on the type of uncertainty, respectively, the methods of probability theory or the theory of fuzzy measures. In other words, the formalization of the decision-making process' knowledge on distribution of efforts will be carried out in several stages that will allow to classify the obtained data and, depending on the uncertainty, use appropriate methods to formalize knowledge. This method of formalization makes it possible to distribute efforts both for independent and joint use of fighter aviation and anti-aircraft missile forces, which is applicable in modern conditions.
Keywords: formalization of knowledge, cluster analysis, decision making, distribution of efforts.

NEURAL PRÉDICTION OF VISCOSITY FOR POLAR GAS

Naima Melzi
Laboratory of Biomaterials and Transport Phenomena (LBMPT), University of Médéa, Algeria
(Corresponding autho)

Yamina ammi
Laboratory of Biomaterials and Transport Phenomena (LBMPT), University of Médéa, Algeria

Salah Hanini
Laboratory of Biomaterials and Transport Phenomena (LBMPT), University of Médéa, Algeria

ABSTRACT
In this paper, an artificial neural network (ANN) has been used to develop predictive models for estimation of Viscosity for Polar Gas over a wide domain of temperatures and substance. *A feed-forward neural network (NN)* has been trained using six physicochemical properties for NN; boiling point (T_b), molecular weight (M), critical pressure (P_c), critical temperature (T_c), combined with absolute temperature (T), the viscosity has been considered as an output.
A set of 122 polar gases was used to train validation and test the performance of the Artificial neural network, a good correlations were found (R =0.99 for NN). The root mean squared errors for the total data set were 1% and mean square errors (MSE), 0.01 for NN. Moreover, it is revealed by the comparison between the forecasted outcomes and other models that the neural network models provided greater results.
Keywords: Artificial neural network, Modeling, Prediction, Viscosity, Polar gas.

CHEMISTRY OF EC SNAKE VENOM AND IT'S PATHOPHYSIOLOGICAL EFFECTS ON INTESTINAL NERVE MUSCLE OF RATS

Najeeb Ullah khan
Institute of Physiology and Pharmacology, University of Agriculture Faisalabad Pakistan, ORCID No: 0000-0001-5848-1386

ABSTRACT

Echis carinatus a saw-scale viper (locally called Lundi) known as one of the most venomous snakes of Pakistan and worldwide and is responsible to cause more snakebite deaths than any other snake. Chemically Ec venom is mainly composed of metalloprotease, serine protease, L-amino acid oxidase, phospholipase A2, disintegrin, C-type Lectins and Cysteine-rich secretary proteins (CRISP). Various modern techniques including RP-HPLC, 1D/2D PAGE, shotgun LC-MS-MS and other proteomics tools were used to study the chemical nature of venom. Rat intestinal nerve muscle preparation was used for pathophysiological studies. The preparation was stretched to an initial tension of 0.5 gm for stabilization in the gut chamber for 60 min equilibration period by changing the rinsing solution after every 15 min. Initial response was recorded without any drug. Later, using sub-maximal concentration, 1 μM ACh or 50mM KCl contracture response of ileum were recorded for 30 to 45 sec by washing thoroughly after each response and allowed to stabilize. After taking the normal record, the venom diluted in deionized water, was directly administered into the 10ml gut chamber. Results demonstrated that Ec venom had an irreversible inhibition effect on the contractile force of smooth muscle. Venom also caused inhibition in contractures induced by ACh and KCl in relation to time and in dose dependent manner. This inhibition appeared to be due to myotoxic components responsible for the blockade of L-type calcium channels. However, the inhibitory response of venom was abolished when venom was heated at 100°C suggesting its proteinaceous nature. Moreover, it was also observed that when gut bath temperature was lowered (37°C to 26°C) or Ca+2 concentration was increased (from 2.5 to 5 mM), it did not abolish the inhibitory effect of venom on the intestine.

ANALYSIS OF THE DIFFERENT ROUTING PROTOCOLS FOR UNDERWATER SENSOR NETWORKS

Dr. Nasir Saleem
Senior Faculty Member, Gomal University, Faculty of Engineering & Technology Department of Electrical Engineering

Engr. Sher Muhammad
Graduate Student, Gomal University, Faculty of Engineering & Technology Department of Electrical Engineering

SUMMARY
In recent age, the under-water sensor networks get proper attention due to its low cats of naval transportation and improve a few critical applications in maritime exploration. An application like data collection, tactical surveillance, and pollution monitoring. The resources of the UWSNs are low cast and cover a huge area as oceans have. For this evaluation the idea of the conventional terrestrial network is to change into UWSNs, a large number of the underwater sensor are dropped to the scene important to shape sensor-prepared seas, in this network each of every sensor furnished with a low transmission capacity acoustic modem and a solitary receiving wire. It can control the depth of the sensor so the idea of the line-of-sight communication can also talk part in this communication network.
UWSNs have a large number of other senor nodes under-water and sinks located on the surface of the sea. Sensor nodes are deployed randomly in over an area to have an eye on monitoring and navigation (i.e., if there is any petroleum pip leakage anywhere in the sea the nearest node predicts this position). So, this paper is about the designing of the efficient routing protocol which transmits the data from one sensor to another sensor and the sink also which is on the surface of the sea. But the environment of the ocean is very noisy and it probably drops the bandwidth of the network and energy become of this a loss of data and energy of the mobile sensor are losing. So, the design of the protocol is not an easy task. UWSNs use the Under-Water Acoustic (UWA) channel, which has the low-bandwidth and propagation latency, these facts case packets collision and acoustic communication burn-through substantially more energy than earthbound microwave correspondence.

***Keywords*—UWSNs, Protocol Designing, Efficient Routing, minimize data collision, huge area coverage.**

ABSTRACT

Many countries use a naval route for transportation due to its low transportation cost. For this, the researchers prepare a fast and safe communication network in the ocean. As the EM waves is the fastest waves but is underwater communication or in oceanic propose is this is very costly because in this network, we have a large area for coverage. So, instead of EM waves we use acoustic waves because acoustic sensors nodes are very cheap as compare to EM sensor nodes. But the problem of the acoustic channel is the limited range, packet collision (due to noisy enjoyment of the sea), high bit error rate and factor effecting on acoustic waves, we can minimize this by using an efficient protocol for routing and here we well prepare a batter and efficient protocol.

Keywords: UWSNs, Protocol Designing, Efficient Routing, minimize data collision, huge area coverage.

EFFECTIVE APPROXIMATE METHOD FOR SOLVING ONE PROBLEM OF THE THEORY OF ELASTICITY FOR A MULTILAYER BODY

Prof. Dr. Liudmyla HART
Prof. Dr. Sc. (Phys.-Math.), Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine, ORCID No: 0000-0003-2617-7851

Natalya YATSECHKO
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine, ORCID No: 0000-0000-0000-0000

ABSTRACT

We consider an elastic layered body in the form of a rectangular parallelepiped

$$\bar{G} = G + \Gamma = \{x = (x_1, x_2, x_3):\ 0 \le x_\alpha \le l_\alpha,\ \alpha = 1,2,3\},$$

which is under the action of a normal load $q = q(x_1, x_3)$ distributed along the upper boundary. Packet parameters are length l_1, width l_3, number of layers N; H_j and λ_j, μ_j are the thickness and Lamé coefficients of the j-th layer ($j = 1,2,\ldots,N$), respectively. We solve the problem of determining the field of displacements $\bar{u}(x) = \left(u_1(x),\ u_2(x),\ u_3(x)\right)$, $x = (x_1, x_2, x_3) \in G$ of the packet points, which is described by the system of Lamé equations

$$L\bar{u} \equiv (\lambda_j + \mu_j) \cdot grad\ div\ \bar{u} + \mu_j \cdot \Delta\bar{u} = 0, \quad j = 1,2,\ldots,N, \tag{1}$$

with the following boundary conditions.

On the side faces of the parallelepiped and on its lower face, the rigid fixation conditions hold:

$$\bar{u}(x) = 0 \quad \text{if} \quad x_1 = 0,\ l_1;\ \ x_3 = 0,\ l_3;\ \ x_2 = 0. \tag{2}$$

On the top (loaded) face of the packet

$$\sigma_{x_2} = q(x_1, x_3), \quad \tau_{x_1 x_2} = \tau_{x_2 x_3} = 0 \quad \text{if} \quad x_2 = \sum_{j=1}^{N} H_j. \tag{3}$$

At the boundary of separation of the j-th and $(j+1)$-th layers, the conditions of rigid bonding hold:

$$\bar{u}^{(j)}(x) = \bar{u}^{(j+1)}(x) \quad \text{if} \quad x_2 = \sum_{i=1}^{j} H_i. \tag{4}$$

The problem posed, as shown in [1], is uniquely solvable. To solve it numerically, we will use the projection-iteration method, which can be classified as a multigrid one. According to this method, the original differential problem (1)-(4) is approximated by a sequence of finite-difference problems

$$L_{h_n}\bar{u}_n(x_i) = 0, \quad x_i \in \omega^*_{h_n}, \tag{5}$$

$$\bar{u}_n(x_i) = 0, \quad x_i \in \gamma^{(1)}_{h_n}, \tag{6}$$

$$\bar{u}_n(x_i) = \left(u_{n_1}(x_i),\ u_{n_2}(x_i),\ u_{n_3}(x_i)\right), \quad n = 1,2,\ldots$$

considered in grid areas

$$\bar{\omega}_{h_n} = \omega_{h_n} + \gamma_{h_n} = \left\{x_i = (x_{i_1}, x_{i_2}, x_{i_3}) \in \bar{G}:\ x_{i_\alpha} = i_\alpha h^{(n)}_\alpha,\ i_\alpha = \overline{0, N^{(n)}_\alpha};\ h^{(n)}_\alpha = l_\alpha / N^{(n)}_\alpha;\ N^{(n)}_\alpha > 0,\ \alpha = 1,2,3\right\},$$

where

$$\gamma_{h_n} = \gamma^{(1)}_{h_n} + \gamma^{(2)}_{h_n};\ \ \omega^*_{h_n} = \omega_{h_n} + \gamma^{(2)}_{h_n};\ \ \gamma^{(1)}_{h_n} = \{x_i \in \bar{\omega}_{h_n}:\ (x_{i_1} = 0,\ l_1) \vee (x_{i_3} = 0,\ l_3) \vee (x_{i_2} = 0)\};$$

$$|h_{n+1}| < |h_n|,\ \ h_n = (h_{n_1}, h_{n_2}, h_{n_3}),\ n = 1,2,\ldots$$

We constructed each of the finite-difference problems (5), (6) according to the scheme proposed in [2]. It was also proved there that the solution of problem (5), (6) for any n $(n = 1,2,\ldots)$ exists, is unique, and converges to the solution of the original differential problem (1)-(4) if $\bar{u}(x) \in C^{(4)}(\bar{G})$.

Further, we solve each of the systems of finite-difference equations (5), (6), corresponding to the step h_n, by using the iterative method of alternating directions [3], while we find only a few approximations $\bar{u}_n^{(k)}(x_i)$, $x_i \in \bar{\omega}_{h_n}$, $k = 1, 2, ..., k_n$ (k_n is some finite number). To obtain an initial approximation $\bar{u}_{n+1}^{(0)}(x_i)$, $x_i \in \bar{\omega}_{h_{n+1}}$ to the solution of the system of finite-difference equations (5), (6), corresponding to the step h_{n+1}, we carry out the piecewise linear interpolation of the last constructed approximation $\bar{u}_n^{(k_n)}(x_i)$, $x_i \in \bar{\omega}_{h_n}$ and calculate the values of the interpolant $\bar{u}_n^{(k_n)}(x)$, $x \in \bar{G}$ at the nodes of the new grid. The sequence $\left\{\bar{u}_n^{(k_n)}(x)\right\}_{n=1}^{\infty}$, $x \in \bar{G}$ can be taken as a sequence of approximations to the solution of the original differential problem (1)-(4).

A general scheme of projection-iterative methods for solving linear and nonlinear operator equations in Banach and Hilbert spaces is developed, convergence theorems are proved, and error estimates are obtained [4, 5].

To implement the proposed approach, we created a software product that allows us to analyze the obtained results and study the practical convergence of the constructed numerical algorithms to solve the considered differential problem. The results of numerical implementation show that the projection-iterative method has significant advantages over the traditional finite difference method.

Keywords: elastic layered body, elliptic system of Lamé equations, finite difference method, projection-iterative method, convergence.

MINIMIZATION OF SURFACE ROUGHNESS AND MAXIMIZATION OF MATERIAL REMOVED RATE DURING MACHINING OF THE POLYMER (POM C)

Djouambi Nahla
(corresponding author)
Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), 8 mai 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Pr.Mohamed Athmane Yallese
Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), 8 mai 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Dr.Kaddeche Mounia
Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), 8 mai 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Gasmi Bouthayna
Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), 8 mai 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria. Email

Dr.Belhadi Salim
Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), 8 mai 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

ABSTRACT
For last years, Polymer materials becomes relatively more used compared to metals and their machinability requires a high proficiency of the cutting process. In this work, an experimental and optimization study was carried out in order to assess the effect of cutting parameters; tool nose radius (r), cutting speed (Vc), feed rate (f) and depth of cut (ap) on performance indicators, namely; surface roughness (Ra) and the material removal rate (MRR). Machining has been done on Polyoxymethylene polymer glass fibre reinforced POM C (GF25) specimens using a carbide-cutting tool according to the Taguchi design (L32). The methodology of response surface (RSM) was used to provide mathematical models reflecting the evolution of (Ra and MRR). These models will be used to achieve a multi-objective optimization by exploiting the function of desirability (DF). The desired objective is to minimize surface roughness and the maximization of the removal rate.

Keywords: Machining, Surface roughness, Polymer, POM C, RSM, Taguchi.

NUMERICAL ANALYSIS OF FRACTURE BEHAVIOUR OF ADHESIVELY BONDED JOINTS

Baltach Abdelghani
University of Tiaret, Algeria,

Djebli Abdelkader
Laboratory LPQ3M, University of Mascara, Mascara, Algeria

Bendouba Mostefa
Laboratory LPQ3M, University of Mascara, Mascara, Algeria

Boukhelif Amel
Laboratory LPQ3M, University of Mascara, Mascara, Algeria

Aid Abdelkrim
Laboratory LPQ3M, University of Mascara, Mascara, Algeria.

ABSTRACT
Bonded assembly is a technique widely used in industry and especially in aerospace. The aim of this work is devoted to the study of behavior of a bonded assembly -type metal/ metal under tensile loading. A numerical investigation with the code (FEM Abaqus) was carried out to evaluate the resistance of an adhesive bonded joint single lap highlighting several parameters namely: loading, thickness of adhesive, overlap length. The geometric model for the adhesive bonded joint single lap used is made with two thin steel plates, with differentes adhesivses types.The results obtained by finite element method show that the optimum overlap length (O-L = 10 mm) is the length of the adhesive which allows to withstand a maximum force for a minimum adhesive surface..

Keywords: Finite element method, Fracture behaviour, Numerical simulation, Single-lap adhesive joints.

IMPLEMENTATION OF CLINICS BASED ON SHARIA PRINCIPLES: STUDIES AT THE WIHDATUL UMMAH MATERNITY CLINIC

Yusma Indah Jayadi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

Sri Wahyuni Ningsih
Mahasiswa Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia.

Deah Yulistianingsih
Mahasiswa Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia.

Annisa Tul Muazirah
Mahasiswa Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia.

Zawil Fitri
Mahasiswa Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia.

ABSTRACT
Islamic clinics are health care facilities that provide individual health services that provide basic and/or specialist medical services based on sharia principles. This study aims to analyze how the concept of Sharia and the implementation of sharia principles at the Wihdatul Ummah Maternity Clinic based on the DSN-MUI fatwa no. 107/DSN-MUI/X/2016 concerning guidelines for implementation based on Sharia principles. Data was collected through observations at the Wihdatul Ummah Clinic and interviews with related parties. This research method uses a qualitative approach with a descriptive analysis approach. Research data collection techniques obtained from observations, interviews and documentation. The informants in this study were the deputy clinical director, clinical staff in the management, finance, and spiritual guidance sections, doctors, nutritionists and pharmacists. The results of this study indicate that First, the concept of sharia in the maternity clinic wihdatul ummah by applying sharia principles in its operations which include the use of contracts, services, drugs, food and beverages as well as fund management, the application of sharia principles has been carried out since its inception. Second, the implementation of sharia principles applied at the Wihdatul Ummah Maternity Clinic related to the four provisions (contracts, services, drugs, food and beverages and fund management) contained in the DSN-MUI fatwa no. 107/DSN-MUI/X/2016 concerning guidelines for implementation based on sharia principles are in accordance with the application of the four provisions at the clinic, but the clinic is still seeking halal certificates for the food provided, in this case the clinic maintains that every food ingredient comes from a halal source. Clinics are expected to maintain the Sharia principles that have been applied and complement those that have not been implemented.

Keywords: Implementation, Clinic, Islamic Services, Sharia Principles.

SYNTHESIS OF HYDROXYAPATITE DERIVED FROM SHELLS FOR PHOTODEGRADATION OF METHYL ORANGE UNDER UV IRRADIATION

Anis Liyana Azhar
Chemistry Department, Faculty of Science, Universiti Malaya, Kuala Lumpur 50603, Malaysia;

Azman Ma'amor
Chemistry Department, Faculty of Science, Universiti Malaya, Kuala Lumpur 50603, Malaysia; (Corr. Author)

Nurhidayatullaili Muhd Julkapli
Nanotechnology & Catalysis Research Centre (NANOCAT), Institute for Advanced Studies Universiti Malaya 50603, Kuala Lumpur, Malaysia

Fatimah Zaharah Abdullah
Nanotechnology & Catalysis Research Centre (NANOCAT), Institute for Advanced Studies Universiti Malaya 50603, Kuala Lumpur, Malaysia

ABSTRACT
Hydroxyapatite (HAp) is a bioactive material that has a structural and chemical analogy to teeth and bone. HAp that has high calcium composition could be synthesized from shell waste. As this material has large surface area and high adsorption characteristic, HAp is also a transparent or semi-transparent material that allows UV irradiation to pass through it. This study is devoted to the synthesis of HAp from shells and Zinc Hydroxyapatite (Zn-HAp) and its utilization as heterogeneous photocatalyst for degradation of methyl orange (MO) under UV irradiation. HAp and Zn-HAp were prepared from different waste shell species, including Paphia Undulata (PU), Mereterix Meretrix (MM), and Anadara Granosa (AG) through calcination and wet precipitation method. The catalysts were characterized by various techniques such as XRD, XRF, FTIR and SEM. Batch of experiments was conducted to investigate the effects of various parameters in synthesizing HAp, including the type of shells, pH in synthesizing HAp-PU and comparison of HAp and Zn-HAp. The results revealed that HAp-AG was the closest Ca / P ratio to 1.67 compared to HAP-MM, which has a ratio of 1.92 and 2.13, respectively. HAp-PU, on the other hand, shows the characteristic of calcite from the XRD and XRF result. Morphology SEM analysis revealed that both HAp-MM and HAp-AG showed irregular sphere-like shape. For photocatalysis study, HAp-PU and Zn-HAp catalysts were adjusted to pH 8, 10, 11.5 in photodegradation of MO under UV irradiation for 120 min. HAp-8 showed the highest degradation efficiency at 91.2% compared to pH 10 and pH 11.5 with 87.1% and 73.1% degradation. The result revealed that Zn-HAp has the highest photocatalytic activity, with 99.2% degradation.

Keywords: Hydroxyapatite, dye removal, UV light irradiation, wastewater treatment

THE IMPACT OF THE FINANCIAL CRISIS ON THE FUNCTIONING OF THE ECONOMY OF THE TRANSITION COUNTRY LIKE BOSNIA AND HERZEGOVINA

Sonja TOMAŠ-MISKIN
PHD, Banja Luka School of Economics, Kralja Alfonsa XIII, Banja Luka 78000, Bosnia & Herzegovina, ORCID No: 0000-0003-3780-9228

ABSTRACT
Transitional countries such as Bosnia and Herzegovina have been trying to adapt to the new conditions since the last great world crisis (2008). Essentially, it can be said that they want the economic activities that are within the competence of the state to adapt to the new conditions when it comes to the financial crisis.
The financial crisis has structurally affected the economy of a large number of very heterogeneous countries, but it should be noted that a small country in transition is greatly affected by the crisis, and much larger than the developed strong economy.
Therefore, it can be said that the basic characteristic after the financial crisis is that stronger economies suffered less from the consequences of the financial crisis (2008) from the economic and political environment.
Another characteristic would be that after 2008 there was a situation where the most developed countries were first affected by the crisis and then its impact was very quickly extended to underdeveloped economies and countries in transition.
Basically, transition countries like Bosnia and Herzegovina are extremely vulnerable to the influences of the economic environment, and basically had to respond to the consequences of the economic crisis.

Keywords: financial crisis of 2008, intervention, globalization, Bosnia and Hercegovina.

THE IMPORTANCE OF ESTABLISHING A BANKING SYSTEM IN WHICH OWNERSHIP OVER BANKS WILL BE ESTABLISHED BY SEVERAL ENTITIES FROM SEVERAL COUNTRIES IN THE CONDITIONS OF THE FINANCIAL CRISIS ON THE EXAMPLE OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Sonja TOMAŠ-MISKIN
PHD, Banja Luka School of Economics, Kralja Alfonsa XIII, Banja Luka 78000, Bosnia & Herzegovina ORCID No: 0000-0003-3780-9228

ABSTRACT
Transition countries, such as Bosnia and Herzegovina, in the conditions of the great economic crisis of 2008, are trying to find an acceptable solution to the consequences of the economic or financial crisis through the actions of state bodies.
Essentially, qualitative adjustment is made to the newly created conditions by state administrative bodies. Essentially, it can be said that the economic activities of the entire economy are to be adjusted to functioning in the conditions of the financial crisis.
In this paper, the author emphasizes that the advantage is the essential diversification of the ownership structure over banks operating in a transition country such as Bosnia and Herzegovina.
This is of particular importance in the conditions such as the newly created conditions of the economy when it operates in the conditions of the financial crisis.
A small country that is in transition is under an even more pronounced and greater influence of the crisis, and a much greater influence than developed economies that still operate in a single economic space such as the EU.
Therefore, it can be said that developed countries like EU countries have suffered less from the effects of the 2008 financial crisis.

Keywords: financial crisis, globalization, intervention, Bosnia and Hercegovina.

COMPLEXITY OF THE IMPACT OF THE GREAT ECONOMIC CRISIS FROM 2008 ON THE ECONOMIC SYSTEM OF TRANSITION COUNTRIES ON THE EXAMPLE OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Sonja TOMAŠ-MISKIN
PHD, Banja Luka School of Economics, Kralja Alfonsa XIII, Banja Luka 78000, Bosnia & Herzegovina, ORCID No: 0000-0003-3780-9228

Jelena VITOMIR
PHD, Megatrend University in Belgrade. Maršala Tolbuhina 8, 11000 Beograd, Serbia, ORCID No: 0000-0001-6995-3297

Slobdan POPOVIĆ
PHD, Fakultet za ekonomiju i industrijski menadžment u Novom Sadu, Cvećarska 2, 21000 Novi Sad, Serbia, ORCID No: 0000-0002-7884-2051

ABSTRACT
The complexity of the last great economic crisis in the world (2008) manifests itself as a financial crisis that manifested itself through different types of crisis and the specificity of action in different sectors. Thus, in essence, it can be said that it is about: (1) banking crisis (threat to the performance of banks through the deterioration of the structure of balance sheet positions); (2) balance of payments crisis (sudden decrease in foreign currency inflows); (3) debt crisis (inability to repay overdue loans); (4) recession (decline in production with all the bad consequences for employment and consumption of the population).
Although the financial crisis in focus can be seen as complex, it has spread to all countries of the world in some specific form of crisis. After the first blow of the crisis (2007-2008), which acted as a "financial shock", a second wave called the "debt crisis" arose in 2011.
Although domestic banks in transition countries such as Bosnia and Herzegovina were not the initiators of the crisis, both waves of the financial crisis did not bypass Bosnia and Herzegovina as well as countries in the region. The average growth rate of the economy of Bosnia and Herzegovina in the period from 2000 to 2008 was 4.8% per year, and in the post-crisis period from 2009-2018. only 1.4% per year.
The economy of Bosnia and Herzegovina has suffered great damage under the influence of the financial crisis. Risks of capital placement and risks of loan collection have risen sharply, so that the banking sector of Bosnia and Herzegovina has found itself in a particularly difficult and challenging situation.
It has been confirmed all over the world that the financial crisis is abruptly changing the balance sheet positions of banks and jeopardizing the desirable performance of their operations. Banks and regulators around the world have taken a number of measures to reduce the risks of the crisis spreading and to preserve the performance of commercial banks.

Keywords: financial crisis, complexity of the great economic crisis, Bosnia and Hercegovina.

BEHAVIOUR OF CASTELLATED BEAMS : A REVIEW

S Hemadharshini
Department of Civil Engineering, Sona College of Technology,Salem, Tamilnadu, India

R Mohana Priya
Department of Civil Engineering, Sona College of Technology,Salem, Tamilnadu, India

B Ilakkiyaa
Department of Civil Engineering, Sona College of Technology,Salem, Tamilnadu, India

M. Kasiviswanathan
Department of Civil Engineering, Sona College of Technology,Salem, Tamilnadu, India

ABSTRACT
In modern construction practices, the use of plate girders with web openings has become a popular way to provide space for services, inspection, and periodic maintenance. This form of construction results in reduced floor height, systematic installation of pipes and ducts and cost-effectiveness. However, the existence of various shapes of openings such as circular, hexagonal, rectangular, octagonal, oval etc. in beams cause some additional failure modes, namely lateral- torsional buckling of web posts, web post buckling due to shear force, formation of four plastic hinges around the corners of openings, rupture of welded joints in the castellated beams over a conventional steel beam. In comparison to beams without web holes, the current research status of castellated beam behaviour is not developed and requires further investigation. The state of the art of behaviour of steel Castellated Beams is explained in this paper. This review paper is intended to help the readers with the purpose of identifying the starting points for research in analysis of buckling and post-buckling behaviour of castellated beams in designing castellated beams against buckling.
Keywords: castellated beam, Failure mode of beams, Load capacity, Finite element analysis, Stiffener

DETECTION OF WALNUT OIL FALSIFICATION BY FTIR-CHEMOMETRICS DATA

El mouftari Moulouda
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

Essafi Imad
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

Naoual Ennouhi
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

Fouzia Ennouhi
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

Boutoial Khalid
Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal Higher School of Technology, Engineering and Applied Technologies Laboratory, Morocco

kzaiber Fouzia
Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal Higher School of Technology, Engineering and Applied Technologies Laboratory, Morocco

Mahjoubi Fatima Zahra
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

Oussama Abdelkhalek
Sultan Moulay Slimane University, Laboratory of Applied Spectro-chemometry and Environment, Faculty of Sciences and Techniques of Beni Mellal, Morocco.

ABSTRACT
The appearance of artificial intelligence can help man in his life and protect his health. For this reason, our study focused to create a chemometrics model witch has capacity to detect an adulteration of nut oil that she has excellent proprieties of heath, about using the FTIR spectroscopy. These falsifications have this time a veritable danger of health sectors.

In the first step, Walnut oil was adulterated by sunflower a 5.80-31.95% and rapeseed oil a 4.33-29.37%. And the second, the pure and adulterated samples were analyzed by FTIR spectra.

The treatment of infrared spectral results has been done by chemometrics techniques using the partial least square regression (PLSR) and the principal components regression (PCR). The results shows that the perfect model of falsification of nut oil by sunflower -oil and rapeseed -oil illustrated in the spectral region 3050 to 700 cm-1. The best model selected is the PLSR with an R^2 of 0.998 for sunflower oil and 0.999 for rapeseed oil.

Keywords: FTIR, PLSR, Nut oil, Adulteration, sunflower oil, rapeseed oil.

TARİHİ ÇEVREDE YENİ YAPI/EK VE BAĞLAM İLİŞKİSİ

RELATION OF NEW BUILDING/ADDITION IN HISTORICAL ENVIRONMENT AND CONTEXT

Prof. Dr. Sevim ATEŞ CAN
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

Özge UYGURALP
Yüksek Lisans Öğrencisi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı (Sorumlu Yazar)

ÖZET

Geçmiş medeniyetlerden günümüze kadar ulaşmış olan tarihi çevreler, yüzyıllardır içinde barındırdığı çeşitli uygarlıkların sosyal, kültürel, ekonomik, sosyolojik özellikleri, gelenekleri, yaşam koşulları, estetik anlayışları, yapım teknikleri ile ilgili çeşitli bilgileri beraberinde getirerek geçmişten günümüze uzanan bir köprü görevi görmektedir. Toplumun değişen ihtiyaçları, nüfus artışı, fiziksel olarak tarihi yapıların zarar görmesi/işlevsiz kalması gibi çeşitli nedenlerle tarihi çevrede bulunan yapıların değişime uğraması kaçınılmaz hale gelmektedir. Bunun sonucunda, tarihi çevrede yeni yapıların tasarlanması ya da tarihi yapılara yeni ek uygulamaları gündeme gelmektedir. Tarihi çevrede değişimin nitelikli bir şekilde gerçekleşmesi, tasarımcının tarihi çevrenin bağlamını dikkate alması ve tarihi çevreyi koruma bilinci ile uygun tasarım yaklaşımını seçmesine bağlıdır. Tarihi çevrede yeni yapı/ek tasarlayan tasarımcılara ve araştırmacılara katkı sağlamak amacıyla çalışma kapsamında bağlam, tarihi çevre, tarihi çevrede yeni yapı/ek ve tarihi çevrede yeni yapı tasarım yaklaşımları hakkında bilgiler verilmiştir. Bu bilgiler ışığında çeşitli ülkelerin tarihi çevrelerinde yer alan yeni yapı/ek örnekleri seçilmiş, kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Ardından, seçilen örnekler ile ilgili çeşitli araştırmacıların da görüşlerine yer verilerek bu örneklerin tasarım yaklaşımları incelenmiştir. Böylelikle, tasarımcıların izleyecekleri çağdaş yöntem ve yaklaşımlar konusunda, eleştirel bir bakış açısı ile olumlu ve olumsuz yöndeki eğilimler ve uygulamalar ortaya konulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: bağlam, tarihi çevre, yeni yapı/ek, yeni yapı/ek tasarım yaklaşımları

ABSTRACT
The historical environments surviving from past civilizations to the present serves as a bridge from the past to the present by bringing together various information about the social, cultural, economic, sociological characteristics, traditions, living conditions, aesthetic understandings and construction techniques of various civilizations that it has hosted for centuries. Change in the historical environment is inevitable due to various reasons such as the changing needs of the society, population growth, physical damage/dysfunction of historical buildings. As a result, the design of new buildings in the historical environment or the applications of new additions to historical buildings come to the fore. A qualified change in the historical environment depends on the designer taking into account the context of the historical environment and choosing the appropriate design approach with the awareness of protecting the historical environment. In order to contribute to researchers and to designers who design new buildings/additions in the historical environment, in the scope of this study, information is given about the context, the historical environment, the new building/addition in the historical environment and the design approaches. In the light of this information, examples of new building/addition in the historical environment from various countries have been selected, a comprehensive literature review has been conducted. Then, the design approaches of these samples have examined by giving the opinions of various researchers about the selected samples. Thus, positive and negative tendencies and practices are presented with a critical perspective on contemporary methods and approaches that designers will follow.

Keywords: context, historical environment, new building/additon, new building/addition design approaches

İBADET YAPILARI BAĞLAMINDA TARİHİ YAPILARDA DÖNÜŞÜM OLGUSUNUN İRDELENMESİ

EXAMINATION OF TRANSFORMATION IN HISTORICAL BUILDINGS WITHIN THE CONTEXT OF WORSHIP BUILDINGS

Prof. Dr. Sevim ATEŞ CAN
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

Şükran KARABACAK
Yüksek Lisans Öğrencisi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı (Sorumlu Yazar)

ÖZET

Tarihi yapılar geçmişten günümüze gelen, o dönemin kültürel, sosyal, ekonomik özelliklerini beraberinde getiren toplumsal bir zenginliktir. Ancak, zaman içinde değişen toplumsal yapı ve ihtiyaçlar, tarihi yapıların özgün işlevlerinin ortadan kalkmasına neden olmaktadır. İşlevini yitirmiş yapılar ancak yeni ve doğru bir işlevle yaşatılabilir ve kültürel devamlılık sağlanabilir.

Tarihi yapıların önemli bir grubu olan ibadet yapıları, hayatın maddi ve manevi yönleriyle toplumları birbirine kenetleyen önemli mekânlardır. Kentlerin simge yapıları olarak konum, boyut, biçim ve görsel etki açılarından kent dokusunda ve yaşamında birer odak noktası olma özelliği taşırlar. Kent kimliğine önemli katkıda bulunurlar. Ancak, ibadet yapıları da tüm tarihi yapılar gibi zaman içinde özellikle işlevsizlik nedeniyle yok olma sürecine girebilmekte ve yeniden kullanılabilmeleri için bazı müdahaleler gerektirebilmektedirler.

Çalışmada, günümüzde tarihi ibadet yapılarına yapılan yaşatma amaçlı müdahale yaklaşımları ele alınmakta ve bu yaklaşımlar bazı gruplar altında irdelenmektedir. Konu kapsamı, yeniden işlevlendirme/dönüşüm çerçevesinde oluşturulmuştur. Dönüşümde ek yapı, yeni yapı, tamamlama, sadece dönüşüm ile ilgili güncel yaklaşımlarda izlenen yöntem ve bakış açıları ortaya konmaktadır. Bu yaklaşımlar, Dünya'dan ve ülkemizden seçilen özellikli örnekler üzerinden ele alınmaktadır.

Gelişen ve değişen süreçte, tarihi yapıların sahip olduğu kimliğe zarar vermeden, tarihi yapıya yeni anlamlar katarak tekrar tasarlanma, yapının işlev değiştirerek dönüştürülmesi, yeni işlevin gerektirdiği ek yapıların tasarıma dâhil edilmesi konuları aracılığı ile uygulanmış örnekler ışığında bilgiler veren bir çalışma oluşturulmuştur. Hazırlanmış olan bu çalışmanın amacı, tarihi ibadet yapılarında dönüştürme uygulamalarının örneklerle incelenmesiyle koruma bilincinin yerleşmesini sağlamak ve müdahalelerde çağdaş bir bakış açısı oluşturmaya çalışmaktır.

Anahtar Kelimeler: ibadet yapıları, tarihi yapılar, dönüşüm, ek yapı, tamamlama, kültürel koruma

ABSTRACT

Historical buildings are a social richness that comes from the past and brings the cultural, social and economic characteristics of that period. However, the changing social structure and needs over time cause the original functions of historical buildings to disappear. Buildings that have lost their function can only be kept alive with a new and correct function and cultural continuity can be ensured.

Worship buildings, which are an important group of historical buildings, are important places that interlock societies with the material and spiritual aspects of life. As symbols of cities, they have the feature of being a focal point in the urban fabric and life in terms of location, size, form and visual impact. They make an important contribution to the identity of the city. However, worship buildings, like all historical buildings, can go into a process of extinction in time, especially due to dysfunction, and may require some interventions in order to be reused.

In this study, the intervention approaches for the purpose of keeping the historical worship places alive today are discussed and these approaches are examined under some groups. The subject scope has been created within the framework of re-functioning/transformation. Additional structure, new structure, completion, methods and perspectives followed in current approaches regarding transformation are presented. These approaches are discussed through specific examples selected from the world and our country.

In the developing and changing process, a study was created that gives information in the light of applied examples through the subjects of redesigning the historical structure by adding new meanings, transforming the building by changing its function, including the additional structures required by the new function, without damaging the identity of the historical buildings. The aim of this study, which has been prepared, is to ensure the establishment of conservation awareness and to try to create a contemporary perspective in interventions by examining the conversion practices in historical worship buildings with examples.

Keywords: worship buildings, historical buildings, transformation, additional building, completion, cultural preversation

ISPARTA'DA KOOPERATİF KONUT ALANLARINDA MORFOLOJİK BİR İNCELEME

A MORPHOLOGIC EXAMINATION ON THE COOPERATIVE HOUSING NEİGHBORHOODS IN ISPARTA

Dr. Öğr. Üyesi Berna GÜÇ
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu yazar) ORCID No: 0000-0002-2880-5041

Oğuzhan KARACAN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, ORCID No: 0000-0002-3230-4960

ÖZET

Kentlerdeki konut alanları kentin kimliğinin ve dokusunun oluşumunda önemli alanlardır. Kooperatifçilik bu alanların oluşumunda önemli etkisi olan konut edinme biçimlerinden biridir. Türkiye'de endüstrileşmenin bir sonucu olarak 1930'larda başlayan konut kooperatifçiliği önceleri büyük şehirlerde görülmüş daha sonra Anadolu'nun farklı şehirlerinde de benzer uygulamalara rastlanmıştır. Özellikle erken dönemlerde kooperatifçilik yoluyla elde edilen uygulamalar bahçeli, düşük yoğunluklu ve kullanıcısına farklı sosyal imkanlar sunan konut gruplarından oluşmaktadır. Bu anlamda Isparta; farklı mahallerinde uygulanan müstakil ve toplu konut şeklindeki kooperatifçilik uygulamalarına sahip bir kenttir. Dolayısıyla çalışma da kentin farklı mahallelerinde (Mehmet Tönge Mahallesi, Anadolu Mahallesi ve Modern Evler Mahallesi, Davraz Mahallesi) müstakil ve çok katlı uygulamalardan oluşan kooperatif konut alanları ele alınarak morfolojik olarak incelenmiştir.

Çalışmanın yönteminde Topçu ve Southworth (2014)'in bütüncül bir kent tasarımı ve kentsel konut alanlarındaki tasarımlar için önerdikleri erişilebilirlik, yoğunluk ve yaşanabilirlik indeksi parametreleri kullanılarak analizler yapılmıştır. Araştırmada kullanılan parametreler birbiriyle karşılaştırma olanağı sağladığı gibi kendi içinde de örneklem alanını değerlendirme olanağı sunmaktadır. Bu parametreler özelinde mahalleler kooperatiflerin kurulduğu ilk halleriyle analiz edildikten sonra günümüz durumlarıyla tekrar analiz edilmiştir. Analizlerin sonucunda mahallelerin ilk yapıldıkları günden günümüze kadar geçirdiği değişimin etkisi üzerinde durulmuştur. Yapılan çalışmanın yeni konut alanları tasarımına ve mevcut örneklem olarak seçilen mahallelerin düzenlenmesine katkısı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kent morfolojisi, Isparta, Konut Kooperatifçiliği, Erişilebilirlik, Yoğunluk, Yaşanabilirlik

Kaynaklar

Topçu, M. ve Southworth, M., 2014, A Comparative Study of The Morphological Characteristics of Residential Areas in San Francisco, ITU AZ Dergisi, 11(2), 173-189.

ABSTRACT
Housing neighborhoods in cities are important areas in the formation of identity and pattern of a city. The cooperative system is one of the form of housing that have a significant impact on the formation of this areas. Housing cooperative which started in 1930's as a result of industrialization in Turkey, were first seen in big cities and then it has been encountered similar practices in different cities of Anatolia. Especially in the early period pratices which is built through the cooperative system comprise of housing neighborhoods with garden, low density and offering different social oppurtunities to its users. In this sense, Isparta is a city which has cooperative practices in the form of detached and mass housing applied in different neighborhoods. Therefore, in the study cooperative housing areas consisting detached and mass housing practices different neighborhoods of the city were examined morphologically (Mehmet Tönge Neighborhood, Davraz Neighborhood, Anadolu Neighborhood and Modern Evler Neighborhood).
In the method of the study, analyses were made using the parameters of accessbility, density and livability index suggested by Topçu and Southworth (2014) for a holistic urban design and designs in urban housing areas. The parameters used in the study provide oppurtunity in comparing with each other, as well as to evaluate the sample area with in itself. With these parameters neighborhoods analyzed with their current situation after analyzing the first state of this cooperative neighborhoods. As result of this analyses, the effect of the changes of the neighborhoods from the first day to present has been emphasized. It is thought that the study will contribute to the design of the new housing areas and arrangement of the selected neighborhoods as the current sample.

Key Words: Urban Morphology, Isparta, Housing Cooperatives, Accessibility, Density, Livability

NİĞDE 19.YÜZYIL KİLİSELERİ VE YENİDEN İŞLEVLENDİRME ÖNERİSİ

NİĞDE'S 19th CENTURY CHURCHES AND ADAPTIVE REUSE RECOMMENDATION

Araştırma Görevlisi Zülbiye Hafsa ÖZDEMİR
(Yüksek Lisans Öğrencisi), Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Dr. Öğr. Üyesi Banu ÇELEBİOĞLU
Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada, Niğde'de kullanıcı kimliğini yitiren ve işlevini devam ettiremeyen kültürel miras varlıkları ele alınmaktadır. Miras alanlarının bulunduğu bölgede meydana gelen kimlik değişimi, özellikle dini yapılarda etkisini göstermektedir. Terk, bakımsızlık, vandalizm, bayındırlık faaliyetleri gibi etkenler bu yapıların zarar görmesine neden olmakta, özgünlüğünün korunmasını ve varlığını tehdit etmektedir. Bu bağlamda kültürel miras varlıklarının sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için; mevcut durumlarının tespit edilmesi, oluşabilecek risklerin hesaplanması ve önlemlerin alınması, gerekli durumlarda yeniden işlevlendirme önerisinin getirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu kapsamda Niğde 19. Yüzyıl Kiliseleri çalışma konusu olarak belirlenmiştir. Hıristiyanlığın merkezlerinden sayılan Kapadokya Bölgesi'nde yer alan Niğde' de, 10 bin yıldır yerleşik hayat süregelmiş ve farklı medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. 1923'te gerçekleştirilen nüfus mübadelesi sonucunda bölgede bulunan kilise yapıları, kullanıcı kimliğinde değişiklik yaşamış ve işlevini yerine getiremez hale gelmiştir. Çalışma 'Niğde İl Kültür Envanteri' ve KMKD 'Niğde' kaynaklarından yola çıkılarak alanda tescilli olarak yer alan 27 adet kilise üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bulundukları alanlarda belgelendirilmesi yapılan kiliselerin, mevcut durumları saptanarak, kiliselerin yerleşim içerisinde bulundukları konumun, terk, bakımsızlık ya da işlev değişikliği gibi faktörlerin yapılara olan etkileri incelenmektedir. İncelenmekte olan yapılar arasından, terk edilmiş, kırsal alanda bulunan ve yerleşim noktalarına yakın örnek bir kilise yapısı seçilerek yeniden işlevlendirme önerisi yapılacaktır. Yeniden işlevlendirme önerisi, gerekli literatür araştırması yapılarak, ulusal ve uluslararası koruma tüzükleri incelenerek, çağdaş koruma kuramına uygun bir şekilde, bölgede günümüzde yaşayan halkın ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Niğde, Kültürel Miras, Yeniden İşlevlendirme, Kilise

ABSTRACT
In this study, cultural heritage assets that lost their user identity and could not continue their function in Niğde are discussed. The identity change in the region where the heritage sites are located shows its effect especially in religious buildings. Factors such as abandonment, neglect, vandalism, and public works cause damage to these structures and threaten the preservation and existence of their originality. In this context, in order to ensure the sustainability of cultural heritage assets; It is of great importance to determine their current situation, to calculate the risks that may occur and to take precautions, and to propose adaptive re-use when necessary.
In this context, Niğde 19th Century Churches were determined as the subject of study. Located in the Cappadocia Region, which is considered one of the centers of Christianity, Niğde has been a settled life for 10 thousand years and has hosted different civilizations. As a result of the population exchange in 1923, the church buildings in the region experienced a change in their user identity and became unable to fulfill their function. The study was carried out on 27 registered churches in the area based on the Niğde İl Kültür Envanteri and KMKD 'Niğde' sources. By determining the current status of the churches that have been documented in the areas where they are located, the effects of the location of the churches in the settlement, the factors such as abandonment, neglect or change in function on the structures are examined. Among the structures under investigation, a sample church building that is abandoned, located in the countryside and close to the settlements will be selected and an adaptive re-use proposal will be made. The adaptive re-use proposal will be designed in accordance with the needs of the people living in the region today, in accordance with the contemporary conservation theory, by conducting the necessary literature research, examining the national and international conservation regulations.
Keywords: Niğde, Cultural Heritage, Adaptive Re-use, Church

İÇ HAVA KALİTESİNİ ARTTIRICI TASARIMLAR (BORAT İLE YAPI MALZEMELERİ YALITIM VE TEMİZLENMESİ)

DESİGNS TO IMPROVE INDOOR AİR QUALİTY(INSULATİON AND CLEANİNG OF BUİLDİNG MATERİALS WİTH BORATE)

Doktora Öğrencisi Bahar TÜRK
İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yapı bilimler Bölümü
(Sorumlu Yazar)

Mustafa Erkan Karagüler
İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yapı bilimler Bölümü

ÖZET

İç hava kalitesi insan sağlığında önemli roller oynamaktadır. Kirlenmiş iç ortamların neden olduğu etkiler alerjileri, enfeksiyonları ve toksisiteyi içerir ve insan sağlığı için tehlike oluşturur. Çoğu iç mekân hava kirliliği, biyolojik olmayan tehlikeli ve biyolojik maddelerden kaynaklanır. Mantarlar, küfler ve akarlar her yerde bulunur ve iç mekân ortamlarında halk sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturur.

Biyolojik kirleticilerin dahil olduğu grup içerisinde yer alan termitler, mantarlar, haşereler ve yaşayan organizmalar, hava kalitesi ve bina sakinlerin maruziyeti sonucu yaşam kalitelerinde düşüşe neden olmaktadır. Betonarme yüzeylerde, ahşap yüzeylerden daha az görünür olan bu kirletici grubu yaşam alanının her noktasında kumaş, tahta, alçı gibi yapı malzemelerine tutunarak çoğalmaktadırlar. Bu noktada tespit edilen bölgenin değil, bina genelinin ilaçlanma, alanın kırılması gibi sonuçları beraberinde getirmekte ve maliyet açısından yüklü olabilecek bir tadilatı gerektirir.

Arıtma yöntemleri genellikle pahalı olmakla birlikte, bir binanın maliyetinden daha ucuz olduğundan bu yöntem tercih edilse de malzemelere bulaşma oranı ve kalan bir bakterinin üreyebileceği ihtimali düşünülerek çeşitli kontrol yöntemleri geliştirilmiştir.

Bu bağlamda, bu çalışma kapsamında iç ortam hava kalitesinin arttırılmasında biyolojik kirleticilerin yok edilmesine yönelik bor elementinin dezenfektan özelliği araştırılmaktadır. Bor elementinin yapı malzemelerinde kullanımına ilişkin çalışmalara Dünya literatüründe rastlansa da ülkemizde yapılan sınırlı sayıda akademik çalışma bulunmaktadır. Ülkemizin zengin bor madeni yatakları düşünüldüğünde akademik çalışmalarda hasta bina sendromunun iyileştirilmesine yönelik katkı sağlayabilecek. En etkili pestisitlerden biri olan bor elementinin, yapı malzemelerinin yüzeyinde kullanımına ilişkin yöntemler geliştirerek bor esaslı malzemelerin kullanımı sağlanabileceği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İç Hava Kirliliği, Biyolojik Kirleticilerin, Borat, Mantar, Toksisite.

ABSTRACT
Indoor air quality plays an important role in human health. Effects caused by contaminated indoor environments include allergies, infections and toxicity and pose a danger to human health. Most indoor air pollution is caused by non-biological and biological substances. Fungi, molds and mites are ubiquitous and pose a serious threat to public health in indoor environments.
Termites, fungi, insects and living organisms, which are in the group of biological pollutants, cause a decrease in the quality of air quality and life as a result of exposure of building occupants. This pollutant group, which is less visible on reinforced concrete surfaces than on wooden surfaces, multiplies by clinging to building materials such as fabric, wood, plaster at every point of the living space. At this point, it brings results such as spraying the entire building, not the area determined, and breaking the area, and requires a refurbishment that can be costly.
Although treatment methods are generally expensive, this method is preferred because it is cheaper than the cost of a building, but various control methods have been developed considering the rate of contamination of materials and the possibility of reproduction of a remaining bacteria. In this context, within the scope of this study, the disinfectant property of boron element for the elimination of biological pollutants in increasing indoor air quality is investigated. Although studies on the use of boron element in building materials are encountered in the world literature, there are limited academic studies conducted in our country. Considering the rich boron mineral deposits of our country, academic studies will contribute to the improvement of sick building syndrome. It is thought that the use of boron-based materials can be achieved by developing methods for the use of boron element, which is one of the most effective pesticides, on the surface of building materials.
Keywords: Indoor Air Pollution, Biopollutants, Borate, Fungus, Toxicity.

ÇAĞDAŞ STRÜKTÜR SİSTEMLERİNİN MİMARİYE YANSIMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON THE REFLECTION OF CONTEMPORARY STRUCTURE SYSTEMS ON ARCHITECTURE

Güntülü GÜNDOĞ
Yüksek Mimar, Ofis MPU; Kayseri

ÖZET

Mimari tasarım sürecinde birçok farklı etkenle birlikte çalışan girdilerden birisi de strüktür sistemleridir. Gelişen teknolojik olanaklar ve yeni malzeme kullanımları ile birlikte yaygınlaşan ve farklı yapı türlerinde kullanım alanı bulan çağdaş strüktür sistemleri, mimari tasarım sürecine de direkt olarak katkıda bulunmuş, özellikle kamusal yapılarda açıklık problemlerinin daha kolay çözülmesini sağlamışlardır. Çağdaş strüktür sistemlerinin kullanıldığı yapılar, genellikle ihtiyaç programları daha yoğun kurgulanan, daha geniş açıklıklar içeren mekânlara ihtiyaç duyulan yapılardır. Özel bir tasarım süreci gerektiren bu yapılar, kullanılan taşıyıcı sistem ile bir bütünlük oluşturmak zorundadırlar. Bu süreçteki iki önemli öge olarak tasarım ve taşıyıcı sistem girdileri bir arada gelişerek ve harmanlanarak yapının bütününü oluşturur. Yani yapı tasarlanırken tasarım ve taşıyıcı sistemin birlikte ilerlemesiyle, bir anlamda yeni sistemler de oluşturulmuş olur. Tasarımcı, fonksiyonu kurgularken bir yandan da yapıyı taşıtacağı sistemi kurgular.

Malzeme ve yapım sistemleri konusundaki teknolojik gelişmelerin sonucunda oluşan yeni sistemler; asma –germe sistemler, kabuk ve katlanmış plak sistemler, uzay kafes sistemler ve pnömatik sistemler olarak sınıflandırılır. Sistemler birbiri içerisinde harmanlanarak hem gerekli işlevi yansıtan hem de görsel etkiyi artıran ögeler olarak yapıyı tamamlarlar. Bu sistemlerle kurgulanan çağdaş strüktür yapıları ise, genellikle bulundukları bölgenin simgesi haline gelmiş yapılar olarak karşımıza çıkarlar.

Bu çalışmada, bahsedilen çağdaş strüktür sistemleri ile kurgulanan ve çeşitli ülkelerden seçilmiş farklı türlerdeki yapı örnekleri ele alınarak çağdaş strüktür sistemlerinin mimari tasarıma olan etkisinin aktarılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, çağdaş strüktür sistemi ve tasarım bütünlüğünü sağlamış örnekler ele alınarak, fonksiyonel tasarım ve strüktür tasarımının uyumu incelenecek, strüktür sisteminin tasarım bütünlüğüne katkısı değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Mimari Tasarım, Çağdaş Strüktür Sistemleri, Strüktürel Tasarım, Simge Yapılar

ABSTRACT

One of the inputs that work together with many different factors in the architectural design process is the structural systems. Contemporary structural systems, which have become widespread and used in different building types with the developing technological opportunities and the use of new materials, have also contributed directly to the architectural design process, and have provided an easier solution to the distance problems, especially in public buildings. Buildings in which contemporary structural systems are used are generally buildings where needs programs are designed more intensively and spaces with wider openings are needed. These buildings, which require a special design process, have to form an integrity with the carrier system used. As two important elements in this process, design and structural system inputs develop and blend together to form the whole of the building. In other words, while the building is being designed, new systems are created, in a sense, as the design and the carrier system progress together. While constructing the function, the designer also constructs the structural system of the building.

New systems formed as a result of technological developments in materials and construction systems; suspended-tension systems, shell and folded plate systems, space cage systems and pneumatic systems are classified as. The systems complete the structure as elements that both reflect the required function and increase the visual effect by blending in with each other. Contemporary structural buildings constructed with these systems, on the other hand, usually appear as buildings that have become the symbols of the region in which they are located.

In this study, it is aimed to convey the effect of contemporary structural systems on architectural design by considering examples of different types of buildings selected from various countries and constructed with the mentioned contemporary structural systems. In this context, the harmony of functional design and structural design will be examined, and the contribution of the structural system to the design integrity will be evaluated by considering the contemporary structural system and examples that have ensured the design integrity.

Keywords: Architectural Design, Contemporary Structural Systems, Structural Design, Landmarks

MİMARLIKTA TEMSİLİ ARAÇLAR İLE YAPISAL (SİMÜLATİF) ARAÇLARIN AYRIŞMASI

Dr. Öğr. Üyesi Funda TAN
Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ÖZET:
Mimari tartışmalarda sıklıkla dile getirilen "temsil" kavramı, dar anlamıyla bir durum ya da nesnenin ikamesine karşılık gelmektedir. Ancak günümüzde bir fikrin veya durumun aktarımını ve etkilerini tanımlamak için kullanılan temsil kelimesi, mimari tartışmalarda yerini kelime ifadesine bırakmalıdır. Bunun nedeni, ifade kavramının, temsil kavramına kıyasla yöntem açısından bir gönderme yapmamasıdır. Temsil ise bir durumun ifade edilmesinde temsili bir yöntemin kullanıldığını gösterir. Dolayısıyla ifade kelimesinin kullanılması temsil kavramını özgürleştirir ve mimari tasarım süreçlerinde temsili olmayan ifade yöntemlerinin de olabileceği gerçeğini ortaya çıkarır. Bu tartışma, dijital çağın mimarisi için kritik öneme sahiptir. Dijital çağda, dünyanın temsili algısının yerini yeni bir algı türü almıştır: simülasyon (Baudrillard, 1994). Dolayısıyla, mimarlıkta da dijital ortamda üretilen bazı ifadeler temsili değil, yapısal (simülatif) özellikler taşımaktadır.
Temsil ve simülasyon arasındaki temel fark, atıfta bulundukları şeydedir. Temsiller, temsil ettiğinden başka bir durumun veya gerçekliğin varlığını gösteren soyut ifadelerdir. Simülasyonlar ise kendilerinden başka bir durumun olmadığını gösterirler ve ancak bu durumda düzgün çalışırlar. Temsili ifadeler daha çok makine çağı ve modern toplumla ilişkilendirilebilir. Simülatif olanlar ise dijital çağ ve bilgi toplumu ile ilgilidir. Dijital çağda mimari tasarımın ancak makine çağının teknikleri ile üretilebileceğine ve bu tekniklerin yarattığı sınırlar içinde kalacağına inanmak kısır bir yaklaşım olacaktır. Rivka Oxman (2006), dijital çağın mimarlık kuramı üzerine yazdığı metninde, makine çağının tasarım kuramının tam merkezinde yer alan temsili kavramların, amaçlı ve amaca yönelik bir tasarım yöntemi getirdiğini ve bunun zaten dijital çağın olanaklarıyla aşılmış durumda olduğunu iletmiştir.
Bu bağlamda, bu çalışmada mimaride kullanılan farklı yapısal araçların ve bunların tasarım üzerindeki etkilerinin temsili araçlardan nasıl farklılaştığının gösterilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada yöntemi olarak yapısal araçların bir sınıflandırmasının oluşturulması amaçlanmıştır. Simülasyon kavramı ve simülatif bir ortamda üretim yaklaşımı, soyut temsillerin geri bildirimi ve manipülasyonuna odaklanan bir tasarım sürecinden farklı olduğu için modern temsili tasarım geleneğine bağlı mimarlar için göz korkutucu olabilir. Ancak modern geleneklere bağlı kalmak ve simülatif olanı tamamen reddetmek, dijital çağı reddetmek anlamına gelebilir. Bu bağlamda yapısal araçların olanaklarını ve tasarımı dönüştürdükleri yönü göstermeyi amaçlayan bu çalışmanın, bu araçları kullanacak mimarlara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.
Anahtar kelimeler: Mimari ifade, Temsil, Simülasyon, Yapısallık

ABSTRACT
The concept of "representation", which is frequently mentioned in architectural discussions, corresponds to a substitution for a situation or an object in its narrow sense. However, today, the word representation that is used to define the transfer of an idea or situation and its effects should be replaced with the word expression in architectural debates. The reason for this is that the concept of expressing does not make a reference in terms of the method compared to the concept of representing. Representation, on the other hand, indicates that a representative method is used in the expression of a situation. Therefore, using the word expression liberates the concept of representation and reveals the fact that there may be non-representational methods for expression in architectural design processes. This discussion is critical to the architecture of the digital age. In the digital age, the representational perception of the world is replaced by a new type of perception: simulation (Baudrillard, 1994). Therefore, in architecture as well some of the expressions produced in the digital environment do not carry representational, but structural (simulative) features.
The main difference between representation and simulation is in what they refer to. Representations are abstract expressions that indicate the existence of a situation or reality other than what they represent. Simulations, on the other hand, indicate the absence of a state other than themselves and work properly only in this condition. Representative expressions can be associated more with the machine age and modern society. Simulative ones are related to the digital age and information society. In the digital age, it would be a vicious approach to believe that architectural design can only be produced with the techniques of the machine age and will remain within the limits created by these techniques. Rivka Oxman (2006) states in her text on the architectural theory of the digital age that the representative concepts, which are at the very center of the design theory of the machine age, bring a purposeful and goal-oriented design method, and this has already been overcome with the possibilities of the digital age.

In this context, in this study, it is aimed to show how different structural tools used in architecture and their effects on design differ from representational tools. It is aimed to create a classification of structural tools as a method of the study. The concept of simulation and the approach of producing in a simulative environment can be daunting for architects committed to the modern representational design tradition, as it differs from a design process that focuses on the feedback and manipulation of abstract representations. But clinging to modern conventions and rejecting the simulative altogether can mean rejecting the digital age. In this context, it is thought that the study, which aims to show the possibilities of structural tools and the direction they transform the design, will be a guide for architects who will employ these tools.
Keywords: Architectural expression, Representation, Simulation, Structurality

THE EFFECT OF SOCİAL CHANGE AND POPULAR CULTURE İN HİSTORİCAL PLACES: THE CASE OF ISTİKLAL AVENUE

Betül Rüveyda AY AK
0000-0002-9248-2435
Master of Science, Istanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Department of Landscape Architecture

Assoc. Prof. Nilüfer KART AKTAŞ
0000-0001-5406-899X
Istanbul University-Cerrahpasa, Faculty of Forest, Department of Landscape Architecture

ÖZET
Dünya var olduğu günden bu yana devamlı bir değişim ve gelişim içindedir. Tarih boyunca, özellikle konumu nedeniyle her zaman gözde olan İstanbul da bu değişim ve gelişimlerden şüphesiz en çok etkilenen yerlerden biri olmuştur. Farklı kültürlerden sayısız topluma uzun yıllar ev sahibi olmuş; dünya imparatorluklarına asırlarca başkent olarak hizmet etmiş İstanbul'un Beyoğlu İlçesi'nde yer alan Pera Bölgesi-İstiklal Caddesi ise değişim ve gelişmelerden etkilenen en önemli merkezlerden birisidir. Bu nedenle çalışma alanı olarak Pera Bölgesi-İstiklal Caddesi seçilmiştir.
İstiklal Caddesi üzerine analizler yapılırken özellikle sosyal değişim ve gelişimler sonucunda gelinen güncel durumda popüler kültürün mekan üzerindeki baskısı ve kimlik üzerine etkisi ele alınmıştır. Veriler yerinde gözlem ve fotoğraflama yöntemlerinden yararlanılarak toplanmış, elde edilen veriler güncel panaromik harita görüntüleriyle çakıştırılmıştır. Toplanan veriler ışığında İstiklal Caddesi'nin bugünkü haline gelene kadar yaşadığı tüm süreç ve geçirdiği dönüm noktaları belirlenmiştir. Çekilen fotoğraflarla elde edilmiş İstiklal Caddesi'nin güncel görüntüsü ışığında işlev analizi yapılmıştır. Cadde'nin tarihteki rolüyle günümüzdeki rolü kıyaslanmıştır. Geçirdiği değişimler ve yaşadığı popüler kültür baskısı tartışılmıştır. Sonuç olarak yapılan analizlerle İstiklal Caddesi'nin tarihindeki değerden uzaklaşmış olduğu ve sıradan bir caddeden, herhangi bir alışveriş merkezinden farkı kalmadığı belirlenmiştir. Yer alan ticari hizmet birimlerinin kimliklerine bakıldığında caddede yoğun olarak hızlı tüketim-popüler kültür üzerine şekillenmiş zincir markalar olduğu ve caddenin bu popüler kültür etkisinde yoğun bir kimlik değişimi yaşadığı tespit edilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Kimlik Değişimi, Popüler Kültür, Sosyal Değişim, İstiklal Caddesi.

ABSTRACT
The world has been in constant change and development since its existence. Throughout the history, Istanbul which has always been popular especially because of its location, has undoubtedly been one of the places that are most affected by these changes and developments. Pera Region-İstiklal Avenue; located in Beyoğlu District of Istanbul, which has hosted numerous societies from different cultures for many years and has served as the capital city of worldwide empires for centuries, is one of the most important centers affected by changes and developments. For this reason, Pera District-Istiklal Avenue was chosen as the case.
While analyzing Istiklal Avenue, the pressure of popular culture on places, and its effect on identity, especially in the current situation which is a result of social changes and developments, are discussed. The data were collected using on-site observation and photographing methods, and the obtained data were matched with the current panoramic map view. In the light of the collected data, the whole process and the milestones Istiklal Avenue went through until today were determined. Function analysis was made in the light of the current view of Istiklal Avenue, which was obtained with the photographs taken. The role of the Avenue in history has been compared with its current role. The changes, and the pressure of popular culture that the Avenue has experienced are discussed. As a result, it has been determined that Istiklal Avenue has moved away from its historical value and is no different from an ordinary street or any shopping center. By observing the identities of the commercial service units, it has been determined that there are chain brands identified by fast consumption-popular culture, and that the avenue has experienced an intense identity change under the influence of this popular culture.
Keywords: Identity Change, Popular Culture, Social Change, Istiklal Avenue.

PARAMETRİK CEPHE TASARIM SÜRECİNDE MALZEME SEÇİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF MATERIAL SELECTION IN THE PARAMETRIC FACADE DESIGN PROCESS

Evrim SOLHAN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı

Meryem SAKMAN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı

Doç. Dr. Ümit ARPACIOĞLU
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Mimari tasarım süreçlerinin tüm gerekliliklerini kendi anlayışı üzerinden çözümlemesi parametrik tasarımın öne çıkmasını sağlamış ve parametrik tasarımla oluşturulan algoritmalarla yeni bir tasarım yöntemi meydana gelmiştir. Dijital teknolojinin önemli girdilerinden biri olan parametrik algoritmalar, zaman içinde kendi başlarına bir tasarım gereci olarak mimari biçimlenmede öne çıkmışlardır. Topografya, form, iklim, kullanıcı nitelikleri, fonksiyon, malzeme gibi yapıyı meydana getiren etmenleri, oluşturdukları geometrilerle belirleyerek tasarım ve üretim sürecini etkilemişlerdir.

Dijital tasarım ile birlikte gelişen üretim sistemleri yeni yapı malzemelerinin gelişmesine olanak tanımış, zamanla bir araya gelen bu malzemeler performans odaklı olarak bütünleşik yapı malzemelerine dönüşmüştür. Bilgisayar destekli yapı üretim sürecinin çok girdili ve komplike olması, yapı malzemesi sektöründeki ürün çeşitliliğin hızlı bir şekilde sürekli olarak artması ve birbirleriyle uyuşmayan talepler sonucunda karşılıklı optimizasyon sağlanamaması sebebiyle aktörler arasındaki bilgi aktarımı konusunda çeşitli sorunlarla karşılaşılmaktadır.

Bu çalışmada, malzemenin fiziksel özellikleriyle ilgili etmenler ve kuralların algoritmik düşünceye parametrik tasarım anlayışıyla nasıl entegre edildiği tartışılmakta ve bu kapsamda üretilmiş parametrik cepheler üzerinden fiziksel ve dijital tasarım arasındaki süreçler değerlendirilmektedir. Bu çalışma ile parametrik tasarımdaki ürün oluşturma sürecinde, malzeme ve form arasındaki ilişki tanımlanarak, uygulama sürecinde meydana gelen sorunlar incelenmiş böylelikle tasarımcıların biçim üretme sürecine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Çalışmanın, birinci bölümünde, parametrik tasarım ile üretilen cephelerde kullanılan malzeme ve üretim tekniği ile oluşturulan varyasyonlar incelenmiştir. İkinci bölümünde, örnek çalışmalar üzerinden tasarım ile uygulama sürecinden ortaya çıkan problemler ele alınmıştır. Sonuç bölümünde ise, parametrik cephe tasarım sürecinde malzeme kullanımı ile birlikte üretim süreçlerinde meydana gelen sorunlar değerlendirilerek tasarımcı ve uygulayıcılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Parametrik Tasarım Süreci, Bilgisayar Destekli Tasarım, Yapı Malzemesi.

ABSTRACT

Analyzing all the requirements of architectural design processes through his own understanding, parametric design has come to the fore and a new design method has emerged with algorithms created with parametric design. Parametric algorithms, one of the important inputs of digital technology, have come to the fore in architectural formation as a design tool on their own over time. They influenced the design and production process by determining the factors that make up the structure, such as topography, form, climate, user qualities, function and material, with the geometries they created.

Building production systems developed with digital design allowed the development of new building materials, and these materials, which came together over time, turned into performance-oriented integrated building materials. Mutual optimization cannot be achieved as a result of the fact that the computer aided construction production process is multi-input and complicated, the product variety in the building material sector increases rapidly and the demands that do not match with each other. For this reason, various problems are encountered in the transfer of information between actors.

In this study, it is discussed how the factors and rules related to the physical properties of the material are integrated into algorithmic thinking with the parametric design approach, and the processes between physical and digital design are evaluated through parametric facades produced in this context. Also the relationship between material and form in the product creation process in parametric design was defined, and the problems that occurred in the application process were examined, thus it was aimed to contribute to the form production process of the designers. In the first part of the study, the materials used in the facades produced with parametric design and the variations created by the production technique were examined. In the second part, the problems arising from the design and implementation process are discussed through case studies. In the conclusion part, the problems that occur in the production processes along with the use of materials in the parametric facade design process are evaluated and suggestions are made to the designers and practitioners.

Keywords: Parametric Design Process, Computer Aided Design, Building Materials.

LEED PLATİN SERTİFİKALI SÜRDÜRÜLEBİLİR OFİS YAPILARININ İNCELENMESİ: ABD ÖRNEĞİ

Doç. Dr. Filiz TAVŞAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Trabzon.

Nisa Nur GÖKSEL
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Trabzon.

Doç. Dr. Cengiz TAVŞAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Trabzon.

ÖZET

Dünyadaki birçok ülkede sanayileşmenin başlamasından günümüze kadar doğaya verilen zararla birlikte enerjiye olan ihtiyaç da artmıştır. Bu sorun ülkeleri yeni enerji kaynaklarını bulmanın ve eldeki kaynaklarında en etkili, verimli şekilde kullanmanın farklı yollarını aramaya yöneltmiştir. Yapı, çevrim, hizmet, ulaştırma sektörü ve diğer sektörler için enerji talebi süreklilik arz etmektedir. Yaşamımızın büyük çoğunluğunu içinde geçirdiğimiz yapılarda enerji tüketiminin fazla olması, tasarrufun ve verimliliğin sağlanmasını gerektirmektedir. Ofis yapıları da yaşam döngüsüne bakıldığında gerek yapım gerekse kullanım sürecinde büyük miktarda enerjinin harcandığı binalardır. Ofis yapıları da sera gazı salımı yaparak atmosferin incelmesine dolaylı olarak küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine sebep olmaktadır. Yapı sektöründeki bu problemlere çözüm olarak yeşil, ekolojik, çevre dostu bina gibi farklı şekillerde adlandırılan yeni bir tasarım anlayışı ortaya çıkmıştır. Yapıların bu anlayışla tasarlanması için çeşitli standartlar belirlenmiş ve sertifika sistemleri oluşturulmuştur. Dünyada en çok bilinen sürdürülebilir bina sertifikalarından biri olan LEED sertifikası Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından 1998 yılında geliştirilmiştir.

Bu çalışmada ABD'nin LEED platin sertifikalı, sürdürülebilir bina olma ölçütlerini en yüksek puanlarla karşılamış olan ofis yapıları incelenmiştir. Çalışmanın materyalini Amerikan Yeşil Binalar Konseyi'nin yayınladığı raporlarda bulunan ABD'deki platin sertifikalı ofis yapıları oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı sürdürülebilir ofis tasarım ölçütlerinin karşılığını materyal olarak analiz edilen LEED platin sertifikalı ofis yapıları üzerinden tespit etmektir.

Çalışmada USGBC 'nin yayınladığı verilerdeki LEED platin sertifikalı 137 adet ofis binası incelenmiştir. Çalışmanın yöntemi 4 aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak literatür taraması yapılmıştır. İkinci aşamada USGBC verileri içerik analizi yöntemi ile sayısal veriler elde edilmiştir. Üçüncü aşamada uluslararası projeler analiz edildiğinde; en yüksek puan alan ve en çok verisine ulaşılan ofis projelerinin ABD'de yer aldığı tespit edilmiştir. ABD'de yer alan projelerin LEED sertifika dağılımları, ofis sayıları eyalet, yıl ve büyüklük bakımından analiz edilmiştir. Dördüncü aşamada çalışma kapsamında belirlenen ölçütlerin karşılığı olan, en yüksek LEED platin puanlarına sahip ofis projeleri ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Son aşamada ise özet tablo oluşturulmuştur ve elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışma sonucunda ABD'deki LEED platin dereceli ofislerin tasarımında basit ve yaratıcı yöntemlerle sürdürülebilir malzeme kullandıkları; plan çözümlemelerinde atriumlara, bazı lineer yaklaşımlara, esnek çözümlemelere yer verdikleri; ısıtma-havalandırma–aydınlatma gibi tesisat sistemlerinin bilgisayar yazılımları ile otonom olarak kontrol edildiği; yapının fiziksel iyileştirilmesinin yanında ofis personelini de sosyalleşmeye, günlük egzersize, harekete teşvik ederek iyi bir çalışma ortamının sağlandığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Ofis Standartları, LEED Sertifikası, ABD.

DENEYİM MEKÂNLARI: OYUN-ÖĞRENME İLİŞKİSİ ÇERÇEVESİNDE VITRAHAUS

PLACES OF EXPERIENCE: VITRAHAUS WITHIN THE CONTEXT OF GAME-LEARNING RELATIONSHIP

Dr. Öğr. Üyesi Merve KARAOĞLU CAN
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü,
(Sorumlu Yazar)

Arş. Gör. Dr. Nuriye Nida ÇELEBİ ŞEKER
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü

ÖZET

İnsanın doğduğu andan itibaren fiziksel-zihinsel-sosyal gelişimini sağlıklı bir şekilde tamamlayabilmesinde; içinde bulunduğu çevreyi algılama sürecinin ve çevreyle etkileşimde bulunma ihtiyacının kesintiye uğramaması, özgürce hareket edebilmesi, ilgisini sürekli canlı tutacak, onu düşünmeye-üretmeye-hayal gücünü kullanmaya yöneltecek uyaranlarla karşılaşabilmesi ve böylece fikirlerini ifade biçimi geliştirmesi önemli bir yer tutmaktadır. Bu sebeple özellikle çocukluk dönemlerinde kullanıcısı olunan mekânların; tasarımın, deneyimin ve öğrenmenin kesiştiği işlevsel ve estetik örgütlenmelere sahip olması gerekmektedir.

Çalışma kapsamında temelde her yaştan birey için katılımcı bir yaklaşım sunan, Almanya'nın güneybatı şehirlerinden Weil am Rhein'de kurulmuş Vitra Kampüs içerisindeki Herzog&Meuron tasarımı Vitrahaus yapısı, çocuk merkezli bir anlayışla oyun-öğrenme-deneyim ilişkisi çerçevesinde ele alınmaktadır. Vitrahaus, Vitra'nın üretimini yaptığı tasarım nesnelerinin sergilenme ve deneyimlenmesi, aynı zamanda da Vitra Tasarım Müzesi için dükkân-kafe-restoran işlevlerini barındırması amaçlarıyla 2010 yılında inşa edilmiştir. Ev konseptine sahip iç mekânlar ve kapsamlı oyun alanları sunan yapı, yetişkinler için tüketim mekânı olmaktan çok, "dokun-yap-oyna-keşfet-öğren" anlayışı ile özellikle çocuklar için deneyim mekânı olarak algılanmaktadır. Vitrahaus özelinde yapılan gözlemler doğrultusunda; çocukların davranışları kısıtlanmadan aktif olarak var olabildikleri mekânlarda sergilenen ürüne ve üretim sürecine yönelik merak duygusunun canlı tutulabileceği ve tasarım objeleri ile kurulan ilişki sonucu yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilebileceği öngörülmektedir. Böylelikle öğrenme ve etkin katılım, çocuk kullanıcının toplumsal/ kültürel/ sosyal hayata dair gerçek yaşam deneyimleri karşısında anlamlı ve duyarlı bir yaklaşım ortaya koymasını sağlayacaktır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden belirli bir zaman diliminde tek bir noktada gözlemleme yöntemine dayanan, aynı zamanda görsel doküman toplamayı veri toplama araçlarından biri olarak kabul eden örnek olay incelemesi kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, Mekânsal Algı, Deneyim, VitraHaus

ABSTRACT

In order for a person to complete his physical-mental-social development in a healthy way from the moment he is born; It is important that the process of perceiving the environment and the need to interact with the environment is not interrupted, that he can act freely, that he is constantly exposed to stimuli that will keep his interest alive, that will lead him to think, produce and use his imagination, and thus develop a way of expressing his ideas. Therefore, the spaces used during childhood in particular; should have functional and aesthetic configurations where design, experience and learning intersect.

Within the scope of the study, the Vitrahaus structure designed by Herzog & Meuron in the Vitra Campus established in Weil am Rhein, one of the southwestern cities of Germany, which basically offers a participatory approach for individuals of all ages, is discussed within the framework of the game-learning-experience relationship with a child-centered understanding. Vitrahaus was built in 2010 for the purpose of exhibiting and experiencing the design objects produced by Vitra, as well as hosting the shop-cafe-restaurant functions for the Vitra Design Museum. The building, which offers interior spaces with a home concept and extensive playgrounds, is perceived as a place of experience, especially for children, with the understanding of "touch-do-play-discover-learn" rather than being a consumption space for adults. In accordance with the observations made specifically for Vitrahaus; It is envisaged that children's curiosity about the design product and production process can be kept alive in spaces where they can actively exist without restricting their behavior, and creative thinking skills can be developed as a result of the relationship established with design objects. Thus, learning and active participation will enable the child user to demonstrate a meaningful and sensitive approach to real-life experiences of social/cultural/social life. In this study, a case study method, which is one of the qualitative research methods that based on the observation at a single point in a certain time period, and also accepts visual document collection as one of the data collection tools, was used.

Keywords: Child, Spatial Perception, Experience, VitraHaus

MODERNİTE BAĞLAMINDA TİP VE BİREYSELLİK TARTIŞMASI

THE DEBATE OF TYPE AND INDIVIDUALITY IN THE CONTEXT OF MODERNITY

Dr. Öğr. Üyesi Bilgen DÜNDAR
Beykent Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü

ÖZET

Yüzyıl başında Almanya'da *Deutcher Werkbund* çatısı altında gerçekleşen tip ve bireysellik tartışması modern mimarlığın gelişimi ve özellikle avant-garde hareketlerin ortaya çıkması açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu bildiride tip ve bireysellik tartışması modernitenin kendi doğasında olan ikili yapısının göstergesi olarak okunacaktır. Modernite düşüncesi modern dünyaya yeni bir yapı, düzen ve kurallar bütünü getirmekle, moderniteyi tüm karmaşıklığı ile kabul etme arasında gider gelir. İlki Aydınlanma düşüncesi temelli ilerlerken; diğeri Karl Marx, Friedrich Nietzche gibi düşünürlerin metinlerinde bir bütünlük kurmak yerine, modernitenin getirmiş olduğu çelişkilerin anlaşılması üzerinden ilerlemiştir. Modernite çerçevesinde tip ve bireysellik tartışmasını düşünürsek, tip anlayışını savunan kanatta Aydınlanma düşüncesinin kavramları olan norm, sistem, düzen üzerine odaklanıldığı; bireysellik kanadında ise tam tersine mimari üretimde tip kavramını eleştirdikleri ve sanatsal üretimin özgür bir biçimde gerçekleşmesi gerektiği üzerine tartışmaların olduğu görülmektedir.

Werkbund çatısı altında bu tartışmayı yürüten iki kanadın temsilcileri de yeni bir mimarlık üretme derdindelerdi. Fakat bu yolda kullandıkları araçlar farklı idi. Bu bildiri modernitenin kendi yapısında olan ikiliğin aslında modern mimarlık üretiminde yöntem farklılığı olarak ortaya çıktığını göstermeyi amaçlar. Bu farklılığı da Werkbund bünyesinde bulundan mimarların ürettikleri üzerinden ortaya koymaya çalışır. Yüzyıl başında organik formların Stanford Anderson'ın deyimiyle lanetlenmiş olması (*anathema*) ve sonrasında Otto Wagner bağlamında işlevsel formun öne çıkarılması mimari üretim anlamında mimarların elindeki bir aracın yani çizginin gücünün indirgendiğini gösterir. Bu bildiride tip ve bireysellik tartışmalarının farklı kanatlarında bulunan isimlerin yöntem farklılıklarının organik forma ve Wagner Okulu'na karşı yaklaşım farklılıkları ortaya konulmaya çalışılacaktır.

ABSTRACT

The debate of type and individuality, which took place under the umbrella of the *Deutcher Werkbund* in Germany at the beginning of the century, has a great importance in terms of the development of modern architecture and especially the emergence of avant-garde movements. In this paper, the discussion of type and individuality will be read as an indicator of the contested nature of modernity. Modernity oscillates between the desire to give the modern world new modes of structure, order, regulation, and to accept modernity with all complexities. While the first one is based on Enlightenment thought; the other proceeded through the understanding of the contradictions brought by modernity, instead of establishing a unity in the texts of thinkers such as Karl Marx and Friedrich Nietzsche. Considering the debate of type and individuality within the framework of modernity, the wing advocating the understanding of type focuses on the concepts of Enlightenment thought—norm, system and order. On the other hand, on the wing of individuality, it is seen that they criticize the concept of type in architectural production and there are discussions on the need for free artistic production.

Both of the representatives of the two wings that carried out this discussion under the roof of the *Werkbund* were concerned about producing a new architecture. But the means they used on this road were different. This paper aims to show that the duality in the structure of modernity actually emerges as a method difference in the production of modern architecture. It tries to reveal this difference through the productions of the architects within the body of Werkbund. The fact that organic forms were cursed (anathema) in the words of Stanford Anderson at the beginning of the century, and then the functional form was emphasized in the context of Otto Wagner, shows that the power of line, a tool in the hands of architects in terms of architectural production, has been reduced. In this paper, it will be tried to reveal the method differences of the names in different wings of the type and individuality debate and the differences in approach towards the organic form and the Wagner School.

NİĞDE İLİ, MERKEZ İLÇESİ, ESKİSARAY MAHALLESİ'NDE YER ALAN GELENEKSEL BİR KONUT YAPISININ BELGELENMESİ

DOCUMENTATION OF A TRADITIONAL HOUSE IN THE ESKISARAY NEIGHBORHOOD, CENTRAL DISTRICT OF NIGDE

Tuğberk GÜLSER
Yüksek Lisans Öğrencisi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı,

Doç. Dr. Özlem SAĞIROĞLU
Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

Öğr. Gör. Dr. Can GÜNGÖR
Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Kapadokya sınırları içerisinde yer alan Niğde yıllar boyunca birçok kültürü içerisinde barındırmıştır. Geleneksel Niğde evleri, tarihsel gelişimi içinde yer alan çeşitli kültürleri sentezleyerek kendine özgü kültürel yapıyı oluşturmuştur. Bu anlamda geleneksel evler, yüzyılların birikimi ile elde edilen bir tasarım ve yapım geleneğine bağlı olarak inşa edilmiş mimari kimliğe sahip özgün örneklerdir.

Niğde evlerinin mimari karakteri, genel anlamda bölgesel bir bütünlük göstermektedir. Tarihi süreç içinde Niğde evleri kentsel dokunun devamlılığıyla birlikte yeni kentsel üretim potansiyellerini de kapsayarak süregeldiği gözlemlenmektedir. Bu anlamda Niğde evleri 20. yy. da geleneksel konut yapım tekniklerinin değişimine kadar kullanılmış, 20. yy. dan itibaren kullanılmaya başlayan modern yapım ve malzeme teknikleri ile geleneksel dokudan kopmalar yaşanmaya başlamıştır.

Niğde İli, Merkez İlçesi, Eskisaray Mahallesi 613 ada 4 parselde yer alan tescilli konut yapısının geleneksel Niğde evlerinin özelliklerini gösterdiği görülmektedir. Fakat günümüzde birtakım bozulmalara ve değişikliklere uğramıştır. Söz konusu yapı, daha fazla zarar görüp özgün değerlerini yitirmeden önce, tek tek belgelenmesi ve özgün halini koruyabilmesi için gerekli müdahalelerin belirlenmesi gerekmektedir.

Günümüzde, gelişen teknolojiyle birlikte daha kolay ve doğruluk oranı çok daha yüksek olan belgeleme yöntemlerinden lazer tarama yöntemi ile yapılar üç boyutlu bir model olarak belgelenebilmektedir. Çalışmada; yukarıda değer ve sorunlarına değinilen Niğde İli Merkez İlçesi'nde yer alan tescilli geleneksel bir konut yapısı ele alınmıştır. Bu kapsamda, ileri teknoloji belgeleme yöntemleri ile yapının belgelenmesi yapılmış ve güncel koruma ilkeleri ile koruma kararları oluşturulmuştur. Yapının zemin katı kaba yonu taş, üst kat ise kesme taş tekniğindedir. Farklı dönemlere ait olan ve farklı yapım tekniklerinden oluşmuş olan bu yapı günümüzde terk edilmiş bir haldedir. Yapının mevcut durumu lazer tarama yöntemi ile belgelenmiş (rölöve), bozulma sorun ve sebepleri tespit çalışmaları (bozulma analizi) yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Restorasyon, tarihi çevre, koruma, belgeleme, lazer tarama, Niğde

ABSTRACT
Located within the borders of Cappadocia, Niğde has hosted many cultures over the years. Traditional Niğde houses have created a unique cultural structure by synthesizing various cultures in its historical development. In this sense, traditional houses are original examples with an architectural identity, built in accordance with a design and construction tradition acquired through centuries of accumulation.
The architectural character of Niğde houses shows a regional integrity in general. In the historical process, it is observed that Niğde houses have continued with the continuity of the urban texture, including new urban production potentials. In this sense, Niğde houses were built in the 20th century. It was used until the change of traditional house construction techniques in the 20th century. With the modern construction and material techniques that have been used since the 20th century.
It is seen that the registered housing structure located in Niğde Province, Centre District, Eskisaray District, block 613, parcel 4, shows the characteristics of traditional Niğde houses. But today it has undergone some deterioration and changes. Before the building in question suffers further damage and loses its original values, it is necessary to document it one by one and determine the necessary interventions so that it can preserve its original state.
Today, with the developing technology, structures can be documented as a three-dimensional model with the laser scanning method, which is one of the easier and more accurate documentation methods. In the study; A registered traditional housing structure located in the Central District of Niğde Province, whose values and problems were mentioned above, is discussed. In this context, the building was documented with advanced technology documentation methods and conservation decisions were made with current conservation principles. The ground floor of the building is rough cut stone, and the upper floor is cut stone. This building, which belongs to different periods and consists of different construction techniques, is in an abandoned state today. The current state of the building has been documented by laser scanning (a survey), and studies have been carried out to determine the problems and causes of deterioration (deterioration analysis).
Keywords: Restoration, historical environment, conservation, documentation, laser scanning, Niğde

THE ARCHITECTURE OF TABRIZ INDUSTRIAL FACTORIES IN THE FIRST PAHLAVI PERIOD

Assoc. Prof. Dr. Mohammad Jafar Chamankar
Urmia University

Ali Aghayari
Islamic Iran / Tabriz

ABSTRACT
The city of Tabriz in the first Pahlavi period due to industrialization and the center of gravity of this city in the political events of Iran, has witnessed many changes in the field of architecture and urban. During this period, with the introduction of new technologies, industrial and factory architecture was formed. The formation and construction of industrial buildings in different parts of the city was due to its proximity to the Russian and Ottoman states and the presence of German and Polish engineers.
The purpose of the present study is to model the architecture of the factory industries of Tabriz in the first Pahlavi period and to answer the question of what model the factories of Tabriz and its values and potential capabilities were built in the Pahlavi period? is. This article is the result of field research method, historical-interpretive and analytical-descriptive. The information in the above article has been collected from library sources. The studied examples are Salambour factory, Khosravi leather factory and Tabriz wool factory. The results indicate that the architectural pattern of industrial factories in the first Pahlavi period is simple, without complexity and has similar features, including quadrangular plans, brick facade with brick frames, gable roof using Wooden and metal trusses as well as the load-bearing wall system with multiplicative arches, the use of porcelain and simplified brick decorations in the facades were mentioned.
Keywords: First Pahlavi Architecture, First Pahlavi Industrial Factories, Tabriz, Industrial Architecture

TEMALI OTELLER ÜZERİNDEN TAKLİT YOLUYLA YENİDEN ÜRETİLEN MEKANLAR
SPACES REPRODUCED THROUGH IMITATION THROUGH THEMED HOTELS

Arş. Gör. Zeynep YILDIZ
Konya Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET
Sanayi Devrimi her alanda üretim hızını arttırdığı gibi yapı üretiminde de standartlaşmayı ve seri üretimi geliştirmiştir. Postmodern çağda hızlı bir şekilde yapı üretmek isteyen mimarlar farklı yollara başvurmuştur. Bu yollardan en çok tercih edileni ise tarihsel niteliğe sahip ve toplum tarafından kabul edilmiş yapıları taklit yoluyla yeniden üretmek olmuştur. Yeniden üretilen bu yapılar bağlamından ve gerçekliğinden koparılarak belirli temalar odağında tüketim toplumuna ve ekonomik beklentilere hizmet etmektedir. Yapı türleri arasında bu durumdan en çok etkilenen tür ise oteller olmuştur. Dünyada ve yakın zamanda Türkiye'de oteller hızla dönüşmeye başlamıştır. Bu dönüşümle beraber 'temalı oteller' ortaya çıkmıştır. Yarattıkları yapay dünyaları, gerçeküstü yaşamları, tarihi yapılara atıfları ile tüketicilerin fantezi ve heyecan arayışlarını karşılamıştır.
Bu çalışmada özellikle tarihi yapılar taklit ederek yeniden üretilen mekan örnekleri temalı oteller üzerinden tartışılmıştır. Çalışma kapsamında Antalya bölgesinde bulunan 3 farklı temalı otel seçilmiştir. Osmanlı Mimarisi taklidi Topkapı Palace Hotel, Rus Mimarisi taklidi Kremlin Palace Hotel ve İtalyan Mimarisi taklidi Venedik Palace Hotel örnekleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda Asıl/taklit ikilemi içerisinde günümüzde mimari mekanın fonksiyonu ve anlam kaymasına dair çıkarımlar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Taklit, kopyalama, simülasyon, temalı otel.

ABSTRACT
The Industrial Revolution not only increased the production speed in every field, but also developed standardization and mass production in building production. Architects who want to produce buildings quickly in the postmodern era have resorted to different ways. The most preferred one of these ways was to reproduce historically accepted structures by imitation. These reproduced structures are detached from their context and reality and serve the consumer society and economic expectations in the focus of certain themes. Among the building types, the type that was most affected by this situation was the hotels. Hotels in the world and recently in Turkey have started to transform rapidly. With this transformation, 'themed hotels' emerged. With their artificial worlds, surreal lives, and references to historical buildings, they have met consumers' quest for fantasy and excitement.
In this study, especially the examples of places reproduced by imitating historical buildings are discussed over themed hotels. Within the scope of the study, 3 different themed hotels in the Antalya region were selected. Samples of Topkapı Palace Hotel imitating Ottoman Architecture, Kremlin Palace Hotel imitating Russian Architecture and Venice Palace Hotel imitating Italian Architecture were examined. As a result of the study, inferences were made about the function and meaning shift of the architectural space today within the original/imitation dilemma.
Keywords: Imitation, copying, simulation, themed hotel.

NİĞDE FERTEK KİLİSE CAMİİ VE YAKIN ÇEVRESİNİN DÜZENLENMESİ VE BELGELENMESİ

REGULATION AND DOCUMENT OF NIGDE FERTEK CHURCH MOSQUE AND ITS CLOSE ENVIRONMENT

Necati ERGÜN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı

Doç. Dr. Özlem SAĞIROĞLU
Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

Öğr. Gör. Dr. Can GÜNGÖR
Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET
Kilise sözcüğü Yunanca'da toplanmak anlamına gelen 'ekklesia' sözcüğünden gelmektedir. İnsanlar zaman içerisinde ibadet ihtiyacı doğrultusunda, dönemin ve coğrafyanın el verdiği şartlar doğrultusunda erişebildikleri malzemelerle ibadet mekanı inşa etmeye çalışmışlardır. Bu yapılardan günümüze ulaşabilenleri geçmiş dönemin inşaat tekniklerini, malzemelerini ve sosyal özelliklerini yansıtması nedeni ile yapıldıkları döneme ışık tutar ve tarihi belge değerine sahiptirler.
Kapadokya bölgesinin özelliklerini taşıyan Niğde ili, tarihte stratejik konumuyla Kapadokya bölgesinde birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Neredeyse her medeniyet kendi kültürünü ve mimarisini yansıtan birçok eser inşa etmiştir. Uzun yıllar ayakta kalan söz konusu eserler Niğde ve çevresindeki tarihi ve mimari dokunun zenginliğini ve çeşitliliğini yansıtmaktadır. Niğde bölgesindeki kilise yapıları genel olarak, 18.YY-19.YY zaman aralığında bölgesel taş kullanılarak ve yığma sistemi ile inşa edilmiştir. Söz konusu kiliselerden bazıları 1923 yılında Türk-Yunan nüfus mübadelesinden sonra camiye çevrilmiştir. Ancak aktif olarak kullanılmayan diğer kiliseler bakımsızlıktan zaman içinde tahrip olmuştur. Söz konusu eserlerin özgün değerlerini yitirmeden önce, tek tek belgelenmeleri ve korunabilmeleri için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.
Bu çalışmada; Niğde İli Fertek Mahallesi'nde yer alan 18.YY tescilli kilise örneklerinden Fertek Kilise Cami'si ele alınmaktadır. Bölgede yer alan kiliseler içerisinden ilgili yapının seçilmesi; mimari yapısı, ahşap işlemeleri ve duvar resimleriyle ünik ve örnek bir yapı olması dolayısıyla onun sürdürülebilir korunmasının sağlanması için seçilmiştir. Çalışma kapsamında yapının günümüzdeki durumu ve zaman içinde geçirdiği değişimler incelenmiş ve belgelenmiştir. Ayrıca tarihi kayıtlara dayanarak kilisenin özgün durumu araştırılmıştır. Yapı için hazırlanan raporlar, bulgular ve araştırmalar, benzer kiliseler ve onlara ait benzer çalışmalara örnek teşkil etmesi beklenmektedir.
Anahtar Kelimeler: Kapadokya, Niğde, Fertek, Kilise, Camii, Belgeleme

ABSTRACT
The word church comes from the Greek word ekklesia, which means to gather. Over time, people have tried to build places of worship with the materials they can access, in line with the need for worship, in line with the conditions allowed by the period and geography. The surviving structures of these structures reflect the construction techniques, materials and social characteristics of the past period, so they shed light on the period they were built and have historical document value.
Niğde province, which has the characteristics of the Cappadocia region, has hosted many civilizations in the Cappadocia region with its strategic location in history. Almost every civilization has built many works that reflect its own culture and architecture. These works, which have survived for many years, reflect the richness and diversity of the historical and architectural texture in and around Niğde. Church structures in the Niğde region were generally built using regional stone and a masonry system between the 18th and 19th centuries. Some of these churches were converted into mosques after the Turkish-Greek population exchange in 1923. However, other churches that were not actively used were destroyed over time due to neglect. Before these works lose their original value, it is necessary to take the necessary precautions so that they can be documented and protected one by one.
In this study; Fertek Church Mosque, one of the 18th century registered church examples located in Fertek District of Niğde Province, is worked. Selecting the relevant building among the churches in the region; It has been chosen to ensure its sustainable preservation as it is a unique and exemplary structure with its architectural structure, woodwork and wall paintings. Within the scope of the study, the current state of the building and the changes it has undergone over time have been examined. Based on historical documents, the original condition of the church was investigated. Within the scope of the study, the current state of the building and the changes it has undergone over time have been examined and documented. In addition, the original condition of the church was investigated based on historical records. The reports, findings and researches prepared for the building are expected to set an example for similar churches and their similar studies.
Keywords: Cappadocia, Niğde, Fertek, Church, Mosque, Documentation

A CHEMICALLY MODIFIED POLYSACCHARIDES -BASED ORGANIC-INORGANIC NANOPARTICLES HYBRID MATERIALS FOR MULTIFUNCTIONAL APPLICATIONS

Hamad Atallah Aljayzani
Chemistry Department - King Abdulaziz University - Saudi Arabia

ABSTRACT

This work is divided into two parts . For Part one, the green synthesis and characterization of a green catalyst were prepared by the immobilization of zero-valent different materils nanoparticles (ZVDM) on the surface of nanoalginic acid and drumstick moringa which worked as both reducing and stabilizing agent .Nanoalginic acid (NAA) has been prepared by acid hydrolysis and Drumstick green from Moringa oleifera were added as zero velant metal nanopartical to be used as M^0-NAA .Nanocomposites were structurally and morphological examined by FT-IR (Fourier transform infrared) spectroscopy and were studied its effectiveness toward for the reduction of 4-nitrophenol (4-NP) to 4-aminophenol (4-AP) using Co/M-NAA (Cobalt / Moringa oleifera -Nanoalginic acid) in an aqueous medium with remarkable results. The second Part was to prepare melamine shiffbase biopolymer networks (SBNWS) based on dialdehyde carboxymethyle cellouse sulfate which were structurally and morphologically charectrized by FT-IR (Fourier transform infrared) spectroscopy . These materials might be used for several applications such as : biofuel ,hydrogen storage ,drug release and industrail applications.

Keywords: Nanoalginic acid- Melamine shiffbase biopolymer networks- catalytic reduction

PANDEMİ SÜRECİNDE STAJ EĞİTİMİNİN DEVAMLILIĞINA YÖNELİK GELİŞMELERİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF DEVELOPMENTS ON CONTINUITY OF INTERNSHIP EDUCATION DURING THE PANDEMIC PROCESS

Doç. Dr. Elif SÖNMEZ
Altınbaş Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü
(Sorumlu Yazar)

Arş. Gör. İrem BEKAR
Karadeniz Teknik Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü

Doç. Dr Şebnem ERTAŞ BEŞİR
Akdeniz Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü

Doç. Dr. Ümit T. ARPACIOĞLU
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

Doç. Dr Merih KASAP
Altınbaş Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü

Sevcan SÖNMEZ
Doktora Öğrencisi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Tuğba CEBECİ
Yüksek Lisans Öğrencisi., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Bölümü,

Selin GÜNER
Yüksek Lisans Öğrencisi., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Bölümü,

ÖZET

COVID-19 salgını dolayısıyla küresel ölçekte yaşanmakta olan ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilen olağanüstü durum karşısında yükseköğretim kurumlarında 2019-2020 eğitim ve öğretim yılı bahar dönemi, Yükseköğretim Kurulu kararı ile sonlandırılmıştır. Tüm alanları etkileyen bu karar mimarlık tabanlı bölümleri de yakından etkilemiştir. Birçok yükseköğretim kurumunda özellikle mezuniyet aşamasındaki öğrencilerin bu süreçte etkilenmemeleri için dersleri uzaktan öğretim yoluyla yürütme kararı alınmıştır. Teorik ve uygulamalı derslerin farklı uzaktan eğitim yöntemleri ve çeşitli uzaktan eğitim platformları kullanılarak yürütüldüğü süreçte; öğrencinin teori ve uygulama arasındaki ilişkiyi kavrayabilmesi ve meslek içerisinde kendi rolünü doğru tarifleyebilmesi açısından eğitim sürecinin önemli bir parçası olan staj programına yönelik alınan önlemlerdeki yetersizlikler mimarlık tabanlı disiplinler için önemli bir sorun haline gelmiştir.

Pandeminin yayılması ile birlikte tüm dünyada mimarlık alanında işe alımın durdurulması veya stajların iptal edilmesi vakaları devamlılığını sürdürürken; dünya çapında çoğu mimarlık, planlama ve tasarım tabanlı bölümlerdeki öğrencilerin stajları tehlikeye girmiştir. Uluslararası staj yapacak öğrencilerin küresel seyahat kısıtlamaları sebebiyle staj programları iptal edilirken salgının ilerlemesiyle pek çok ülkede yurt içi yaz stajı iptali sayısı da tüm hızla artmaya devam etmiştir. Bu durum üniversiteleri ve stajyer alımı yapan kurum ve kuruluşları staj programları konusunda alternatif arayışlara yönlendirmiştir. Bu kapsamda çalışmada Dünyada ve Türkiye'de pandemi sürecinde yaşanan gelişmeler incelenerek alınan önlemler ve kararlar ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, Staj Eğitimi, Mimarlık Planlama ve Tasarım Eğitimi

ABSTRACT
In the face of the global emergency due to the COVID-19 outbreak which was declared as a pandemic by the World Health Organization, in higher education institutions 2019-2020 academic year spring semester was terminated by the decision of the Higher Education Council. This decision that affected all disciplines also closely affected architecture-based departments. In many higher education institutions, it was decided to conduct the courses through distance learning especially for graduating students in order not to be affected in this process. In the process where theoretical and practical courses are conducted using different distance education methods and various distance education platforms, in terms of understanding the relationship between theory and practice and defining their role in the profession correctly, inadequacies in the measures taken for the internship program which is an important part of the education process has become an important problem for architecture-based disciplines.
With the spread of the pandemic while cases of suspension of recruitment or cancellation of internships in the field of architecture continue all over the world, students' internships in most architecture, planning and design-based majors worldwide are at stake. While internship programs of international students are canceled due to global travel restrictions, with the progress of the epidemic, the number of domestic summer internship cancellations in many countries continued to increase rapidly. This situation has led universities and institutions and organizations that recruit interns to seek alternatives for internship programs. In this context, the developments in the pandemic process in Turkey and in the world are examined and the actions taken and decisions were revealed.
Keywords: Pandemic, Internship Education, Architectural Planning and Design Education

BİR TÜRBİN (PAT) OLARAK BİR POMPANIN HİDROLİK VERİMLİLİĞİ ÜZERİNDEKİ ÖN KENAR AÇISI DEĞİŞİMİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

STUDY OF THE EFFECT OF LEADİNG EDGE ANGLE VARİATİON ON THE HYDRAULİC EFFİCİENCY OF A PUMP AS TURBİNE (PAT)

Luisa Carolina TORO MORENO
Mühendislik Fakültesi, Mekatronik ve Elektromekanik Bölümü, Araştırma grubu - MATyER, Instituto Tecnológico Metropolitano, 050034 Medellín, Kolombiya,
ORCID No: 0000-0002-1192-5629

Diego PENAGOS-VÁSQUEZ
Mühendislik Fakültesi, Mekatronik ve Elektromekanik Bölümü, Araştırma grubu - MATyER, Instituto Tecnológico Metropolitano, 050034 Medellín, Kolombiya,
(Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-1340-0914

Jonathan GRACİANO-URİBE
Mühendislik Fakültesi, Mekatronik ve Elektromekanik Bölümü, Araştırma grubu - MATyER, Instituto Tecnológico Metropolitano, 050034 Medellín, Kolombiya,
ORCID No: 0000-0002-3950-4586

ÖZET

Türbin Olarak Pompa (PAT), çarkın dönme hareketi ve bir jeneratörün bağlanması yoluyla elektrik üretmek için suyun kinetik ve potansiyel enerjisinden yararlanan bir turbo makinedir. Uygulamalardan biri, doğal bir pil olarak çalışan Pompalı Depolama Hidroelektrik (PSH) içindedir. Saha şartlarına (yükseklik ve debi) göre geniş bir çalışma aralığına sahiptir. Diğer türbin türleri ile karşılaştırıldığında, PAT'ler düşük maliyetleri ve yüksek seri üretimleri nedeniyle en uygun alternatiflerden biridir. Pervane, PAT'ın en açıklayıcı bileşenidir çünkü enerji dönüşümünün gerçekleştiği yer burasıdır. Pervane çapı, giriş çarkı yuvarlaması, kanat sayısı, ara kanat, kanat sarma açısı, kanat profili, kanat kalınlığı, kanat eğimi ve kanat giriş açısı gibi geometrik varyasyonlar hidrolik verimlilik üzerindeki etkilerini göstererek analiz edilmiştir. Ancak, Ön kenarın pervane hidrolik profilinden açısal modifikasyonunun etkisi bulunamadı.

Bu çalışma, hidrolik profilin iki noktası için hücum kenarının geometrisindeki beş farklı açının akışkan dinamiği analizini gerçekleştirerek (gövde ve göbek), su akışını sabit tutarak güç, yük ve verimliliği değerlendirmektedir. Pompa modunda çalışırken, 30° açı daha düşük bir pompa verimliliği sağlar; burada elde edilen verimlilik %41.4 iken, 90°'de %50,3 elde edilir. Türbin modunda ise sırasıyla %65,2 ve %60,9 verim elde edilmektedir. Son olarak, bu çalışma, geometrik varyasyonun pompa verimliliği üzerindeki etkisini kanıtlayan ek bir değişkeni araştırıyor. Gelecekteki çalışmalarda çoklu açıların değerlendirilmesi için optimizasyon yöntemleri kullanılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Hidrolik profil, Ön kenar, PAT, Güç, Verimlilik, Kafa

ABSTRACT

A Pump as turbine (PAT) is a turbomachine that harnesses the kinetic and potential energy of water to generate electricity through the rotational motion of the impeller and the coupling of a generator. One of the applications is in Pumped Storage Hydropower (PSH) that works as a natural battery. It has a wide operating range concerning site conditions (head and flow rate). Compared to other types of turbines, PATs are one of the most feasible alternatives, due to their low cost and high mass production. The impeller is the most revealing component of the PAT because this is where the energy conversion takes place. Geometric variations, such as impeller diameter, inlet impeller rounding, number of blades, splitter blade, blade wrap angle, blade profile, blade thickness, blade lean, and blade inlet angle, have been analyzed, showing their impact on hydraulic efficiency. However, the effect of the angular modification of the Leading edge from the impeller hydraulic profile was not found.

The present work performs the fluid dynamic analysis of five different angles in the geometry of the leading edge for two points of the hydraulic profile (hub and shroud), evaluating power, head, and efficiency, keeping the water flow constant. When operating in pump mode, the 30° angle provides a lower pump efficiency, where the efficiency obtained is 41.4%, while at 90° 50.3% is achieved. On the other hand, in turbine mode, efficiencies of 65.2% and 60.9% are obtained, respectively. Finally, this study explores an additional variable that evidences the impact of geometric variation on pump efficiency. Optimization methods for the evaluation of multiple angles will be used in future work.

Keywords: Hydraulic profile, Leading edge, PAT, Power, Efficiency, Head

BF- PSO BASED PID CONTROLLER FOR LOAD FREQUENCY CONTROL SYSTEM IN MULTI – AREA INTERCONNECTED POWER SYSTEMS

Diem-Vuong Doan
Faculty of Control and Automation Electric Power University Hanoi, Vietnam

Ngoc-Khoat Nguyen
Faculty of Control and Automation Electric Power University Hanoi, Vietnam

Quang-Vinh Thai
Institute of Information Technology Vietnam Academy of Science and Technology Hanoi, Vietnam

ABSTRACT
In this paper, a Bacterial Foraging Oriented by Particle Swarm Optimization Strategy for PID Tuning controller is proposed for Load Frequency Controller (LFC) of multi area power systems. Initially, a three-area power system with different generating units is used and the parameters of the PID controller are optimized employing a hybrid BF and PSO optimization technique. The superiority of the proposed controller has been shown by comparing the results with Bacteria Foraging (BFOA), Genetic Algorithm (GA) based PID controllers, PID controller for the same interconnected power system. Moreover, to demonstrate the robustness and applicability of the proposed hybrid LFC controller, numerical simulations using MATLAB/Simulink with various practical scenarios of an interconnected power system, namely varying the load change conditions including step load, pulse load, random load and sinusoidal load disturbances, changing system parameters in the range of ±50% and considering governor dead-band (GDB) together with generation rate constraint (GRC) nonlinearities and time delay.
The system studied in this paper is a very complex system consisting of many parameters and these parameters change continuously during operation along with the load variation, causing the network frequency to be fluctuated.
The simulation results in Matlab/Simulink in each of the above cases have proved the obvious effectiveness of the proposed controller.

Keywords: load frequency control (LFC); BF (Bacterial Foraging) ; PID controller; uncertainties; nonlinearities; Particle Swarm Optimization (PSO).

SYNTHESIS AND SMOOTH MUSCLE RELAXANT ACTIVITY OF 1-(CHLORO(PHENYL)METHYL)-6,7-DIMETHOXY-3-METHYL-3,4-DIHYDROISOQUINOLINE AND 1-(2-CHLOROPHENYL)-6,7-DIMETHOXY-3-METHYL-3,4-DIHYDROISOQUINOLINE

Miglena MILUSHEVA
Bulgaria, Medical University of Plovdiv, Faculty of Pharmacy, Department of Bioorganic chemistry, 15A Vassil Aprilov blv.

Vera GLEDACHEVA
Bulgaria, Medical University of Plovdiv, Faculty of Pharmacy, Medical physics and Biophysics, 15A Vassil Aprilov blv., ORCID No: 0000-0002-4155-956X

Stoyanka NIKOLOVA
Bulgaria, University of Plovdiv Paisii Hilendarski, Faculty of Chemistry, Department of Organic chemistry, 24 Tzar Assen str., ORCID No: 0000-0002-4649-7935

Iliyana STEFANOVA
Bulgaria, Medical University of Plovdiv, Faculty of Pharmacy, Department of Medical physics and Biophysics, 15A Vassil Aprilov blv., ORCID No: 0000-0001-6553-6365

ABSTRACT
The biological activity of isoquinoline derivatives, as analogues of various drugs, has provided great deal of interest for the synthesis of new compounds. Papaverine, for example, is a smooth muscle relaxant and vasodilator which acts directly on the heart muscle. The biological activity of papaverine attracted a great deal of our interest for the synthesis of 1-substituted isoquinoline derivatives, as potential new drugs. There is insufficient data in literature, regarding biological effects of the newly-synthesized papaverine-based isoquinoline derivatives. This established the newly-synthesized isoquinoline as a subject for scientific study, due to its quality as a potential medicinal drug with a papaverine-like structure.
2-methyl-1-tosylaziridine was used for the synthesis. It's obtained easy from alanine in two steps – reduction, sulfonylation and cyclization. Further treatment with Grignard reagent and desulfonylation gave 1-(3,4-dimethoxyphenyl)propan-2-amine with good yield.
1-(chloro(phenyl)methyl)-6,7-dimethoxy-3-methyl-3,4-dihydroisoquinoline and 1-(2-chlorophenyl)-6,7-dimethoxy-3-methyl-3,4-dihydroisoquinoline were synthesized as 1-substituted 3-methyl-3,4-dihydroisoquinolines in a simple reaction of the amine with acyl chlorides with very good yield.
Further cyclization using Bischler-Napieralski reaction shows formation of the 3,4-dihydroisoquinolines.
In silico simulation predict smooth muscle relaxant activity for the compounds.
Preliminary results on smooth muscle relaxant activity showed that independent exogenous administration of $1x10^{-6}$mol/l papaverine or $5x10^{-5}$mol/l of one of the synthesized compounds 2-chloro-N-(1-(3,4-dimethoxyphenyl)propan-2-yl)-2-phenylacetamide causes a relaxation reaction. No significant difference was noticed in the degree and nature of relaxation in the registered smooth muscle responses. The other one compound 1-(2-chlorophenyl)-6,7-dimethoxy-3-methyl-3,4-dihydroisoquinoline showed contractile activity.

Keywords:
Synthesis, isoquinolines, amino acids, Bischler-Napieralski, in silico, smooth muscle relaxant

SYNTHESIS OF SOME NOVEL 1-SUBSTITUTED 3-METHYL-3,4-DIHYDROISOQUINOLINES AS POTENTIAL SMOOTH MUSCLE RELAXANTS

Miglena MILUSHEVA
Bulgaria, Medical University of Plovdiv, Faculty of Pharmacy, Department of Bioorganic chemistry, 15A Vassil Aprilov blv.

Margarita BATMAZYAN
Bulgaria, University of Plovdiv Paisii Hilendarski, Faculty of Chemistry, Department of Organic chemistry, 24 Tzar Assen str.

Stoyanka NIKOLOVA
Bulgaria, University of Plovdiv Paisii Hilendarski, Faculty of Chemistry, Department of Organic chemistry, 24 Tzar Assen str., ORCID No: 0000-0002-4649-7935

Iliyana STEFANOVA
Bulgaria, Medical University of Plovdiv, Faculty of Pharmacy, Department of Medical physics and Biophysics, 15A Vassil Aprilov blv., ORCID No: 0000-0001-6553-6365

Vera GLEDACHEVA
Bulgaria, Medical University of Plovdiv, Faculty of Pharmacy, Medical physics and Biophysics, 15A Vassil Aprilov blv., ORCID No: 0000-0002-4155-956X

ABSTRACT

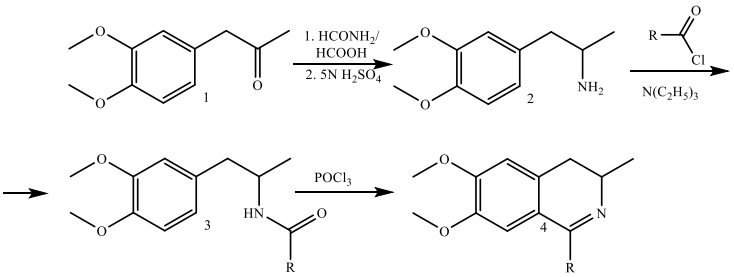
Isoquinoline alkaloids are widely distributed among plants. The isoquinoline ring has been found to possess a wide range of biological and pharmacological activities like antimalarial, anti-HIV, insect growth retarding antitumor, antimicrobial, antibacterial, and is a scaffold for chiral ligands.

From this point of view, isoquinoline can be an important starting point for drug discovery.

One of the important isoquinoline derivatives is papaverine. Papaverine has been known for decades as a brain and coronary vasodilator, muscle relaxant, as well as for its non-specific spasmolytic activity. Due to the interest of papaverine and using its chemical structure as a model, we synthesized a number of 1-substituted 3-methyl-3,4-dihydroisoquinolines as potential smooth muscle relaxants.

In silico simulation predict smooth muscle relaxant activity for all the compounds.

We used 1-(3,4-dimethoxyphenyl)propan-2-one **1** as a starting compound which applied in Leuckart reaction gave 1-(3,4-dimethoxyphenyl)propan-2-amine **2**.



The synthesis of amides is extremely important for the pharmaceutical industry. Approximately a quarter of all marketed drugs and two-thirds of all drug candidates contain a least one amide functional group. We decided to synthesized amides **3** after reaction of the amine **2** with different acyl chlorides. We found that Bischler-Napieralski reaction of amides **3** produced the corresponding 1-substituted 3-methyl 3,4-dihydroisoquinolines **4** with very good yields. The NMR-data confirmed the structure of all obtained compounds. Preliminary experiments with one of the amides **3** showed very good smooth muscle relaxant activity.

Keywords: synthesis, 1-substituted 3-methyl-3,4-dihydroisoquinoline, in silico, smooth muscle relaxant

AN ENGINEERING ARCHITECTURE FOR E-HEALTHCARE SOLUTIONS

Prof. Dr. Willy(Wei) Liu
School of Science & Technology at GGC, USA

Prof. Dr. E.K. Park
N.C. Central University, USA

ABSTRACT
As the world is fighting COVID pandemic in global scale, e-Healthcare emerges as a safe and efficient approach for remote or virtual services and applications. In this presentation, we will discuss an engineering architecture for the system solutions. Our approach enables rapid deployment with efficient interconnections, it assures privacy/security, and it scales by data pipes. Furthermore, we compare this architecture with other promising industry solutions: a) Our solution architecture allows opening of accountable treatment records and insurance billing records to for costeffective analysis and thus place them directly into the hands of the public; b) Our solution can provide auditable e-Health records for government and regulatory agencies while preserving patient privacy and security; c) Our publication of this architecture may stimulate large number of developers as well as the high interest levels in the industry will eventually push e-Healthcare into a well-accepted mode of operation; and d) Innovative healthcare flows of our solution architecture links to AI (Artificial Intelligence) technologies for automating treatments and lab tests, with the ultimate purpose of fulfilling the calls for digital healthcare priorities around the global world.
Keywords: E-healthcare, Scalable architecture, Security and privacy, Interconnected systems, Smart AI care records, Regulatory conformance

CONTRIBUTION TO THE RECOVERY OF METAL POLLUTION FROM AGRICULTURAL LAND AT AN INDUSTRIAL LANDFILL.

Tahar Kebir
Département de chimie, Faculté des sciences, Université de Dr Moulay Tahar de Saida, Saida 20000, Algérie,

Abderrazak Baba Ahmed
Laboratoire de Chimie Inorganique et de l'Environnement (LCIE), Département de chimie, Faculté des sciences, Université de Tlemcen 13000, Algérie

ABSTRACT
The production of urban solid waste represents, in Algeria, a significant environmental problem, because most of the generated waste is evacuated to uncontrolled landfills without any sanitary measures. These landfills are scattered across the country as well as in the vicinity of urban centers, thereby creating potential health risks for the population. In the present work we are interested in agricultural land near the discharges of an industrial site.
The results of this study showed that of the six elements analyzed, only Cd and Zn present high concentrations in these plots exceeding the maximum allowable levels [2, 300] ppm. On the other hand, the average Pb, Ni and Mn contents are lower than the recommended [100-400]; [1-100] and [200] ppm respectively. On all the sites sampled, metal pollution is decreasing in the soil profile.

Keywords: industrial discharges, heavy metals, pollution, contamination

INVESTIGATION OF ASSIMILATION STRATEGIES OF PAKISTANI LABOR MIGRANTS

Dr. Muhammad FAISAL,
Sindh Madresatul Islam University Karachi, Pakistan

Saduf Faisal,
University of Karachi, Pakistan

Faria Faisal,
Dukhtran-e-Awam Educational Trust School

ABSTRACT
Various changes in global instruments and direction on safe work movement and reasonable enlistment have happened as of late, as have eminent changes in workforce and relocation patterns in Pakistan. These remember an unexpected reduction for work resettlement to the Gulf Cooperation Council (GCC) area from Pakistan in 2019 before COVID-19, as now it very difficult to all the countries for the Pakistani labour to get the better amounting job primarily by virtue of low oil costs which caused a stoppage of numerous GCC economies in this way diminishing open positions in the development area specifically because of spending plan cuts in the foundation area. Notwithstanding, the latest figures from 2019 propose that work movement streams are rising again with 755,205 procedure abroad for work. The Global Compact for Safe, Orderly and Regular Migration (GCM) was endorsed in December 2019, as an between legislatively arranged understanding, ready under the United Nations. Pakistan has invited this understanding and is focused on having its influence, given its significant job as a nation of beginning, travel and objective.

The International Labor Organization (ILO) in Pakistan has been engaged with various drives to further develop work relocation. Models incorporate the South Asia Labor Migration Governance (SALM) undertaking to advance all around oversaw work relocation streams; a three-year multi-partner project, the "Worldwide Action to Further develop the Recruitment Framework of Labor Migration"; and estimating and characterizing enrollment costs under the United Nation's Sustainable Development Goals (SDGs), Target 10.9, in a joint effort with the World Bank. These drives have featured the requirement for, and significance of, surveying laws, approaches and winning rehearses in labor enrollment for unfamiliar work in Pakistan.

Keywords: relocation, diminishing, Regular Migration, significance

ANTIBIOTIC RESISTANCE MODULATION OF ENTERIC *E. COLI* ISOLATED FROM HOUBARA BUSTARD BIRD

Afshan Muneer
Department of Zoology, Cholistan University of Veterinary and Animal Sciences, Bahawalpur-63100, Pakistan

Santosh Kuumar
Department of Zoology, Cholistan University of Veterinary and Animal Sciences, Bahawalpur-63100, Pakistan

Amjad Islam Aqib
Department of Medicine, Cholistan University of Veterinary and Animal Sciences, Bahawalpur-63100, Pakistan

Ahmad Waseem
Houbara Foundation International, Lal Sohanra Park, Bahawalpur-63100, Pakistan

Maheen Murtaza
Department of Zoology, Cholistan University of Veterinary and Animal Sciences, Bahawalpur-63100, Pakistan

Saira Maqbool
Department of Zoology, Cholistan University of Veterinary and Animal Sciences, Bahawalpur-63100, Pakistan

Rais Ahmad
Central Diagnostic Laboratory, Cholistan University of Veterinary and Animal Sciences, Bahawalpur-63100, Pakistan

ABSTRACT
Escherichia coli (*E. coli*) is major among gram negative bacteria that appears as commensal as well as pathogenic bacteria in wider range of hosts. *Houbara bustard* bird is among rare migratory birds whose health parameters with especial context to bacterial resistance are necessarily be monitored time to time. In current study, enteric *E. coli* of *hourbara bustrard* birds from Houbara Foundation International Bahawalpur were targeted for their prevalence, antibiogram, and response to antibiotic coupled nanoparticles. Total of n=72 fecal samples using purposive sampling technique of statistics were aseptically collected from cloaca. Following guidelines of Burgey's manual of determinative bacteriology, *E. coli* were identified while antibiotic susceptibility was performed according to clinical and laboratory and standard instititte. MgO and Sodium Alginate (Gel) nanoparticles were prepared by chemical methods and tested against *E. coli* for antibiotic efficacy. Probability as well as non-probability statistical tools using SPSS version 22 of statistical software at 5% probability were applied on obtained data. Current study found, 68.06% (49/72) of fecal samples positive for *E. coli.* Response of these bacteria against fusidic acid, vancomycin, and cefoxitin showed 40%, 50%, 40%, and 40% resistance, respectively. It was also noted from the study that 50% of isolates were found intermediate susceptible against levofloxacin. The highest to lowest minimum inhibitory concentration were as followed cefoxitin coated with gel and MgO nanoparticles (GMC), tylosin coated gel nanoparticle (GT), ampicillin coated with gel and MgO nanoparticles (GMA), Cefoxitin coated MgO nanoparticle (MC), gel nanoparticle alone (G), ampicillin coated gel nanoparticle (GA), and gel tylosin coated gel and MgO nanoparticle (GMT). Microscopic examination of these isolates for confirmation of antibacterial effect was validate in the form of excessive filamentation. The study thus concluded emerging antibiotic resistance in *E. coli* while nanoparticles coupled antibiotics as an effective tool to counter resistance.
Key words: Houbara bustrard, *E. coli*, prevalence, antibiogram, nanoparticles, antibiotics coupling, resistance modulation

A BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR NONLINEAR CAPUTO FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATION WITH MULTIPOINT CONDITIONS

Habib DJOURDEM
Relizane University, ALGERIA
Orcid No: 0000-0002-7992-581X

ABSTRACT
Boundary value problems for nonlinear fractional-order differential equations have been addressed by several researchers during the last few decades due to its extensive developments and numerous applications connected with natural phenomena in the real world. Some examples of these applications that have appeared in many applied aspects of the basic sciences and advanced engineering are chemistry, fractal theory, optics, control theory, biology, biophysics, economics, etc. Many scholars have studies the existence for nonlinear fractional differential equations with a variety boundary conditions by different approaches can easily be found in the literature on the topic. However, most researchers tend to investigate either integral conditions or multi-point conditions.
Several definitions of fractional derivative have been presented to the literature, amongst are; Riemann-Liouville, Caputo and Grunwald-Letnikov definitions, Atangana-Baleanu operator, Liouville-Caputo, Caputo-Fabrizio, the conformable derivative.
We investigated existence and uniqueness conditions of solutions of a nonlinear differential equation containing the Caputo operator supplemented with multipoint and multi-term integral boundary conditions. The existence results are obtained by utilizing upon the Banach contraction principle and the well known fixed point theorem of Krasnoselskii for a sum of contraction and compact mappings in Banach spaces. Some examples are also presented to illustrate the main results.

Keywords: Integral boundary conditions, existence, Caputo fractional derivative, Banach contraction mapping principle, compact.

KENTSEL SİSTEMDE RİSK VE GERİLİMLERE KARŞI DAYANIKLILIK/ PLANLAMA
URBAN PLANNING AGAINST RISK AND STRESS TO RESILIENCE

Doç. Dr. Neşe YILMAZ BAKIR
Erciyes Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Burcu HAZIR
Yüksek lisans Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir Planlama Ana bilim Dalı

ÖZET
Kentsel sistemin sürdürülebilirliği ve yaşanabilirliği için önemli olan fiziki ve sosyo-ekonomik bir çok riskten etkilenmesi muhtemeldir. Bu nedenle yerel düzeyde en savunmasız ve risk altındaki alanlara göre sistemin önceliklerini ele alarak kentsel dayanıklılık için bir kılavuz sağlamak planlama disiplini için önemli bir araştırma alanıdır.

Son yıllarda risk azatlımı politikalarından bahseden literatürde tehlikeye odaklanmak yerine kentsel dayanıklılığı ve kırılganlığı ön plana çıkaran araştırmalar ve yaklaşımlar artmıştır. Kentsel geriliminde aslında bir risk olduğundan bahseden ve kentsel risk ve kentsel planlama arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar belirgin olarak bulunmamaktadır. Bir kentin dayanıklılığını artırmak için; kenti korunmasız yapan riskleri, gerilimleri anlamak bu kavramlar arasındaki boşluğu tanımlamak gerekmektedir.

Bu çalışma ile kentsel dayanıklılığın; kentsel risk ve kentsel gerilim ile birlikte tanımlanması, kentin toplumsal ve ekonomik yapısın bu süreçteki önemi ve risk ve gerilimlere neden olan parametrelerin belirlemesi ile kentin kırılgan noktaların iyileştirilmesi sonucunda dayanıklı kentlerin oluşturulmasına yönelik yaklaşım ve önerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma, kent sisteminin kırılganlık, gerilim ve risk düzeyine odaklanacaktır. Bu kapsamda öncelikle kentsel risk ve kentsel gerilim kavramı irdelenecek, bu iki kavram arasındaki ilişki sonucu kentsel dayanıklılık kavramı araştırılarak bu ilişkinin boyutları ortaya konacaktır. Daha önce yapılan kentsel dayanıklılık araştırmalarından farklı olarak riskler sonucunda; bireyler arasında ve kent ile birey arasında bir gerilimin oluştuğu kentlerin sadece doğal afet yönetimi olarak değil toplumsal, sosyolojik ve ekonomik açıdan da dayanıklılığını kaybettiği varsayımı tartışılacaktır. Bu doğrultuda konu ekonomik, demografik, çevresel, kurumsal ve sosyal faktörler üzerinden irdelenerek planlama kararları ile dayanıklılığını sağlamak için nelere dikkat edilmesi gerektiği değerlendirilecektir.

Anahtar Kelime: Kentsel Dayanıklılık, Kentsel Risk ve Gerilim, Doğal Afet, Yoksulluk-Yoksunluk

ABSTRACT
It is possible to be affected by many physical and socio-economic risks that are important 265öse265he sustainability and livability of the urban system. Therefore, providing a guide for urban resilience by addressing the priorities of the system according to the most vulnerable and risk areas at the local level is an important research area 265öse265he planning discipline.
In recent years, studies and approaches that emphasize urban resilience and vulnerability have increased in the 265öse265he265265e on risk reduction policies, rather than focusing on danger. Studies that mention that there is actually a risk in urban tension and that deal with the relationship between urban risk and urban planning are not evident. To increase the resilience of a city; It is necessary to understand the risks and tensions that 265öse265he265 city vulnerable, and to define the gap between these concepts.
With this study, It is aimed to develop approaches and suggestions 265öse265he creation of durable cities as a result of the identification of urban risk and urban tension and the determine of the parameters that cause risks and tensions.
The study will focus on the level of tension and risk of the urban system. In this context, first of all, the concept of urban risk and urban tension will be examined, and as a result of the relationship between these two concepts, the concept of urban resilience will be investigated and the dimensions of this relationship will be revealed. Unlike previous urban resilience studies, as a result of risks; the assumption that cities, where there is tension between individuals and between the city and the individual, 265öse their strength not only in terms of natural disaster management but also in social, sociological and economic terms will be discussed.The urban resilience will be examined through economic, demographic, environmental, institutional and social factors, and what should be considered in order to ensure its durability with planning decisions will be evaluated.

Keywords: Urban Resilience, Urban Risk and Tension, Urban Planning, Poverty-Deprivation

FETHİYE İLÇESİ KIYI ŞERİDİNİN GÖRSEL PEYZAJ KALİTESİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE COASTLINE OF FETHIYE DISTRICT IN TERMS OF VISUAL LANDSCAPE QUALITY

Ayyüce ÜYÜK
Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye
(Sorumlu Yazar)

Çağıl ÇARDAK
Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye

ÖZET

Görsel peyzaj kalite değerlendirmesi; mekânsal planlama, peyzaj planlama ve yönetiminin ana bileşeni haline gelmiştir. Bir alanın planlanmasında görsel kalite değerinin belirlenmesi, diğer bir anlatımla estetik değerinin ortaya çıkarılması, peyzaj kalitesinin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalarda her zaman önemlidir. Görsel peyzaj kalite değerlendirmesi kentsel, kırsal, kıyı, orman ve karayolu peyzajlarında tabiat parklarında, tarihi çevrelerde vb. peyzajlarda yapılmaktadır. Bu çalışmada Fethiye ilçesinin kıyı şeridinden 1., 2., 3. ve 4. Etaptaki bazı rekreasyonel alanlar görsel peyzaj kalitesi yönünden değerlendirilmiştir. Farklı peyzaj özelliklerine sahip alanlarda görsel kalitenin belirlenmesine yönelik tercihler elde edebilmek için 102 kişi ile görsel kalite analizi çalışması yapılmıştır. Bu amaçla birlikte, değişik peyzaj karakterlerine sahip olan alanlar fotoğraflanmıştır. Fethiye kıyı şeridi değerlendirmesinde toplam 12 fotoğraf kullanılarak hazırlanan bu anket çalışmasında her bir fotoğraf için 7 parametreden oluşan Doğallık, Uyum, Bakım, Açıklık, Düzen, Arazi Şekli ve Manzara Güzelliği bakımından Likert ölçeğinde 1,2,3,4,5 (1 en düşük, 2 düşük, 3 orta, 4 yüksek, 5 en yüksek) puan aralığında değerlendirilme yapılmıştır. Fethiye İlçesinin Karagözler Mahallesi, Cumhuriyet Mahallesi, Tuzla Mahallesi, Babataşı Mahallesi ve Akarca Mahallesinin kıyı şeridinin peyzaj görsel kalite analizlerinin yapılması ve bu analizler sonucunda değerlendirilmesine yönelik ilerde yapılacak olan planlama ve tasarıma ait bir çalışma altlığı oluşturmak hedeflenmiştir. Sonuç olarak, tüm bu parametrelere göre değerlendirilen fotoğraflardan en yüksek görsel peyzaj kalitesi Cumhuriyet mahallesindeki kıyı şeridine ait olan 4 numaralı fotoğraf olurken en düşük görsel peyzaj kalitesi Tuzla mahallesi kıyı şeridine ait 5 numaralı fotoğraf olmuştur.

Anahtar Kelime: Peyzaj Görsel Kalitesi, Kıyı Şeridi, Fethiye

ABSTRACT
Visual landscape quality assessment; Spatial planning has become the main component of landscape planning and management. In the planning of an area, determining the visual quality value, in other words, revealing its aesthetic value, is always important in studies related to the evaluation of landscape quality. Visual landscape quality assessment can be done in urban, rural, coastal, forest and highway landscapes, 267ort h parks, historical environments, etc. Done in landscapes. In this study, some recreational areas in the 1st, 2nd, 3rd and 4th stages of the coastline of Fethiye district were evaluated in terms of visual landscape quality. A visual quality analysis study was conducted with 102 people in order to obtain preferences for determining the visual quality in areas with different landscape characteristics. 267ort he267 purpose, areas with different landscape characters were photographed. In this survey study, which was prepared by using a total of 12 photographs in the evaluation of the Fethiye coastline, 7 parameters were used for each photograph. In terms of Naturalness, Harmony, Care, Openness, Order, Land Shape and Scenic Beauty, the Likert scale was evaluated in the range of 1,2,3,4,5 points. (1 lowest, 2 low, 3 medium, 4 high, 5 highest). It is aimed to create a working 267ort he267 the planning and design to be made in the future 267ort he landscape visual quality analyzes of the coastline of the Fethiye District and 267ort he evaluation of these analyzes the Karagözler District, Cumhuriyet District, Tuzla District, Babataşı District and Akarca District. As a result, among the photographs evaluated according to all these parameters, the highest visual landscape quality was photograph number 4 belonging to the coastline in Cumhuriyet neighborhood, while the lowest visual landscape quality was photograph number 5 belonging to the coastline of Tuzla district.
Keyword: Landscape Visual Quality, Coastline, Fethiye

SURP HAGOP KİLİSESİ'NİN KORUNMASINA YÖNELİK RESTİTÜSYON ÇALIŞMASI
RESTITUTION WORK FOR THE CONSERVATION OF SURP HAGOP CHURCH

Dr. Öğr. Üyesi Gülferah ÖRS ÇORAPÇIOĞLU
İstanbul Arel Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

Esra TOPTAŞ
Öğretim Görevlisi, Adıyaman Üniversitesi TBMYO İnşaat Bölümü,
Doktora Öğrencisi, İstanbul Arel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı

ÖZET
Tarihi yapıların belgelenmesi ve korunması günümüzde insanlığın ortak sorunu olup, üzerinde durulması gereken hassas bir olgudur. Bu konu ülke turizmi ekonomisinin gelişimi açısından değerlendirildiğinde ise önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde yer alan korunması gerekli pek çok tarihi yapı zamanla doğa olayları ve insan eliyle verilen zararlar sonucunda yıpranmış ve koruma sorunları nedeniyle yok olmaya yüz tutmuştur. Kültür varlıklarının korunmasındaki en önemli ve öncelikli adım ise fiziksel özelliklerinin saptanması ve özgün durumlarının belgelenmesidir. Belgeleme yönteminin yapının özgün durumunu ortaya koyabilmesi konusunda yeni teknolojilerin getirdiği olanaklar ile birlikte farklı teknikler ortaya çıkmıştır. Bu sayede tarihi yapıların gelecek nesillere daha doğru ve kalıcı şekilde aktarılması mümkün olabilmektedir. Belgeleme çalışmalarında dikkatle ele alınması gereken en önemli husus; koruma çalışmalarında kullanılmak üzere yapıya ait üretilen bilgilerin doğru, anlaşılır ve kullanılabilir veriler oluşturmasıdır. Bu doğrultuda çalışmada, tarihi yapıların korunmasında ve görsel olarak belgelenmesinde gereksinim duyulan 3ds (max) modelleme yöntemi ve sonuçlarının sanal ortamda gösterimine yer verilmiştir. Bu yöntem mevcut durumunda yok olmaya yüz tutmuş tarihi yapıların üç boyutlu anlatımında ve restitüsyon çalışmalarında etkin olarak kullanılmaktadır.
Bu bildiride; Harput'un girişinde bulunan Surp Hagop Kilisesinin restitüsyonuna yönelik bir çalışma süreci aktarılmaktadır. Bu çerçevede çalışmada kilise yapısının tarihsel sürecine ait mevcut görseller ve bölgede yaşayanlarla yapılan mülakatlardan yararlanılarak yapının üç boyutlu modellemesi yapılmıştır. Modelleme 3ds Max programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda korunması gerekli kültür varlıkları arasında önemli bir yere sahip olan Surp Hagop Kilisesinin belgelenmesi ve korunmasına yönelik bir veri oluşturacak üç boyutlu restitüsyon çalışması elde edilmiştir. Bu çalışmanın farklı kültür varlıklarının belgeleme süreçlerinde kullanılması önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: Koruma, Restitüsyon, Surp Hagop Kilisesi, Üç boyutlu modelleme.

ABSTRACT
Documentation and preservation of historical buildings is a common problem of humanity today and is a sensitive phenomenon that needs to be emphasized. When this issue is evaluated in terms of the development of the country's tourism economy, it has an important place. Many historical buildings in our country that need to be protected have been worn out over time as a result of natural events and human-made damages and are about to disappear due to conservation problems. The most important and primary step in the protection of cultural assets is to determine their physical characteristics and to document their original condition. With the possibilities brought by new technologies, different techniques have emerged in terms of the documentation method to reveal the original state of the building. In this way, it is possible to transfer historical buildings to future generations in a more accurate and permanent way. The most important issue that should be handled carefully in documentation studies is; It is the creation of accurate, understandable and usable data from the information produced for the building to be used in conservation studies. In this direction, the 3ds (max) modeling method, which is required for the preservation and visual documentation of historical buildings, and its results are presented in the virtual environment. This method is used effectively in the three-dimensional expression and restitution studies of historical buildings that are about to disappear in their current state.
In this statement; A working process for the restitution of the Surp Hagop Church, located at the entrance of Harput, is presented. In this framework, three-dimensional modeling of the church was made by using the existing visuals of the historical process of the church and the interviews with the people living in the region. Modeling was carried out using the 3ds Max program. As a result of the study, a three-dimensional restitution study was obtained that will create data for the documentation and preservation of the Surp Hagop Church, which has an important place among the cultural assets that need to be preserved. It is recommended that this study be used in the documentation processes of different cultural assets.
Keywords: Conservation, Restitution, Surp Hagop Church, 3d Modeling.

AHŞAP YAPI ELEMANLARININ GELENEKSEL KONUT DOKUSUNDAKİ HACİMSEL KARAKTERİSTİĞİNİN OLUŞUMUNA ETKİSİNİN ÖRNEKLER ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

A STUDY OF THE EFFECT OF WOODEN STRUCTURAL ELEMENTS ON THE FORMATION OF VOLUME CHARACTERISTICS IN TRADITIONAL RESIDENTIAL TEXTURE ON EXAMPLES

Araştırma Görevlisi Çisem BOZBEK
Altınbaş Üniversitesi İç Mimarlık Anabilim Dalı

Evrim SOLHAN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı

Prof. Dr. Nazire Papatya SEÇKİN
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Geleneksel kent dokusunda konut mimarisindeki kültürel izlerin sokak dokusu üzerinden okunması toplumsal hafıza ile kültürel mirasın açısından önemlidir. Tarihten bu yana tüm kültürleri etkileyen ahşap yapı malzemesi, ortam koşullarına göre değişkenlik gösterse de en çok kullanılan yapı malzemesi olmuştur. Fakat, sanayi devrimiyle beraber diğer geleneksel yapı malzemeleri gibi önemini kaybetmiş ve kullanım alanı büyük ölçüde azalmıştır.

Geleneksel yapılarda cephe karakteristiğini oluşturan cumba, balkon ve çıkma gibi yapı öğeleri ile meydana gelen hareketliliğin bu konutların genel özellikleri olduğu söylenebilir. Bunların yanı sıra tarihi kent dokusunun temel öğesi olan ve sokakları iki taraftan sınırlayan geleneksel yapılar, birbirinden farklı bir şekilde biçimlenerek hacimsel olarak sıradanlıktan uzak bir doku meydana getirirler. Bu biçimlenmenin bir başka temel öğesi ise cephede farklı boyutlarda kullanılan ahşap yapı elemanlarıdır. Geleneksel hacim karakteristiğini oluşturan bu ahşap yapı elamanları, kullanıldıkları alandaki mimari oluşumu besleyen ve her bölgede kendini sınırlayan koşullar içerisinde kendine has sivil mimari örneklerini meydana getirmektedir

Bu çalışmada, geleneksel kent dokusunun oluşum sürecini etkileyen morfolojik parametrelerin dokuya etkileri ile birlikte geleneksel yapı ölçeğinde kullanılan ahşap yapı elemanları incelenmiş, bu çerçevede kullanılan ahşap yapı elamanlarının kent simgesi haline gelen bölgelerden seçilen alanlardaki hacim karakteristiğine etkisi bulundukları ortamla ilişkilendirilerek değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, son zamanlarda daha çok ön plana çıkan tarihi sokak dokularının bulunduğu Safranbolu (Karabük), Cumalıkızık (Bursa) ve Göynük (Bolu) bölgelerindeki yapıların hacim karakteristiği ile sokak dokularının oluşumda ahşap yapı elemanlarının etkileri incelenecek, farklı bölgelerdeki bu dokuların ahşap yapı elamanlarının kullanım özelliklerinin birbirleriyle hangi noktalarda benzerlik ya da değişkenlik sergiledikleri, bölgelerdeki alan çalışmaları fotoğraflar ve gözlemlerden yararlanarak irdelenecektir. Bu bildirinin temel amacı; ahşap yapı elemanlarının çeşitli ölçeklerde kullanıldığı örnekler üzerinden kentsel simge haline gelen sokak dokularını meydana getiren tasarım parametreleri ile sokak dokusundaki hacim karakteristiğinin oluşumunda, kullanılan ahşap yapı elamanlarının rolünün ortaya konulması olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Geleneksel Mimari, Ahşap Yapı Elemanları, Kentsel Doku, Hacim Karakteristiğinin Oluşumu, Kentsel Hafıza.

ABSTRACT

In traditional urban fabric, it is important to read the cultural traces of residential architecture through the street texture for the public memory and cultural heritage. Wood as a construction material, which has affected all cultures since history, has been the most used building material, although it varies according to environmental conditions. However, with the industrial revolution, it lost its importance like other traditional building materials and its usage area has decreased considerably.

It can be said that the mobility that occurs with structural elements such as bay windows, balconies and overhangs that make up the facade characteristics of traditional buildings are the general characteristics of these houses. In addition to these, traditional buildings, which are the basic elements of historical urban fabric and bound the streets from both sides, are shaped differently from each other and create a texture that is far from ordinary in terms of volume. Another basic element of this formation is the wooden building elements used in different sizes on the façade. These wooden building elements, which form the traditional volume characteristic, create unique examples of civil architecture within the conditions that feed the architectural formation in the area they are used and limit themselves in each region.

In this study, the effects of the morphological parameters that affect the formation process of the traditional urban fabric on the fabric and wooden building elements used in the traditional building scale were examined; and within this scope, the effect of the wooden building elements on the volume characteristics of the areas selected from the regions that became the city symbol was evaluated by associating them with the environment. In this context, environmental and field conditions, climatic data, architectural characteristics of traditional settlements in Safranbolu (Karabük), Cumalıkızık (Bursa) and Göynük (Bolu) regions, where prominent historical street patterns are located will be examined. Also, the effects of wooden building elements on the formation of volume characteristics and street texture in these areas will be investigated. At which points the usage characteristics of the wooden building elements of these textures in different regions show similarities or variability with each other, field studies in the regions will be examined by using photographs and observations. The main purpose of this study is to reveal the role of the design parameters that form the street textures and become urban symbols, and the wooden construction elements used in the formation of the volume characteristic of the street texture, through examples in which wooden construction elements are used.

Keywords: Traditional Architecture, Wooden Building Elements, Urban Fabric, The Formation of Volume Characteristic, Public Memory.

REBUILDING RAMADI IN THE CONCEPT OF A FRACTURED CITY AND THE RULES OF URBAN COHERENCE

Joan Atheel Ahmed
Department of Computer Engineering, University of Mosul, Mosul, IRAQ

Ziad Shakeeb Al Sarraf
Department of Mechanical Engineering, University of Mosul, Mosul, IRAQ

Ahmed Adnan Saeed
Construction and Projects Department, University of Anbar, Anbar, IRAQ

ABSTRACT

The suffering and trauma resulting from the destruction of the cities has generated an intense reaction to citizens, civil organizations and the university gathered together and voluntarily to formulate public policies that can restore normal life and conditions to work in the region and guide and guide reconstruction. Some may press for years for a particular city and regional improvements Such as mass transit, housing, parks, public places, riverfront development, social and economic justice, as well as good urban design. The orientation and guidance of the work and reliance on certain principles and rules requires the representatives of the city to adopt concepts that move from complexity to simplicity and looking for diversity and interdependence and organization within certain limits and hierarchical hierarchy achieves the desired urban cohesion and the destruction that the city has the opportunity to apply this within the concepts are catalysts for the process of interaction among different composites in the city, it facilitates the occurrence of any gathering can be system-wide. As for the urban form, there are no stimulus parts, but every structure or component of the urban form is working at least two other components. The various components are interconnected randomly to be integrated into the final components of each organic freely interacting between different elements and components. The research deals with the formulation of an indicative guide drawn from the concept of fractal city and the rules of urban cohesion in the reconstruction of the city of Ramadi "destructive" with community participation at all levels restore the city's historical and cultural identity and other aspects that keep it as a living city as a functional, social, environmental and service.

Keywords: fractal city, urban cohesion, variety, Complexity, identity, Ramadi

STRUCTURED FAMILIES WITH ORTHOGONAL BASE DESIGNS

Cristina Dias (PhD)
Polytechnic Institute of Portalegre, Campus Politécnico, 10, and Center of Mathematics and Applications (CMA), New University of Lisbon, Portugal
ORCID NO: ***0000-0001-6350-5610***

Carla Santos (PhD)
Polytechnic Institute of Beja and Center of Mathematics and Applications (CMA), New University of Lisbon, Portugal
ORCID NO: 0000-0002-0077-1249

ABSTRACT
A family of models is said to be structured when the models that constitute it correspond to the treatments of another model, which is called the base model. A treatment corresponds to a combination of levels of the factors involved in the base design. In this paper we will consider structured families of Symmetric stochastic matrices, which are associated to the treatments in a base design. The action of the factors in the base design on the structured vectors of the models in the family is studied. In Structured families with orthogonal base designs, the designs are associated to orthogonal partitions of R^m. Thus, as we shall see, we can apply the ANOVA and associated techniques in the analysis. Assuming that the family models have degree $r > 0$, it is possible to study the action of the factors of the base design on the r first structure vectors. Often the first eigenvalue is strongly dominant for most of the models, with $r = 1$ in such situations we have to analyse the action of the factors on the first structure vector. With the model results we can carry out transversal and longitudinal inferences. The results showed also that degree-one models can be applied to cross products matrices and Hilbert- Schmidt scalar products matrices.

Keywords: Transversal and longitudinal inferences, Base design, Models.

LI-FI TECHNOLOGY

Abhirami L
Government College Of Engineering , Bargur

Aparna L
Government College Of Engineering , Bargur

ABSTRACT
Li-Fi (Light Fidelity) is a Bidirectional Wireless System that transmits Data via LED or infrared Light Sources instead of Microwaves. The Term Li-Fi was coined by Professor Harald Haas in 2011, TED Global Talk where he introduced the idea of "Wireless Data from every Light".
Li-Fi Technology only needs a Light source with a chip to transmit an Internet signal through Light Waves. It provides transmission of data through illumination by sending data through an LED Light bulb that varies in Intensity faster than Human Eye can follow. Li-Fi also provides better Bandwidth, Efficiency, Availability and Security than Wi-Fi where Li-Fi operates at frequency typically greater than 1MHz. Therefore, Constant Sunlight can be removed using Electrical Filters. In addition to being Cheaper, Faster, Safer than Wi-Fi, it does not need a Router.
Hence, Li-Fi is used in order to enable Very High peak data which rates (10Gbps). The enabling of Internet Of Things significantly enhanced secured wireless communication. It is almost 10 times Cheaper than Wi-Fi. Li-Fi Technology is widely used in various applications such as Health Care, Education, Retail, Aviation, Exhibition Industry and Others.

THE IMPACT OF ECONOMIC SUSTAINABILITY ON STOCK MARKET BEHAVIOUR

Cristi SPULBAR
Faculty of Economics and Business Administration, University of Craiova, Romania

Elena Loredana MINEA
Faculty of Economics and Business Administration, University of Craiova, Romania

ABSTRACT

The main objective of this research article is to investigate the impact of economic sustainability on stock market behaviour. Sustainability represents the ability to exist and to develop without depleting natural resources for the future. The United Nations has defined sustainable development in the Brundtland Report, which was published on October 1987, as a development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. It assumes that resources are finite (limited) and should therefore be used conservatively and carefully to ensure that they are also sufficient for future generations, without diminishing the quality of life today. A sustainable society must be socially responsible, focusing on environmental protection and dynamic balance in human and natural systems. Sustainability is based on three essential pillars, such as: economic sustainability, social sustainability and environmental sustainability. Moreover, economic sustainability is probably the simplest and clearest form of sustainability. To be economically sustainable, a business must be profitable and generate enough revenue to continue in the future. The challenge with this form of sustainability is to achieve a balance. Instead of making money at any cost, companies should try to generate profit in accordance with other elements of sustainability.

Keywords: global financial crisis, economic sustainability, stock market, investment, profit, returns, volatility

GELİBOLU TARİHİ ALANINDA KULLANICILARIN KONUT TERCİHLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME: KİLİTBAHİR ÖRNEĞİ

A REVIEW OF USERS'S HOUSING PREFERENCES IN THE GALLIPOLI HISTORICAL AREA: A CASE OF KİLİTBAHİR

Emre YILMAZ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme Anabilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Melda Açmaz ÖZDEN
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

ÖZET

Gayrimenkul sektöründe tüketici ihtiyaçlarının ve tercihlerinin belirlenmesi önemli bir önceliktir. Gayrimenkul geliştirme süreçlerinden biri olan pazar analizi ile kullanıcıların talep, tercih ve eğilimleri belirlenebilmektedir. Özellikle, tarihi alan statüsündeki bölgelerde veya sit alanlarında, taşınmaz kültür varlığı niteliğinde tescilli ya da tescilsiz konut edinen kullanıcıların konut edinme motivasyonuna, kültürel, fiziksel ve sosyolojik unsurların etkisinin yanı sıra, ekonomik faktörlerin etkisinin de olup olmadığının araştırılması önem arz etmekte olup, bu bağlamda yapılacak araştırmaların tarihi alan statüsünde ya da sit alanlarında yer alan konutlara ilişkin yürütülecek, koruma, kullanma yahut yeniden üretme dengesi politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, kentsel sit, arkeolojik sit ve tarihi sit alanları içeren, aynı zamanda Gelibolu Tarihi Alanı sınırları içerisinde kalan Kilitbahir Köyünde, konut sahibi ve konut sahibi olma potansiyeli taşıyan kullanıcıların, konut edinme tercihlerini etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Araştırma kapsamında, konut edinme tercihlerinin tespitinde betimsel tarama modeli kullanılmış olup Kilitbahir Köyünde konut sahibi kullanıcılar, bölgedeki emlak danışmanları, gayrimenkul uzmanları ve kamu çalışanları arasından basit tesadüfi yöntem ile seçilen 148 kişi ile anket çalışması yapılmıştır. Elde edilen veriler, çeşitli istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, Kilitbahir Köyünde, konut edinme tercihlerini etkileyen faktörlerin başında; konutun sağlamlığı ve depreme dayanıklı olması, konutun açık alanının ya da bahçesinin olması ile konutun güneş alan, aydınlık ve ferah olması kriterleri gelmektedir. Konutun betonarme, çelik gibi yeni yapı malzemeleri ile yapılmış olmasının ise konut edinme tercihini en az etkileyen faktör olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte anket katılımcılarının, Kilitbahir'in tarihi, kültürel ve mimari niteliklerinin Kilitbahir'de konut değerlerini arttırdığını düşündükleri, *"Gelibolu Tarihi Alanına ait mevzuatın, Kilitbahir'de taşınmaz ve konut piyasasına olumlu etkisi olduğunu düşünüyorum"* önermesine ise çekimser yaklaştıkları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gayrimenkul, Tarihi Alan, Kilitbahir, Tescilli Yapı, Konut Edinme Tercihleri

ABSTRACT

Identifying consumer needs and preferences in the real estate sector is an important priority. With market analysis, which is one of the real estate development processes, the demands, preferences and tendencies of the users can be determined. In particular, it is important to investigate whether cultural, physical and sociological factors, as well as economic factors, affect the motivation of users who buy registered or unregistered housing as immovable cultural property in historical areas or protected areas. It is thought that it will contribute to the development of the protection, use or reproduction balance policies to be carried out regarding the residences in the historical area status or protected areas.

The main purpose of this study is to determine the factors affecting the housing preferences of the owners and potential users of a house in Kilitbahir Village, which includes urban sites, archaeological sites and historical sites, and is also within the boundaries of the Gallipoli Historical Area. Within the scope of the research, a descriptive survey model was used to determine the housing preferences, and a survey was conducted with 148 people selected by simple random method among the residents of Kilitbahir Village, real estate consultants in the region, real estate experts and public employees. The obtained data were analyzed by various statistical methods.

According to the results of the research, in Kilitbahir Village the criteria for the house to be robust and resistant to earthquakes, to have an open area or garden and to be sunny, bright and spacious are the criteria at the beginning of the factors affecting the housing preferences. It has been determined that the fact that the house is built with new building materials such as reinforced concrete and steel is the least affecting factor in the choice of housing. However, it was determined that the participants of the survey thought that the historical, cultural and architectural qualities of Kilitbahir increased the housing values in Kilitbahir, and they abstained from the proposition "I think the legislation of the Gallipoli Historical Site has a positive effect on the real estate and housing market in Kilitbahir".

Keywords: Real Estate, Historic Site, Kilitbahir, Registered Building, Housing Preferences

MAPPING AND CLASSIFICATION OF THE RIPARIAN ZONES IN THE SOFIA VALLEY

Stefan Stamenov
Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences

Vanya Stamenova
Space Research and Technology Institute – Bulgarian Academy of Sciences

Matthew Willis
Oregon State University

ABSTRACT
The Sofia valley, located in the western part of Bulgaria, is a highly urbanized and populated area. It covers an area of approximately 1350 sq. km, with length of 80 km and width of 25 km. At its center the city of Sofia, the capital of Bulgaria, is located and covers one significant part of the valley – almost one fourth of the area. Around it, there is a network of smaller settlements.
The bottom of the Sofia valley is flat and covered by a dense network of rivers, streams and lakes, which are located mainly in the area of the modern city and its northern vicinity before the first hills of Sofia Mountain.
The river network forms riparian zones of dense vegetation, especially in the northern and northeastern part of the sub-urban areas of Sofia city. The current research is focused on mapping of the riparian zones in the northern sub-urban area of Sofia valley and their classification for the aim of conservation of the area related to the cultural heritage. The presented paper shows the results of the mapping for a part of the study area. These zones should be mapped using remote sensing data, available land cover products and geoinformation technologies.

ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT OF A BUILDING'S UNDERGROUND FLOORS IN HEBRON, PALESTINE

Assistant Professor BADER ALATAWNEH
Department of Architecture, Palestine Polytechnic University,
ORCID No: 0000-0002-4564-9423

NOOR ABUREESH
Master's student, Master Program of Architecture: sustainable design, Palestine Polytechnic University,

JENAN QADI
Master's student, Master Program of Architecture: sustainable design, Palestine Polytechnic University,

ABSTRACT
Improving the underground spaces in an environmental approach facilitates the use of theses spaces besides the energy saving. However, the issue concerned with lighting and natural ventilation has become a major challenge in order to use the underground spaces in its current process. Underground floors require good ventilation to acquire comfortable environment, in addition to the lighting systems that play a significant role in this experience, where people always need to navigate such spaces easily and safely. Nowadays, the artificial illumination and mechanical ventilation are commonly used to get good lighting and air quality in underground spaces, while these systems consume more energy. This research aims to enhance the natural lighting and ventilation in underground spaces in order to enhance the quality of these space. To achieve this goal, a research methodology has been developed to study the problems of ventilation and lighting that face the underground floors of the parking central building of hebron city in Palestine, which was randomly selected. The study focuses testing the appropriate solutions to solve the problems of daylight and ventilation in an efficient way. Dependently, the main result of the research is a highlight of the alternative passive design solutions those can be adopted in any retrofit process in order to enhance the natural lighting, ventilation and reduce energy use in these spaces.
Keywords: Underground Floor, Daylight, Ventilation, Passive Solutions.

KİNLİĞİ AÇISINDAN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF ACTIVE DAYLIGHTING SYSTEMS FOR ENERGY EFFICIENCY

Dr. Öğr. Üyesi Gözde ÇAKIR KIASIF
Haliç Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

18.yüzyılın ikinci yarısından itibaren Sanayi Devrimiyle birlikte kaynakların savurganca kullanılması ve ekolojik dengenin bozulması sonucunda yenilenebilir enerji kullanımının önemi ortaya çıkmıştır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi çevresel felaketlerin ortaya çıkışında en büyük sorumlulardan biri tutulan yapı sektörü ise bu kötü durum ile mücadele edebilmek adına sürdürülebilir teknolojileri benimsemeye başlamıştır. Yapı yaşam döngüsünde en fazla enerjinin yapıların kullanım aşamasında ısınma ve aydınlatma için harcandığı bilinmektedir. Bu bağlamda daha tasarım aşamasında yenilenebilir enerji kaynağı olan güneşin doğru yönetilmesi, bina boyutlarının ve aralıklarının doğru hesaplanması, binanın cephe ve çatısındaki açıklıkların yeterliliği hem enerji etkinliği açısından hem de kullanıcı konforu açısından üzerinde titizlikle durulması gereken hususlardır. Çalışmanın amacı, ışık rafı, anidolik sistemler, lazer kesim paneller, holografik optik elemanlar, prizmatik sistemler ve heliostat gibi gün ışığını yönlendiren ekipmanlarla ciddi enerji etkinliği sağlanabileceğini göstermektir. Çalışma kapsamında mekanların doğal aydınlatılmasında kullanılabilecek aktif gün ışığı aydınlatma sistemleri ele alınarak teknik özellikleri ve tasarım hedefleri ortaya konulmuştur. Bu enerji etkin aydınlatma sistemlerinin iklime ve yapıda uygulandığı yere göre dış görüş, ışığı mekana taşıma, gölgeleme, homojen aydınlatma ve kamaşma performansları değerlendirilmiştir. Sonuç olarak bu sürdürülebilir gün ışığı aydınlatma sistemlerin yapılarda daha fazla tercih edilmesinin enerji, doğal kaynaklar, çevresel etkiler, kullanıcı konforu, hizmet ve aktiviteler, sistem entegrasyonu ve estetik kaygı bağlamında önemi ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Enerji Etkinliği, Doğal Aydınlatma, Aktif Gün Işığı Aydınlatma Sistemleri, Sürdürülebilirlik.

ABSTRACT
Since the second half of the 18th century, with the Industrial Revolution, the importance of renewable energy has emerged as a result of the wasteful use of resources and the deterioration of the ecological balance. The construction sector, which is one of the biggest responsible for the emergence of environmental disasters such as global warming and climate change, has started to adopt sustainable technologies in order to combat this bad situation. It is known that the most energy in the building life cycle is spent for heating and lighting during the usage phase of the buildings. In this context, the correct management of the sun, which is a renewable energy source, at the design stage, the correct calculation of the dimensions and spacing of the building, the adequacy of the openings on the facade and roof of the building are the issues that should be carefully considered both in terms of energy efficiency and user comfort. The aim of the study is to show that serious energy efficiency can be achieved with equipment that directs daylight such as light rack, anidolic systems, laser cut panels, holographic optical elements, prismatic systems and heliostat. Within the scope of the study, active daylighting systems that can be used in natural lighting of spaces are discussed and their technical features and design goals are revealed. The external vision, light carrying, shading, homogeneous lighting and glare performances of these energy efficient lighting systems were evaluated according to the climate and the location where they are applied in the building. As a result, the importance of preferring these sustainable daylighting systems in buildings has been revealed in the context of energy, natural resources, environmental effects, user comfort, services and activities, system integration and aesthetic concern.

Keywords: Energy Efficiency, Natural Lighting, Active Daylighting Systems, Sustainability.

A TEST OF THE CELLULA AUTOMATA (CA) MARKOV CHAIN PREDICTION MODEL: THE CASE OF ISPARTA

Jesugbemi Olaoye AJIBOYE
Ph.D. Student, Zonguldak Bülent Ecevit University Science Institute Geomatic Engineering Program ORCID No: 0000-0002-3529-7866
(Corresponding Author)

Assist. Prof. Dr. Şirin Gülcen EREN
Süleyman Demirel University Faculty of Architecture Department of City and Regional Planning ORCID No: 0000-0002-2038-3905

Andrew Ayangeaor UGESE
M.Sc. Student, Zonguldak Bülent Ecevit University Science Institute Geomatic Engineering Program ORCID No: 0000-0001-7883-9496

ABSTRACT

Projections and predictions of future urban growth and changes in land use provide information that triggers the prospect of a certain level of preparedness in making cities resilient and sustainable. Remote Sensing (RS) and Geographical Information System (GIS) applications can be used to project and predict the trend and direction of urban growth and changes in land use. The Cellula Autoata (CA) Markov Prediction Chain Model (PM) is an RS/GIS tool used for this purpose. The Model forecasts urban growth using combinations of data and elements that reflects the spatial contiguity of a city. It analyses coded knowledge of the spatial distribution of the features of cities to produce a transitional matrix, which reflects their expected growth.

This paper employs the CA Markov Chain PM to predict Isparta growth for 2010 and 2020. Isparta is however, a city with concentric zones and a sectoral growth tendency. After, the prediction, conformity level of the CA Markov PM to the actual land use patterns of Isparta city was identified. Landsat data of the city was accessed from the United States Geological Survey (USGS) archives, while other secondary data was obtained from Isparta Municipality.

Land use patterns for four different years (1990, 2000, 2010 and 2020) were extracted from the Landsat images. With the inclusion of selected parameters, the CA-Markov Chain PM was applied to each of the land use maps. The result of the CA-Markov Chain PM were then correlated with the actual situation. Identification, quantification, correlation and mapping processes were undertaken to identify the conformity of the CA-Markov Chain PM result with the actual land use land cover of the city. All maps were presented on a scale of 1:25,000. The findings show that the successive changes in land use in the city of Isparta have an average proximity to the CA-Markov Chain PM with a strong positive correlation of 0.8559 in 2010 and 0.8494 in 2020 respectively. It hence suggested the CA-Markov Chain PM as a mathematical model in simulating future growth of the city.

Keywords: City Planning, Sustainability, Urban Growth, Markov Model, GIS.

SUSTAINABLE URBAN TRANSPORT: THE CASE OF KARACHI

Sania SIDDIQUI
Master's Student, Süleyman Demirel University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Urban and Regional Planning Program
(Responsible Author)

Assist. Prof.Dr. Şirin Gülcen EREN
Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning

ABSTRACT

The continuing rapid pace of urbanisation all over the world, combined with the growth of motorisation, has led to an environmentally, socially and economically unsustainable transport system. The situation is worse in developing countries. Karachi, with a population over 20 million, is still growing. One of the largest megacities in the world, the city is also of great importance for Pakistan's development.

This paper treats Karachi as a case study of a city passing through this same phase of rapid, uncontrolled urbanisation. In this city of the developing world, achieving sustainability is becoming harder each day. The aim of the paper is to assess the sustainability of the city's existing transport system and the degree of motorisation. The objective here is to contribute to the discussion about how an urban transport system can be more sustainable. The research will help in determining the requirements of an improved transport network capable of coping with growing urbanisation and urban expansion.

With this aim and objective, the paper analyses the private and public transport networks along with users' preferences of means of transport for a number of the city's main arteries. Data was collected through field surveys conducted among students of the NED University (Karachi) in 2019 and 2020. The field surveys include 15 hours of video recordings for use in determining traffic counts and identifying public transport networks. The survey made use of the face-to-face interview technique based on a questionnaire, and was carried out at bus stops along major arteries as a behavioural study in order to investigate choices of means of transport.

The data is analysed graphically and statistically for various time periods. GIS maps are used to represent the transport network along the selected arteries as well as to represent the main routes along which the questionnaire was implemented and sample the bus stops. The visualisation of the qualitative and quantitative data through graphs and charts, as well as the econometric analysis of the data, point to the existence of a non-integrated transport system. The paper sets out the level of sustainability and degree of motorisation of the transport system in Karachi and identifies the travel behaviour of its users, concluding that while efforts are being made, externalities and the lack of a planned system constitute obstacles to the provision of a sustainable transport system.

Keywords: City Planning, Sustainability, Sustainable Transport, Motorization, Karachi.

SPACE AND EVENT AS ARCHETYPAL NARRATIVE AND MUSICAL SEQUENCES

Paula Borozan
Faculty of Architecture, University of Zagreb
Fra Andrije Kačića Miošića 26
10 000 Zagreb

ABSTRACT

There has always been an interest in architecture for music stemming from a pragmatic need for adequate spaces for musical content or as an inspiration for creative work. This paper explores the links between the two disciplines as abstract arts and the possible translation of their mediums, one into the other. In this regard, the complex juxtaposition of disjunctive notions of space and event, terms defined by the Swiss architect and theorist Bernard Tschumi, along with the deep-rooted archetypal motifs of Swiss psychiatrist Carl Gustav Jung found in narrative and musical sequences, are the basis for investigating the connection between architecture and music.

The goal of this paper is testing the boundaries of the two disciplines and in an attempt to establish a different view of their similarities in order to expand the scope of cognition, comprehension and socially justified building. The main challenge is found in designing the methods and the means necessary for translation of one medium into another – architecture into music and vice versa. The first part of the paper is dedicated to the research that defines two possible methods of such translation – methodological substitution and phenomenological analogy. The former is based on the equivalent principles of design and creation within both disciplines, while the latter is founded on translation through the deep-rooted archetypal motifs. The second part of the paper discusses the results of an experiment in which respondents spatially express both narrative and musical sequences through a drawing and a sketch. It is shown that the first method of translation, although an interesting interplay of different mediums, results in largely subjective results, while the second method leans towards a universal understanding. This implies that an understandable and distinct translation is possible through comprehensible motifs, symbols and archetypes, and deep understanding of narrative and structural elements of both architecture and music.

Keywords: space, event, narrative and musical sequences, archetypes

TARİHİ YAPILARIN RESTORASYON UYGULAMALARIYLA İLGİLİ GELENEKSEL VE SOSYAL MEDYADA YER ALAN ELEŞTİRİLERİN BİLİMSEL RESTORASYON İLKELERİ DOĞRULTUSUNDA DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE CRITICISMS IN TRADITIONAL AND SOCIAL MEDIA REGARDING THE RESTORATION PRACTICES OF HISTORICAL BUILDINGS IN ACCORDANCE WITH SCİENTİFİC RESTORATION PRINCIPLES

Sümeyra ÇİFTÇİ
Doktora Öğrencisi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Doktora Programı (Sorumlu Yazar)

Ashraf NASSAB
Doktora Öğrencisi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Doktora Programı

Kader MÜHÜRDAROĞLU
Doktora Öğrencisi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Doktora Programı

Prof. Dr. Neslihan DALKILIÇ
Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı

ÖZET
Kültür mirasımızda önemli bir yeri olan tarihi yapı ve çevrelerin geleceğe aktarılmasında, başarılı restorasyon uygulamalarının payı büyüktür. Tarihi yapıların restorasyon uygulamalarında temel amaç; yapının tarihi belge niteliklerini ve ruhunu koruyarak, geleceğe aktarılmasını sağlamaktır. Bu nedenle, tarihi yapının restorasyon projesinin hazırlanması aşamasından işlevlendirilmesine kadar olan tüm süreçlerde, yapının özgün kimliğini oluşturan mimari özellikleri, yapım detayları ve yapım tekniklerinin korunması için bilimsel restorasyon ilkeleri doğrultusunda uygulamalar yapılmalıdır. Son yıllarda restorasyon uygulamalarının geleneksel ve sosyal medyada sıklıkla yer almasıyla birlikte, sadece restorasyon uzmanları tarafından değil toplumun hemen hemen her kesimi tarafından uygulama sonuçları ile ilgili eleştiriler yapılmaktadır. Özellikle sosyal medyanın yoğun bir şekilde hayatımıza girmesinden sonra bu eleştiriler daha çok artmıştır. Eleştirilerin büyük kısmı yerinde inceleme yapılmadan, görsel verilere dayanan olumsuz eleştirilerdir. Bu çalışmanın amacı, son yıllarda geleneksel ve sosyal medyada yer almış olan restorasyon uygulamalarına yönelik eleştiri yazılarının bilimsel restorasyon ilkeleri doğrultusunda değerlendirilmesini sağlamaktır. Çalışma kapsamında Türkiye'de yer alan 13 anıtsal yapının restorasyon uygulaması incelenerek geleneksel ve sosyal medyada yer alan eleştiriler; bilimsel restorasyon ilkeleri, bilim insanlarının görüşleri ve geçerli yasa-yönetmelikler çerçevesinde değerlendirilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Koruma, Tarihi Yapı, Restorasyon, Eleştiri, Geleneksel ve Sosyal Medya

ABSTRACT
Successful restoration practices have a great role in the transfer of historical buildings and environments, which have an important place in our cultural heritage, to the future. The main purpose in the restoration of historical buildings; is to ensure that the building is transferred to the future by preserving its historical document qualities and spirit. For this reason, in all processes from the preparation of the restoration project to the functionalization of the historic building, restoration should be made in line with scientific restoration principles in order to preserve the architectural features, construction details and construction techniques that make up the original identity of the building. In recent years, with the restoration practices taking place frequently in traditional and social media, not only restoration experts but also almost all segments of the society are criticizing the results of the restoration. In recent years, with the restoration practices taking place frequently in traditional and social media, not only restoration experts but also almost all segments of the society are criticizing the results of the restoration. These criticisms have increased even more, especially after the intense introduction of social media into our lives. Most of the criticisms are negative criticisms based on visual data without on-site examination. The aim of this study is to evaluate the criticisms of restoration practices, which have taken place in traditional and social media in recent years, in line with scientific restoration principles. Within the scope of the study, the restoration practices of 13 monumental structures in Turkey were examined and the criticisms in the traditional and social media; scientific restoration principles were evaluated within the framework of the opinions of scientists and applicable laws and regulations.
Keywords: Conservation, Historical Building, Restoration, Criticism, Traditional and Social Media

KÜLTÜREL HARİTALAMADA ÜÇ FARKLI ÖRNEKLEM
THREE DIFFERENT CASES OF CULTURAL MAPPING

Ayşenur ÖZDEMİR
Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir Planlama Anabilim Dalı (Sorumlu Yazar)

Dr. Öğr. Üyesi Şirin Gülcen EREN
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir Bölge Planlama Bölümü

ÖZET
Bir toplumu benzersiz kılan kültürel unsurları araştırmak, kaydetmek ve korumak için bir araç olarak geliştirilen kültürel haritalama kavramı, ilk defa, 1995 yılında Avusturalya'da gerçekleşen Kültürel Haritalama Sempozyumu ve Atölyesi'nde kullanılmıştır. Bu tarihten itibaren, bir topluluğun kültürel güçlerini ve kaynaklarını tanımlamak için bir metodoloji olarak kentsel planlama çalışmalarında kullanılmıştır. Kültürel haritalama; kentin kültürel kimliğini ve hafızasını oluşturmak, korumak ve kullanmak için kentsel planlama pratiği ve süreçlerine yerel idareler tarafından entegre edilmektedir. Kültürel haritalama, kültürün yaşatılmasını ve anlamamızı sağlamaktadır. Kültürel haritaların oluşturulması; ayrıca, yerelin ayrıcalığını ön plana çıkartarak kentin kalkınması ve markalaşması, yaşanabilir olması ve belirlenen değerler üzerinden farklı sektörlerin gelişmesi anlamındadır.
Planlama kurumu açısından kentin kültürel kaynaklarına dair farkındalığın kültürel haritalama yoluyla artması ve kentsel planların uygulanabilirliğinin sağlanması sürdürülebilir yaşam için önemlidir. Kültürel haritalama sadece şehir plancıları ve karar vericiler için bir araç değil, aynı zamanda kentliler ve kentin kullanıcıları için kültürel bilgi birikimini içeren ve yaşadıkları mekânları yeniden keşfetmelerini ve sahiplenmelerini sağlayan bir kılavuzdur. Bugün, şehir planlama disiplin alanında kültürel planlama ve haritalama göz ardı edilmekte, kültürel varlıklar noktasal çözümler haline getirilerek kentsel planlara girdi olmaktadır. Söz konusu ihmal; yerel yönetimlerin kültürel haritalama ve kültürel planlama konusunda bilgi sahibi olmaması; kültürel haritaların sadece turizm odaklı kullanımı ve benzeri sorunlara ek olarak, kültürel haritalamanın farklı uygulamalarının ortaya koyma ihtiyacı mevcuttur.
Kültürel haritalama kavramı ve uygulamasına dair kentsel planlama literatüründe yapılan tarama neticesinde; çeşitli ülke planlama disiplin alanı uygulamalarındaki haritaların tür ve ölçek itibariyle farklılaştığı belirlenmiştir. Bu bildiride; yerel idareleri tarafından, değişik coğrafyalardan katılımcı yaklaşım uygulaması olan üç farklı kentin kültürel haritalama çalışmaları; amaç, kapsam, yöntem, süreç, hedef, kültürel kaynaklar ve aktörler açısından incelenmiş, eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir: L'viv-Ukrayna, Centro Bölgesi-Portekiz ve Pakistan kentlerindeki veya bölgelerindeki uygulamaların örneklem yöntemiyle aktarımında; kültürel haritalamanın kentsel planlarla ve planlama süreçleriyle ilişkisinin tespiti amaçlanmaktadır. Kültürel haritalamanın planlama kurumu açısından olası katkısının anlatımı hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kültürel Haritalama, Kentsel Planlama, L'viv, Portekiz, Pakistan.

ABSTRACT

Cultural mapping was developed to investigate, record and preserve the cultural elements that make a society unique. The concept was used for the first time at the Cultural Mapping Symposium and Workshop organised in Australia in 1995. Ever since then, cultural mapping has been used in urban planning as a methodology for defining the cultural strengths and resources of a society. Cultural mapping is integrated by local administrations into urban planning practices and processes in order to create, preserve and utilise the cultural identity and memory of the city. It helps us to keep culture alive and understand it. The use of cultural maps also implies that the city develops and is branded with an emphasis on its local prerogatives, that it becomes more liveable, and that the development of the various sectors is rooted in the assets identified.

From the planning perspective, the use of cultural mapping to increase awareness of the cultural resources of the city, as well as to ensure that spatial plans are implemented, is important for sustainable living. Cultural mapping is not only a tool for urban planners and decision makers, but also a guide for the inhabitants and users of the city that embodies the accumulated knowledge of its culture and helps them rediscover and embrace the spaces they live in. Today, there is a tendency for urban planners to disregard cultural planning and mapping, and to turn cultural assets into isolated "point" solutions, treating them only as inputs to spatial plans. Other challenges include local administrations' lack of knowledge about cultural mapping and cultural planning and the use of cultural mapping solely for tourism-oriented purposes. Moreover, there is a need to demonstrate the range of uses to which cultural mapping can be put.

A review of the urban planning literature regarding the concept and use of cultural mapping has shown that the maps used in urban planning in different countries vary considerably in type and scale. This paper examines and critically assesses the cultural mapping activities – all involving participatory approaches – of local administrations in three different cities in contrasting locations in terms of their purpose, scope, methods, processes and goals and the cultural resources and actors involved. By conveying the way in which cultural mapping is being implemented in the cities or regions of L'viv -Ukraine, Region of Centro - Portugal and Pakistan, the paper aims to use the exemplification method to determine how cultural mapping relates to urban plans and planning processes. The goal is to explain the contribution which cultural mapping can make to the institution of planning.

Keywords: Cultural Mapping, Urban Planning, L'viv, Portugal, Pakistan.

NDWI VE NDVI ANALİZLERİ İLE ACIGÖL'ÜN 1985-2021 YILLARI ARASI ALAN DEĞİŞİMİNİN HESAPLANMASI

MONITORING WATER SURFACE AREA CHANGE OF ACIGÖL LAKE THROUGH NDWI AND NDVI ANALYSİS BETWEEN 1985-2021

Gizem GÜVLÜ
100/2000 YÖK Doktora Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Planlama ve Tasarım Anabilim Dalı,
(Sorumlu Yazar)

Almira UZUN
100/2000 YÖK Doktora Öğrencisi, Bursa Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Hande ÖZVAN
100/2000 YÖK Doktora Öğrencisi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

ÖZET
Tarih boyunca bütün uygarlıkların yaşam alanları için yer seçimi yaparken nehir vadilerini, ovaları, gölleri ve su kıyılarını tercih ettikleri bilinen bir gerçektir. Ekolojik ve ekonomik anlamda önemli bir kaynak değeri taşıyan sulak alanlar aynı zamanda en verimli ekosistemlerden biridir. Küresel ölçekte, salt ticari kaygılarla alınan birtakım kararlar ve yanlış uygulamalar sonucunda sulak alanlar parçalanarak yok edilmektedir. Bu durum uzun vadede, yaşamsal fonksiyonların sürdürülebilirliğini de tehdit etmektedir. Bu çalışmada, Göller Yöresi içinde yer alan Afyonkarahisar ve Denizli illeri arasında bulunan Acıgöl'ün (Çardak Gölü) 1985-1997-2009 yıllarına ait Landsat 4-5 uydu görüntüleri ile 2021 yılına ait Landsat 8 uydu görüntüleri indirildikten sonra uzaktan algılama yöntemleri ile bilgisayar ortamında işlenerek Normalize Edilmiş Vejetasyon İndeksi (NDVI) ve Normalize Edilmiş Su İndeksi (NDWI) analizleri yapılmıştır. Bu analizler aracılığıyla, B Sınıfı Sulak Alan statüsünde koruma altına alınmış olan Acıgöl ve çevresinde meydana gelen zamansal ve mekânsal değişim sayısal veriler ile ifade edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, Acıgöl ve çevresinin 36 yıllık toplam değişimi, 12 yıllık üçer periyot halinde ortaya koyulmuştur. Acıgöl'ün NDWI indeksi neticesinde 36 yıllık süreçte göl yüzeyinin, 137727 hektardan 21303 hektara düşerek yaklaşık %85 oranında küçüldüğü hesaplanmıştır. Aynı zamanda NDVI indeksi sonucunda yok olan su yüzeyinin bir kısmının otlak alanlara dönüştüğü ve orman vejetasyonu olarak nitelendirilebilecek alanların 2021 yılı itibari ile ortadan kalktığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Alansal Değişim, NDVI, NDWI, Uzaktan algılama

ABSTRACT

It is a known fact that throughout history, all civilizations preferred river valleys, lowlands, lakes and shores when choosing a place for their living spaces. Wetlands, which have an important ecological and economic resource value, are also among the most fertile ecosystems. On a global scale, wetlands are destroyed by fragmentation as a result of some decisions and misapplications taken with purely commercial concerns. This situation threatens the sustainability of vital functions in the long term. In this study, after downloading Landsat 4-5 satellite images of 1985-1997-2009 and Landsat 8 satellite images of 2021 of Acıgöl (Çardak Lake), located between Afyonkarahisar and Denizli provinces in the Lakes Region, remote sensing methods were used in computer environment. Normalized Vegetation Index (NDVI) and Normalized Water Index (NDWI) analyzes were performed. Through these analyses, the temporal and spatial changes in Acıgöl and its surroundings, which are under protection in Class B Wetland status, are expressed with quantitative data. As a result of the analysis, the 36-year total change of Acıgöl and its surroundings has been revealed in three 12-year periods. As a result of Acıgöl's NDWI index, it was calculated that the lake surface decreased from 137726.969 hectares to 21302.737 hectares in 36 years, reducing rate was approximately 85%. Therewithal, it has been observed that some of the water surface that has disappeared as a result of the NDVI index has turned into grassland and the areas that can be described as forest vegetation have disappeared by 2021.

Keywords: Land Change, NDVI, NDWI, Remote sensing

YEŞİL DUVARLAR İLE ENERJİ KORUNUMU ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUTION OF THE STUDIES ON ENERGY SAVING WITH GREEN WALLS

Dr. Öğr. Üyesi Esra LAKOT ALEMDAĞ
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü
(Sorumlu Yazar)

Öğr. Gör. Dr. Özlem AYDIN
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Son yıllarda çevre dostu mimari yapılarda yeşil duvarlar, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak ve havanın temizlenmesinde önemli bir tasarım yöntemi olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda yeşil duvarlar yapı ve doğayı birleştiren önemli bir yapı bileşenidir. Binanın yeşil kabuğu kentsel alanların çevresel sorunlarını çözerken kullanıcıların doğa ile bağını da koparmamaktadır. Özellikle mimari alanda en önemli konulardan biri olan enerji korunumunu arttırmayı hedefleyen bu yaşayan yeşil duvar tipleri ile ilgili teorik ve deneysel olmak üzere birçok çalışma yapılmaktadır. Bu kapsamda çalışmada; ekolojik ve sürdürülebilir tasarımda yeşil duvarların yapılı çevreye katkısına değinilmiştir. Çalışmanın amacı, ekolojik ve sürdürülebilir mimari tasarım yaklaşımı içerisinde son yıllarda sıklıkla uygulanan yeşil duvar sistemlerine dikkat çekmektir. Ayrıca çalışma sonucunda tasarımcılara kaynak oluşturabilmek adına dünyadaki mevcut yeşil duvar örneklerine dayalı yapım detayları tablolar halinde sunulmuştur. Ayrıca bu tür uygulamaların türleri, uygulama yöntemleri ve teknikleri hakkında bilgi verilmiştir.

Yapılan çalışma iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde düşey yeşil duvar sistemleri ve bu sistemlerin enerji korunumuna etkisi üzerine genel literatür incelemesi yapılmıştır. Ardından farklı özellik ve bileşenlere sahip yeşil duvar konstrüksiyonları üzerine enerji etkinlik araştırması yapılan nesnel ve öznel çalışmalar literatürden seçilerek irdelenmiştir. Örnek çalışmalar belirlenirken ilgili literatüre girmiş, özgünlüğü kanıtlanmış, son 10 yılda yapılmış makaleler detaylı şekilde incelenmiştir. Seçilen çalışmalara ait veriler (yeşil duvarların bulunduğu iklim bölgeleri, duvarlarda kullanılan bitki türleri ve sistemleri, yeşil duvar konstrüksiyonları ait katmanlar, deneysel çalışma sonuçları) başlıklar halinde tablolarda sunulmuştur. İncelenen her bir örnek için seçilen yeşil duvar sistemlerinin bina enerji korunumu ve iç mekan termal konforuna etkisi karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda bu duvar sistemlerinin binaların iç mekan konfor koşullarının iyileştirilmesi ve enerji tüketimlerinin azaltılmasında büyük katkılar sağladığı yapılan analizlerle ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Duvarlar, Düşey Bahçe, Bitkilendirme sistemi, Enerji Korunumu, Termal konfor

ABSTRACT

In recent years, green walls in environmentally friendly architectural structures have been used as an important design method to reduce the negative effects of climate change and to clean the air. In this context, green walls are an important building component that combines building and nature. While the green shell of the building solves the environmental problems of urban areas, it also keeps the users' connection with nature. Many studies, both theoretical and experimental, are carried out on these living green wall types, which aim to increase energy conservation, which is one of the most important issues in the architectural field. In this context, in the study; In ecological and sustainable design, the contribution of green walls to the built environment is mentioned. The aim of the study is to draw attention to the green wall systems that have been frequently applied in recent years within the ecological and sustainable architectural design approach. In addition, as a result of the study, construction details based on the existing green wall examples in the world are presented in tables in order to create a resource for the designers. In addition, information about the types, application methods and techniques of such applications is given.

The study consists of two parts. In the first part, a general literature review on vertical green wall systems and the effects of these systems on energy conservation has been made. Then, objective and subjective studies on energy efficiency research on green wall constructions with different properties and components were selected from the literature and examined. While determining the case studies, the articles that entered the relevant literature, whose originality was proven, and which were made last ten years were examined in detail. The data of the selected studies (climatic regions with green walls, plant species and systems used on the walls, layers of green wall constructions, experimental study results) are presented in tables under headings. The effect of green wall systems selected for each sample examined on building energy conservation and indoor thermal comfort has been evaluated comparatively. The result of the study has shown that these wall systems make great contributions to improving the indoor comfort conditions of buildings and reducing energy consumption.

Keywords: Green Walls, Vertical Garden, Planting System, Energy Saving, Thermal Comfort.

KÜLTÜREL PEYZAJ DEĞERLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ KAPSAMINDA ARKEOLOJİK ALANLAR: DENİZLİ ÖRNEĞİ

ARCHEOLOGICAL AREAS WITHIN THE SUSTAINABILITY OF CULTURAL LANDSCAPE VALUES: THE CASE OF DENİZLİ PROVINCE

Prof. Dr. Murat ZENGİN
Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-8528-7308

Dr. Öğr. Üyesi Duygu DOĞAN
Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ORCID No: 0000-0002-0993-7647

Arş. Gör Dr. Cennet Tekin CÜRE
Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ORCID No: 0000-0002-9969-6698

ÖZET
Kültürel peyzajlar insan doğa etkileşimi sonucu oluşan mekânlardır. Bu mekanlar içerisinde ise arkeolojik alanlar gerek tarihsel açıdan gerekse kente kazandırdıkları kimlik ve turizm değerleri açısından oldukça önemlidir. Bu alanların korunması ve gelecek nesillere aktarılması açısından kültürel peyzaj değerinin belirlenmesi oldukça önemlidir.
Bu çalışmada Denizli ilinde farklı uygarlıklara ev sahipliği yapmış antik kentler ele alınmıştır. Antik kentlerin mevcut kazı durumları, ziyaretçi sayıları, koruma statüsü, ulaşılabilirliği vb. özellikleri ele alınarak kültürel peyzaj değeri açısından önemi belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak yapılan çalışma ile antik kentlerin kültürel peyzaj açısından değeri belirlenerek sürdürülebilirliğinin sağlanması için öneriler geliştirilmiştir.
Anahtar kelimeler: Kültürel peyzaj, kültürel peyzaj değeri, arkeolojik alanlar, Denizli

ABSTRACT
Cultural landscapes are areas formed as a result of human-nature interaction. Among these places, archaeological sites are very important both historically and in terms of the identity and tourism values, they bring to the city. Therefore, it is very important to determine the cultural landscape value of these areas in terms of protecting these areas and transferring them to future generations.
In this study, the ancient cities that hosted different civilizations in the Denizli province were discussed. In addition, the cultural landscape value of the ancient cities in the Denizli province was investigated concerning their current excavation status, number of visitors they receive, protection status, accessibility, etc. As a result of this study, the value of ancient cities in terms of cultural landscape in the Denizli province was determined and suggestions were developed to ensure their sustainability.
Keywords: Cultural landscape, cultural landscape value, archaeological sites, Denizli

SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM KAPSAMINDA PAMUKKALE İLÇESİNİN AGRİTURİZM POTANSİTELİ

AGRİTOURISM POTENTIAL OF PAMUKKALE DISTRICT WITHIN THE SCOPE OF SUSTAINABLE TOURISM

Dr. Öğr. Üyesi Duygu DOĞAN
Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-0993-7647

Prof. Dr. Murat ZENGİN
Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ORCID No: 0000-0002-8528-7308

Arş. Gör Dr. Cennet Tekin CÜRE
Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ctekin@pau.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-9969-6698

ÖZET
Turizmin ülkelere büyük ekonomik getiriler sağlayan bir sektör olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu getirinin sürekliliğinin sağlanması ise doğal ve kültürel kaynakların sürdürülebilirliği ile mümkündür. Sürdürülebilir turizm alternatifleri ise söz konusu kaynakların geleceğe aktarılabilmesi açısından önemlidir. Kırsal alanlardaki tarıma dayalı turistik bir etkinlik olan agriturizm özellikle tarımsal faaliyetlerin olduğu kırsal alanlarda uygulanabilecek hem yerel istihdamın sağlanması hem de doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önemli turizm alternatifidir.
Denizli ili Pamukkale ilçesi ürün çeşitliliği, tarım alanlarının genişliği ve coğrafi işaretli ürünü ile agriturizm potansiyeli açısından değerlendirilmesi gereken ilçelerden biridir. Bu çalışmada Pamukkale İlçesinin agriturizm potansiyeli değerlendirilerek, agriturizm yapılabilecek alanlar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Sonuçta; yapılan çalışma ile ilçenin halihazırdaki turizm potansiyeline ve yörenin ekonomisine katkı sunulmasının yanı sıra ilçenin doğal ve kültürel kaynaklarının korunarak geliştirilmesi ve gelecek nesillere aktarılması sağlanacaktır.
Anahtar kelimeler: Kırsal turizm, agriturizm, ekoturizm Pamukkale, Denizli

ABSTRACT
It is well known that tourism is a sector that provides significant economic returns to countries.
However, ensuring the continuity of this return is possible only with the sustainability of natural and cultural resources. In addition, sustainable tourism alternatives are important for transferring these resources to the future. Agritourism, which is an agriculture-based touristic activity in rural areas is an important tourism alternative, especially in rural areas with agricultural activities in terms of both providing local employment and ensuring the sustainability of natural resources.
Pamukkale district of Denizli province of Turkey is one of the districts that should be evaluated for its agritourism potential in terms of product diversity, the expanse of agricultural lands, and geographically indicated products. In this study, by evaluating the agritourism potential of the Pamukkale district, the areas where agritourism can be made have been attempted to be revealed. In conclusion, the study will contribute to the current tourism potential and the economy of the district as well as to protect and develop the natural and cultural resources of the district and to transfer them to future generations.
Keywords: Rural tourism, agritourism, ecotourism Pamukkale, Denizli

KÜLTÜREL MİRASIN GÖRÜNÜR PAYDAŞLARI: TOPLUM VE MEDYA
Avrupa Mimari Miras Yılı, Öncesi ve Sonrası Üzerine Bir Değerlendirme

VISIBLE STAKEHOLDERS OF CULTURAL HERITAGE: SOCIETY AND MEDIA
European Year of Cultural Heritage, An Assessment for Before and After

Arş. Gör Kübra YÜCEL KARABAŞ
Haliç Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET
Kültürel mirasın takdirini ve paylaşımını sağlayarak ortak tarih bilinci ve aidiyet duygusunun güçlendirilmesini sağlamak; Avrupa'nın yüzleştiği siyasi, ekonomik ve toplumsal zorluklara cevap vermesini mümkün kılmak ve miras kavramının görünürlüğünü arttırmak gibi amaçlar ile 2018 yılı Avrupa Kültürel Miras Yılı ilan edilmiştir. 1972 yılında ilk kıtasal nitelikli çalışmayı başlatan Avrupa Konseyi'nin 1975 yılını Avrupa Mimari Miras Yılı ilan etmesinin üzerinden 46 yıl geçmiştir. 'Bütünleşik koruma' kavramı etrafından şekillenen ve mirasın halkların ortak tarihi olduğu bilincini aşılamayı hedefleyen bu kurultayın üzerinden geçen sürede medyanın biçimi, uygulanışı ve toplumun medya algısında da büyük değişimler yaşanmıştır. 'Küresel Köy' olarak ifade edilen yeni medya düzeninde kültürel mirasın tanımlanması, yorumlanması ve aktarımı; ortak kültürel kimliklerin inşasında ve temsilindeki aktif rolünden ötürü, doğrudan insan hakları ile ilişkili olup kuşaklar arası farklılık ve çatışmalar doğrultusunda yeni temsillere de sebebiyet vermektedir.
Kırk üç yıllık aranın ardından yeniden ele alınan bu konuda, küresel zorlukların ele alınmasında kültürün rolü ile kültür ve yaratıcılığın yerel ve sosyo-ekonomik kalkınmaya olan katkısı üzerine düşünülmüştür. Katılım, sürdürülebilirlik, koruma ve yenilik temalarından hareketle on ana başlık altında şekillenen ana tema kültürel mirasın türlerini benimsetmek, aidiyet duygusunun kuvvetlendirilmesini ve kültürel mirasın diğer sektörlerle ilişki kurarak kuvvetlendirilmesini, halkı ve siyasi makamları kültürel mirasın korunması ile ilgili bilgilendirmeyi, Avrupa'daki sınır ötesi ırkçılığa, insan hakları ihlallerine ve yabancı düşmanlarına karşı gelmeyi ve tüm bu zorluklara cevap vermeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada kolektif hafızayı besleyen kültürel mirasın mülteci krizi, terör faktörü, küreselleşme, ekonomik kriz, iklim krizi, vandalizm gibi çok sayıda tehdit unsuru ile bilinçli olarak zarar gördüğü ve tehdit altında olduğu bir ortamda yapılan çalışmaların bu tehditlere ne şekilde karşı durduğu, tehditleri ne oranda azaltabildiği, kıtasal ve evrensel çapta ne gibi yankıları olduğu değerlendirilmiştir. Bu süreçte miras kavramına yaklaşım ve bununla birlikte toplumların ve medyanın algısındaki değişim, gelişim ve belki bozuşum da irdelenmiştir. Medyanın ve küreselleşme faktörlerinin kültürel mirası bir endüstri ve eğlence aracı olarak ele almasından yaratıcı endüstrinin geç keşfi ile mirası monolitik bir varlık olarak değil onu tüm zenginliği ve çeşitliliği ile kimliğin ayrılmaz bir parçası olarak ele almaya giden süreç incelenmiştir.
Anahtar Kelimeler: kültürel miras, yeni medya, 'Yaratıcı Avrupa', yaratıcı endüstri

ABSTRACT
To strengthen the common historical awareness and sense of belonging by ensuring the appreciation and sharing of cultural heritage; 2018 has been declared the European Year of Cultural Heritage with the aim of enabling Europe to respond to the political, economic and social challenges it faces and to increase the visibility of the concept of heritage. It has been 46 years since the Council of Europe, which started the first continental study in 1972, declared 1975 the European Year of Architectural Heritage. In the period that passed since this congress, which was shaped around the concept of 'integrated protection' and aimed to instill the awareness that heritage is the common history of the peoples, there have been great changes in the form, application of the media and the media perception of the society. Defining, interpreting and transferring cultural heritage in the new media order expressed as the 'Global Village'; due to its active role in the construction and representation of common cultural identities, it is directly related to human rights and causes new representations in line with intergenerational differences and conflicts.
Reconsidered after a break of forty-three years, the role of culture in addressing global challenges and the contribution of culture and creativity to local and socio-economic development were considered. The theme, which is shaped under ten main headings based on the themes of participation, sustainability, protection and innovation, is to adopt the types of cultural heritage, to strengthen the sense of belonging and to strengthen the cultural heritage by establishing relations with other sectors, to inform the public and political authorities about the protection of cultural heritage, to cross-border racism in Europe, aims to oppose human rights violations and xenophobes and to respond to all these challenges. In this study, in an environment where the cultural heritage that feeds the collective memory is consciously damaged and under threat by many threat factors such as refugee crisis, terrorism factor, globalization, economic crisis, climate crisis, vandalism, how the studies resist these threats and how much the threats are exposed. It has been evaluated what kind of repercussions it can reduce on a continental and global scale. In this process, the approach to the concept of heritage as well as the change, development and perhaps deterioration in the perception of societies and the media were also examined. The process from the media and globalization factors' handling of cultural heritage as an industry and entertainment tool, to the late discovery of the creative industry, and not as a monolithic entity, but as an inseparable part of identity with all its richness and diversity has been examined.
Keywords: cultural heritage, new media, 'Creative Europe', creative industry

TÜRKİYE'DE KENTSEL TARIM ALANINDA YAPILAN AKADEMİK ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF ACADEMIC RESEARCHES ON URBAN AGRICULTURE IN TURKEY

Öğr. Gör. Dr. H.Berk TÜRKER
Uşak Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

ÖZET

Kentsel tarımın son zamanlarda öne çıkan sürdürülebilir yeşil konseptlerden biridir. Literatürde kentsel tarım ilgili çalışma konularının popülaritesi arttıkça, araştırmacılar bu konuya daha fazla ilgi göstermeye başlamışlardır. Kentsel tarım peyzaj mimarlığı, mimarlık, şehir bölge planlama, ziraat, sosyoloji, harita kadastro ve diğer kent ile ilgili çalışan birçok disiplin için çok yönlü ve geniş yelpazede çalışma alanı sunan multi-disipliner bir çalışma alanı sunmaktadır.

Bu araştırmada ülkemizdeki kentsel tarım ile ilgili yapılan akademik çalışmaların incelenmesi ve kentsel tarım alanının gelişim düzeyinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, 2001-2021 yılları arasında yerli literatürde yayınlanan akademik çalışmalar tespit edilmiştir ve çalışmalar bibliyometrik teknik kullanılarak analiz edimiştir. Verilerin görselleştirilmesi için Vosviewer yazılımı kullanılmıştır. Araştırmada Google Akademik, YÖK Tez merkezi veri tabanları taranarak seçilen anahtar kelimeler (kentsel tarım, kent tarımı) ile tarama yapılmış ve yerli literatürde ilgili konuya odaklanmış 3 doktora tezi, 9 yükseklisans tezi, 2 kitap bölümü, 9 ulusal ve uluslarası dergilerde yayınlanmış makale, 6 ulusal ve uluslararası sempozyum/konferans bildirisi olmak üzere toplam 29 akademik çalışma saptanmıştır. Araştırma sonucunda yerli literatürdeki kentsel tarım konusuyla ilgili akademik çalışmaların 2001 yılından başladığını ve 2013 yılından sonra artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Fakat Türkiye'de incelenen yıllarda kentsel tarım konusuyla ilgili yapılan bilimsel çalışmaların yetersiz ve odaklanan konuların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir.

Anahtar kelimeler: Kentsel tarım, kent tarımı, akademik, bibliyometrik

ABSTRACT
Urban agriculture has been highlighted in recent years. As the popularity of urban agriculture has been increasing in the literature, recently researchers have shown more interest to this topic. Urban agriculture offers a multi-disciplinary field of study for many disciplines such as landscape architecture, architecture, urban and regional planning, agriculture, sociology and other related disciplines.
This study aims to examine the academic studies on urban agriculture in Turkey and to reveal the level of development of academic research on this topic. For this purpose, academic studies published in the domestic literature between 2001-2021 were identified and the studies were analyzed using the bibliometric technique. Vosviewer software was used to visualize the data. In the research, Google Scholar, YÖK thesis center databases were searched with selected keywords (urban agriculture, urban farming) and 3 doctoral dissertation, 9 master's thesis, 2 book chapters, 9 articles published in international and national journals, and 6 international and national symposium/conference papers were identified in the domestic literature. As a result of the research, it was observed that academic studies on urban agriculture in the domestic literature started in 2001 and increased after 2013. However, it is noteworthy that the scientific studies on urban agriculture in the years examined in domestic literature are insufficient and the focus is limited.

Keywords: Urban agriculture, urban agriculture, academic, bibliometric

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN KENTSEL YAŞAMA ETKİLERİ KONUSUNDA FARKINDALIK: KADIKÖY ÖRNEĞİ

AWARENESS ON THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON URBAN LIFE: THE CASE OF KADIKÖY

Doç. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT
Zonguldak Bülent Ecevit Ünv. Alaplı MYO Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, ORCID ID: 0000-0003-1570-5356

ÖZET
Dünya nüfusunun büyük çoğunluğunun kentlerde yaşadığı bilinmektedir. Plansız kentleşme, yoğun göç, fosil yakıt kullanımındaki artış gibi nedenlerle sera gazı etkisi artarak iklim değişikliği sorunu ön plana çıkmıştır. Günümüz kentlerini tehdit eden en büyük küresel sorunlardan biri iklim değişikliğidir. Doğrudan ve dolaylı olarak iklim değişikliği nedeniyle yaşadığımız sel, deprem, fırtına gibi doğal afetler, salgın hastalıklar gibi olaylar yakın geçmişte ülkemizde ve dünyada yaşamı olumsuz etkilemektedir. İklim değişikliği, üzerinde bilgi sahibi olup toplumsal bilinç yaratılarak bireyselden başlayarak topluma yayılan önlemlerin alınabileceği bir sorundur. Bu nedenle kentlilerin bu hususstaki farkındalığının artırılma çabaları önemlidir. Bu çalışma, İstanbul Kadıköy İlçesi Fenerbahçe Mahallesinde yaşayan ve 18 yaşını geçmiş kentlilerin iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarını irdelemektedir. Araştırmanın evreni Fenerbahçe Mahallesinde yaşayanlardır. Fenerbahçe mahallesi nüfusu 20.485 kişidir. Araştırmanın örneklemi olarak, rastlantısal olarak seçilecek 100 adet katılımcıya anket uygulanmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde yaş, cinsiyet, mahallede oturma süresi, eğitim seviyesi ve meslek grubu bilgileri istenmektedir. İkinci bölümde ise iklim değişikliğine dair farkındalığı irdeleyecek çoktan seçmeli sorular bulunmaktadır. Araştırma betimleyici niteliktedir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve Kadıköy Belediyesi iklim değişikliğine yönelik çalışmalarıyla ön plandadır. Araştırmayla yerel yönetimlerin yaptığı çalışmaların halktaki bilinçlenme yansımaları da görülebilmektedir. Bu konudaki toplumsal bilincin artırılmasıyla, bireysel önlemlerde yükselme sağlanabileceği düşünülmektedir. Toplumlar bireylerden oluşur mantığıyla, iklim değişikliğini konusunda alınabilecek önlemlere dikkat çekilmektedir. Araştırma sonuçları farklı nitelikteki kentlerde yinelenebilir ve karşılaştırılabilir değer taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kent, Kent Planlama, Yerel Yönetimler, İklim Değişikliği

ABSTRACT

It is known that the vast majority of the world's population lives in cities. The problem of climate change has come to the fore by increasing the greenhouse gas effect for reasons such as unplanned urbanization, intensive migration, and an increase in fossil fuel use. One of the biggest global problems threatening today's cities is climate change. Events such as floods, earthquakes, storms, natural disasters, epidemics that we experience directly and indirectly due to climate change have negatively affected life in our country and around the world in the recent past. Climate change is a problem in which measures can be taken starting from the individual and spreading throughout society by having information on it and creating social awareness. Therefore, efforts to increase the awareness of urban residents about this issue are important. This study examines the awareness of urban residents living in Fenerbahce Neighborhood of Kadıköy District of Istanbul who have passed the age of 18 about climate change. The universe of the research is those who live in the Fenerbahce Neighborhood. The population of Fenerbahçe district is 20,485 people. As the sample of the research, a questionnaire was applied to 100 randomly selected participants. The survey consists of two parts. In the first part, age, gender, length of residence in the neighborhood, education level and occupational group are requested. In the second part, there are multiple choice questions that will examine the awareness of climate change. The research is descriptive. Istanbul Metropolitan Municipality and Kadıköy Municipality are at the forefront of their work on climate change. With the research, the reflections of public awareness of the studies conducted by local governments can also be seen. It is thought that an increase in individual measures can be achieved by increasing social awareness on this issue. With the logic that societies are made up of individuals, attention is drawn to the measures that can be taken regarding climate change. The results of the research have repeatable and comparable value in different cities.

Keywords: City, Urban Planning, Local Governments, Climate Change

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI KORUNAN ALANLARIN ROLÜ VE STRATEJİSİ

THE ROLE AND STRATEGY OF PROTECTED AREAS AGAINST GLOBAL CLIMATE CHANGE

Prof. Dr. Atila GÜL
*Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta*Turkey*

Arş. Gör. Gizem DİNÇ
*Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta*Turkey*

Hatice Eda GÜL
Öğrenci, Mehmet Akif Üniversitesi, Mühendislik -Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, Burdur-Turkey

ÖZET

İnsanoğlu yerleşik yaşama geçtiği günden bugüne kadar Doğa ile uyumlu ve dengeli yaşamak yerine doğaya hükmetmeye çalışmış, sorumsuz ve aşırı bir şekilde sömürmüş, kullanmış, değiştirmeye ve şekillendirmeye devam etmektedir. Özellikle son 30 yıla kadar doğayı fiziksel anlamda müdahale ederek zarar verirken, son yıllarda doğal sistemin içeriğini, genetiğini, manyetiğini, frekansını değiştirmeye çalışmakta ve bu ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşam küresine yönelik son 50 yıl içinde, İnsanoğlunun çok yönlü faaliyetleri sonucu doğa ve doğal süreçleri olumsuz etkilemiş ve sera gazı emisyonlarının artması sonucu ortalama 0,5°C ısınmasına yol açmıştır. Son 100 yıl içinde küresel iklim, kısmen İngiliz bilim adamı Stern'in araştırması, bugünden itibaren herhangi bir emisyon salınmasa dahi küresel sıcaklığın, gelecek on yıllar içinde 0,5° ila 1°C artmaya devam edeceğini ortaya koymuştur. Araştırmada yapılan iklim modelleri; bu emisyonların önemli ölçüde azaltılması için önlem alınmadığı takdirde, dünyanın gelecek yüzyıl içinde 1,4° ila 5,8°C daha ısınacağını öngörmektedir.

İklim değişikliğinin yerkürede hidrolojik döngüyü önemli ölçüde istikrarsız hale getireceği, sıcaklık, yağışlar ve su akışlarında daha fazla değişkenliğe neden olacağı ve aşırı hidrolojik olayların yoğunluğunun artacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda söz konusu küresel ısınmanın hızlı bir şekilde artarak tahmin edilen eşik değerini aştığı ifade edilmektedir. Türkiye'de iklim değişikliğindeki değişimler sonucu ortaya çıkabilecek özellikle su kaynaklarının azalması, taşkınların artması, orman yangınları, kuraklık, çölleşme, su döngüsünün değişmesi ve ekolojik bozulmalar gibi olumsuz etkilere neden olacağı ve bununla birlikte su kaynakları, tarımsal üretim, insan sağlığı, doğal afet riskleri ile ekonomik büyümeyi etkileyerek tüm sektörlerin olumsuz etkilenebileceği öngörülmektedir. İklim değişikliği karşısında bütüncül ve parçacıl ekosistem ve türler için de iklim değerlerindeki değişkenlikler, kentsel gelişim, kirlilik, yayılmacı türlerin baskın olması ve bölünmüş (veya ayrılmış) yaşam alanları dâhil olmak üzere birçok unsur nedeniyle ciddi sorunların yaşanabileceği düşünülmektedir.

Küresel ölçekte doğal yaşam ve insanlık için hayati önem taşıyan iklim değişikliğine yönelik öngörülen temel yaklaşım, iklim değişikliğiyle olası etkiler ve düzeyinin belirlenmesi, nasıl mücadele edilebileceği ve uyum politikaları ile hangi önlemlerin alınmasını içermektedir.

Yasal yolla korunan alanlar sahip olduğu biyoçeşitlilik potansiyel ve zenginliği ile doğal sistemin sürdürülebilirliği açısından en önemli bir sigortası konumundadır.

Korunan alanlar, IUCN tarafından "doğanın ve ilgili ekosistem hizmetleri ve kültürel değerlerin uzun vadeli muhafazasını sağlamak için, yasal ya da diğer etkili yollar vasıtasıyla tanınan, tahsis edilen ve yönetilen, açıkça belirlenmiş coğrafi bir alan" olarak tanımlanmaktadır. Korunan alanların dünyada ve ülkemizde sayısı ve alan büyüklükleri giderek artmaktadır. UNEP-WCMC ve IUCN tarafından ortaklaşa yönetilen, Dünyadaki Korunan Alanlar Veri tabanı 2021 Raporunda; Dünya karasal alanlar ve iç sularda korunan alan sayısı 248.797 adet olup yaklaşık %15,67 sini oluşturmaktadır. Deniz koruma alanı ise toplam 17.861 adet olup yaklaşık %7,72 sini oluşturmaktadır. Bunlardan ise yaklaşık %30'u etkin olarak yönetilmektedir. Diğerleri sadece kağıt üzerinde korunduğu öngörülmektedir.

Mevcut korunan alanların küresel ikim değişikliği kapsamında iki farklı boyutta ilişkisi ve etkileşimi söz konusudur. Birincisi Korunan alanlarda iklim değişikliğinden çok yönlü olarak etkilenmesi ve değişikliklerin yaşanması, ikincisi ise sahip olduğu işlevsel ve estetik değerlerle iklim değişikliğine karşı en önemli mücadele aracı olmasıdır. Sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliğinin etkilerini

azaltmaya yardım ederler. İnsanlar için elzem olan ana ekosistem hizmetlerinin devamlılığını sağlayarak iklim değişikliği etkileri ile mücadelede yardımcı olurlar.
Bu nedenle korunan alanların -planlanması/tasarımı, yönetim ve politikalarının yeniden gözden geçirilmesi ve acilen eyleme dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu amaçla; Korunan alanlarda iklim değişikliğinden etkilenecek tür, ekosistem ve süreçlerin tespit edilmesi, Korunan alanlar sistemlerinin iklim değişikliği etkilerine karşı etkin yönetiminin sağlanması, Korunan alanlarda yöre halkının geçimini desteklemek açısından, iklim değişikliğine uyum strateji ve eylemlerinin tespiti ve bu konularda maliyet-fayda analizi, maliyet etkinlik çalışmalarının yapılması, geçim kaynaklarının çeşitlendirilmesi, Korunan alanlarda iklim değişikliğinin etkilerine ilişkin izleme sisteminin geliştirilmesi gibi çözümlerin dikkate alınması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: iklim değişikliği, küresel ısınma, korunan alanlar, ekoloji, biyoçeşitlik

ABSTRACT

Since the first day of settled life, human beings have tried to dominate nature instead of living in harmony and balance with Nature, exploited, used, changed and formed in an irresponsible and excessive way. While it has been damaging the nature by intervening physically until the last 30 years, it has been trying to change the content, genetics, magnetics and frequency of the natural system in recent years, and this is a serious problem. In the last 50 years, human beings have negatively affected nature and natural processes as a result of their multi-faceted activities and caused an average of 0,5°C warming as a result of the increase in greenhouse gas emissions.

Global climate over the last 100 years, in part British scientist Stern's research has revealed that even if no emissions are released from today, the global temperature will continue to rise by 0,5° to 1°C over the next decades. Climate models made in the research; projects that the world will warm 1,4° to 5,8°C over the next century unless action is taken to significantly reduce these emissions. It is predicted that climate change will significantly destabilize the earth's hydrological cycle, cause greater variability in temperature, precipitation and water flows, and increase the intensity of extreme hydrological events. In this context, it is stated that the said global warming has increased rapidly and exceeded the estimated threshold value. In Turkey, it will cause adverse effects such as decrease in water resources, increase in floods, forest fires, drought, desertification, change in water cycle and ecological deterioration that may occur as a result of changes in climate change, and also water resources, agricultural production, human health, natural disaster risks. It is predicted that all sectors may be adversely affected by affecting economic growth. In the face of climate change, it is thought that serious problems may be experienced for holistic and fragmented ecosystems and species, due to many factors, including variability in climate values, urban development, pollution, the dominance of invasive species and divided (or separated) habitats. The main approach foreseen for climate change, which is of vital importance for natural life and humanity on a global scale, includes determining the possible effects and level of climate change, how to combat it, and which measures to be taken with adaptation policies.

Legally protected areas are the most important insurance in terms of the sustainability of the natural system with its biodiversity potential and richness. Protected areas are defined by the IUCN as "a clearly designated geographical area that is recognized, allocated and managed, through legal or other effective means, to ensure the long-term conservation of nature and associated ecosystem services and cultural values". The number and size of protected areas are increasing in the world and in our country. In the World Database of Protected Areas 2021 Report, jointly managed by UNEP-WCMC and IUCN; The number of protected areas in the world's terrestrial areas and inland waters is 248,797, accounting for approximately 15,67%. Marine protected area is 17,861 in total, accounting for 7.72% of it. About 30% of these are effectively managed. Others are envisaged to be preserved only on paper.

There are two different dimensions of relationship and interaction of existing protected areas within the scope of global climate change. The first is that protected areas are affected by climate change in many ways and changes are experienced, and the second is that it is the most important means of combating climate change with its functional and aesthetic values. They help mitigate the effects of climate change by reducing greenhouse gas emissions. They help combat the effects of climate change by ensuring the continuity of key ecosystem services that are essential for humans.Therefore, the planning/design, management and policies of protected areas need to be reconsidered and put into action immediately. In this context; Identifying the species, ecosystems and processes that will be affected by climate change in protected areas, Ensuring effective management of protected areas systems against the effects of climate change, Determining climate change adaptation strategies and actions in order to support the livelihood of local people in protected areas, and cost-benefit analysis on these issues, cost-effectiveness studies It is necessary to consider solutions such as the development of a monitoring system for the impacts of climate change in protected areas.

Keywords: climate change, global warming, protected areas, ecology, biodiversity

KÜRESEL YENİLİKLER VE ZORLUKLARI KARŞILAMAK ADINA SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR MİMARLIK EĞİTİM SİSTEMİNE DÖNÜŞMENİN GEREKÇELERİ

REASONS FOR TRANSFORMING INTO A SUSTAINABLE ARCHITECTURAL EDUCATION SYSTEM TO MEET GLOBAL INNOVATIONS AND CHALLENGES

Dr. Öğr. Üyesi Masoumeh KHANZADEH
Sakarya Üniversitesi Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Günümüzde mimarlık eğitiminin geleceği ile ilgili endişeler artıyor ve geleneksel mimari eğitim ve uygulama, gelecekteki zorluklar için uygun olmayacaktır. Yükseköğretim kurumları afet ve salgın hastalıklar, gelişen teknoloji ve artan çevresel kaygılar çağındadır. Bu bağlamda çözüm; Fütürolojiye dayalı sürdürülebilir mimarlık eğitimi ve eğitimine odaklanmaktır. Bu durumda sürdürülebilir mimarlık eğitimi, belirsiz kimlik, sınırlı beceriler ve uygun kalıpların olmaması gibi birçok sorunla karşı karşıya kalmıştır. Türkiye'deki çoğu üniversitede mimarlık eğitimi; Eğitime yöntem, beceri ve uygulama gibi konularda baktığımızda gelecekteki zorluklara uygun bir eğitim sistemi olmayabilir. Bilgi Çağında veri, insanların, kuruluşların ve hükümetlerin en temel varlığıdır. Bilgi Çağı, bilim ve teknolojinin şaşırtıcı büyümesi, bilgi arasındaki sinerjinin hızlı değişimi ve karmaşıklığı, karmaşık ve açık sistemler çağı veya "yozlaşma çağı"dır. Bu değişikliklerin çoğu kontrol edilemez, ancak memnuniyetle karşılanabilir, önlenebilir veya tersine çevrilebilir. Afeni Shakur'un söylediği gibi bir dereceye kadar bozulmaya neden olmadan hiçbir şey değiştiremez. Bazı insanlar değişimin neden olduğu bozulmadan rahatsız olurlar ancak herhangi bir şey değişecekse öne bozulma gereklidir.

Genel olarak mimarlık eğitimi ders müfredatında; mimarlık tarihinin öğretimi, günümüz mimarisi ya da mevcut duruma eleştirel bir eğitim yöntemi uygulanmaktadır ve güncel konular, teknoloji ve mimari geleceğine dahil konular daha az çalışıma konuları olarak yerleştirilmiştir. Gelecekteki birçok olay tahmin edilebilir ve önlem alınabilir. Bu sürece insan müdahalesi, istenilen değişim ve dönüşüme yol açabilmektedir. Ancak çoğu durumda, şimdiki zamanda düşünmek ve mevcut sorunları çözememek, yöneticilerin ve karar vericilerin geleceğe ilişkin bilgi eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Başka bir deyişle bugünün krizleri, engellerin ve sorunların krizler şeklinde ortaya çıkmadan önce doğru bir yöntemle ele alınmamasının sonucudur. Geleceğin mimarlığının temel sorunlarını ortaya çıkarmak için bugünün mimari kaygıları ve çözümleri de dikkate alınmalıdır. Bernard Tschumi "Mimarlık biçim bilgisi değil, bilginin biçimidir." söylediği gibi günümüzde bilim ve teknoloji hızla atlayan basamaklar nedeniyle mimarlık eğitimini gelişmesi ve değişmesi şarttır.

Bu çalışmanın amacı; Türkiye'deki Devlet/Özel üniversitelerinin özellikle pandemi öncesi ve sonrası mimarlık eğitim koşullarını, yöntemlerini ve araçlarını inceleyerek iyileştirilmesi gereken yönlerini araştırmaktadır. Mimarlık eğitim programı üzerinden geleceği düşünmenin gerekliliğini tartışır. Bu hedefi başarmak için; özellikle teknolojinin hızlı gelişimi ve salgın gibi günümüz sorunlarının geçmişi, bugünü ve geleceği konuları eleştirel bir bakış açısıyla incelenmektedir. Bu nedenle gelecekte mimarlık eğitiminin kalite sorununu çözmek için etkili faktörlerin kimliğini ve oranını araştırmak amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yükseköğretim, Gelecek, Eğitim Müfredatı, Mimarlık Eğitimi

ABSTRACT

Today; concerns are growing about the future of architectural education therefore traditional architectural education and apply will not be suitable for future challenges. Higher education institutions are in the age of disasters and epidemics, developing technology and increasing environmental concerns. In this context, the solution is; Focusing on sustainable architectural education and training based on futurology. In this case sustainable architecture education has faced many problems including uncertain identity, limited skills, and a lack of appropriate patterns. Architectural education in most universities in Turkey; when we look at education on issues such as methods, skills and applies there may not be a suitable education system for future challenges. Data in Information Age is the most basic asset of people, organizations and governments. The Information Age is the staggering growth of science and technology, the rapid change and complexity of the synergy between information, the age of chaos and open systems, or the "age of corruption". Many of these changes are uncontrollable, but can be welcomed, avoided, or reversed. As Afeni Shakur said, it cannot change anything without causing some degree of deterioration. Some people are uncomfortable with the disruption caused by change, but forward distortion is necessary if anything is to change.

In general, in the architectural education curriculum; The teaching of architectural history, present-day architecture or the current situation is applied a critical educational method, and topics related to current issues, technology and the future of architecture are placed as less study topics. Many future events can be predicted and precaution can be taken. Human intervention in this process can lead to the desired change and transformation. But in most cases, thinking in the present and not solving current problems is due to the managers and decision makers' lack of knowledge of the future. In other words, today's crises are the result of not dealing with obstacles and problems in the right way before they emerge as crises. Today's architectural concerns and solutions must also be taken into account in order to reveal the fundamental problems of the architecture of the future. As Bernard Tschumi said, "Architecture is not about the knowledge of form, but the form of knowledge. Today, due to the fast jumping steps of science and technology, architectural education must develop and change.

The aim of this study; It investigates the aspects that need improvement by examining the architectural education conditions, methods and tools of the State/Private universities in Turkey, especially before and after the pandemic. Discusses the need to think about the future through the architecture education program. In order to achieve this goal; past, present and future issues, especially today's issues such as the rapid development of technology and the epidemic, are examined from a critical perspective. Therefore, its purpose is to investigate the identity and ratio of influential factors in order to solve the problem of quality of architectural education in the future.

Keywords: High Education, Future, Education Syllabus, Architectural Education

METHODOLOGICAL PERFORMANCE OF DATA SCIENCE IN ECO-SUSTAINABLE DESIGN/ENGINEERING

Mr. Adeolu Matthew Adeleye
Community High School, Otamokun, Ogo-Oluwa Local Government, Ajaawa, Oyo State, Nigeria

Ms. Promise Goodness Adeleye
Department of Agriculture, University of Ilorin P.M.B 1515. Ilorin, Kwara State, Ilorin, Nigeria

Mr. Sunday Blessing Oladipupo
Water resources and environmental Engineering, University of Ilorin P.M.B 1515. Ilorin, Kwara State, Ilorin, Nigeria

Mr. Akande Oluwatosin Adetoye
Department of Applied Mathematics, Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso, Oyo State Nigeria

Mr. Aderemi Timothy Adeleye
Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences (CAS), Dalian, China
ORCID: *0000 0003 0103 5419*

Mr. Oladeji Daniel Oladele
Department of Insurance, Joseph Ayo Babalola University, Ikeji-Arakeji Osun State Nigeria

ABSTRACT
It is no longer new again that data science is continually growing and providing tremendous useful applications in our day-to-day activities. Data Science is growing exponentially to occupy all the sectors of the world today. Data science is becoming more concrete with its footprints and performance signatures of remarkable contributions in almost every sector. Eco-Sustainable Engineering (ESE) is one of the core areas that can be strongly linked to data science. Since, the Eco-Sustainable Engineering is dealing with complexities, both numerically and conceptually, they may not always well be understood, and engineers and researchers might find it difficult to address evolving issues easily, quickly and technically. Therefore, the right approach with data science as a technical tool can get the task achieved and adequately taking care of complex issues related to eco-sustainable design for sustainable engineering and turn them to the simplest one. In this paper we will study how the data science is changing the old pattern to facilitate building eco-sustainable environment against climate change effects on the world at large. This study further explores countless advantages of data science in environmental engineering to achieve habitable and modern society needed. We can understand the different basic principles of data science used in structural engineering. Circular economy through data science would practically achievable using renewable and sustainable materials in building smart city around the globe. In closing the discussion, we emphasize that the opportunities and challenges brought by data science are very broad and diverse, and it is clear that no single technique can meet all demands, therefore, data science is required as a technical tool to achieve eco-sustainable engineering in this sense, data science uses multidisciplinary approach and also brings a chance of ―big combination‖ of techniques and of research towards sustainable environment even in construction sector.
Keywords; *Sustainable Engineering, Construction sector, Circular Economy, Renewable Materials.*

TARLADAN TASARIMA, DÖNÜŞEN MUTFAK; BULUT BOSTAN

Kevser ÇELTİK ŞAHLAN
Kevser ÇELTİK ŞAHLAN, Ostim Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarım Bölümü.

Dr. Öğr. Üyesi Zeliha ŞAHİN ÇAĞLI
Ostim Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Endüstriyel Tasarım Bölümü.

ÖZET
Son yüzyılda yaşam, her döneme göre daha yoğun yaşanan doğal olaylara ve küresel çevre kriziyle insan eylemlerine bağlı olarak gelişen çoklu risk ve tehlikelerin tehdidi altındadır. Bu değişim ve dönüşümler Mimaride birim mekânların yeniden tasarlanmasının önünü açmıştır.
Yapı tasarımı teknolojik ve insan odaklı, yaygın ve yapıcı sistemler üreterek, doğal kaynakların etkin kullanıldığı, ekonomik, sosyal ve çevresel kazanımlar sağlamalıdır. Normal yaşamı ve insan faaliyetlerini güncel ihtiyaçlara göre yeniden işlevlendirebilmelidir. Sürdürülebilir, toplumları besleyen ve öz kaynaklarıyla yetinebilir olmalıdır. İnsanlığın alışageldiği afetler de farklılaşmıştır. Mimari tasarımda deprem, yangın, sel gibi doğal afetler dikkate alınırken, "ekolojik afetler", pandeminin de içinde bulunduğu "biyolojik afetler", "teknolojik afetler", "sosyal afetler" tasarıma yön vermesi gereken yeni kriterler olmuştur. Afetlerle yaşamayı gerektiren bu süreçte, kaynakların verimsiz kullanılması ve aşırı tüketilmesi, kent ekosistemlerini bozmaktadır. Aynı zamanda çevrenin tahrip edilmesine, tarım topraklarının yapılaşmaya açılması ile üretimin azalarak dış kaynaklara bağımlılığın artmasına, iklim değişikliği gibi birçok konuda sorunlara sebep olmaktadır. Doğal çevre ve kaynakların yok olması, kentleri tüketici ve atık üretici yapılı çevrelere dönüştürmüştür.
Bu araştırmada kent içi yapılarda bilinçli üretim ve tüketim çerçevesinde verimli ve enerji etkin, kullanıcıların besinini doğal yöntemlerle üretebilecekleri, saklayabilecekleri bir mutfak modeli önerisinde bulunulmuştur. Yapıda herhangi bir yaşam alanına göre en yoğun işlevsel gereksinimlere sahip olan ve ailenin,değerlerin biraraya geldiği mutfak alanı, konutta mekânın kalbi konumundadır.Önerilen üretim, dönüştürme ve saklama alanları içeren sistem modeli ile yerin özelliklerine uygun, doğal kaynakları israf etmeden, atıklarını kendi sistem döngüsü içinde kullanan, afet ve iklim değişikliğine karşı kentlerin ve kullanıcılarının hayatta kalma gücünü artıracak, bilinçlendirici, eğitici ve birleştirici pek çok kazanımlar sağlanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mutfak Tasarımı, Enerji Etkin, Sağlıklı Besin Saklama

ABSTRACT

In the last century, life has been under the threat of multiple risks and dangers that have developed due to natural events, global environmental crisis and human actions, more intense than any other period. These changes and transformations paved the way for the redesign of unit spaces in architecture.

Building design should produce technological and people-oriented, widespread and constructive systems, and provide economic, social and environmental gains where natural resources are used effectively. It should be able to re-function normal life and human activities according to current needs. It should be sustainable, nurturing societies and self-sufficient. The disasters that humanity has become accustomed to have also changed. While natural disasters such as earthquakes, fires and floods were taken into account in architectural design, "ecological disasters", "biological disasters including the pandemic", "technological disasters", "social disasters" became the new criteria that should guide the design. In this process, which requires living with disasters, inefficient use and over-consumption of resources are disrupting urban ecosystems. At the same time, it causes problems in many issues such as the destruction of the environment, the opening of agricultural lands for construction, the decrease in production and the increase in dependence on external resources, and climate change. The destruction of the natural environment and resources has transformed cities into consumer and waste-producing built environments. In this research, an efficient and energy efficient kitchen model, where users can produce and store their food with natural methods, has been proposed within the framework of conscious production and consumption in urban buildings. The kitchen area, which has the most intense functional requirements compared to any living space in the building and where the family and values come together, is the heart of the space in the house. With the proposed system model, which includes production, transformation and storage areas, many gains that are suitable for the characteristics of the place, that use their wastes within their own system cycle, without wasting natural resources, that will increase the survival power of cities and their users against disaster and climate change, and that raise awareness, educational and unifying are tried to be achieved.

Keywords: Kitchen Design, Energy Efficient, Healthy Food Storage

3D DIGITAL RECONSTRUCTION OF THE EARLY BRONZE AGE KHIRBET EZ-ZERAQOUN COMPLEX IN JORDAN

Amarah ABU ZAITOUN
Department of Archaeology, Faculty of Archaeology and Anthropology, Yarmouk University, Jordan

Professor Dr. Naif HADDAD
Department of Conservation Science, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage, Hashemite University, Jordan

Prof. Dr. Zeidan KAFAFI
Emeritus of Archaeology of Yarmouk University, Jordan

ABSTRACT
The Southern Levantine Early Bronze Age is distinguished by the rise of the earliest urban centres. These centres were characterized by their public architecture, which first appeared in the region during this period. Furthermore, the public buildings included fortifications, administrative, and religious edifices. They usually had size, plans, and construction techniques that differed from the domestic buildings. Also, these edifices reflect the social, economic, and political complexity in these urban centres. However, the issue with this prehistoric period is that usually, the excavations revealed only the structure's foundations. Generally, these archaeological sites lacked interest from the public audience since they are not familiar with the architectural plans and the academic explanation. From this point of view, the need to present these prehistorical sites in a 3D model based on scientific studies is a crucial step to enhance their knowledge.
In this study, the religious complex of Khirbet EZ-Zeraqoun, a significant Early Bronze Age site in the southern Levant in Jordan, is taken as a case study to create a 3D model for it. The procedures anchor on the integration of three ways of reconstruction: The Analogy, Deduction, and Hypothesis ways. Moreover, an accurate plan for the complex was used to build up the foundations. Then, a 3D model was prepared based on architectural analysis, construction materials and methods. A hypothetical model was created to solve issues related to the roofing system and the height of the structures. Finally, the modelling process was completed by using sketch-up.

Keywords: Early Bronze Age, Khirbet EZ-Zeraqoun, Religious complex of Khirbet EZ-Zeraqoun, 3D reconstruction

İÇ MİMARLIK ÖĞRENCİLERİNDE EKOLOJİK TASARIM FARKINDALIK SEVİYELERİNİN TESPİT EDİLMESİ

DETERMİNATİON OF ECOLOGİCAL DESİGN AWARENESS LEVELS İN INTERİOR ARCHİTECTURE STUDENTS

Dr. Öğr. Üyesi Mine SUNGUR

Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, (Sorumlu yazar)

Dr. Öğr. Üyesi Kübra MÜEZZİNOĞLU

Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü

ÖZET

İç mekân tasarımının temel amacı insanların yaşamlarını sürdürebileceği alanlar yaratma stratejisine dayanmaktadır. Fakat bu strateji son zamanlarda iklimsel değişime ve doğal kaynakların azalmasına bağlı olarak kırılmaya başlamıştır. Mimar ve içmimarların tasarım uygulamalarında "ekoloji ve sürdürülebilirlik" kavramları çerçevesinde seçenekleri sınırlanmıştır. Olumsuz çevresel etkileri azaltmak ve daha sürdürülebilir bir geleceğe doğru yönelmek için çevre dostu tasarım yaklaşımlarının eğitim sürecinden itibaren verilmesi esastır.

Eğitim, çevreye karşı duyarlılık kazanmakta kritik bir faktördür. Yükseköğretimin temel rollerinden birisi çevreye duyarlı profesyonel meslek insanı yetiştirmektir. Bu bağlamda yükseköğretim, öğrencilere yerel ve küresel kalkınma için gerekli olan çevre bilincinin kazandırılmasını amaçlamaktadır. Tasarım eğitimi alan bireylerin doğaya karşı olmak yerine doğayla iç içe olması gerektiği bilinci meslek sorumluluğu açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle; tasarım eğitim yelpazesi içerisinde yer alan içmimarlık öğrencilerinin çevre bilincini ve ekolojik yaklaşımı benimsetmek adına ekoloji ve sürdürülebilirlik kavramlarının ders müfredatına dahil edilmesi gerektiği yapılan çalışmalarla desteklenmektedir.

Bu çalışmada; Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü lisans öğrencilerinin ekoloji ve sürdürülebilirlik kavramları hakkındaki farkındalık düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Probleme yönelik bir anket çalışması uygulanmıştır. Anket katılımcıların demografik özelliklerini, ekolojik tasarım dersini almadan önce ve aldıktan sonraki ekoloji kavramı hakkındaki bilgi düzeylerini ve son olarak da söz konusu dersin öğrenim çıktıları ile ilgili değerlendirmelerini kapsamaktadır. Elde edilen veriler neticesinde ekolojik tasarım dersinin iç mimarlık eğitim müfredatında olmasının, ekoloji ve sürdürülebilirliğe dair bilgi düzeylerini etkilediği ortaya çıkmıştır. Ders öğrenim çıktılarından elde edilen bulgularda da eğitim sürecinde ekoloji bilincinin verilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Bu nedenle ekoloji ve sürdürülebilirlik kavramlarının gerek eğitimin başlangıç aşamasından itibaren verilmesi gerekse de eğitimi destekleyici çalıştay ve konferansların düzenlenmesi ile çevreye duyarlı tasarımcıların yetişmesinde önemli rol aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: ekoloji, iç mimarlık, eğitim, sürdürülebilirlik

ABSTRACT

The main goal of interior design is based on the strategy of creating spaces where people can live. This strategy, however, has recently begun to fall apart owing to climate change and the reduction of natural resources. The alternatives of architects and interior architects in their design practices are limited within the framework of the concepts of "ecology and sustainability". To reduce negative environmental impacts and move towards a more sustainable future, environmentally friendly design approaches must be dwelled upon as of the early stages of education.

Education is, doubtlessly, a critical factor in gaining environmental awareness. One of the foremost roles of higher education is to raise master professionals who are sensitive to the environment. In this context, higher education aims at providing students with environmental awareness, necessary for local and global development. The awareness that individuals who receive design education should be intertwined with nature instead of being against it, is important in terms of professional responsibility. For this reason, it is supported by studies that the concepts of ecology and sustainability should be included in the course curriculum to adopt environmental awareness and ecological approach to interior architecture students, who are in the design education spectrum.

This study aims at specifying the awareness levels of the undergraduate students of Selçuk University, Faculty of Architecture and Design, Department of Interior Architecture about the concepts of ecology and sustainability. A survey was applied to the problem. The survey involves the demographic characteristics of the participants, their knowledge levels about the concept of ecology before and after taking the ecological design course, and finally their evaluations about the learning outcomes of the course in question. As a result of the data obtained, it has been evinced that the ecological design course in the interior architecture education curriculum affects the knowledge levels about ecology and sustainability. In the findings collected from the course learning outcomes, it was conjectured that ecology awareness should be given in the education process. For this reason, it has been concluded that the concepts of ecology and sustainability play a crucial role in the training of environmentally conscious designers, both by giving education from the beginning stage and by organizing workshops and conferences to support education.

Keywords: ecology, interior architecture, education, sustainability

Post Pandemic Greeting Culture -Kisses and Handshakes Future

Muhammad Farooq
Nagina Kanwal

Abstract
Cultural aspects play a pivotal role in deciding the strategy of any firm. Marketing and human resource management revolve around culture dos and don'ts. The greeting method varies from country to country and culture to culture. Greeting women and men in different styles also prevail in several cultures. Not studying the customs of any culture, and deciding on advertising or workforce strategy can offend people and reduce their performance. However, Covid-19 has changed several aspects of our lives without offending the culture. Therefore, there is a need to study the impact of Covid-19 across cultures. As per literature, there are more than 20 ways of greeting across the world. Fewer greeting methods such as a widely accepted handshake, Kisses on cheeks, and hugs particularly in the gulf, and fewer European countries are impacted by Covid SOPs. In addition greeting methods such as node & smile, rubbing noses, air kiss on cheeks, sticking the tongue out, clapping hands, Putting hands on heart and pumping nose have been impacted by the pandemic. The study concludes that the trust level between humans has decreased. Because of world health organizations to put a mask on the face all time and not interact or get closer to any human being has trained us to avoid handshake and kiss which was the common way of greeting in several countries.
Keywords: Culture, Cultural Greetings, Post-Pendamic World, Cultural Changes, Cultural sustainability

FULL TEXTS

KENTSEL MEKÂN OLUŞUMUNDA MEYDANLAR: ANKARA KIZILAY MEYDANI GÜVENPARK ÖRNEĞİ İNCELEMESİ

SQUARES IN URBAN SPACE FORMATION: A CASE STUDY OF ANKARA KIZILAY SQUARE GÜVENPARK

Elçin KALAYCI
Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

Doç. Dr. Betül BİLGE ÖZDAMAR
Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, (Tez Danışmanı)

ÖZET

Günümüzde nüfusun hızla artması ve teknolojinin ilerlemesi sonucu; kentli insan ile kentsel sosyal mekânlar arasındaki ilişkiye dayalı ve farklı fonksiyonlara hizmet eden kentsel mekânlar oluşmaktadır. Kentsel mekânlar yaşamın tüm işlevlerinin biçimlendiği ve bu mekânların kullanıcılarına ait ortaklıkların bir bütünü olarak ele alınmalıdır. Kentte insanların yapı içerisinde ya da dışarısında, birbirleri ve mekân ile kurdukları ilişkiler, kentsel mekân olarak tanımladığımız yerlerde yaşam bulmaktadır. Kentsel mekân kısaca; bir kişi veya grubun kentle etkileşim halinde olduğu fiziksel ve sosyal aktivitelerini gerçekleştirdiği yerdir. Meydanların "kentsel mekân" olma özelliği taşımasına neden olan farklı etmenler bulunmaktadır. Kentsel mekân olarak meydanların tanımlanabilmesi için bu etmenlerin temel özelliklerinin ortaya konması faydalıdır. Meydanlar insanların bir araya gediği, aktivitelerde bulunduğu ve vakit geçirdiği, kentin önemli odak noktalarıdır.

"Kent meydanı" ve "Kentsel Mekân" tanımları, toplumu ilgilendiren kentsel yaşam için gerekli, kentin bir parçasıdır. Bu sebeple, kentsel mekân olarak yer alan kent meydanlarındaki mekân oluşum değerlerinin fiziksel, sosyal, kültürel boyutları, kimlik ve işlevsellik ögeleri ile ele alınarak mekânsal değer karşılıklarının okunmuştur. Meydanların tarihi gelişimi ve tipolojileri, "Erken Cumhuriyet Dönemi" ile sınırlandırılarak, meydan olgusu tartışılmıştır. Meydan yaklaşımları, ele alınış biçimlerine göre örnekler üzerinden incelenmiştir. Meydanlarda, "kentsel mekânı" oluşturan etken faktörler araştırılmıştır. Meydanlar ve kentsel mekân ilişkisi açısından bir yaklaşım ve ele alış biçimi belirlenerek ortak okumaları yapılmıştır. Bu sebeple çalışmada örnek olarak seçilen "Ankara Kızılay Meydanı Güvenpark" üzerinden değerlendirilmiştir. Değerlendirme; çalışmada belirlenen kentsel mekânı oluşturan ögeler üzerinden, meydanların kentsel mekân yaklaşımları oluşturulmuş ve Ankara "Kızılay Meydanı Güvenpark" üzerinden örnekler incelenerek tablolar oluşturularak daha ayrıntılı olarak aktarılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Mekân, Kent Meydanı, Kent Kimliği, Ankara Kızılay Meydanı

ABSTRACT

Today, as a result of the rapid increase in population and the advancement of technology; Urban spaces are formed based on the relationship between urban people and urban social spaces and serving different functions. Urban spaces should be considered as a whole in which all the functions of life are formed and the partnerships belonging to the users of these spaces. In the city, the relationships that people establish with each other and space, inside or outside the building, come to life in the places we define as urban spaces. Urban space briefly; It is a place where a person or group interacts with the city and performs their physical and social activities. There are different factors that cause squares to be "urban spaces". In order to define squares as urban spaces, it is useful to reveal the basic features of these factors. Squares are important focal points of the city where people come together, engage in activities and spend time.

The definitions of "City Square" and "Urban Space" are a part of the city that is necessary for the urban life that concerns the society. For this reason, the physical, social, cultural dimensions of the space formation values in the city squares, which are located as urban spaces, are discussed with the elements of identity and functionality, and their spatial value equivalents are read. The historical development and typologies of the squares were limited to the "Early Republic Period" and the square phenomenon was discussed. Square approaches are examined through examples according to the way they are handled. In the squares, the factors that make up the "urban space" were investigated. In terms of the relationship between squares and urban space, an approach and a way of handling were determined and joint readings were made. For this reason, "Ankara Kızılay Square, Güvenpark", which was chosen as an example in the study, was evaluated. Evaluation; The urban space approaches of the squares have been created through the elements that make up the urban space determined in the study, and the examples will be examined in Ankara "Kızılay Meydani Güvenpark" and will be presented in more detail by creating tables.

Keywords: Urban Space, City Square, City Identity, Ankara Kızılay Square

1.GİRİŞ

Günümüzde nüfusun hızla artması ve teknolojinin ilerlemesi sonucu; kent mekânlarında kent kullanıcıların bir araya gelmek, sosyalleşmek, spor yapmak, gezmek, eğlenmek gibi sosyal eylemlerini gerçekleştirebilecekleri mekânlara ihtiyaç artmaktadır. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda kentli insan ile kentsel sosyal mekânlar arasındaki ilişkiye dayalı ve farklı aktivitelere cevap veren kentsel mekânlar oluşmaktadır. Kentsel mekân tanımı yapılırken kent ve mekân kavramlarını açıklık getirilmesi gerekmektedir. Kavramların tanımlamalarının yapılması sonucu; kent ve mekân kavramları arasındaki ilişkiden doğan kentsel mekân kavramının özelliklerini analiz etmek mümkün olmaktadır.

Kentsel çevrenin en önemli öğesi olan insan, çevresini ve mekânı ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirmektedir. Kentli insan çevresiyle etkileşimini duyu organlarıyla, görerek, yorumlayarak ve algılayarak sağlamaktadır. Böylece kentli insan ve mekân arasında sürekli bir etkileşim olmaktadır (Özdemir, 2016: 51).

Toplumu ilgilendiren, herkes tarafından ulaşılabilir kamusal alan, cadde ve sokaklar, meydanlar, açık yeşil alanlar, ticaret alanları, dini yapılar, sosyokültürel alanlar, sağlık alanları, eğitim alanları, havaalanı ve benzeri kamusal yapıların bulunduğu alanlardır. Bir başka ifade ile kamusal alanlar; farklı amaçlar için bir araya gelmiş kişi ya da gruplara hizmet eden fiziksel, sosyo-kültürel ve eğitime yönelik ortak mekânlardır. Lefebvre, kamusal mekânı, sosyal, kültürel ve fiziksel özellikte ve toplum ürünü olan bir kentsel alan olarak açıklamaktadır. Church, kenti insanların dolaşımı ve ele geçirmesiyle hareketli ve sürekli değişken bir durum ya da fiziksel bir mekân olduğunu belirtmektedir. Benzer biçimde Lynch, kenti dönüşüme sahip ve sonsuz bir değişim süreci olarak tanımlamaktadır. Fiziksel (görünen) ve fiziksel olmayan (görünmeyen) boyutları ile kentteki değişim, hem toplumsal hem de bireysel ölçekte gerçekleşmektedir (Cordan, 2015: 68-73).

Kentsel kamusal alanların başında gelen, sahip olduğu özelliklerinden dolayı kentsel mekân olarak tanımlanabilen meydanlar; kentli insanların buluştukları ve birbirleriyle vakit harcadıkları, bir arada oldukları önemli bir yerdir. Kentsel mekân, yapısal alanlarla doğrudan ilişkilidir. Farklı bir ifadeyle; kentsel mekân, yapı elemanlarının bir araya gelmesinden oluşabilir. Bu oluşum yapıların olduğu alanlar doluluk, yapı dışındaki alanlar ise boşluk olarak karşımıza çıkabilir. Bu bakışla biçimlenmiş kentsel alanlar; meydanlar, sokaklar, sahnlar v.b. gibi farklı mekânlar olarak görülmektedir (Kuloğlu, 2013: 206).

1.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Yapılan çalışma kapsamında kentsel mekân olarak yer alan kent meydanlarındaki mekân oluşum değerlerinin, fiziksel, sosyal, kültürel boyutları, kimlik ve işlevsellik ögeleri ile ele alınarak mekânsal değer karşılıklarının okunması amaçlanmıştır. Kentsel kullanım alanlarında yer alan kent meydanlarının, kentin kimliğini yansıtan özellikleri taşıdığı ve kullanıcı ihtiyaçları ile uyumlu olduğu bilinmektedir. Bu çalışma, kent meydanlarını tarihi, sosyo-kültürel ve ekonomik koşullar ile fiziki özellikler bağlamında ele almayı amaçlanmıştır. Ulusal ve uluslararası araştırmacılar tarafından "kentsel mekân" ve ''kent meydanı" yaklaşımları açıklanmış, kentsel mekân oluşumunu sağlayan ögeler ve özellikleri açıklanmış ve meydanlar üzerinden tartışması yapılmıştır. Çalışmada 'kentsel mekânın', meydanları nasıl tanımladığı ve meydanın kentsel mekân oluşum ögeleri açısından araştırılması yapılmıştır. Edinilen çıkarımlara bağlı olarak, "Ankara Kızılay Meydanı Güvenpark", vaka çalışma alanı olarak ele alınmış ve saptanan değerler üzerinden incelenmiştir. Şehir Bölge Planlama gibi, kentsel çevre üzerine çalışmaların ele alındığı disiplinlerin yanı sıra, iç mimarlık disiplini içinde yeni yerini alan kentsel mekâna yönelik araştırmalara da

başvurulmuştur. Çalışma sonunda seçilen meydanın kentsel mekâna yönelik özellikleri, belirlenerek değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın yöntemi olarak; "Kent meydanı" ve "Kentsel Mekân" tanımları, toplumu ilgilendiren kentsel yaşam için gerekli, kentin bir parçasıdır. Bu nedenle, çalışmada literatür taraması yapılmış ve elde edilen veriler konu çerçevesinde analiz edilmiştir. Kentsel mekân olan yaşama, çalışma, oyun oynama ve çeşitli aktiviteleri gerçekleştirilebilmesi için ev sahipliği yapan meydanlarda nasıl ve ne şekilde oluştuğu sorusuna ait gözlem ve söylemler; nitel yöntemlere dayalı bir metot çalışması ile yürütülmüştür. Araştırmalarda konuyla ilgili (yazılı, sözlü ve görsel) literatür araştırmaları yapılarak mevcut kaynaklar taranarak derlenmiştir. Literatür çalışmaları ile çalışmaya yönelik ilişkili çizimler, resimler, yazılar ışığında amaca yönelik yanıtlar ortaya konulmuştur.

1.2. ÇALIŞMANIN ALT PROBLEMLERİ VE HİPOTEZLERİ

Çalışmanın çerçevesi, kentsel mekân değerleri ve kentsel mekân ile meydan ilişkisi üzerinden tanımlanmıştır. Bu bağlamda çalışmanın alt problemlerini içeren sorular aşağıdaki gibidir;

- Meydanlarda "kentsel mekânı" oluşturan farklılıklar, ele alınış biçimleri, boyutları ve bunları oluşturan tasarıma yönelik özellik ve biçimleniş faktörleri nelerdir?
- Kentsel mekân olarak yer alan meydanların mekân oluşum değerleri nelerdir?
- Kentsel mekânın bir parçası olan kent meydanları kavramı ve meydanı nitelendiren ögeleri nelerdir?
- Ankara Kızılay Meydanı Güvenpark'ın kentsel mekân olmasını sağlayan özellikleri ve ögeleri nelerdir?

Çalışmanın Hipotezleri şu şekilde sıralanmaktadır;
H1: Meydanlar kentsel mekân olma özelliğini taşıyan ögelere sahiptir.
H2: Meydanlar kentsel mekânın bir parçası olup kentle bir bütündür.
H3: Meydanlar sadece güncel aktiviteleri barındıran mekânlar olarak değil, aynı zamanda meydanların biçimlenmesinde tarihi kültürel izler, işlevsel ve fiziksel etmenler etkilidir.

2.KURUMSAL ÇERÇEVE

2.1. KENTSEL MEKÂN KAVRAMI VE ÖĞELERİ

Kent; sürekliği olan toplumsal gelişmelerin içinde bulunan ve toplumun yerleşme, gidiş-geliş, yaşam alanı, çalışma, dinlenme, eğlenme gibi ihtiyaçların giderildiği, nüfus yoğunluğunun fazla olduğu ve küçük topluluk ünitelerinden oluşan yerleşme birimleridir" (Keleş, 1980: 67).
Toplum yapısının değişimiyle farklı yaşam biçimleri meydana gelmektedir. Yaşam biçimleri; insanların sosyalleştiği, aktivitelerde bulunduğu ve çok farklı gruptan insanların bir araya geldiği toplanma alanı olarak kentsel mekânları biçimlendirmekte ve dönüştürmektedir (Erdönmez ve Haznedar, 2012: 153).
Toplumsal yönden farklı yaşam, imkân ve anlayışına sahip olan insanların ortak kullanım alanı olan ve üzerinde yaşadıkları mekânı kapsayan kent, insanlığın sosyal, ekonomik ve kültürel gelişimiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Kentli kullanıcılar farklı yaş gruplarından oluşmaktadır. Kullanıcı tanımı; yaşlılar, orta yaşlılar, gençler ve çocukların oluşturduğu bir bütündür. Kentsel mekânlar yaşamın tüm işlevlerinin biçimlendiği ve bu mekânların kullanıcılarına ait (yaş grupları, fiziksel özellikleri gibi) ortaklıkların bir bütünü olarak ele alınmalıdır. Kentte insanların yapı içerisinde ya da dışarısında, birbirleri ve mekân ile kurdukları ilişkiler, kentsel mekân olarak tanımladığımız yerlerde yaşam bulmaktadır. Kentsel mekân kısaca; bir kişi veya grubun kentle etkileşim halinde olduğu fiziksel ve sosyal aktivitelerini gerçekleştirdiği yerdir. Kentsel mekân kavramına açıklık getirildikten sonra; kentsel mekânı oluşturan ögeler ve özellikleri incelemek gerekmektedir. Konuyla ilgili kaynaklarda yer alan bilgilere göre; birkaç ana alt başlık altında toplanan kentsel mekân ögeleri tanımlamalarının yapılması ve özelliklerini altını çizmek faydalı olacaktır.

Bunlar; Doğal çevre öğeleri, Yapay çevre öğeleri, Kent Kimliği öğeleri, Sosyo Kültürel öğeleri ve İşlevsel öğelerdir (Tablo-1).

Tablo 1.Kentsel Mekân Ögeleri Matrisi

Fiziksel Etmenler	**Doğal Çevre Ögeleri**	Doğal elemanlarla oluşum
		İklimsel özellikler ve bitki örtüsü etkisiyle oluşum
		Topoğrafya kullanımıyla oluşum
	Yapay Çevre Ögeleri	Yapı cepheleriyle oluşum
		Sokaklar, Yollar ve Caddelerin kesişimi ve birleşiminden oluşum
		Kentsel mobilya ve Donatılar(Bisiklet parkları, tel kulübeleri, çöp kutuları sosyal bağış kutuları v.b.)
İşlevsel Etmenler	**Amacına Yönelik Ögeler**	Kullanıcı gereksinimlerine göre şekillenen mekânlar
		Çoklu fonksiyona sahip mekânlar
Sosyo-Kültürel ve Toplumsal Etmenler	**Sosyo-Kültürel Ögeler**	Mekân, Toplum ve Kültürü kavramlarının birbirleriyle ilişkisinden oluşan sosyal etkileşimin gerçekleştiği mekân Yoğun sosyal iletişimlerinin gerçekleştiği mekânlar; sosyal ve kültürel etkinliklerden oluşan, mekân, toplum ve kültür kavramlarının hepsini barındıran ve bu kavramlarla ilişkilerini kapsamaktadır.
Kent Kimliğini Yansıtan Etmenler	**Kent Kimliği Ögeleri**	Coğrafi özellikleri
		Kentin geçirdiği tarihsel izler
		Kendine özgü ögeleri
		Yollar, sınırlar, bölgeler, odaklar, nirengi noktaları

Araştırma sonucunda elde edilen değerler, kentsel mekân oluşumuna yönelik genel yaklaşımlar çerçevesinde ele alınmış ve kentsel mekânı oluşturan ögeler ile kapsam daraltılarak değerlendirilmiştir. Çalışmayı kentsel mekân yaklaşımında, kent meydanları açısından ele alarak, çerçevesi belirlenen ögeler ile değerlendirmek mümkündür. Kentsel mekân imajının sağlanmasında; bütünün algılanmasını sağlayan, kente kimliğini kazandıran önemli kentsel unsurlardır meydanlar. Kent meydanlarının yapısının birçok açıdan incelenmesi, irdelenerek değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

2.2. KENT MEYDANI KAVRAMI ve OLUŞUM YAKLAŞIMLARI

Meydanlar kent dokusunu içinde dikkat çeken kent mekânlarının en belirgin unsurudur (Sağlık ve diğ., 2016: 3). Lynch (1960)'e göre meydanlar, kentsel mekânlarda oluşturulmuş yoğun etkinliklerin odaklarıdır. Meydanların tipik özellikleri, yüksek katlı binalar ve sokaklarla oluşmuş ve meydanı kullanan insanları etkileyecek ve hareketlerini kolaylaştıracak taşırlar.

Meydanlar büyüklük, kullanım, sokakla ilişkileri, form gibi pek çok kategoride sınıflandırmak mümkündür. Meydanlar büyüklük, form ve fonksiyon açısından sonsuz çeşitlenme oluşturması mümkündür (Önder ve Aklanoğlu, 2002: 98).

Meydanların fiziksel formlarını inceleyen araştırmacılar arasında en sık karşımıza çıkan Paul Zucker (1959)'e göre beş çeşit meydan formu vardı. Bunlar; kapalı, baskın çekirdeksel, gruplanmış ve şekilsiz meydanlardır. Rob Krier (1979) ise meydanları taban alanlarına göre çıkan geometrik şekillerden tipleştirmiştir. Meydanları üç ana sınıfta tipleştirmiştir. Bunlar kare, üçgen ve daire formudur. Bu formlar

değişim, bozulma, ayrışma ve eklenme ile şekillenmiştir. Meydanlar büyüklük, form açısından sonsuz değişim oluşturmak mümkündür.

2.3. KENTSEL MEKÂN OLARAK MEYDANLARI OLUŞTURAN VE NİTELENDİREN ETMENLER

Meydanların "kentsel mekân" olma özelliği taşımasına neden olan farklı etmenler bulunmaktadır. Kentsel mekân olarak meydanların tanımlanabilmesi için bu etmenlerin temel özelliklerinin ortaya konması faydalıdır.

Meydanlar hakkında yapılan incelemeler ve araştırmalara yönelik ortak okumalarının yapılarak; meydanı oluşturan ve nitelendiren özelliklerini ortaya koymak, bu çalışma kapsamında faydalı olacaktır. Tablo 2 'de oluşturulan matris; Tablo 1'de kentsel mekân ögeleri matrisinden yararlanılarak ve kentsel meydan oluşumları araştırılarak oluşturulmuştur. Çalışmanın konusu olan kentsel mekân oluşumunda meydanları nasıl incelememiz gerektiğini ortaya koyan tablo 2; kentsel mekân ögeleri ve kent meydanlarını oluşturan ögeler çakıştırılarak ortaya koyulmaktadır. Bu tabloda meydanın kentsel mekân özelliği taşıması için gerekli etmenlere yer verilmiştir. Meydanları, kentsel mekân oluşumunda meydan ögeleri matrisiyle değerlendirmek mümkündür (Tablo 2).

Tablo 2. Kentsel Mekân Olarak Meydanları Oluşturan ve Nitelendiren Etmenler

Fiziksel Etmenler	**Doğal Çevre Ögeleri**	Doğal elemanlarla oluşum
		İklimsel özellikler ve bitki örtüsü etkisiyle oluşum
		Topoğrafya kullanımıyla oluşum
	Fiziksel Formlar	Kapalı Meydan: Mekânın kendi içinde tutulduğu, yani içine kapalı sistemde olduğu alanlar.
		Baskın Meydan: Mekânın ana binaya yönetildiği alanlardır
		Çekirdeksel Meydan: Mekânın bir merkez ya da merkezi bir yapının etrafında oluşturulduğu alanlardır
		Gruplanmış Meydan: Farklı ölçekteki meydanların bir araya gelmesiyle oluşan alanlardır
		Şekilsiz Meydan(amorf meydan) : Meydanın herhangi bir sınırı olmadığı alanlardır
		Kare Form
		Üçgen Form
		Daire Form
	Fiziksel Ögeler ve Bileşenleri	Sınırlayıcı Elemanlar: Alçak mimari elemanları, heykeller, çeşmeler, binalar, duvarlar, içinden geçilen kolonlar, anıtlar vb. gibi insan yapıtları ile gökyüzü, ağaçlar, tepeler, su kenarları
		Mekânsal Kapalılık: Meydanlar ne kadar kapalı ise mekân olarak algılanması yüksektir.
		Oran ve Ölçek: İnsan ölçeğinde olan meydanlar
		Yaya Dolaşımı
İşlevsel Etmenler	**Ticari İşlev**	Ticari aktivitelerin yoğun olarak bulunduğu, büfeler, çiçekçiler ve dükkânlarla çevrili olan alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.
	Ulaşım İşlevi	Yaya ve taşıt ulaşımı içinde meydanlar bir kesişim noktası, toplanma, bekleme ve geçiş alanları olarak görev yapmaktadır
	Rekreasyonel İşlevi	Zemin kaplamaları, bitki örtüsü, yapı cepheleri, su öğeleri ve anıtlar, kentsel donatı elemanları etkilidir. Söz konusu bu elemanlar meydanın oluşumuyla birlikte o meydana mekân olma özelliği ve rekreasyonel işlev katmaktadırlar
Sosyo-Kültürel ve Toplumsal Etmenler	**Sosyo-Kültürel Ögeler**	Mekân, Toplum ve Kültür kavramlarının birbirleriyle ilişkisinden doğan ve sosyal etkileşimin gerçekleştiği meydanlardır.
Kent Kimliğini Yansıtan Etmenler	**Kent Kimliği Ögeleri**	Meydanlar tarihsel yaşam boyunca kentlere kimlik ve kişilik kazandıran odak noktası olan mekânlardır.
		Kentin geçirdiği tarihsel izler
		Kentin Coğrafi Özellikleri
		Kentin kendine özgü öğeleri

3.BULGULAR

Kentsel mekân oluşumlarında meydan tanımlarından sonra; alan çalışması olarak ''Ankara Kızılay Meydanı Güvenpark'' değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler örnek mekân analizleri üzerinden incelenerek; ''kentsel mekân'' yansımaları; "fiziksel", "sosyo kültürel", "toplumsal", "işlevsel" ve "kent kimliği" etmenleri ile ele alınmıştır. Kızılay Meydanı Güvenpark Gazi Mustafa Kemal Bulvarı ve Atatürk Bulvarı kesişimin de bulunmaktadır. Güneyinde "Bakanlık ve TBMM'' Binaları, kuzeyinde "Kızılay Alışveriş Merkezi" Binası, doğusunda "Emek İş Hanı" binası gibi önemli binaların olduğu tarihi bir dokuya sahip bölgedir. Güvenpark'tan çıkan yaya arteri Bakanlık binaları ile çevrelenmiş ve sonunda meclis binasının yer alan bir aks üzerindedir.

3.1. ERKEN CUMHURİYET DÖNEMİ SÜRECİ VE KIZILAY MEYDANI OLUŞUMU

Ankara kenti; Osmanlı döneminden başlayarak, Cumhuriyet'in başkenti olarak yeniden planlama süreci ve günümüze dek uzanan dönemleri de içinde barındıran bir yerleşimdir. Ankara, başkent olarak Cumhuriyeti temsiliyetinden bu yana, özgün planlama kararlarına sahne olup; mimari yapıları ve kentsel mekânlarıyla yeniden oluşmuştur (Madran, Ergut ve Özgönül, 2005: 51). 1923 yılı ulusallık düşüncesinin etkisiyle yeniden inşa edilen Ankara'da, başkent olması ile işlevleri artan kültürel eylemlerin ve artan nüfusun, günlük yaşantıya büyük bir hareket getirdiği ve bununla birlikte imar planlarıyla dinamik bir kent olgusu yaratılmıştır. Kent planlama ilkeleriyle "Kızılay Meydanı" Cumhuriyet öngörülerinin izlerinin olduğu mekân olmaktadır (Bayraktar, 2013: 21). 1925 yılında Sıhhiye'de 150 hektarlık bir alanın planlanması ve bazı bakanlıkların bu alana konumlanmasıyla kentin gelişme yönü de belirlenmiştir. Bu dönemde henüz bir merkez özelliği göstermeyen Kızılay'da yeni yaşam tarzının temsil edildiği en önemli kamusal mekân bir park olarak düzenlenmiş olan Havuzbaşı'dır. Havuzbaşı'nın açıldığı büyük meydan 1927 yılında "Kurtuluş Meydanı" adını almıştır (Batuman, 2002). 1924 ile 1925 yılları arasında, Ankara kenti için hazırlanan Lörcher Planı'nın zaman süreci içinde nüfus artışının getirileri düşünülmediği gerekçesiyle üzerine; Ankara Belediyesi 1927 tarihinde yeni bir kent planlaması için bir yarışma açmış ve yarışmayı Hermann Jansen kazanmıştır. 1928 yılında Ankara'nın ilk İmar Planı Hermann Jansen tarafından hazırlanarak, yeni yönetimin merkezi Yenişehir'e taşınmıştır. (Madran, Ergut ve Özgönül, 2005: 52). Meydana bugünkü adını veren Kızılay Genel Merkezi dönemin ulusal dayanışma yaklaşımının bir ifadesi olarak kurulmuştur. 1929 yılında inşa edilen yapının ardından Havuzbaşı, Kızılay Parkı; meydan, Kızılay Meydanı; Yenişehir ise Kızılay olarak anılmaya başlamıştır (Sahil, 1990). (Bayraktar, 2013: 24)



Şekil 1: Kızılay Meydanı Güvenpark

Kaynak: Bayraktar, 2013: 27

3.2.KIZILAY MEYDANI GÜVENPARK KENTSEL MEKÂN DEĞERLENDİRMESİ

Kızılay Meydanı Güvenpark; Gazi Mustafa Kemal Bulvarı ve Atatürk Bulvarı kesişimin de bulunmaktadır. Güneyinde "Bakanlık ve TBMM'' Binaları, kuzeyinde "Kızılay Alışveriş Merkezi" Binası, doğusunda "Emek İş Hanı" binası gibi önemli binaların olduğu tarihi bir dokuya sahip bölgedir. Güvenpark'tan çıkan yaya arteri Bakanlık binaları ile çevrelenmiş ve sonunda meclis binasının yer alan bir aks üzerindedir. Çalışma kapsamında, "Ankara Kızılay Meydanı Güvenpark" değerlendirmeler ve örnek mekân analizleri üzerinden incelenen "kentsel mekân" yansımaları; fiziksel, işlevsel, sosyo-kültürel ve toplumsal, kent kimliğini yansıtan etmenler kapsamında incelenmiştir.

3.3.KIZILAY MEYDANI GÜVENPARK FİZİKSEL ETMENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

"Kızılay Meydanı Güvenpark"ın, doğal çevre ögeleri açısından topoğrafya kullanımıyla oluşumu karşıladığı, fiziksel formlardan ise baskın meydan ve üçgen form özelliğine sahip olduğu görülmüştür. Fiziksel öğeler ve bileşenlerden sınırlayıcı elemanlar, oran ve ölçek, yaya dolaşımını karşıladığı görülmüştür (Tablo 3).

Tablo 3. Fiziksel Etmenler Açısından İnceleme

Fiziksel Etmenler	**Doğal Çevre Ögeleri**	Doğal elemanlarla oluşum	
		İklimsel özellikler ve bitki örtüsü etkisiyle oluşum	
		Topoğrafya kullanımıyla oluşum	✓
	Fiziksel Formlar	Kapalı Meydan: Mekânın kendi içinde tutulduğu, yani içine kapalı sistemde olduğu alanlar.	
		Baskın Meydan: Mekânın ana binaya yönetildiği alanlardır	✓
		Çekirdeksel Meydan: Mekânın bir merkez ya da merkezi bir yapının etrafında oluşturulduğu alanlardır	
		Gruplanmış Meydan: Farklı ölçekteki meydanların bir araya gelmesiyle oluşan alanlardır	
		Şekilsiz Meydan(amorf meydan) : Meydanın herhangi bir sınırı olmadığı alanlardır	
		Kare Form	
		Üçgen Form	✓
		Daire Form	
	Fiziksel Ögeler ve Bileşenleri	Sınırlayıcı Elemanlar: Alçak mimari elemanları, heykeller, çeşmeler, binalar, duvarlar, içinden geçilen kolonlar, anıtlar vb. gibi insan yapıtları ile gökyüzü, ağaçlar, tepeler, su kenarları	✓
		Mekânsal Kapalılık: Meydanlar ne kadar kapalı ise mekân olarak algılanması yüksektir.	
		Oran ve Ölçek: İnsan ölçeğinde olan meydanlar	✓
		Yaya Dolaşımı	✓

Topoğrafya üzerinden okuması yapıldığında ''Kızılay Meydanı Güvenpark''ın; eğimli yüzey ve alanlarında merdivenler ile rampaların kullanıldığı ve yüzeylerin ilişkilendirildiği gözlemlenmektedir. Faklı kullanıcıların rahat hareket edecekleri, dinlenecekleri ve vakit geçirecekleri bir mekânsal oluşum olarak karşımıza çıkmaktadır. Meydanda yapısal özellikler ile oluşum gösteren oturma elemanları

bulunmamaktadır. "Fiziksel Formlar Ögeleri" ile incelemede ele alınan; , baskın meydan ve üçgen form özelliklerini sağlamaktadır. Paul Zucker'ın beş çeşit meydan formu ile ilgili şemaya göre; "baskın meydan" özelliğini yansıtmaktadır. Kızılay Meydanı'nın vurgusunun yapıldığı odak noktası; Güvenlik Anıtıdır. Krier'e göre taban alanlarına göre çıkan geometrik şekillerden tipleştirilmiş olup, Güvenpark, Atatürk Bulvarı, Gazi Mustafa Kemal Bulvarı ve Milli Müdafaa Caddesi keşisiminde bulunan üçgen form yapısına sahiptir. Meydan oluşumunu ağaçlar, "Güvenlik Anıtı", su öğeleri tarafından sağlanmaktadır. Bunlar meydanın sınırlayıcı elemanları olarak karşımıza çıkmaktadır. "Fiziksel ögeler ve bileşenler"; "oran ve ölçek" özelliği açısından ele alındığında Kızılay Meydanı Güvenpark'ın yapısal çevresi ile ilişkisi kurulmaktadır. Meydan, insan ölçeğine yakın algılandığı için güven hissini de vermekte ve kentsel mekân özelliği taşımaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. Kızılay Meydanı Güvenpark Fiziksel Etmenleri

DOĞAL ÇEVRE ÖGELERİ	FİZİKSEL FORMLAR	FİZİKSEL ÖGELER VE BİLEŞENLERİ	
TOPOĞRAFYA	BASKIN MEYDAN	SINIRLAYICI ELEMANLAR	ORAN ÖLÇEK VE YAYA DOLAŞIMI
Kentsel Mekânın kullanımı destekleyen fonksiyonlar eğimli alanlarda merdivenle yaya dolaşımı sağlanıyor. Güvenpark'ın içinde amfi şeklinde basamaklarla oturma alanları oluşturulmuştur.	Meydanda Güvenlik Anıtı odak noktası konumundadır. Meydana baskın özellik katmaktadır. Güvenpark Atatürk Bulvarı, Gazi Mustafa Kemal Bulvarı ve Milli Müdafaa Caddesi keşisiminde bulunan üçgen form yapısına sahiptir	Meydanın oluşumunu ağaçlar, Güvenlik Anıtı, su öğeleri tarafından sağlanmaktadır. Bunlar meydanın sınırlayıcı elemanları olarak karşımıza çıkmaktadır.	Güvenpark'ın yapısal çevresi ile ilişkisi kurulmaktadır. Çevresindeki yapıların meydandan uzak olması ve meydanın etrafı açık insan dolaşımının rahat yapılabilmesi bu da insan ölçeğine yakın hissini oluşturmaktadır.
	. 		
			

3.4.KIZILAY MEYDANI GÜVENPARK İŞLEVSEL ETMENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Kızılay Meydanı Güvenpark'ta en yaygın işlev ticaret ve rekreasyoneldir. Bu meydan önemli ulaşım sisteminin bir parçasıdır. Atatürk Bulvarı, Gazi Mustafa Kemal Bulvarı ve Milli Müdafaa Caddesi kesişimin de yer alan meydan toplanma, bekleme ve geçiş noktası olarak görev yapmaktadır. Kızılay Meydanı Güvenpark tamamen yaya ayrılmış bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Meydan toplanma, bekleme ve geçiş noktası ile kentin odak noktası olması dışında rekreasyonel işlevlere de cevap veren bir alandır (Tablo 5).

Tablo 5. İşlevsel Etmenler Açısından İnceleme

İşlevsel Etmenler	**Ticari İşlev**	Ticari aktivitelerin yoğun olarak bulunduğu, büfeler, çiçekçiler ve dükkânlarla çevrili olan alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.	✓
	Ulaşım İşlevi	Yaya ve taşıt ulaşımı içinde meydanlar bir kesişim noktası, toplanma, bekleme ve geçiş alanları olarak görev yapmaktadır	✓
	Rekreasyonel İşlevi	Zemin kaplamaları, bitki örtüsü, yapı cepheleri, su öğeleri ve anıtlar, kentsel donatı elemanları etkilidir.	✓

Tablo 6. Kızılay Meydanı Güvenpark İşlevsel Etmenleri

<table>
<tr><th colspan="2">TİCARİ İŞLEV</th><th>ULAŞIM İŞLEVİ</th><th colspan="3">REKREASYONEL İŞLEV</th></tr>
<tr><td colspan="2">Meydanı çevreleyen alanlarda çiçekçiler ve büfeler bulunmaktadır.</td><td>Meydan yaya dolaşımına açıktır.
Meydanın etrafı taşıt trafiği bulunmaktadır.</td><td colspan="3">Meydanların oluşturan elemanlardan; zemin kaplamaları, bitki örtüsü, su öğeleri ve anıtlar, kentsel donatı elemanları etkilidir. Söz konusu bu elemanlar meydanın oluşumuyla birlikte o meydana mekân olma özelliği ve işlev katmaktadırlar. Meydanda süs havuzları, etrafında banklar ve oturma basamaklarıyla kentsel mekan hissi yaratılmaktadır. Güven anıtının karşındaki su öğesi etrafında mermerden oturma elemanları bulunmaktadır.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">  </td><td rowspan="2">  </td><td rowspan="2">  </td><td>SU ÖĞELERİ</td><td colspan="2">OTURMA ELEMANLARI</td><td>ZEMİN KAPLAMALARI</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>GÜVENLİK ANITI
  </td></tr>
</table>

3.5.KIZILAY MEYDANI GÜVENPARK SOSYO KÜLTÜREL VE TOPLUMSAL ETMENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Meydan farklı kültürlerin odağında yer alması nedeniyle kültürel sürekliliğini devam ettirmekte ve günümüzde kentin odak noktası olarak kimliğini sürdürmektedir. Bu tanıma göre; Kızılay Meydanı Güvenpark bütün öğeleriyle bir sosyal mekân olma özelliği taşımaktadır (Dağıstanlı, 1997 'den aktaran Aykılıç, 2015: 56).

Tablo 7.Sosyo Kültürel ve Toplumsal Etmenler Açısından İnceleme

Sosyo-Kültürel ve Toplumsal Etmenler	**Sosyo-Kültürel Ögeler**	Mekân, Toplum ve Kültür kavramlarının birbirleriyle ilişkisinden doğan ve sosyal etkileşimin gerçekleştiği meydanlardır.	✓

Kızılay Meydanı tarih boyunca birçok sosyal ve kültürel olaylara tanıklık etmiştir. Kızılay Meydanı Güvenpark'ta Güvenlik Anıtı, tarihin izlerini taşıyarak gelecekteki kuşaklara aktarmaktadır. Her gün gerçekleşen alışveriş yapma, gezinme gibi günlük etkinlikler dışında, meydanda önemli tarihi günlerde sosyo-kültürel faaliyetler de gerçekleştirilmektedir. Güvenpark, geçmişten günümüze aktif şekilde kutlamalar ve mitingler yapılarak kullanılmaktadır (Tablo 7).

Tablo 8. Kızılay Meydanı Güvenpark Sosyo Kültürel ve Toplumsal Etmenleri

<table>
<tr><th colspan="2">SOSYO- KÜLTÜREL ÖĞELER</th></tr>
<tr><td colspan="2">1935'te tasarımı ve uygulaması tamamlanan Güvenpark ve Güven Anıtı toplumsal ve sosyal bir mekan olarak Ankara'nın odak noktalarından biri olmuştur."Kurulduğu ilk yıllardan 1959'li yıllara kadar okul gezilerinin en önemli duraklarından biri olan, insanların buluşup müzik yaptığı birlikte vakit geçirdiği bir park olan Güvenpark Kızılay'ın 1952 yılında iş merkezi ilan edilmesine paralel olarak değişmeye başladı. 1957 tarihli Yücel-Uybadin imar planı kararları sonucunda park çevresindeki yapıların yoğunluğu ve kat yüksekliği artmaya başlayınca parkın dönüşüm surecide hız kazanmaya başladı" (Özgen 2014:181).</td></tr>
<tr><td> 
KAYNAK: PUİV TARİHİ FOTOĞRAFLAR, Yağcı, N.2019 :171</td><td>GÜNÜMÜZDE GÜVENLİK ANITI
   </td></tr>
<tr><td> 
KAYNAK: PUİV TARİHİ FOTOĞRAFLAR, Yağcı, N.2019 :171</td><td>   </td></tr>
</table>

3.6.KIZILAY MEYDANI GÜVENPARK KENT KİMLİĞİNİ YANSITAN ETMENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Güvenpark, kent kimliği ögeleri çalışmada; kentte kimlik ve kişilik kazandıran odak noktası olma özelliği, Ankara kentinin geçirdiği tarihsel, coğrafi izleri ile sahip olduğu kendine özgü ögeleri üzerinden değerlendirilmiştir (Tablo 9).

Tablo 9. Kent Kimliğini Yansıtan Etmenler Açısından İnceleme

Kent Kimliğini Yansıtan Etmenler	**Kent Kimliği Ögeleri**	Meydanlar tarihsel yaşam boyunca kentlere kimlik ve kişilik kazandıran odak noktası olan mekânlardır.	✓
		Kentin geçirdiği tarihsel izler	✓
		Kentin Coğrafi Özellikleri	
		Kentin kendine özgü öğeleri	✓

Kentsel yaşam alanlarının ve kamusal kent mekânlarının yeniden kazanılmasında sağlıklı bir kent planlaması içinde yer alan, çevresiyle kurduğu uyumlu ilişkiyle kendi etrafında bir çekim merkezi yaratabilen heykeller, son derece önemli bir çevre düzenlemesiyle birlikte yalnızca kenti süsleyen estetik objeler değildir. Kentlere kimlik kazandıran geçmişin izlerini yasayan kamusal alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Zucker (1959)'e göre; Kent meydanları tarihsel yaşam boyunca kentlere kimlik ve kişilik kazandıran odak noktası olan mekânlar olmuştur. Meydanlar toplumsal ve sosyal yönden dönemin önemli olaylarını yansıtan kent merkezleridir (Önder ve Aklanoğlu, 2002: 97). Bu açıklamadan çıkarılan değerlendirmeye göre; Kızılay Meydanı, Cumhuriyetin izlerini taşıyan politik ve bürokratik merkezlerin özelliklerini yansıtan açık alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Kızılay Meydanı'nın ortasında "Güvenlik Anıtı" yer almaktadır. Cumhuriyet Bayramı ve önemli günlerde kutlamalar, resmi törenler ve aktiviteler için kurulan alandır. Erken Cumhuriyet dönemi düzenlenmiş olan meydan, kent için tören alanı olarak kullanılan kentsel mekânlardır. Kentin odak noktası ve geçirdiği izleri yansıtan bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanlar yaşanan olayların veya durumların geride kalan belirtilerini, yaşanan mekânda anımsadıkça mekânın anlamlı bir kimliği olmaktadır. Kentlerde yoğunlaşan, kültür ve sanat aktiviteleri kent kimliği oluşmasında başlıca etmenlerden biridir. Bu durumda kentlerin anıtsal yapılarında çevresel değerlerini yansıtmasını gözlenmek mümkündür. Bu açıdan Kızılay Meydanı ve yakın çevresi, Güvenlik Anıtı ile birlikte insanların hafızalarında yer eden, bayram ve kutlamaların yapıldığı kent kimliğini yansıtan mekândır (Tunçer, 2009: 24).

4.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kentin en önemli ögelerden olan meydanların mekân oluşum değerleri fiziksel, işlevsel, sosyo- kültürel ve kent kimliğini etmenleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentsel mekân olarak meydanların tanımlanabilmesi için bu etmenlerin özelliklerini barındırması gerekmektedir. "Kentsel Mekân Olarak Meydanları Oluşturan ve Nitelendiren Etmenler" matrisi, meydanların ''kentsel mekânı'' oluşturan farklılıkları, ele alınış biçimleri ve boyutları ile bunları oluşturan tasarıma yönelik özellik ve faktörleri ortaya koymuştur. Güvenpark tarihsel bir birikime sahip olması ile insanların ilgisini çeken bir konumdadır. Bu anlamsal sorumluluğundan dolayı çeşitli işlevlere cevap verebilmektedir. Güvenpark işlevsel özelliği kullanıcılara aynı zamanda kentin geçmişinden gelen değişimlerin farklı yansımalarının izleme imkânı vermektedir. Meydan, içindeki ve çevresindeki tarihi yapı, heykel ve simgesel öğeler ile kent tarihine ve geçmişine yönelik bilgilendirme görevini üstlenmektedir. "Güvenlik Anıtı", tarihin izlerini taşıyarak gelecekteki kuşaklara aktarmaktadır. "Güvenlik Anıtı" ile Ankara kentine kimlik kazandıran bir mekân olarak tarihi, kültürel ve merkezi konumunu sürdürmektedir. Anıtın çevresinde oturma, bekleme ve dinlenme gibi etkinlikler ile kentsel mekân oluşumunda odak noktası olma özelliğini taşımaktadır.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular ve sonuçlar doğrultusunda; kentsel mekân olarak yer alan kent meydanlarındaki mekân oluşum değerleri; fiziksel, sosyal, kültürel boyutları, kimlik ve işlevsellik ögeler

ortaya konmuştur. Bu ögeler sayesinde mekânsal değer karşılıkları "Ankara Kızılay Meydanı Güvenpark" üzerinden okunmuştur. Kent meydanlarının biçimlenmesinde fiziksel formlar, doğal çevre ögeleri, fiziksel ögeler ve bileşenlerinin yanında işlevsel ögeler, sosyo kültürel ve toplumsa etmenler ve kent kimliği etmenleri ile bir bütün olarak ele almak ve değerlendirmek gerekli görülmektedir. Kent meydanları değerlendirme çalışmasında; meydanların sadece güncel aktiviteleri barındıran mekânlar olarak değil, aynı zamanda çevresel yapı değerleri ile anlam bütünlüğüne kavuştuğu düşünülerek, tarihi ve kültürel yansımaları ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Meydanlar aynı zamanda sürekliliği olan, kentte kimlik kazandıran, sosyo kültürel ve toplumsal ilişkilerin yer aldığı mekânlardır. Bu çalışma gelecekte yapılacak olan akademik çalışmalara ilham kaynağı olabilecek şekildedir. Meydanların değerlendirilmesinde kentsel mekân olabilmesi için ortaya konan ögelerle bu alanda yapılacak akademik çalışmalara önemli bilgi sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

AYKILIÇ, B., (2015). Kentsel Mekân Olarak Meydanlar. (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

BAYRAKTAR, N., (2013). Tarihe Eş Zamanlı Tanıklık: Ulus ve Kızılay Meydanlarının Değişim Süreci. Ankara Ankara Araştırmaları Dergisi, 1(1), 20-35.

CORDAN, Ö., ÇOLAK Ş., (2015). İç ve Dış Mekan Arasında Mekânsal ve Toplumsal Bir Karşılaşma Durumu Olarak Kentsel İç Mekan. *Mimarlık Dergisi,* 1300-4212(384), ss.68-73.

ERDÖNMEZ, E., HAZNEDAR, B., **(2012).** Sosyal İletişim Arayüzü Olarak Kentsel Mekan, Modernite Ve Mimari, Esenler Şehir Düşünce Merkezi, ss. 153-174.

KELEŞ, R., (1980). Kentbilim Terimleri Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara: Sevinç Basımevi.

KULOĞLU, N., (2013). Boşluğun Devinimi: Mimari Mekandan Kentsel Mekana. ICONARP International Journal of Architecture and Planning, 1, ss.201-214.

MADRAN, E., ALTAN ERGUT, E., ÖZGÖNÜL, N., (2005). Ulus Tarihi Kent Merkezi. Tmmob Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Planlama Dergisi, 4.

ÖNDER, S., AKLANOĞLU F., (2002). Kentsel Açık Mekân Olarak Meydanların İrdelenmesi, S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(29), 96-106, Konya: Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü.

ÖZDEMİR, E.E., (2016). Deneyimle Değişen Kentsel Mekân Algısı Ve Kent İmajı: Mimarlık Ve Mühendislik Öğrencileri Örneği. Uluslararası Hakemli Tasarım ve Mimarlık Dergisi (MTD), 7(7):42-54. Doi: 10.17365/TMD.2016716508

ÖZGEN, M. (2014). Güven Anıtı. Çağın Polisi Dergisi. S. 181

TUNÇER, M., (2009). Kent ve Kent Kimliği: Ankara. Ankara' da Belediye Hizmetleri Sempozyum, Tüketici Haklar Derneği ve Çankaya Belediyesi, Ankara.

YAĞCI, N. (2019). Ankara Güven Anıtının Toplumsal ve Fiziksel Açıdan Çevre ile İlişkisi. DOI: 10.7816/ulakbilge-07-33-04, Ulakbilge dergisi

ZUCKER, P., (1959). Town And Square From Agora To The Village Green, Columbia University Pres, New York, ss.58.

JUMANJİ FİLMİNDEKİ FARKLI YAŞAM ORTAMLARI İÇİN ÜRETİLEN MİMARİ ÇÖZÜMLER

ARCHITECTURAL SOLUTIONS FOR DIFFERENT LIVING ENVIRONMENTS IN THE JUMANJI MOVIE

Doç. Dr. Meltem ÖZÇAKI

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0003-1291-3184

ÖZET

Dünya ile ilgili olumsuz gelecek senaryolarının gerçekleşmekte olduğuna şahit olunmaktadır. Uzmanlar tarafından dile getirilen iklim değişikliği, hızlı ve kontrolsüz nüfus artışı, doğal kaynaklardaki kirlenme adım adım yaşanmaktadır. Çoğunluk bunların belki uzak gelecekte olabileceğini düşünse de sürekli yeni problemler ortaya çıkmaktadır. Salgın hastalıklar, orman yangınları, sel baskınları, depremler, zararlı böceklerin sayısındaki artış, mülteci göçleri gibi durumlar Türkiye'de üzerinde ağırlıklı olarak konuşulan konulardır. Sosyolojik, psikolojik ve ekonomik açıdan problem yaratan; doğal çevre, yapılı çevre ve insan hayatı üzerinde olumsuz etkileri olan durumlar, dünya genelindeki problemler haline gelmiştir. Uzmanlar gelişmelerin dünya üzerindeki olumsuz etkisini kesin bir biçimde ifade etse de yaşananlar bunun yeterince önemsenmediğini gösterir. Sinema da olası felaketlerin görünür olması için bir alternatif sunar. Felaketler, ekran aracılığıyla izleyiciye aktarılır. İzleyici olumsuz durumu yaşar; oyuncularla empati kurar; filmin gerçekliğinde mekânı, zamanı ve olayları algılar.

Yapım yılı 1995 olan Jumanji, farklı olumsuz durumların aktarıldığı bir filmdir. Filmde oyuncular Jumanji isimli bir oyun oynarlar ve her birinin zar atması ile bir problem meydana gelir. Olumsuz durumlar zarların atıldığı yerden başlayıp kente yayılır. Felaketlerin ardı ardına gerçekleşmesi ile kent insanlar için yaşanamaz hale gelir. Gerçekleşen felaketler vahşi hayvan istilası, böcek istilası, zararlı bitkilerin var olması ve şiddetli yağmur gibidir. Bunları kesin olarak durdurmak için oyunu bitirmek gerektiğinden, oyuncular oyuna devam eder ve problemler film boyunca birbirine eklenerek artar. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Mimarlık Bölümü'ndeki birinci sınıf öğrencileri ile filmde geçen olumsuz durumlara odaklanan bir çalışma yapılmıştır. Her öğrenci bir problemi ele almış ve "söz konusu durum bizim için bir gerçeklik olsaydı, nasıl yapılarda yaşamak uygun olurdu?" sorusuna cevap aramıştır. Bildiri kapsamında konuyla ilgili kuramsal bilgilerin paylaşılmasının ardından, 18 tane problem için öğrenciler tarafından gerçekleştirilen mimari tasarımlar aktarılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Felaket, Jumanji Filmi, Sanal Mekân, Mimari Tasarım, Konut

ABSTRACT

It is witnessed that negative future scenarios about the world are taking place. Climate change, rapid and uncontrolled population growth, and pollution in natural resources which are predicted by experts are experienced step by step. Although the majority thinks that these may happen in the distant future, new problems are constantly emerging. Situations such as epidemics, forest fires, floods, earthquakes, the increase in the number of harmful insects, refugee migrations are the main topics discussed in Turkey. Situations that have negative effects on the natural environment, built environment and human life, and create problems in terms of sociology, psychology, and economy, have become worldwide problems. Although experts express the negative impact of the developments on the world, experiences show that this is not given enough importance. Cinema also offers an alternative for possible disasters to be visible. Disasters are conveyed to the audience through the screen. The audience experiences the negative situation; empathizes with players; perceives space, time, and events in the reality of the film.

Jumanji, which was produced in 1995, is a movie about different negative situations. In the movie, the players play a game called Jumanji and a problem occurs when each of them rolls the dice. Negative situations start from the place where the dice are thrown and spread to the city. With the succession of disasters, the city becomes uninhabitable for people. Some of the disasters that happen are wild animal infestation, insect infestation, presence of harmful plants, and heavy rain. Because it is necessary to finish the game to stop them once and for all, players continue to play and problems build up throughout the movie. A study was conducted with the first-year students at Tekirdağ Namık Kemal University, Department of Architecture, focusing on the negative situations in the movie. Each student dealt with a problem, and sought an answer to the question "if the situation was a reality for us, what kind of structures would be appropriate to live in?" Within the scope of the paper, after sharing the theoretical information about the subject, architectural designs made by the students for 18 problems will be presented.

Keywords: Disaster, Jumanji Movie, Virtual Space, Architectural Design, Housing

1. GİRİŞ

Edebiyat ve sinemada geleceğe ait öngörüleri içeren eserler vardır. Sinemada insanların duygularına yönelen, tarihi dönemleri içeren, onları ürperten ve korkutan filmler gibi gelecek senaryoları içerenler ayrı bir yere sahiptir. Bazen olumlu, bazen olumsuz gelecek portresi çizerler. Yüksek katlı yapılar, uzayda yaşam, uçan arabalar, farklı kıyafetler gibi unsurlarla olumlu gelecek senaryosu içerebilirler. Bazen de tam tersi söz konusudur. Yüksek katlı ve ileri teknolojiye sahip bir ortam olmakla birlikte, yaşam standardı ya da ahlaki açıdan çöküşün işaretlerini içerebilirler. Gri - siyah gökyüzü, ağacı - bitkisi olmayan çevreler, doğal çevrenin tahribatının göstergeleridir. Su olmadığında su için, yiyecek olmadığında yiyecek için savaşılabilmektedir. Virüslerden korunmak için yer altında yaşayabilmektedirler. Bunlar alınan yanlış kararların tüm topluma olumsuz yansımalarının örnekleridir. Deprem, tsunami, hortum gibi ani doğa olayları ve buna maruz kalan insanların yaşam mücadeleleri de filmlerde işlenebilmektedir.

Günümüzde sinema filmleri üzerinden deneyimlenen olumsuz gelecek senaryolarının, yaşanmasına şahit olunmaktadır. Deprem, pandemi, sel, orman yangınları, savaşlar nedeniyle göç edenler; denizlerdeki kirlilik ve özellikle kış aylarındaki hava kirliliği, bizim gerçekliğimiz olmuş durumlara örnektir. Konunun uzmanları ilkim değişikliği ve olası doğal afetler konusunda uyarılarda bulunmuş ve bulunmaktadır. Bunların yaşanacağının sinyalleri adım adım gelmektedir. Sıcaklıktaki birkaç derecelik artış bile rüzgâr, yağmur ve hızlı hava değişimi ile felaketlere yol açabilmektedir. Günümüzdeki durum ve alınmakta olan önlemlerin seviyesi, yeterince üzerinde durulmadıklarını gösterir. Filmlerde bu konuların işlenmesi, ağırlıklı olarak macera, aksiyon veya bilimkurgu filmi olmalarının; gişe rekoru kırma potansiyeli taşımlarının ve ekonomik istekleri karşılama taleplerinin ötesinde anlam taşır. Filmler insanların söz konusu gerçekliği hissetmesini ve yaşamasını sağlar. Filmlerde kendi gerçekliğinin ötesine geçerek, filmin gerçekliğinin bir parçası olan, onu yaşayan insan; durumun yıkıcılığına, insanın korunmasızlığına ve çaresizliğine şahit olur. Gelecekle ilgili olumsuz senaryolar içeren filmler, insanların ilgisini bu yöne çeker. Yeterli önlemlerin alınması ve engellenmeleri için imkân sağlama potansiyelleri vardır. Filmlerle yaratılan sanal mekân, izleyici açısından o andaki fiziksel gerçeklikten daha fazla gerçek olarak algılanır. Yarattıkları sanal mekânla; insanları gerçek, fiziksel mekândan alırlar. Gerçek değildirler; bir film perdesi, televizyon veya bilgisayar ekranı şeklindeki iki boyutlu bir yüzey vasıtasıyla seyredilirler. Kendi gerçekliklerinin deneyimlemelerini sağlayarak senaryoyu, mekânları, insanları algılamalarını sağlarlar.

Mimarlık açısından da bu filmler fikir vericidir. Olası felaketlere hazırlıksız olunduğundan ani olarak değerlendirilirler. Mimarlık insan ve insan hayatı ile birebir ilişkilidir ve yaşanan değişimler mimarlığı direk ilgilendirmekte ve etkilemektedir. Örneğin deprem sonrası hızlı inşa edilen, tek katlı, prefabrik yapılar yapılmaktadır. Yaşanan olaylar yapıları da değiştirdiği için, bu filmler mimarlık açısından fikir verici olmaktadır. Filmde insan yaşantısını gözlemlemenin ötesinde, alışılagelenden farklı yapılar da görülebilmektedir. Film yapılarla ilgili bilgi içermeyip sadece yaşanan olayları aktardığında ise bu çevredeki olası yapılaşmayı hayal edebilme imkânı doğar.

Jumanji bu tür konuları işleyen filmlere örnektir. Bununla birlikte, filmde sadece bir değil, pek çok problem işlenir. Bunlar zehirli bitkiler, saldırgan hayvanlar, normalinden büyük böcekler, deprem ve yağmur gibi doğa olayları ya da avcı tarafından vurulma tehlikesi gibidir. Filmdeki ana karakterler Jumanji isimli zarla oynanan bir oyun oynar. Zarların atılması, her seferinde başka bir probleme neden olur. Problemler felaket ve düzeltilemeyecek boyutlarda olduğundan, oyuncular sadece oyunu bitirip tüm problemlerden kurtulmayı ve her şeyin normalleşmesini ister. Bu yüzden sürekli bir felaket olmakla birlikte, bu kalıcı bir süreklilik haline gelemeden, hız kesmeden oyuna devam ederler. Diğer bir ifadeyle, filmde olaylar insanların bu problemlerden kurulmak için nasıl yapılarda yaşamaya başladıkları bilgisini içermeyecek kadar hızlı ilerler.

Bu açıdan Jumanji filmi, Mimarlık Bölümü'nde, Mimari Tasarım dersinde üzerinde çalışılabilecek bir konu olmuştur. Filmde çok sayıda problem yer alır. Bunların insan hayatlarını ne derece zorlaştıracağı, hatta yaşanmaz hale getireceği açıkça ifade edilmiştir. Bu durumda insanların nasıl yapılarda yaşacakları filmin konusunun dışında olduğundan, üzerinde düşünebilecek ve tasarım yapabilecek bir alan meydana getirir.

Bildirinin ilk bölümünde sanal mekân kavramı, mimarlık ve sanal mekânın ilişkisi, sinema ve sanallık olguları üzerinde durulacaktır. İkinci bölümde Jumanji filminin senaryosu, karakterleri ve gerçekleşen felaketlerle ilgili bilgi verilecektir. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, birinci sınıf öğrencilerinin Jumanji filmindeki felaketlerden yola çıkarak gerçekleştirdikleri, konut tasarımları aktarılacaktır. Her tasarım söz konusu felaketten korunmak ve onunla birlikte yaşamak amacı taşımaktadır. Tasarımların aktarılması gelecekte yaşanabilecek olası felaketlerde, yapılabilecek alternatif tasarımların görünür olmasını sağlayacaktır.

2. ARAŞTIRMA

Sanallık günümüzde insan hayatının pek çok alanında etkilidir. Sanallık bankacılıkta sıra beklemeden, hızlı bir şekilde işlemleri gerçekleştirmeyi; alışveriş etmeyi; bir yere gitmeden müzeleri gezmeyi; boş zaman aktivitelerini gerçekleştirmeyi; herhangi bir konuda araştırma yapmayı; resim ve video paylaşarak sosyalleşmeyi ve görünür olmayı sağlar. Pandemi döneminde konferansların, iş toplantılarının, tüm eğitim kademelerinin sanal ortamda gerçekleşmesi bir zorunluluk olmuştur. Mimarlıkta bilgisayar teknolojisi ve çizim programlarının gelişimi ile sanal ortam, tasarım alanı haline gelmiştir. Bildirinin bu bölümünde, mimarlık ve sanal ortamın ilişkisi üzerinde durulmaktadır. Mimarlık, sanallık ve sinemanın ilişkisi tartışılmaktadır.

Günümüzde bilgi, iletişim ve bilişim ağları küresel ölçektedir. Zaman ve mekânı süreksizlik şeklinde deneyimlemek olasıdır. Sosyal ağların geniş alanları kapsamasıyla insan ilişkilerinde de değişimler meydana gelmiştir. Yapılı çevre ile insanların etkileşimi de dijital ve kablosuz teknolojilere bağlı olarak değişmiştir. İnsan gündelik yaşantısını her yönüyle etkileyen, ağlarla çevrelenmiş durumdadır (Mitchell, 2017, 211). Gregotti (2016, 115), sanallığın kaçınılmaz olduğunu ifade eder. Sanallığın olağan dışı olarak tanımlanmasının temelinde, teknolojinin en ileri noktası olması yer alır. Sağladığı olanaklardan bazıları hemen kullanılabildiğinden, gündelik yaşamda da hemen etkili olmaktadır. Küresel ekonomiyle ittifak kurduğu için ileri ve maddi olmayan teknolojiler ve icatlar, yeni bir durumun oluşmasına ve kullanımının artmasına imkân sağlar (Gregotti, 2016, 116). Sanallıktan bahsedildiğinde elektronik ortam; miğfer, eldiven ve fare kullanımı ve elektronik ortamla bağlantı kuran insan akla gelir. Bununla birlikte popüler kullanımında sanallık internet ortamını ve bu ortamın sağladığı elektronik posta, veri bankaları, sohbet odaları, vb. ifade eder. Farklı bağlamlarda kullanılsa da sanal kelimesi, orijinalinden kopma, gerçekle bağlantının kesilmesi ya da sınırların karışması anlamındadır. Elektronik soyut ortam ya da kurmaca somut ortam olsa da aynı anlamı içermektedir (Uluoğlu, 2002, 38). Genellikle elektronik ortama özgü bir kavram olarak algılanan sanallık, daha geniş açıdan da tanımlanabilir. Edebiyat, sinema ve televizyonda olduğu gibi mimarlıkta da ütopyalara ya da kurmaca mekânlara sanal denilebilmektedir (Uluoğlu, 2002, 37). Günümüzde mimarlığın sadece inşa edildiğinde varolduğu şeklindeki, geleneksel anlayış terk edilmiştir. İnşa edilmemiş, tasarım ya da düşünce aşamasındaki mimarlık ürünleri vardır (Togay, 2002, 7).

Bilgisayar kullanımı, mimarlık bürolarındaki süreci hızlandırmıştır. Bilgisayar sayesinde mimari bilgi dijitalleşmiş ve bilginin üretim biçimi değişmiştir. Bu sayede bilginin yapısı da radikal biçimde başkalaşmıştır. Bunu devrim olarak ifade etmek olasıdır. Sanal ortam, müşterilere güzel perspektifler sunmaya yarayan, teknik bir kolaylık olmaktan fazlasıdır. Kendi başına yeni bir mimari gerçeklik alanı meydana getirmektedir (Togay, 2002, 7). Mimarlıkla sanallığın ilişkisi sadece bilgisayar ortamında sunulan tasarımı içermemektedir. Günümüzde fiziksel mekânlarda yapılan eğitim, konferans, sosyal ilişki kurmak

gibi birçok etkinlik, artık bilgisayar ortamında yapılmaktadır. Geleneksel olarak bu etkinliklerin gerçekleştiği yerleri tasarlayan mimarlığın, sanal ortamın tasarımına da katkısı olabilir. Bilgisayar oyunları da çok gelişmiştir. Sanal gerçeklik, neredeyse gerçeklik duygusu yaratmaktadır. Fiziksel ve sanal mekân birbirinden farklıdır. Siber uzayda yerçekimi, sürtünme gibi fiziksel kısıtlamalar ve ölçek söz konusu değildir. Siber uzayda zaman yavaşlatılıp hızlandırılabilir. Bu yüzden siber uzayın tasarımında, işlevsellik ve anlam ön planda olmaktadır (Baykan, 2002, 55-58).

Sinemada mekân, izleyici ile başka hiçbir öğe ile oluşmayan bir duygu paylaşımı yarattığından önemlidir. Sinema filmlerinde mekân oluşturma çeşitli şekillerde gerçekleştirilir. Bunlar mevcut yapıyı kullanma; kurgulanan mekânın maketini yapma; iç mekânları farklı yerlerde tekrar oluşturma ve teknolojik yeniliklerle sanal mekân oluşturma gibidir. Mekânın önemi ve değeri hepsinde aynıdır (Ünver, 2015, 123). Sanal mekânlar ile mimarlık ve sinema ilişkisinin yönü günden güne, dolaylı bir ilişkiden, doğrudan bir ilişkiye çevrilmektedir. Sinemada kent, ülke ya da yaşam formu bütünüyle kurgulanabilmektedir (Kavut ve Özdoğlar, 2015, 91). Kavut ve Özdoğlar (2015, 91)'a göre günümüzde mekân öğesinin sinema endüstrisindeki yeri ve önemi artmakta, mekân arayışı kuvvetlenmektedir. Mimarlık ve sinema endüstrisi arasındaki ilişki çift yönlüdür. Mekân bir filmde fon olmakta ya da filmlerin ve bilgisayar oyunlarının mekânları, gerçek bir mekânın biçimlenmesinde rol oynayabilmektedir. Filmlerdeki mekânlardan etkilenerek ve esinlenerek yaratılan mekânlar vardır (Kavut ve Özdoğlar, 2015, 91).

Sanat eseri, izleyeni yaşadığı dünyanın gerçekliğinden uzaklaştırıp kendi dünyasının gerçekliğine götürebilir. Kişi bir sinema eseri izlediğinde, kendi zaman ve mekânından ayrılıp filmin zaman ve mekânında dolaşabilir. Sanat insanlara yaşantı çeşitlemeleri sunar. Bireyin yaşamında belki de hiç karşılaşamayacağı örnekler, sanat eseri ile kendisine sunulur. Hayatında yaşayamayacaklarını hissedip yaşayabilir. Sanatın işlevlerinden biri bireyler arasındaki iletişimi güçlendirmektir. İnsanlar arasında gelişen birliğin ulusal ve evrensel düzeye erişmesi ile sanatın dili evrensel hale gelir. Birilerine bir şeyler söyleme amacı taşıdıklarından, sanat eseri ile ifade edilenlerin düşünsel boyutu vardır (Şişman, 2011, 37). Öncelikle çağının ve toplumunun insanı olduğundan, sanatçının çağının yaşantı, olay ve akımlarından etkilenebilir. Bu etkilenmeyle oluşturduğu eserleriyle, diğer insanlara duygu ve fikirler ulaştırmaya çalışır. Çalışmaları ile yaşadığı toplumdan, evrensele ve geleceğe uzanan iletişimde rol alır. Eserleri, ulusal ve uluslararası tutkular içerebilir. Sanat eserleri, çağın akımlarına, olaylarına, durumlarına tepki de içerebilir (Şişman, 2011, 38).

İnsanın tasarım yapma ve yaratma yeteneği ve onu diğer canlılara üstün kılan düşünce sistemi vardır. Düşünerek bilgi üretebilmektedir. Güzel sanatlar, bu yeteneklerin özgür ve saf uygulama alanlarından biridir. Sanat eserleri ile bu özellikler daha coşkulu ve üst düzeyde yaşanır. Hayatın olağan sıkıntılarından bunalan birey, sanat ile bunalımdan uzaklaşabilir (Şişman, 2011, 39-40). Şişman'ın (2011, 39-40) ifadesiyle, sanat insanları güzel duygu ve düşünce yüklü ideal dünyasına götürmeyi hedefler. Sanat bireyin çok yönlü gelişmesine katkıda bulunur. İnsana özgü güzellik, aşk, ihtiras, kin, nefret gibi duygular; sanat eserlerinde somutlaştırılarak ifade edilir. Sanatın bu kavramlarla ilgilenmesi, kişinin benliğini, toplumun dünyasını ve onun içindeki yerini kavramasında rol oynar. Sanat verilerinin pratik faydaya dönük uygulamaları ise, uygarlığın, teknolojinin ve ekonominin büyümesinde rol oynar (Şişman, 2011, 39-40).

Robins'e göre (1999, 169), yeni teknolojiler dünyayı yeni baştan yaratma olanakları sunuyor gibidir. Daha iyi bir dünya inancını ve umudunu ifade ettiğinden, sanal kültürün bir ütopya olduğu söylenebilir. Sanal pazarlama ve promosyonlar da bunu satmaya çalışmaktadır. Ancak sanal kültür tam tersi yönde de değerlendirilebilir. Yeni bir dünya umudu yerine, eski dünyayla ilgili tatminsizlikler ve eskinin reddi de görülebilir (Robins, 1999, 169). Paul Virilio iki toplumun birlikte varoluşunu yorumlamıştır. Birisi kozalar toplumudur. İnsanlar evlerinde saklanarak, iletişim ağlarıyla birbirlerine bağlanır. Diğeri aşırı-kalabalık megalopolis ve kentsel göçebelik toplumudur. Bazı insanlar sanal ortamdaki gerçek zamanda yaşarken;

bazıları gerçek kentte, sokaklarda yani ertelenmiş zamanda yaşayacaktır. Birinci toplumda "parçalı düş kurmanın" zevkleriyle yol alınabilecektir. Diğer toplumda bastırılmış gerçekliği biriktirecektir. Bastırılmış olan da düşlerden uzak tutulamayacaktır (Paul Virilio; aktaran: Robins, 1999, 170).

Mimarlığın çalışma alanının mekân olması, sinema filminin gerçekliğinin izleyici tarafından içselleştirilmesinde mekânın önemli olması, mimarlık ve sinema arasında ilişki kurulmasına imkân verir. Sinema filmlerindeki geleceğe ait olumlu ya da olumsuz senaryolar, mimarlık açısından öğretici ve ufuk açıcıdır. Çünkü yapılar günümüzde tasarlansa ve inşa edilse de, ileriki bir zaman dilimini içerecek şekilde kullanılır. Yıkılıp yerlerine yenileri yapılabilir ya da kalıntı olarak ziyaret edilebilirler. Değişmeleri ve farklı programlarla kullanılmaları ise onların yaşamaları için imkân sağlar. Gelecekteki olası durumlara ya da gerçekleşebilecek felaketlere karşı uyum kabiliyetleri, esneklikleri, dayanıklılıkları ise onları vazgeçilmez kılacaktır. Bu bağlamda, sinema filmi ile aktarılan gelecek senaryoları, mimarların olası değişimleri gözlemlemelerine, hayal dünyalarının gelişmesine, sanatın farklı alanlarından beslenmelerine imkân sağlar.

3. BULGULAR

Jumanji 1995 yılı yapımı; macera, fantastik türünde bir filmidir. İlk film sonrası farklı adlar ve karakterlerle iki ayrı Jumanji filmi çekilmiştir. Hepsinin ana konusu, Jumanji oyununun oynanması ile yaşananların aktarılmasıdır. Bunlar konuları, sürükleyicilikleri ve olayların gerçekleşme ihtimali açısından ilk filmdeki kadar başarılı olamamıştır. Filmlerin mimarlıkla ilişkileri açısından da benzer bir yorum yapmak olasıdır. İlk film kent, binalar ve insan yaşayışı açısından mimarlıkla direk ilişkili bir ortam önermemektedir. Filmde gerçekleşen felaketler ve bunların günümüzde farklı seviyede ve bağlamlarda gerçekleşmesi, filmin mimarlıkla ilişki kurması için bir olasılık yaratır.



Şekil 1. Alan ve Sarah Jumanji oyununu oynarken



Şekil 2. Judy ve Peter Jumanji oyununu oynarken



Şekil 3. Vahşi ormandan dönen Alan Parrish



Şekil 4. Alan, Judy ve Peter'ın sivrisinek ısırıklarının neden olduğu problemleri görmeleri



Şekil 5. Jumanji oyununun dışı



Şekil 6. Jumanji oyununun içi

1995 yılı yapımı Jumanji filmi, 1869 senesinde iki çocuğun Jumanji isimli oyunu toprağa gömmesi ile başlar. 1969 yılında babasının sahibi olduğu Parrish Ayakkabı Şirketi'nin (Parrish Shoe Company) fabrikasının bahçesindeki inşaat alanında Alan Parrish oyunu bulur. Bir arkadaşı ile oyunu oynamaya başlar. Atılan zarlara bağlı olarak çeşitli problemler meydana gelmekte ve bunlardan kurtulmak için oyunun bitirilmesi gerekmektedir. Oyundan önce Amerika'da olmayan, Afrika'da görülen yarasalar çıkar. İkinci olarak Alan Parrish vahşi bir ormana gider. Başka bir oyuncu 5 atana kadar orada kalmak zorunda kalır (Şekil 1-6).



Şekil 7. Alan, Sarah, Judy ve Peter Jumanji oyununu oynarken



Şekil 8. Sarmaşığın sarı çiçeği



Şekil 9. Alan sürüdeki bir kuştan Jumanji oyununu almaya çalışırken



Şekil 10. Sarah, Judy ve yarı maymuna dönüşen Peter, süpermarkette avcıdan kaçarken



Şekil 11. Sürü ile karşılaşan Judy ve Peter'ın halası



Şekil 12. Oyunun neden olduğu muson yağmuru

Film 26 yıl sonrasından devam eder. Alan Parrish'in ortadan kaybolmasının ardından babası tüm vaktini ve mal varlığını onu aramak için harcamıştır. Fabrikaya uğramadığından fabrika kapanmış ve tüm kasaba bu durumdan olumsuz etkilenmiştir. Anne ve babası da vefat etmiştir. Yıllar sonra ailesini kaybetmiş olan Judy ve Peter isimli iki çocuk ve halaları Parrishler'in artık boş olan evlerine taşınır. Çocuklar oyuna ait davulların sesini duyarlar ve ev içindeki oyunu bulurlar. Oyun istediklerine sesini duyurarak oyuncularını da seçmektedir. Oyundan önce büyük boyutlu, insanlara zarar veren ve iğnesi ile camı bile delebilen sivrisinekler çıkar. Sonra tüm kenti birbirine katacak, trafiği ve dükkânları altüst edecek olan maymunlar çıkar. Sonra bir aslan çıkar. Zarlarda çift sayı geldiğinde, söz konusu oyuncu ikinci defa zar atabildiğinden, çocuklar oyuna devam edebilmektedir. Yaşanan olumsuzlukların oyundan kaynaklandığını anlamışlardır. Halaları eve gelmeden oyunu bitirip her şeyin normale dönmesini istemektedirler. Zarların atılması ile gerekli sayının çıkması ile 26 yıldır ormanda mahsur kalan Alan Parrish geri döner. Alan Parrish ve oyuna birlikte başladıkları Sarah Whittle'ın da oyuna katılması ile atılan her zarda yeni problemler meydana gelmeye devam eder. Artık bu felaketler oyunu oynamakta oldukları Parishlerin evi ile sınırlı değildir. Kentte trafiğin altüst olması, dükkânların zarar görmesi, insanların sivrisinekler tarafından ısırılması, maymunların araba ve motosiklet kullanmaları ile çığırından çıkar (Şekil 7-12).



Şekil 13. Muson yağmurunun sebep olduğu selde sürüklenen insanlar ve timsah



Şekil 14. Alan'ın bataklık olan zeminden kurtulmaya çalışması



Şekil 15. Judy ve Peter'ın halasının eve dönmesi ve sarmaşıklarla sarılı evi görmesi



Şekil 16. Judy ve Peter'ın halasının evdeki aslanla karşılaşması



Şekil 17. Deprem nedeniyle Parrishler'in evinin ikiye ayrılması

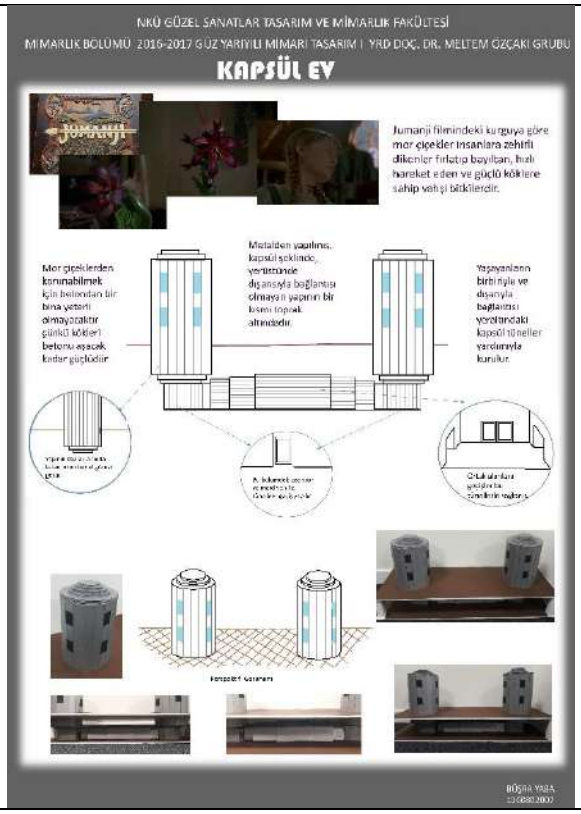


Şekil 18. Alternatif gelecekte Alan ve Sarah ile Judy, Peter ve ailesinin karşılaşması

Oyundan daha sonra çıkanlar: mor ve sarı çiçeklere sahip sarmaşıklardır. Mor çiçekler zehirli iğne fırlatmaktadır, sarı çiçekler ise insanları içine çekebilecek güçte ve hızdadır. Sonrasında Alan Parrish'e onu öldürmek isteyen bir avcı musallat olur. Oyundan aralarında fil, zebra, pelikan, su aygırı, gergedan gibi bazıları kara, bazıları uçabilen hayvanlardan oluşan bir sürü çıkar. Önlerine kattıkları her şeyi yıkıp ilerlemektedirler. Sürüden bir pelikan Jumanji oyununu alıp kaçtığından, oyuncular evden ayrılır. Bu aşamada kentteki ve bir süpermarketin içindeki kargaşa da filmde yansıtılır. Bu arada oyuncular Alan Parrish'i öldürmeye çalışan avcıdan da kaçmaktadır. Hile yapıp oyunu bitirmek için zar tutan Peter ise oyun tarafından, yarı maymuna dönüştürülür. Ondan sonraki felaket muson yağmurudur. Yağmur, oyun oynanan yer olan Parrishler'in evinin içinde yağar. Yağmurla birlikte timsah da ortaya çıkar. Olayların ortaya çıkmasında Alan Parrish'in etkisinin olduğunu düşünen bir polis memuru ve çocukların halası da Parrishler'in evine gelir. Muson yağmuru nedeniyle şelaleye dönen evden sürüklendiklerinden olaylara müdahale edemezler. Oyunun seyrine göre daha sonra evin zemininin bir bölümü bataklık olur. Büyük boyutlu örümcekler diğer bir problem olarak ortaya çıkar. Eve tekrar gelmeyi başaran hala evdeki diğer problemleri de görür. Ancak Peter'ın onu bir odaya kilitlemesi ile sürece etki edemez. Yaşanan son felaket evi ikiye ayıran depremdir. Oyunun son aşamasından Alan Parrish zarları atar ve avcının onu vurmak üzere olduğu kurşun ona ulaşmadan Jumanji oyununu bitirir (Şekil 13-17).

Film tekrar 26 yıl öncesine, Alan Parrish'in ortadan kaybolduğu geceye döner. Alan Parrish ve Sarah tekrar iki çocuktur. Taşlarla bağladıkları Jumanji oyununu köprüden nehre atarlar. Zaman ilerler ve tekrar film alternatif olarak oluşan geleceğe gider. Eski yaşanan geçmiş değişmiştir. Alan ve Sarah evlenmiş ve bebek beklemektedir. Evlerinde düzenledikleri kalabalık bir Noel partisine, Judy, Peter ve onların hayatta olan anne ve babası da katılmıştır. Anne ve babasının geçirdikleri trafik kazasını engelleme olasılıkları söz konusudur (Şekil 18). Filmin son sahnesi Jumanji oyununun yerini gösterir. Sahilde yürüyen iki genç kız, oyununa ait davulların sesini duyar. Bu şekilde izleyiciye filmin devamının nasıl olabileceği hakkında ipucu ya da gelecek filmin çekilebileceği mesajı verilir. Başarılı bir film olup ikincisinin çekilebileceği tüyosunu

içerecek şekilde bitse de Jumanji ismiyle çekilen sonraki filmlerin senaryoları, ilkinden farklıdır ve onunla bağlantı kurmazlar.

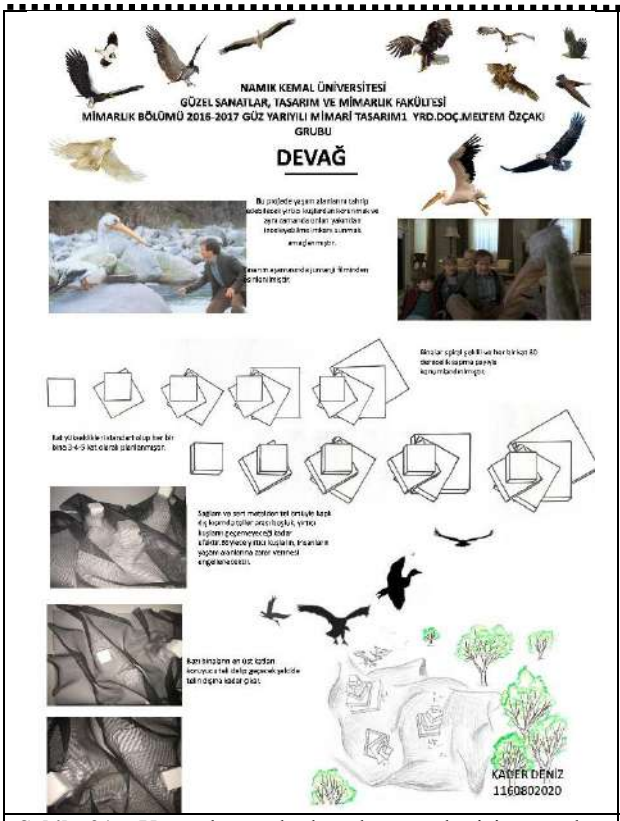


Şekil 19. Mor çiçekli sarmaşıklardan korunmak için tasarlanan yapının posteri (Büşra Yaba'nın tasarımı)

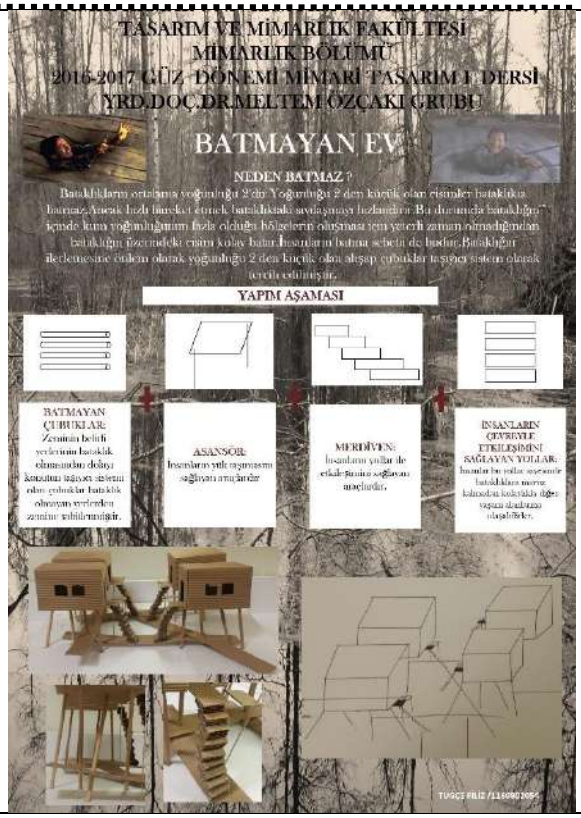


Şekil 20. Sarmaşıklarla birlikte yaşamak için gerçekleştirilen tasarımın posteri (Aybike Sütcü'nün tasarımı)

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Mimarlık Bölümü'nde eğitim gören 18 birinci sınıf öğrencisiyle 2016 - 2017 Eğitim Öğretim Yılı, Güz Yarıyılı'nda Mimari Tasarım I dersi kapsamında Jumanji filmini merkezine alan bir çalışma yapılmıştır. Çalışma dönem projesi şeklinde ele alınmamış; vize (ara teslime) kadar üzerinde çalışılmış, daha sonra final (dönem projesi) olarak başka bir konuda çalışılmıştır. Mimarlık eğitiminin ilk yarıyılında olan öğrenciler, Mimari Anlatım Teknikleri ve Temel Tasarım gibi dersleri de eşzamanlı olarak almaktaydı. Jumanji filmindeki problemler sayıca daha az olmakla birlikte, öğrenci sayısı ile paralel, her öğrenci birbirinden farklı bir problemle ilgili çalışmıştır. Bunun için bazı problemler içlerindeki unsurlara bağlı olarak bölünerek ele alınmıştır. Üzerinde çalışılan konular: yarasalar, vahşi ormanda kalma, sivrisinekler, maymunlar, aslanlar, mor çiçekli sarmaşıklar, sarı çiçekli sarmaşıklar, sarmaşıklarla yaşam, avcı, kara hayvanları sürüsü, uçan hayvanlar sürüsü, yağmur, sel, kasırga, hortum, timsahlar, bataklık alan, örümcekler ve deprem şeklindedir. Her öğrenci felaketlerden biri üzerinde çalışmış ve "söz konusu durum bizim için bir gerçeklik olsaydı, nasıl yapılarda yaşamak uygun olurdu?" sorusunun cevabını aramıştır. Ortama en uygun konut tasarımları gerçekleştirmiştir (Şekil 19-22).



Şekil 21. Uçan hayvanlardan korunmak için yapılan tasarımın posteri (Kader Deniz'in tasarımı)



Şekil 22. Bataklık alandaki tasarımın posteri (Tuğçe Filiz'in tasarımı)

Yarasalar düşünülerek tasarlanan yapı, yarasaların yapının üstüne konmasını ve yuva yapmasını engellemek için küre şeklindedir. Yarasalar ışığı sevmediğinden, yapının parlak olması istenmiştir. Maket malzemesi olarak parlak etkiyi vermek için alüminyum folyo kullanılmıştır (Şekil 23). **Vahşi ormanda kalma** ile ilgili olarak tasarlanan yapının çevresi, tamamen içi su dolu hendekle çevrelenmiştir. Yapının daha yakınında, içi boş olan ikinci bir hendek yer alır. Hendekleri geçebilen hayvanlar için bubi tuzakları da vardır. Karşı kıyıya istenildiğinde kaldırılabilen bir köprü ile geçilebilmektedir. İki yüksek nokta arasında bağlantı kuran bir mekanizma ile konuta malzeme taşınabilmektedir. Konutun yapımında toprak, su ve samanın birleşimi olan kerpiç kullanılmıştır (Şekil 24). **Sivrisineklerden** korunmak için gerçekleştirilen tasarımda, yapının cephesindeki açıklıklarda sık aralıklı metal korkuluklar yer almaktadır. Filmdeki sivrisinekler normaldekinden oldukça büyük boyuttadır. Camı kırabilen ve bazı yüzeyleri delebilen güçtedir. Yapılar birbirine, benzer bir malzemeden yapılan tünel şeklindeki yollarla bağlanmaktadır (Şekil 25-26). **Maymunlardan** korunmak için tasarlanan yapılar su üzerinde yer almaktadır. Karada yaşayan canlılar olan maymunların yapılara gelmemesi için caydırıcı olması amaçlanmıştır. Maymunların el, ayak ya da kuyruklarıyla gerçekleştirdikleri tırmanma ve tutunma eylemlerini gerçekleştirmemeleri için yapılar, yarım küre şeklindedir. Her tarafında su akışı meydana getirecek şekilde, konutların tepesinden sürekli su akmaktadır. Bu şekilde yapılar kamufle olmaktadır. Yapılara giriş tekne garajından sağlanmaktadır. Başka bir kapı ya da pencere olmadığından, konutun havalanması da tekne garajından sağlanmaktadır. Tekne garajının üstünden de su aktığından, yapının girişi kamufle edilmiştir (Şekil 27). **Aslanlardan** korunmak için yapılan yapı, ağaçların arasında yer almaktadır. Binanın etrafında sensörleri olan bariyer sistemi vardır. Aslanlar yapıya yaklaştığında aktif hale gelerek,

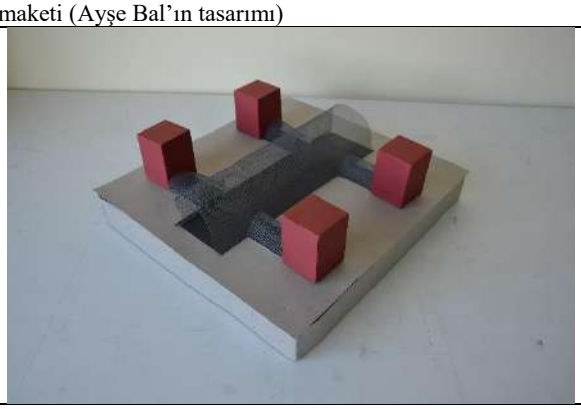
insanlar uyarılır. Binanın yüzeyinde uçlarında ilaç olan iğneler vardır. İlaç deriye nüfus ettiğinde, aslanı sakinleştirici etki yapmaktadır (Şekil 28).



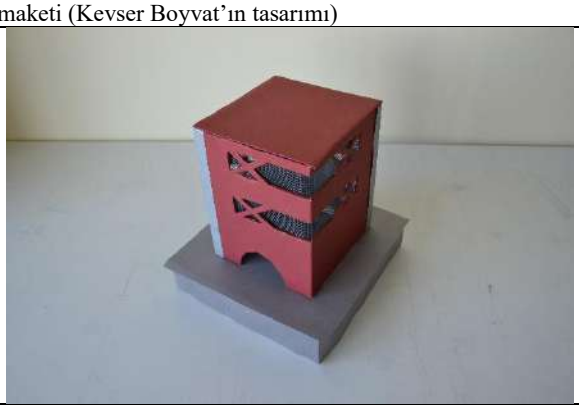
Şekil 23. Yarasalardan korunmak için tasarlanan yapının maketi (Ayşe Bal'ın tasarımı)



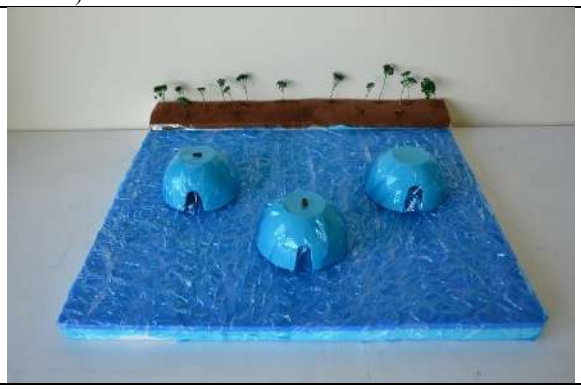
Şekil 24. Vahşi ormanda kalmak için tasarlanan yapının maketi (Kevser Boyvat'ın tasarımı)



Şekil 25. Sivrisineklerden korunmak için tasarlanan yapıların bir arada olmasını ifade eden maket (Gizem Koşar'ın tasarımı)



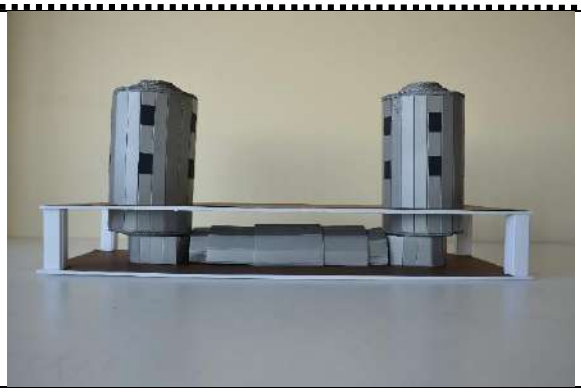
Şekil 26. Sivrisineklerden korunmak için tasarlanan yapının maketi (Gizem Koşar'ın tasarımı)



Şekil 27. Maymunlardan korunmak için tasarlanan yapıların maketi (İzzet Cem Apaydın'ın tasarımı)



Şekil 28. Aslanlardan korunmak için tasarlanan yapının maketi (Elif Aktepe'nin tasarımı)



Şekil 29. Mor çiçekli sarmaşıklardan korunmak için tasarlanan yapıların maketi (Büşra Yaba'nın tasarımı)



Şekil 30. Sarı çiçekli sarmaşıklardan korunmak için tasarlanan yapının maketi (Bilge Soybir'in tasarımı)



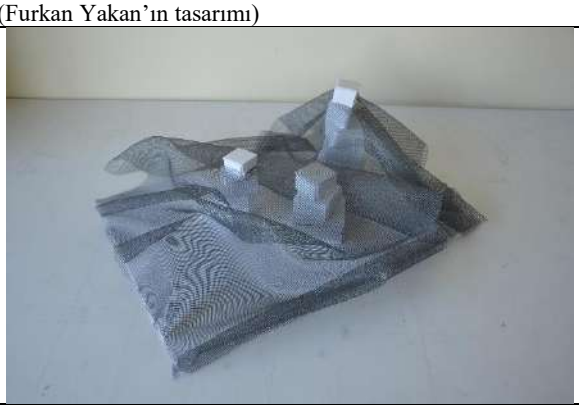
Şekil 31. Sarmaşıklarla birlikte yaşamak için gerçekleştirilen tasarım (Aybike Sütcü'nün tasarımı)



Şekil 32. Avcıdan korunmak için gerçekleştirilen tasarım (Furkan Yakan'ın tasarımı)



Şekil 33. Kara hayvanlarından oluşan sürüden korunmak için tasarlanan yapının maketi (Deniz Yıldırım'ın tasarımı)



Şekil 34. Uçan hayvanlardan korunmak için yapılan tasarımın maketi (Kader Deniz'in tasarımı)

Filmdeki sarmaşıklar, üç farklı öğrenci tarafından, farklı şekilde ele alınmıştır. Filmde **mor çiçekli sarmaşıklar**, hızlı hareket eden, güçlü köklere sahip ve insanlara zehirli dikenler fırlatan bitkiler şeklinde ifade edilmiştir. Tasarlanan yapılar kapsül şeklinde, toprağın üstünde ve ince uzun formdadır. Diğer yapılarda yaşayanlarla ve ortak alanlarla bağlantı, yer altındaki kapsül şekildeki tünellerle sağlanmaktadır. Yapılardan tünellere, asansör ve merdivenle bağlantı sağlanır. Toprağın altındaki tüneller bir bakıma üstteki yapıların temeli olarak da işlev görür (Şekil 29). Etobur **sarı çiçekli sarmaşıklar**, ortalarından çıkan uzuvları ile avlarını yakalamakta ve kendilerine doğru çekmektedir. Bu bitkilerin olduğu yerde tasarlanan konut, daha ziyade savunma amaçlıdır. Bitkinin üst kısımlara ulaşmasını engellemek için yapının dışında

sensörlü, hareket kabiliyetine sahip bıçaklar yer alır. Yapının en üst bölümünde, geniş alan kaplayan camlar vardır. Yapının üzerindeki güneş panelleri ve bol miktardaki pencereler yer altında yaşayan insanların güneşten daha iyi yararlanması içindir. Yer altındaki ulaşım asansörler, hareketli yollar ve spiral merdivenlerle sağlanır. İstenen yere farklı yer altı rotalarından gidilebilmektedir (Şekil 30, Şekil 44). **Sarmaşıklarla yaşam** düşüncesinde, yer seviyesinden başlayarak ağaçların en üst noktasına kadar büyüyebilen ve güneş ışığından mümkün olduğunca yararlanmak için her yönde ilerleyen ve sarkan bitki türü olan tropik sarmaşıklar olan Liana düşünülmüştür. Lianalar genelde en iyi nemli hava ve yaprak döken ağaçların olduğu ormanda büyümektedir. Yapısı nedeniyle üzerinde hayvanlar barınabilmektedir (Vikipedi, 2007). Tasarlanan evler setlerin üzerinde yer alır ve teraslara sahiptir. Evler arasında köprülerle bağlantı sağlanmaktadır. Makette beyaz maket kartonu, yeşil pipetler ve kibritler kullanılmıştır (Şekil 31).



Şekil 35. Yağmurdan korunmak için tasarlanan yapının maketi - üst örtüsü açıkken (Yasin Esen'in tasarımı)



Şekil 36. Yağmurdan korunmak için tasarlanan yapının maketi - üst örtüsü kapanırken (Yasin Esen'in tasarımı)

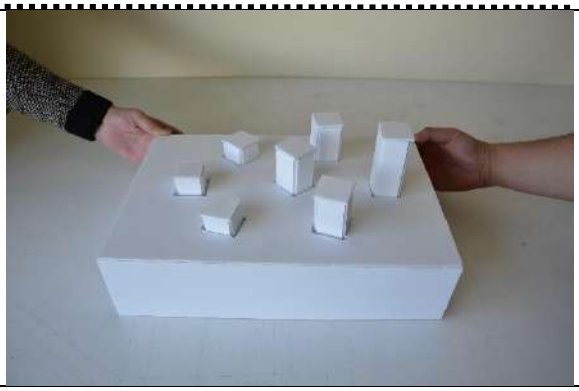


Şekil 37. Yağmurdan korunmak için tasarlanan yapının maketi - üst örtüsü kapalıyken (Yasin Esen'in tasarımı)

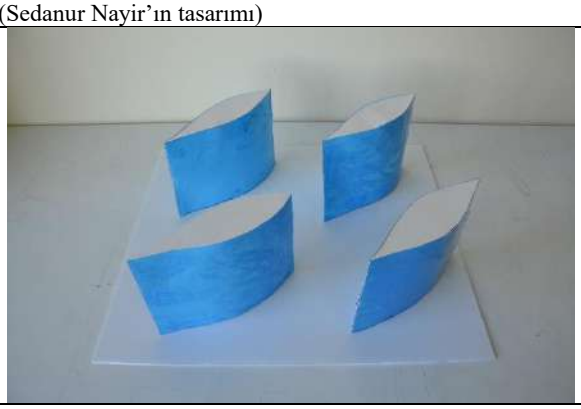
Avcıdan korunmak için gerçekleştirilen tasarımda, insanlar dağın içinde yaşamaktadır. Tasarımda Kapadokya'daki dağın içindeki yerleşim yerleri ilham kaynağı olmuştur. Dağın içinde birçok barınma yeri bulunmaktadır. Tasarımın maketinde dağlar buruşturulmuş, kahverengiye boyanmış kâğıtla ifade edilmiştir. Makette dağın içinden geçen trene de yer verilmiştir. Filmde sürü bir bütün olarak gösterilse de, öğrenciler kara hayvanları ve uçan hayvanlar olarak iki şekilde ele almıştır (Şekil 32). **Kara hayvanlarından** oluşan sürüden korunmak için gerçekleşen tasarımın duvar yüzeylerinden birinde yön değişimi yapılmıştır. Bu şeklinde hayvanların yapıya çarpmadan uzaklaşmaları amaçlanmıştır. Yapının üzerinde demir çubuklar yer alsa da uçları sivri olmadığından, hayvanlara zarar vermezler. Sadece caydırıcı olup yapıya yaklaşmamalarını sağlamak içindir. Yapının çatısında güneş panelleri yer almaktadır. Pencere yerleşiminde gözlem yapabilme amacı güdülmüştür (Şekil 33). **Uçan hayvanlardan** korunmak amacıyla gerçekleştirilen tasarım, aynı zamanda onların gözlemlenmesine de imkân sağlar. Alttaki parça büyük, üstteki parça oranlı olarak küçülecek ve her katta 30° dönecek şekilde katlar meydana getirilmiştir. Yapıların yükseklikleri 3-5 kat arasında değişmektedir. Yapıların üstünde, sağlam ve sert tel örgü şeklinde üst örtü yer alır. Tel örgünün boşlukları yırtıcı kuşların geçemeyeceği kadar ufaktır. Yapılardan bazılarının en üst katı, kuşların gözlenebilmesi için tel örtünün üstündedir (Şekil 34).



Şekil 38. Selden korunmak için tasarlanan yapıların maketi (Sedanur Nayir'ın tasarımı)



Şekil 39. Kasırgadan korunmak için tasarlanan yapıların maketi (Furkan Çolak'ın tasarımı)



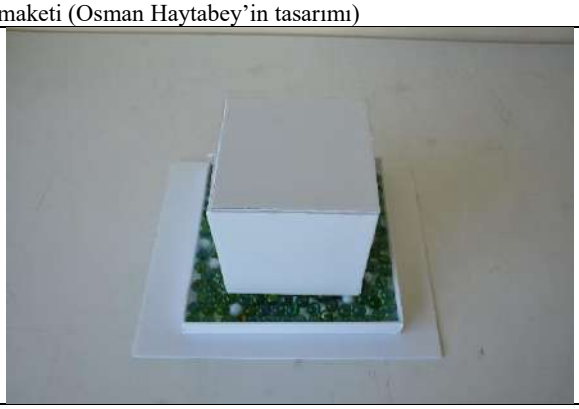
Şekil 40. Hortumdan korunmak için tasarlanan yapıların maketi (Abdülkadir Tozan'ın tasarımı)



Şekil 41. Timsahlardan korunmak için tasarlanan yapının maketi (Osman Haytabey'in tasarımı)



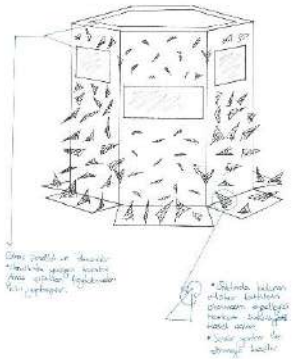
Şekil 42. Bataklık alanda gerçekleştirilen tasarımın maketi (Tuğçe Filiz'in tasarımı)



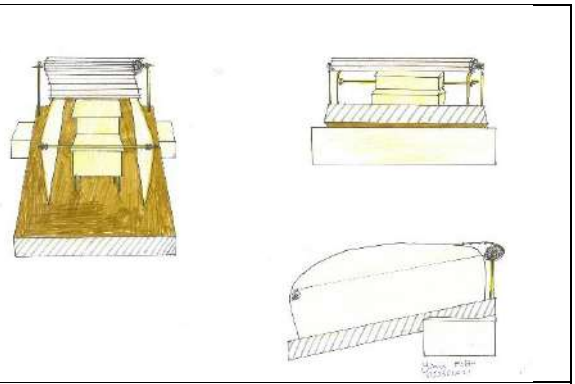
Şekil 43. Depreme karşı dayanıklı yapının maketi (Melis Durnalı'nın tasarımı)

Muson yağmuru: yağmur, sel, kasırga ve hortum gibi farklı başlıklar altında ele alınmıştır. Filmde şiddetli yağmurla birlikte ortaya çıkan timsahlar da ayrı bir konu olarak çalışılmıştır. **Yağmurdan** korunmak için tasarlanan konut, eğimli arazide yer almaktadır. Kolonlar üzerinde yerden yükseltilen yapı, suyun akışına izin verir. Yapının çatısı da bu sebeple eğimlidir. Yapının üzerinde tente sistemi vardır. Yağmur yağdığında sistem oval formda kapanarak, yapının yağmurdan korunmasına yardımcı olur (Şekil 35-37, Şekil 45). Çalışılan diğer konu **seldir.** Yapılar suyun akabileceği dere yatağının yanında yer almaktadır. Normal zamanda dere yatağının seviyesi düşüktür. Karşıdan karşıya geçişlerde köprü kullanılmaktadır. Dere yatağının yanındaki konutlar da önlem olarak, kolonlar üzerinde yükseltilmiştir. Yapıların çevresinde suyun

emilimini hızlandırmak için ağaçlar yer almaktadır (Şekil 38). **Kasırga** kuvvetli esen rüzgârdır. Tasarımda toprak seviyesinin üstünde yer alan yapılar, kasırga başlamadan önce yerin altına indirilmektedir. Konutlar farklı açılarda ve farklı yüksekliklerde olacaktır. Yapılar, şiddeti az olan rüzgârlardan bu sayede korunacak ve bu durum bir mekanik sorun olma ihtimaline karşı önlem olacaktır. Yapıların yerleşme biçimi sayesinde rüzgârın yönü değişecek ve hızı azalacaktır. Rahat hareket edebilmeleri için evler küçük birimler şeklindedir (Şekil 39). **Hortum** spiral döngüler halinde ilerleyen bir doğa olayıdır. Dairesel ve oval formaların hortuma daha dayanıklı olacağı düşünülerek, yapıların formu yaprağa benzer şekilde ele alınmıştır. Yapıların içinde, rüzgârın geçebileceği açıklıklar yer alır. Yapılar hem rüzgârı yönlendirecek, hem de içinden geçip gitmesine izin verecek şekildedir (Şekil 40).



Şekil 44. Sarı çiçekli sarmaşıklardan korunmak için tasarlanan yapının çizimi (Bilge Soybir'in tasarımı)



Şekil 45. Yağmurdan korunmak için tasarlanan yapının çizimi (Yasin Esen'in tasarımı)

Timsahlardan korunmak için tasarlanan yapının bahçesi labirent şeklindedir. Yapının dışında içi su dolu kanallar yer almaktadır. Timsahlar soğukkanlı hayvanlar olduklarından, su da soğuk olacaktır. Suyun içinde timsahların vücut ısıları daha çabuk düşecek ve daha yavaş hareket edeceklerdir. Timsahlar gözlerine gelen ışıktan rahatsız olduklarından, labirentin her köşesine kuvvetli ışık konulmuştur. Havuzun üst kısmı açılıp kapanır niteliktedir. Bu hem yapıda yaşayanların ışıktan rahatsız olmalarını engellemek, hem de sıcak günlerde suyu soğutma maliyetini düşürmek içindir. Yapı yerden kolonlarla yükseltilmiştir. Yapının terası da labirent şeklinde girinti ve çıkıntılardan oluşmaktadır. Bahçeden terasa çıkıldıktan sonra evin kapısına kadar uzun bir mesafe vardır. Soğuk suda vücut ısıları iyice düşmüş olan timsahların, kıvrılarak ilerlemeleri zor olacaktır (Şekil 41). **Bataklık alandaki** tasarımda, zeminin bazı yerlerinin bataklık, bazı yerlerinin sağlam olacağı ön görülmüştür. Yapılar kolonlar üzerinde yerden yükseltilmiştir. Hafif olmaları için yapı malzemesi olarak ahşap kullanılmıştır. Konutların taşıyıcı sistemi, bataklık olmayan yerlerde zemine sabitlenecektir. Zeminin biraz üstünde insanların toprağa basmadan hareket etmelerini sağlayan yollar yer almaktadır (Şekil 42). **Depreme** karşı dayanıklı olmaları istenen yapılar tek katlı ve çelik iskeletlidir. Yapıların altında deprem izolasyon malzemesi yer alacaktır. Makette bu malzemeler bilyelerle ifade edilmiştir. Bilyeler deprem anında hareket ederek binaya esneklik kazandıracaktır (Şekil 43).

4. SONUÇ

Günümüzde çevresel faktörler hızlı bir değişim sürecindedir. Sel, orman yangını; kuraklık, dolu yağışı gibi farklı doğa olayları, yakın coğrafyalarda gerçekleşebilmektedir. İklim değişikliği ve söz konusu doğa olaylarının yaşanacağı, uzmanlar tarafından dile getirilse de sanki uzak gelecekte yaşanacakmış gibi davranılmaktadır. Deprem için de aynı durum söz konusudur. Filmlerde deprem, kasırga, tsunami, hayvan saldırısı, pandemi gibi olaylardan sadece biri ele alınsa da günümüzde bunlarının bir bölümü, hatta yangın ve sel gibi birbirinin tamamen zıttı olgular, aynı ülkede eş zamanlı gerçekleşebilmektedir. Geçmiş dönem eserlerini içeren, kuramsal çalışmaları kapsayan mimarlık aynı zamanda yaşanan gelişmelerden direk

etkilenir. Örneğin selde binaların yapım yerleri, depremde dayanılıkları tartışılır. Çünkü mimarlık insanın yaşadığı, çalıştığı, uyuduğu, yemek yediği, araç ile bir yerden bir yere gittiği; diğer bir ifadeyle modern insanın tüm gününü geçirdiği mekânları kapsar.

Felaketlerle ilgili yeterince önlem alınmadığı, önlenebilecek olanların önlenmemesi ve yaşananların hafif atlatılmaması üzerinden görülür. Uyarılar yeterince dinlenmemekte, gündeme alınmamaktadır. Sinema filmleri bu bağlamda insanlara bir imkân sunar. Sinema insanları gerçek dünyadan ayırıp başka bir mekân algısı sunarak, kendi gerçekliğinde yaşatır. İzleyici film seyrederken hayatından bir parça bulabilir, geçmişini hatırlayabilir. Gerçek hayatında yaşamadığı olaylardan etkilenebilir, izlediği kişi ile empati kurarak hüzünlenebilir. Yaşanan olayların komikliğine gülerek tepki verebilir. Korkup ani tepkiler vererek heyecanını yansıtabilir. Hiç gitmediği ya da gidemeyeceği yerleri ordaymışçasına heyecanla izleyebilir. İnsan dolaylı ya da dolaysız bir parçası olarak filmi hissetmeye başlar. Süreç bir hobi ya da boş zaman geçirme aktivitesi olmanın ötesine geçerek, mekânın ve zamanın algılandığı bir sürece döner.

Jumanji filmi de benzer etkiye sahiptir. Basit, alışılagelen zar ile oynanan bir çocuk oyunundan çıkıp bir ölüm kalım savaşına dönüşür. Olaylar birbirine eklenerek yaşanan evi, kenti yaşanamaz hale getirir. Jumanji filminde, filmlerin genelinde olduğu gibi sadece bir felakete odaklanılmamıştır. Problemler eklenerek, bir arada yaşanır. Filmdeki olaylar hızlı ilerlediğinden yaşananlar, oyuncuların kalıcı gerçekliği olmaz. Diğer bir ifadeyle, film bu ortamda nasıl yaşanacağı ya da nasıl konutların ve yapıların olacağı gibi önermeler içermez. Oyun bir an önce bitirilmesi ve normale dönülmesi istenen bir durumdur. Film sürükleyici olduğu, birçok felaket bir arada yaşandığı, kalıcı hale gelmediklerinden bu durumda nasıl yaşanabileceği ile ilgili önerme sunmadığından; mimarlık açısından üzerinde çalışılacak, mimari tasarım yapılabilecek bir konu oluşturur. Mimarlık öğrencilerinin ve özellikle alt sınıflardakilerin farklı uygulamalar yapmaları, onların birçok açıdan gelişmesine imkân sağlar. Öncelikle hayal güçleri gelişir. Meslek hayatlarında farklı problemlerle karşılaştıklarında, beyinleri bu tecrübeye sahip olduğundan daha hızlı karar verebilirler. Yaşanmamış ama yaşanma olasılığı olan olgular üzerinde çalışılması, bir felaket yaşandığında bu ortamda çalışmalarını, sürece dâhil olmalarını kolaylaştırır.

Öğrenciler tarafından gerçekleşen tasarımlar birinci yarıyıl çalışmalarıdır. Yapmayı hayal ederek eğitime başladıkları ve genel olarak yapılmakta olunan betonarme apartmanlar şeklindeki konutlardan farklı şeyler denemişlerdir. Tasarımlarda doğa olayları, hayvanlar ya da başka bir problem, olasılıklar da gözetilerek, tüm yönleri ile ele alınmıştır. Yer üstündeki ya da yer altındaki yaşam mekânları, yapıların birbirleri ile ilişkileri ve ulaşım düzeni, problemin izin verdiği ölçüde gerçekleştirilmiştir. Amaçlanan ucuz, hızlı ya da birbirinin benzerini yapmak değil; hayatta kalmak olduğundan, yapılar alışılagelenden farklıdır. Bu yaklaşım mimarlığın kendini, hem sanat, hem bilim; ama en çok da bir tasarım alanı şeklinde tanımladığı önermesine daha uygun olan tasarımların oluşmasına imkân sağlamıştır.

KAYNAKÇA

1. Akarsu, H. T., Erdoğan, N. (2016), Edebiyatta Mimarlık, YEM Yayın, İstanbul.
2. Akarsu, H. T., Erdoğan, N., Özbursalı, T. (2020), Sinemada Mimarlık, YEM Yayın, İstanbul.
3. Akarsu, H. T., Erdoğan, N., Özbursalı, T. (2021a), Çağdaş Türk Edebiyatında Mimarlık, YEM Yayın, İstanbul.
4. Akarsu, H. T., Erdoğan, N., Özbursalı, T. (2021b), Çağdaş Dünya Edebiyatında Mimarlık, YEM Yayın, İstanbul.
5. Baykan, C. (2002), "Mimarlık, Sanallık ve Sanal Mekanların Tasarımı", Mimarlık ve Sanallık, Sorumlu: Togay, N., Boyut Yayın Grubu, İstanbul, 55-62.
6. Çağlar, N. (2019), "Önsöz", Mimarlık Okullarında Tasarım Stüdyoları: Farklı Denemeler, Der: Çelen Öztürk, A., YEM Yayın, İstanbul, 6-11.
7. Çelen Öztürk, A. (Der.) (2019), Mimarlık Okullarında Tasarım Stüdyoları: Farklı Denemeler, YEM Yayın, İstanbul.
8. Çil, N. (2019), Mimarlık Plastik Sanatlar Yaratıcı Süreç, YEM Yayın, İzmir.
9. Gregotti, V. (2016), Mimarlık Üzerine 17 Mektup, Çev: Tümertekin, A., Janus Yayıncılık, İstanbul [2000, 17 Lettere Sull'architettura, Gius. Laterza & Figli].
10. Kararmaz, Ö., Ciravoğlu, A. (2019), "Mimari Tasarım Stüdyolarında Bedensel Farkındalık ve Alternatif Kavrayışlar Üzerine", Mimarlık Okullarında Tasarım Stüdyoları: Farklı Denemeler, Der: Çelen Öztürk, A., YEM Yayın, İstanbul, 68-77.
11. Kavut, E., Özdoğlar, E. (2015), "Kurgusal Mekan Tasarımında Sanal Mekanların Disiplinler Arası Kullanımı", 4. Ulusal İç Mimarlık Sempozyumu: Mekân Tasarımında Disiplinlerarası Yaklaşımlar, 6-8 Mayıs 2015, (Bildiriler Kitabı): 88-93, MSGSÜ Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü Yayınları, İstanbul.
12. Merleau-Ponty, M. (2005), Algılanan Dünya: Sohbetler, Çev: Aygün, Ö., Metis Yayınları, İstanbul [2002, Causeries 1948, Editions du Seuil].
13. Merleau-Ponty, M. (2006), Göz ve Tin, Çev: Soysal, A., Metis Yayınları, İstanbul [1964, L'Œil et I' Esprit, Editions Gallimard].
14. Mitchell, W. J. (2017), "Sınırlar / Ağlar", Yeni Bir Gündem İnşa Etmek: Mimarlık Kuramı 1993-2009, Edt: Sykes, A. K., Çev: Akyürek, G., Küre Yayınları, İstanbul, 211-228 [2010, Constructing A New Agenda: Architectural Theory 1993-2009, Princeton Architectural Press, New York].
15. Postman, N. (1994), Televizyon: Öldüren Eğlence, Gösteri Çağında Kamusal Söylem, Çev: Akınhay, O., Ayrıntı Yayınları, İstanbul [1985, Amusing Ourselves to Death Public Discourse in the Age of Show Business, Penguin Books].
16. Robins, K. (1999), İmaj: Görmenin Kültür ve Politikası, Çev: Türkoğlu, N., Ayrıntı Yayınları, İstanbul [1996, Into the Image: Culture and Politics in the Field of Vision, Routledge].
17. Sykes, A. K. (Edt.) (2017), Yeni Bir Gündem İnşa Etmek: Mimarlık Kuramı 1993-2009, Çev: Akyürek, G., Küre Yayınları, İstanbul [2010, Constructing A New Agenda: Architectural Theory 1993-2009, Princeton Architectural Press, New York].
18. Şenyapılı, Ö. (2010), Sinemada Geçmişi, Bugünü ve Geleceği Yaşatan Mimarlık Yapıtları ve Yerleşimler, ODTÜ Mimarlık Fakültesi, Ankara.
19. Şişman, A. (2011), Sanata ve Sanat Kavramlarına Giriş, Literatür Yayınları, İstanbul.
20. Togay, N. (Sorumlu) (2002), Mimarlık ve Sanallık, Boyut Yayın Grubu, İstanbul.
21. Uluoğlu, B. (2002), "…miş gibi", Mimarlık ve Sanallık, Sorumlu: Togay, N., Boyut Yayın Grubu, İstanbul, 37-44.
22. Ünver, B. (2015), "Disiplinlerarası Yaklaşım ile Sinema ve Mimarlık Etkileşimi: Mon Uncle Filmi Örneği", 2. Sanat ve Tasarım Eğitimi Sempozyum ve Çalıştayı: Disiplinlerarası Tasarım, 27-28 Nisan 2015, (Bildiriler Kitabı): 122-128, Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Ankara.
23. Vikipedi (2007). "Liana", https://tr.wikipedia.org/wiki/Liana

EVALUATING URBAN SUSTAINABILITY THROUGH URBAN FORMS

KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN KENT FORMLARI ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Assist. Prof. Şeyda EMEKCİ

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Architecture and Fine Arts, Architecture Department, (Corresponding Author)

Prof. Dr. Serap KAYASÜ

Middle East Technical University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning

ABSTRACT

Climate change is recognized as a serious problem facing the world today. Our climate has constantly been changing due to human-induced factors. These changes have negative effects on the environment and, accordingly, on human life. In recent years, researchers have discovered a strong relationship between climate change and cities. On the one hand, it threatens the quality of life in cities by increasing the strain on cities that are vulnerable to the severe effects of climate change. Cities, on the other hand, are undeniably significant contributors to climate change. They are in charge of greenhouse gas emissions (GHG). However, this bilateral connection may alter in order for cities to prevent and mitigate the harmful consequences of climate change. This can only be accomplished through "sustainability," which provides long-term answers to the global problem. Sustainability seeks to ensure a better quality of life and a more sustainable environment for all current and future generations. Cities must also grow and expand in a sustainable manner in order to reduce and adapt to climate change.

In planning literature, the word "sustainability" has been used alongside the notion of urban form. The urban form has been identified as an essential instrument for mitigating the consequences of climate change. The shape of a city has a significant influence on its energy demands and, as a result, its greenhouse gas (GHG) emissions. As a result, it is one of the most effective weapons in the battle against climate change.

The goal of this study is to conduct a systematic meta-analysis of sustainable urban forms and the design concepts derived from them, which are classified under different headings in the literature, and to emphasize the importance of sustainable development as a means of mitigating the increasing impact of climate change on cities.

Keywords: Sustainability, Urban Form, Energy Efficiency, Climate Change, Sustainable Urban Development, Greenhouse Gas Emission

This article is produced from the master thesis titled " An Assessment on The Link Between Sustainability and Urban Form: The Case of Gaziantep ".

ÖZET

İklim değişikliği bugün Dünya'nın karşı karşıya olduğu ciddi bir sorun olarak kabul edilmektedir İklimimiz insan kaynaklı bazı faktörler nedeniyle sürekli değişmektedir. Bu değişikliklerin, çevre ve buna bağlı olarak da insan hayatı üzerinde olumsuz etkileri vardır. Son yıllarda, Araştırmacılar iklim değişikliği ve şehirler arasında yakın bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadırlar. Bir yandan, iklim değişikliği şehirler üzerindeki baskıyı artırarak şehirlerdeki yaşam kalitesini tehdit etmekte ve şehirler, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalmaktadırlar. Öte yandan, şehirler sürekli artan enerji ihtiyacı ve sera gazı salınımlarıyla, iklim değişikliğine katkıda bulunduğuna dair hiçbir şüphe yoktur. Ama bu çift taraflı ilişki, şehirlerin, iklim değişikliğinin önlenmesi ve olumsuz etkilerinin azaltılması yönünde bozulabilir. Bu da ancak, bu küresel soruna kalıcı çözümler sunan "sürdürülebilirlik" ile elde edilebilir. Sürdürülebilirlik, şimdiki ve gelecek jenerasyondaki herkes için daha kaliteli bir hayatı ve daha sürdürülebilir bir çevreyi güvence altına almayı amaçlamaktadır. Şehirler de iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve iklim değişikliğine adaptasyon sağlayabilmek için sürdürülebilir bir şekilde büyüyüp genişlemelidirler.

Planlama literatüründe "Sürdürülebilirlik" kavramı sıklıklar kent formları ile birlikte anılmaktadır. Sürdürülebilir kent formları iklim değişikliğinin etkilerini yönetme hususunda önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Kent formu şehrin enerji ihtiyacı üzerinde ve dolayısıyla sera gazı salınımında önemli bir etkiye sahiptir. Bu yüzden iklim değişikliği ile yapılan savaşta kullanılması gereken en etkili silahlardandır.

Bu çalışmanın amacı, literatürde ayrı başlıklar altında yer alan sürdürülebilir kent formlarının ve bunlardan türetilen tasarım kavramlarının sistematik bir meta-analizini yapmak ve iklim değişikliğinin şehirler üzerindeki artan etkisini azaltmanın bir yolu olarak sürdürülebilir kalkınmanın önemini vurgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Kentsel Form, Enerji Verimliliği, İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kentsel Gelişim, Sera Gazı Emisyonu

1. INTRODUCTION

Climate change is one of the most critical global concerns confronting the globe today. It is also a crucial problem for the world's cities. Cities and climate change have a mutually reinforcing connection. On the one hand, climate change has already had a detrimental impact on several cities. Cities, on the other hand, play a significant role in climate change, as shown by the high amounts of greenhouse gas emissions attributed to urban activity (UNEP, 2017). Now home to over half the world's population, urban areas (The World Bank, 2021). More than two-thirds of the world's population is predicted to reside in cities by the year 2050, with an estimated total of 6.3 billion urban dwellers (UN DESA, 2021). Concerns about urbanization and global environmental change, as well as local environmental difficulties and equality concerns, are becoming more widespread. Cities, which get possibly the greatest amount of attention, are also thrust into the limelight as areas of climate change mitigation. Accordingly, cities should be considered in light of climate change's impact on sustainable development. Long-term sustainable growth of cities is vital. To improve the quality of life and minimize greenhouse gas emissions, sustainable cities can be evaluated. They are players in sustainable development and have major environmental implications (Albertí et al., 2019). Numerous studies have examined the impact of urban development on sustainable development (see Emekci & Kayasu, 2017; Jabareen, 2006). In order to achieve long-term sustainability in urban development, sustainable urban forms are universally recognized as essential. According to *Anderson et al*. (1996), urban form is defined as the spatial arrangement of permanent features inside a city area. It reflects the interaction between the inner city and its surrounding rural area (Grimm et al., 2008). Urban form impacts human everyday life in terms of physical activity (Dieleman & Wegener, 2004) social contact (Dempsey et al., 2012), environmental quality (Weng et al., 2007), and climate change (Yin et al., 2018). However, It's common in the literature to discuss sustainable urban forms under several themes. Furthermore, there is no uniform conceptual framework that enables researchers to compare various methods, planning concepts, and policies. The study objectives are to undertake a thorough meta-analysis of sustainable urban forms, which are categorized under several categories in the literature, and stress sustainable development as a way of reducing climate change's rising effects on cities.

2. THE DUAL RELATIONSHIP BETWEEN CLIMATE CHANGE AND CITIES

Increased levels of carbon dioxide (CO2) in the atmosphere are the most well-documented cause of climate change, and the global warming that we are presently experiencing is a consequence of growing CO2 levels in the Earth's atmosphere (Wang et al., 2014). Human-caused greenhouse gas emissions, which have been growing worldwide since at least the beginning of the Industrial Revolution (i.e., the late 18th century), have now reached levels not seen in at least three million years (van de Wal et al., 2011). Consequentially, the previous century has seen a progressive change in the worldwide population toward urban life, a trend that has resulted in astonishing levels of urbanization, with the global urbanization rate going from 10 percent in 1900 to 52.6 percent in 2011 (IPCC, 2007). It has been dubbed the "urban century" since more than half of the world's population now lives in towns and cities, according to the United Nations. "The urban" continues to overrun "the rural", as shown by the fact that the urban is continually rising in population. The developing world's cities will absorb approximately 95 percent of all urban growth over the next two decades (UN DESA, 2021). According to scientific research (UN, 2010), human activities in urban areas have surpassed other factors as the primary source of anthropogenic CO2emissions. Cities, despite covering less than 3 percent of the Earth's surface area, consume 75 percent of the world's energy and generate 80 percent of global greenhouse gas emissions

(National Bureau of Statistics of China, 2012). On the other hand, urban areas can participate in lowering the dangers of climate change via adaptation, characterized as *"a place- and context-specific process of decreasing vulnerability and exposure to climate variability, which contributes to human well-being, the security of assets and maintenance of ecosystem functions, goods and services"*(IPCC, 2014). As a result, urban areas must be at the heart of global efforts to prevent climate change and promote sustainability (Emekci & Kayasu, 2017; Kammen & Sunter, 2016).

3. METHODOLOGY

A meta-analysis of research on the topic of sustainable urban forms in urban areas is conducted in this article to consolidate and emphasize the importance of sustainable development as a means of limiting climate change's escalating impacts on cities.

4. HOW CAN CITIES BECOME SUSTAINABLE? THE ROLE OF URBAN FORM

Literature and practice can be used to identify the relevant and essential policy changes for local land use to reduce greenhouse gas emissions. There are five main elements to consider in urban design, according to the current research: (a) Density, (b) diversity, (c) design, (d) destination accessibility distance to transit (Ewing et al., 2008). In addition to that, According to Roth (1992), The following are the top three goals for urban form development: (a) Transportation, (b) Economic, (c) Cultural priorities. It is crucial to consider the impact of the city's land use and transportation systems on its sustainability. According to Burton (2002), over 70% of the supplied energy is affected by land-use planning. Ravetz (2000) states that spatial planning has a 15 percent impact on urban sustainability. As part of a holistic approach, the impact of many aspects of urban design, such as housing, transportation, and infrastructure, are taken into account.

Multiple design concepts related to urban morphology (compactness, sustainable transportation, density, mixed land-use, and diversity) were identified by Jabareen (2006) and proposed four types of sustainable urban forms: the neo-traditional development, the urban containment, the compact city, and the eco-city, respectively.

Compact cities are defined as cities with high population density, mixed land use, and intense economic activity (such as the Central Business District) and are considered sustainable (Westerink et al., 2013), However, the neo-traditional development is essentially a planning and design strategy that relies on historical precedents to find methods to integrate diverse combinations of dwelling types in the shape of communities, rather than superblocks, suburbs, or projects (Bohl, 2000). Unlike the neo-traditional development, urban containment serves to limit the outward spread of the urban field while forcing the development market to seek within (Nelson & Dawkins, 2004). The eco-city suggests a diverse mix of environmental, social, and institutional policies aimed at managing urban environments for sustainability by supporting the ecological agenda and prioritizing environmental management via a set of institutional and policy instruments (Jabareen, 2006). The approach also promotes passive solar design and sustainable housing (Wong & Yuen, 2011).

The emergence of sustainable forms was a response to urban challenges, which in turn shaped them and provided unique design principles. People in cities in the 1970s had to deal with issues such as increasing urbanization, spillover into natural regions, and land consumption. As a result of these issues, the concept of urban containment was born (Angel et al., 2011). It tries to reduce sprawl by encouraging the efficient use of space and resources. As a result, the compactness exemplified by dense development is its most critical approach (Wassmer, 2005). Neo-traditional development (NTD) first appeared in the United States in the early 1980s. People's lives were complicated during those times. The rise in the

number of automobiles is one of the issues. Mid-20th-century automotive advancements have a significant impact on this evolution. In order to encourage more people to walk instead of drive, the development uses grid layouts and pedestrian-friendly streets (Ryan & McNally, 1995). In addition, this flow allows for mixed-use development since a broad variety of activities can be reached on foot and people are less likely to rely on automobiles. NTD is characterized by its compactness, sustainable mobility, and diversified land use. People were obliged to come up with sustainable solutions because of the rise in urban expansion, unsustainable transportation, and other factors contributing to increased CO2 emissions. The compact city has arisen as a response to rapid development in population, space, and economics (Gaigné et al., 2012). In the eco-city, climate change and environmental damage have led to the rise of eco-cities. City dwellers will be able to enjoy a greater quality of life with less environmental effect while using fewer natural resources to live and work. Climate change has a major impact on the environment, and eco towns are designed to mitigate these consequences. Because the building's location, materials, water conservation measures, and other infrastructure directly affect the environment, eco-city considerations include these elements (Joss et al., 2013).

All urban forms use a variety of methods to attempt to attain sustainability. Land use patterns, transportation systems, infrastructure, density, and the features of the built environment are all regarded to be important components of urban form and design. They play an important part in the development of sustainable urban environments. Jabareen (2006) states that specifically, the sustainable urban form that includes more design principles than the others makes a greater contribution to sustainability than the others do. Aside from that, they are critical in mitigating the consequences of climate change on the urban scale (Hamin & Gurran, 2009). While Kenworthy and Newman (2013) suggest that a sustainable city is characterized by a high density, mixed-use centralized urban form, Barton (2000) contends that mixed land use is the most environmentally friendly model. High densities, compactness, and a sense of place are advocated by Frey (1999) while improving the capacity for walking and public transit is advocated by Buxton (2000). Masnavi (2000) suggests mixed land used development and believes that segregated land uses need more frequent and lengthier travels.

5. RETHINKING URBAN FORM THROUGH ENERGY EFFICIENCY

It is widely accepted that urban form has a significant impact on the energy efficiency of metropolitan areas. In light of the rapid urbanization trend occurring throughout the globe, as well as the steadily rising percentage of urban energy consumption in global energy consumption, high energy efficiency-focused urban design methodologies are being actively investigated around the world. Cities and regional patterns have been linked to energy systems for many years, Owens (1986) advocates for increased attention to urban planning strategies in order to facilitate an energy transformation. Many following types of research on the relationship between energy, urban form, and city design have used Owens (1986) as a starting point. Owens establishes a theoretical difference between two sorts of interventions in the built environment with the purpose of facilitating the energy transformation. First and foremost, there are actions that can be taken to lower inherent energy requirements and demand. The design of structures in such a manner that they consume less energy, the orientation of buildings so that they benefit from solar gain, and at the city-regional scale, measures that lessen the need to commute are examples of what this implies in urban planning. Second, there are policies that make it possible to provide energy more effectively from the standpoint of greenhouse gas emissions, such as integrating district heating into urban design or requiring the use of or retrofitting of renewable resources such as solar into urban construction.

Urban morphologies are often constant for a long period of time, and they are likely to have major effects on the energy efficiency of buildings and the climate of urban areas. Because of their complex and

dynamic structure, the urban design must guarantee the efficient use of resources in the production of high-quality living environments that contribute to the economy, society, and the environment, among other things. Urban form can contribute to more than 10% of a building's energy usage, according to research by Ratti (2005) cited by Baker and Steemers (2000). According to Lee& Lee (2014), increased compactness is associated with a 48% decrease in CO2 emissions from household transport. According to the findings of Mohajeri et al. (2015), CO2 emissions have a linear relationship with urban size and a superlinear relationship with total street length when examining the examples of tens of British cities. Because more compact cities have shorter distances between journey origins and destinations, energy-saving choices like walking, cycling, and public transit become more feasible and enticing to inhabitants (Ewing, 2008). When it comes to residential energy usage, Ewing and Rong (2010) found that people of sprawling US counties are much less insulated and more likely to be accommodated in large residences and single-family detached dwellings. More densely populated U.S. cities have lower levels of household electricity use, according to Glaeser and Kahn (2010). As a result, urban growth will have a significant impact on the energy transition's medium- and long-term prospects. As a result, measures aimed at shaping urban growth and design have a lot of potentials to help reduce energy use and boost efficiency.

6. CONCLUSION

Climate change is one of the world's most urgent challenges at the present. It is also a significant concern for cities worldwide. Urbanization and climate change are inextricably linked. Numerous cities have already been adversely impacted by climate change. Urban activity generates a disproportionate amount of greenhouse gas emissions, indicating that cities contribute significantly to climate change. Urban regions, which now accommodate more than half of the world's population. One-third of the global population is expected to live in urban areas by 2050, according to a new report from the United Nations (UN DESA, 2021). It's becoming increasingly common for countries to express their worries about urbanization, global warming, and other environmental issues. Cities, which get the most attention, are forced into the spotlight as regions of climate change mitigation. The influence of climate change on sustainable development should thus be taken into account when looking at cities. Cities must expand in a long-term, sustainable way. Sustainable cities can be reassessed in order to increase the quality of life and reduce greenhouse gas emissions. As part of sustainable development, they have significant environmental impacts. The study aims to conduct a thorough meta-analysis of sustainable urban forms and the design concepts developed from them and to underline the relevance of sustainable development as a method of reducing climate change's rising influence on urban areas. As a consequence, policies targeted at reshaping urban development and planning hold great promise for lowering energy use and increasing efficiency in order to ensure sustainable development and reduce climate change adverse effects.

REFERENCES

Albertí, J., Brodhag, C., & Fullana-i-Palmer, P. (2019). First steps in life cycle assessments of cities with a sustainability perspective: A proposal for goal, function, functional unit, and reference flow. *Science of The Total Environment*, *646*, 1516–1527. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.377

Angel, S., Parent, J., Civco, D. L., Blei, A., & Potere, D. (2011). The dimensions of global urban expansion: Estimates and projections for all countries, 2000–2050. *The Dimensions of Global Urban Expansion: Estimates and Projections for All Countries, 2000–2050*, *75*(2), 53–107. https://doi.org/10.1016/j.progress.2011.04.001

Baker, N., & Steemers, K. (2000). Energy and Environment in Architecture: A Technical Design Guide.

Barton, H. (2000). Sustainable Communities The Potential for Eco-Neighbourhoods. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, *2*, 169–171. https://doi.org/10.1016/S1464-3332(00)00010-2

Bohl, C. C. (2000). New urbanism and the city: Potential applications and implications for distressed inner-city neighborhoods. *Housing Policy Debate*, *11*(4), 761–801. https://doi.org/10.1080/10511482.2000.9521387

Burton, E. (2002). Measuring Urban Compactness in UK Towns and Cities. *Environment and Planning B: Planning and Design*, *29*(2), 219–250. https://doi.org/10.1068/b2713

Buxton, M. (2000). Energy, Transport and Urban Form in Australia. In K. Williams, M. Jenks, & E. Burton, *Achieving Sustainable Urban Form* (pp. 54–63). London: E&F Spon.

Dempsey, N., Brown, C., & Bramley, G. (2012). The key to sustainable urban development in UK cities? The influence of density on social sustainability. *The Key to Sustainable Urban Development in UK Cities? The Influence of Density on Social Sustainability.*, *77*(3), 89–141. https://doi.org/10.1016/j.progress.2012.01.001

Dieleman, F., & Wegener, M. (2004). Compact City and Urban Sprawl. *Built Environment*, *30*, 308–323. https://doi.org/10.2148/benv.30.4.308.57151

Emekci, S., & Kayasu, S. (2017). Urban form and sustainability: The case study of Gaziantep in Turkey (pp. 95–110). Presented at the SB-LAB 2017-International Conference on Advances on Sustainable Cities and Buildings Development.

Ewing, R. (2008). Characteristics, Causes, and Effects of Sprawl: A Literature Review. In *Environmental and Urban Issues* (Vol. 21, pp. 519–535). https://doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5_34

Ewing, R., Bartholomew, K., Winkelman, S., Walters, J., & Chen, D. (2008). *Growing Cooler: The Evidence on Urban Development and Climate Change*.

Ewing, R., & Rong, F. (2010). The impact of urban form on U.S. residential energy use. *Housing Policy Debate*, *19*(1), 1–30.

Frey, H. (1999). *Designing the City: Towards a more Sustainable Urban Form*. London: E&F Spon.

Gaigné, C., Riou, S., & Thisse, J.-F. (2012). Are compact cities environmentally friendly? *Journal of Urban Economics*, *72*(2), 123–136. https://doi.org/10.1016/j.jue.2012.04.001

Glaeser, E. L., & Kahn, M. E. (2010). The greenness of cities: Carbon dioxide emissions and urban development. *Journal of Urban Economics*, *67*(3), 404–418. https://doi.org/10.1016/j.jue.2009.11.006

Grimm, N. B., Faeth Stanley H., Golubiewski Nancy E., Redman Charles L., Wu Jianguo, Bai Xuemei, & Briggs John M. (2008). Global Change and the Ecology of Cities. *Science*, *319*(5864), 756–760. https://doi.org/10.1126/science.1150195

Hamin, E. M., & Gurran, N. (2009). Urban form and climate change: Balancing adaptation and mitigation in the U.S. and Australia. *Climate Change and Human Settlements*, *33*(3), 238–245. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.10.005

IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p. 169). Geneva, Switzerland: IPCC.

Jabareen, Y. R. (2006). Sustainable Urban Forms: Their Typologies, Models, and Concepts. *Journal of Planning Education and Research*, *26*(1), 38–52. https://doi.org/10.1177/0739456X05285119

Joss, S., Cowley, R., & Tomozeiu, D. (2013). Towards the 'ubiquitous eco-city': An analysis of the internationalisation of eco-city policy and practice. *Urban Research & Practice*, *6*(1), 54–74. https://doi.org/10.1080/17535069.2012.762216

Kammen, D., & Sunter, D. (2016). City-integrated renewable energy for urban sustainability. *Science*, *352*, 922. https://doi.org/10.1126/science.aad9302

Kenworthy, J., & Newman, P. (2013). *Cities and automobile dependence : a sourcebook*.

Lee, S., & Lee, B. (2014). The influence of urban form on GHG emissions in the U.S. household sector. *Energy Policy*, *68*, 534–549. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.01.024

Masnavi, M. (2000). The new millennium and the new urban paradigm: The compact city in practice. *Achieving Sustainable Urban Form*, 64–73.

Mohajeri, N., Gudmundsson, A., & French, J. R. (2015). CO2 emissions in relation to street-network configuration and city size. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *35*, 116–129. https://doi.org/10.1016/j.trd.2014.11.025

National Bureau of Statistics of China. (2012). China Statistical Yearbook 2012. Retrieved November 2, 2021, from http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2012/indexeh.htm

Nelson, A., & Dawkins, C. (2004). Urban containment in the United States: History, models, and techniques for regional and metropolitan growth management. *APA Planning Advisory Service Reports*, 1–82.

Owens, S. (1986). *Energy, Planning and Urban Form*. London: Pion.

Ratti, C., Baker, N., & Steemers, K. (2005). Energy consumption and urban texture. *Energy and Buildings*, *37*(7), 762–776. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2004.10.010

Ravetz, J. (2000). Urban form and sustainability of urban systems: theory and practice in a northern conurbation. *Achieving Sustainable Urban Form*, 215–228.

Roth, L. M. (1992). The City Shaped: Urban Patterns and Meanings Through History. *History: Reviews of New Books*, *20*(4), 181–182. https://doi.org/10.1080/03612759.1992.9950662

Ryan, S., & McNally, M. G. (1995). Accessibility of neotraditional neighborhoods: A review of design concepts, policies, and recent literature. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *29*(2), 87–105. https://doi.org/10.1016/0965-8564(94)E0008-W

The World Bank. (2021). Urban population (% of total population) | Data. Retrieved November 4, 2021, from https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS

UN. (2010). New York: World urbanization prospects. United Nations.

UN DESA. (2021). 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050, says UN | UN DESA | United Nations Department of Economic and Social Affairs. Retrieved April 18, 2021, from https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html

UNEP. (2017, September 26). Cities and climate change. Retrieved November 4, 2021, from http://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/cities-and-climate-change

van de Wal, R. S. W., de Boer, B., Lourens, L. J., Köhler, P., & Bintanja, R. (2011). Reconstruction of a continuous high-resolution CO_2 record over the past 20 million years. *Climate of the Past*, *7*(4), 1459–1469. https://doi.org/10.5194/cp-7-1459-2011

Wang, S., Fang, C., Guan, X., Pang, B., & Ma, H. (2014). Urbanisation, energy consumption, and carbon dioxide emissions in China: A panel data analysis of China's provinces. *Applied Energy*, *136*, 738–749. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.09.059

Wassmer, R. W. (2005). Causes of Urban Sprawl (Decentralization) in the United States: Natural Evolution, Flight from Blight, and the Fiscalization of Land Use*.

Weng, Q., Liu, H., & Lu, D. (2007). Assessing the effects of land use and land cover patterns on thermal conditions using landscape metrics in city of Indianapolis, United States. *Urban Ecosystems*, *10*(2), 203–219. https://doi.org/10.1007/s11252-007-0020-0

Westerink, J., Haase, D., Bauer, A., Ravetz, J., Jarrige, F., & Aalbers, C. B. E. M. (2013). Dealing with Sustainability Trade-Offs of the Compact City in Peri-Urban Planning Across European City Regions. *European Planning Studies*, *21*(4), 473–497. https://doi.org/10.1080/09654313.2012.722927

Wong, T.-C., & Yuen, B. (2011). Understanding the Origins and Evolution of Eco-city Development: An Introduction. In T.-C. Wong & B. Yuen (Eds.), *Eco-city Planning: Policies, Practice and Design* (pp. 1–14). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0383-4_1

Yin, C., Yuan, M., Lu, Y., Huang, Y., & Liu, Y. (2018). Effects of urban form on the urban heat island effect based on spatial regression model. *Science of The Total Environment*, *634*, 696–704. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.03.350

AFET RİSKLERİNİ ÖNLEYİCİ KIRSAL DÖNÜŞÜM ve TURİZM PLANLAMASI: EKOTURİZM DESTEKLİ JEOTURİZM ve MACERA TURİZMİ için OBRUK PLATOSU

DISASTER RISKS PREVENTIVE RURAL TRANSFORMATION and TOURISM PLANNING: THE SINK PLATE for ECOTOURISM SUPPORTED GEOTURISM and ADVENTURE TOURISM

Dr. Öğr. Üy. Aziz Cumhur KOCALAR

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi. Mimarlık Fakültesi.
Şehir ve Bölge Planlama Bölümü. Şehircilik ABD. Merkez, Niğde.

Özet

Çalışma, Türkiye'deki kırsal yerleşimlerdeki afet alanlarında disiplinler arası çözümler öneren turizm ile şehircilik ilişkili konulara odaklanmaktadır. Afet risklerinin önlenmesine yönelik olarak acilen önerilen kırsal dönüşüm çözümleri, turizm desteği de sağlanabilecek karmaşık alanlarda ise eşgüdüm altında gerçekleştirilmesi beklenen kapsamlı alternatif planlamalar gerektirmektedir. Günümüzde insanların ekonomik gelirlerindeki artışlarla birlikte ulaşımda kolaylıkların oluşması, ekoturizm faaliyetlerinin de ön planda olmasına olanak sağlamıştır. Sürdürülebilir turizm kapsamında farklılaşan doğa temelli turizm çeşitlerinden biri olan ekoturizm, doğaseverlerin ilgisini giderek daha çok çekmektedir. Doğanın ve bölge halkının geleneksel mirasının korunması, olumsuz şekilde kullanılarak tahrip edilmesinin önlenmesi ve ondan en olumlu şekilde fayda sağlanmasının yanısıra turistlerin bilinçlendirilmeleri ve uygun eğlence olanaklarının ön plana çıkarılması ise ekoturizmin önem verilmesi gereken özellikleridir. Ekoturizm desteğiyle kalkınabilecek kırsal yerleşimlere yönelik faaliyetlere göre saha araştırmaları yapmakta olan çalışma, ülkemizde pek çok farklı ve zengin özellikler taşıyan görülmeye değer olan bölgeleri araştırmaktadır. İşte bu bölgelerden biri de yine doğa temelli turizm çeşitlerinden sayılan jeoturizm ve macera turizmi açısından çalışmanın saha olarak seçtiği "Obruk Platosu"dur. Obruk Platosu, son yıllarda belirginleşen çöküntü alanlarından ötürü doğa temelli turizm olanaklarıyla bölgeyi alternatif turizme açabilecek ölçüde ilgi çekici bir yerdir. Ancak bölge içinde artan bu tür afet risklerine karşın halen kırsal yerleşimlerin de bulunduğu görülmektedir. Bu nedenle afet sorununun kaynağı olan aşırı tarımsal su kullanımı yeniden gözden geçirilerek kırsal sürdürülebilirliğin sağlanması için acilen planlı bir kırsal dönüşümle köylerin en yakın güvenli alanlara taşınması gerekmektedir. Çalışmanın yer verdiği türde turizm faaliyetlerine olanak tanıyacak diğer önemli konumuz ise sürdürülebilir kırsal yerleşimlere destek sağlayabilecek şekilde bir turizm planlamasının mevzuatla birlikte gündeme taşınması olacaktır.

Anahtar kelimeler: Kırsal dönüşüm, turizm planlaması, ekoturizm-jeoturizm-macera-balon turizmi Obruk Platosu.

ABSTRACT

The study focuses on tourism and urbanism related issues that propose interdisciplinary solutions in disaster areas in rural settlements in Turkey. Rural transformation solutions that are urgently recommended for the prevention of disaster risks require comprehensive alternative planning that is expected to be carried out in coordination in complex areas where tourism support can be provided. Today, with the increase in people's economic income, the ease of transportation has enabled ecotourism activities to be at the forefront. Ecotourism, which is one of the nature-based tourism types that differentiates within the scope of sustainable tourism, attracts the attention of nature lovers more and more. Preserving the traditional heritage of nature and the people of the region, preventing its destruction by negative use and providing the most positive benefit from it, as well as raising awareness of tourists and highlighting appropriate entertainment opportunities are the features of ecotourism that should be given importance. The study, which carries out field research according to the activities for rural settlements that can be developed with the support of ecotourism, explores the regions with many different and rich features worth seeing in Turkey. One of these regions is the "Obruk Plateau", which is chosen as the field of study in terms of geotourism and adventure tourism, which are also considered as nature-based tourism types. Obruk Plateau is an interesting place that can open the region to alternative tourism with its nature-based tourism opportunities due to the collapsed areas that have become evident in recent years. However, despite the increasing disaster risks in the region, there are still rural settlements. For this reason, it is necessary to reconsider the excessive use of agricultural water, which is the source of the disaster problem, and to move the villages to the nearest safe areas with a planned rural transformation, in order to ensure rural sustainability. Another important topic that will enable tourism activities of the type included in the study will be to bring a tourism planning to the agenda together with the legislation in a way that can support sustainable rural settlements.

Key words: Rural transformation, tourism planning, ecotourism-geotourism-adventure-balloon tourism, Obruk Plateau.

Giriş

Çalışma, Türkiye'deki kırsal yerleşimlerdeki afet alanlarında disiplinler arası çözümler öneren turizm ile şehircilik ilişkili konulara odaklanmaktadır. Kırsal dönüşüm, turizm planlaması, vb çalışma alanlarıyla ilgili temel kavramlar üzerinden seçilen saha alanlarında görülen olası afetlere karşı acilen sakınım planları yapılması önerilmektedir.

Çalışma Alanı

Ülkemizde sadece geleneksel tarıma dayalı kırsal yaşam biçimlerinde bile ekolojik dengenin kaybolduğu yerleşimler olduğu görülmektedir. Çalışma, tarım alanlarındaki aşırı yeraltı su kullanımına jeolojik yapısı nedeniyle çok uygun olmayan ve bu yüzden afet riskleri taşıyan kırsal yerleşimlerin sorunlarına yönelmektedir (Fotoğraf 1).



Fotoğraf 1. Karapınar'da bir obruğun yakından görüntüsü. (https://www.facebook.com/obruklardiyarikarapinar/).

Özellikle İç Anadolu Bölgesi'nde incelenen bu obruklar köylere yakın ya da çevrelerindeki tarım alanlarında karşımıza çıkabilmektedir. Bu nedenle jeolojik açıdan benzer karakter taşıdığı düşünülen bir bölge bu çalışmada saha çalışması olarak ele alınmıştır.

Çalışma, turizm açısından çekim alanı oluşturan bu obrukların izlenebildiği böyle bir bölge üzerinde bazı saha araştırmalarını kapsamaktadır. Çalışmanın varsayımı, obrukların turizm açısından bir potansiyel taşıdığı olgusunu gündeme getirmektedir. Kırsal dönüşüme ve beraberinde kalkınma amaçlı turizm planlamasına da ihtiyaç duyan tür de özellikler barındıran karmaşık bir bölge çalışmada ele alınmaktadır.

Çalışma, aynı zamanda afet riski altındaki bölgedeki kırsal yerleşimlerle ilgili turizm ile kalkınma konuları içinden ekoturizm yoluyla önerilebilecek çözümler önermektedir. Ancak öncelikle taşınarak yer değiştirmesi gereken afet riski altındaki köylere dair afet açısından değerlendirmelerle sakınım planlarının yapılması gerekmektedir. Taşınması gereken bu kırsal yerleşimlerde sorunun birincil kaynağı olduğu düşünülen geleneksel tarımsal yöntemler yeniden ilgili uzmanlarca gözden geçirilmelidir. Tarımsal faaliyetlerin yerine belki alternatif olarak turizm ön plana alınabilecektir.

Bu amaçla yerleşimlerin sürdürülebilir kalkınması amaçlı ekoturizm destekli jeoturizm ve macera turizmi için çalışma alanı olarak uygun gözüken uygun bir bölge saha alanı olarak seçilmiştir. İç

Anadolu Bölgesi'nde Kapadokya'ya da göreceli yakın olan Obruk Platosu araştırmanın yoğunlaştığı örnek bir alandır.



Harita 1. Karapınar, Konya (Wikipedia).

Materyal ve Yöntem

Afet risklerinin önlenmesine yönelik olarak acilen önerilen kırsal dönüşüm çözümleri, turizm desteği de sağlanabilecek türde karmaşık alanlarda ise eşgüdüm altında gerçekleştirilmesi beklenen kapsamlı alternatif (sakınım, turizm) planlar gerektirmektedir.

Çalışmanın giriş kısmında temel yaklaşım vurgulanarak, çalışma alanına özgü kavramsal çerçeve ortaya konulmuştur. Çalışmanın bulgular kısmı ise konuyla bağlantılı literatür taramasına göndermeler ve saha araştırması üzerinden konuyu farklı boyutlarıyla birlikte bütünsel bir yaklaşımla tümdengelim metodu aracılığıyla tartışmaya açmaktadır.

O yüzden tartışmaya ekoturizm öncelikli turizm desteği de sağlanabilecek farklı karmaşık alanlara dikkat çekilecek şekilde bir giriş yapılmıştır. Konu önce çalışma alanından görseller (hava fotoğrafları, harita) ile okuyucuya aktarılmıştır. Geleceği planlamak için önem verilen saptamalar ise bulgular kısmında sunulmuştur.

Çalışılan bölge, afet riskleri açısından öncelikli olan ve planlama ile eğitsel açıdan bir kırsal dönüşümü de gerekli kılan nitelikte olduğundan konuyla ilgili kapsamlı ve paralel planlama çalışmalarına gerek duyulacağı açıktır.

Çalışmada; bölgede obruklarla ilgili doğal riskler bertaraf edilecek şekilde sakınım ve turizm planlaması önerisi ile çözümlenmiştir. Sonuçlar ön saptamalarla verilerek ardından genelden özele doğru öneriler kısaca sıralanmaktadır.

Bulgular ve Tartışma

Günümüzde insanların ekonomik gelirlerindeki artışlarla birlikte ulaşımda kolaylıkların oluşması, ekoturizm faaliyetlerinin de ön planda olmasına olanak sağlamıştır. Sürdürülebilir turizm kapsamında farklılaşan doğa temelli turizm çeşitlerinden biri olan ekoturizm, doğaseverlerin ilgisini giderek daha çok çekmektedir.

Ekoturizm

Doğanın ve bölge halkının geleneksel mirasının korunması, olumsuz şekilde kullanılarak tahrip edilmesinin önlenmesi ve ondan en olumlu şekilde fayda sağlanmasının yanısıra turistlerin bilinçlendirilmeleri ve uygun eğlence olanaklarının ön plana çıkarılması ise ekoturizmin önem verilmesi gereken özellikleridir.

Ekoturizm desteğiyle kalkınabilecek kırsal yerleşimlere yönelik faaliyetlere göre saha araştırmaları yapmakta olan çalışma, ülkemizde pek çok farklı ve zengin özellikler taşıyan görülmeye değer olan bölgeleri araştırmaktadır. İşte bu bölgelerden biri de yine doğa temelli turizm çeşitlerinden sayılan jeoturizm ve macera turizmi açısından çalışmanın saha olarak seçtiği "Obruk Platosu"dur.

Turizmin bir alt sektörü olan ekoturizm seyahat ve açık hava aktivitelerinin birleşimiyle oluştuğundan, tek aktiviteli diğer alt sektörlerin iki katı turizm büyümesine sahiptir. Ancak, uygulamalar başladığında karşılaşılan en önemli sorun, onun da sürdürülebilirliği olmuştur (Kaypak, 2012, s.1).

Obruk Platosu

Konya ve çevresinde çok sayıda doğal turizm unsuru bulunduğu bilinmektedir. Bölgedeki obruklar da, doğal sit alanları olup, doğal ve kültürel varlıklar envanterine böyle tescil edilmelidir. Ülkemizde henüz sınıflandırmalara girmeyen jeosit karakteri taşıyan bu bölge ve özellikle yaşam çevrelerine de özel önem verilmesi sağlanmalıdır.

Obruk Platosu, kuzeyde Tuz Gölü Havzası, güneyde ise Konya Havzası ile sınırlanır. Platonun Doğu ve Batısında ise dağlık alanlar vardır. Doğudaki dağlık alanlar volkanik kökenlidir. Bunlar, Güneybatı-Kuzeydoğu doğrultusunda sıralanmış olan Karacadağ-Hasan Dağı-Melendiz Dağları'dır (Biricik, 1992). Obruklar diziliş doğrultusuna göre gruplandırılarak değerlendirilebilir.

Obruk Platosu, son yıllarda belirginleşen çöküntü alanlarından ötürü doğa temelli turizm olanakları ile bölgeyi alternatif turizme açabilecek ölçüde ilgi çekici bir yerdir. Ancak bölge içinde artan bu tür afet risklerine karşın halen kırsal yerleşimlerin de bulunduğu görülmektedir.

Afetler ve Kırsal dönüşüm

Afet risklerinin önlenmesine yönelik olarak acilen önerilen kırsal dönüşüm çözümleri, turizm desteği de sağlanabilecek karmaşık alanlarda ise eşgüdüm altında gerçekleştirilmesi beklenen kapsamlı alternatif planlamalar gerektirebilir. Çöküntü alanlarındaki olası toprak kaymalarıyla oluşabilecek afetlere dirençli yer tespitleri yapılmalı, ekoturizme yönelik faaliyetler ise bu yeni yerleşimlerden yönlendirilebilmelidir (Sakınım planları ve Turizm planları).

Sahadaki bulgulardan bölgedeki coğrafi şartlar gereği kırsal yerleşimlerde ciddi bir dönüşüme gerek duyulduğu anlaşılmaktadır. Özellikle tarımsal yollardan geçim sağlayan halkın afetler konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Tarım yerine coğrafi şartlara çok daha uygun bir şekilde kalkınma yaratacak ekoturizm faaliyetleri planlanarak bu konuda halk eğitilebilir ve işgücü sağlanabilir. İç Anadolu Bölgesi'nde Konya ve çevresine yönelik bazı bulgular fiziki coğrafi ve jeolojik yapı, beşeri coğrafi yapıdan elde edilebilmektedir.

İç Anadolu Bölgesi'nde Konya ve çevresi, yeraltı sularının azalması sonucu kuraklığın da arttığı bir bölgedir. Günümüzde küresel ısınma ve iklim değişimiyle de birlikte geleneksel tarımsal faaliyetlerin de ekolojik dengeyi bozduğu görülmektedir.

Tarımsal ve çevresel sorunlar nedeniyle ve sakınım planlarıyla birlikte asıl kırsal dönüşümü sağlayıcı ekoturizm konuları üzerinden eşzamanlı kalkınma yaklaşımları benimsenmeli ve uygulanmalıdır.

Tarımsal ve çevresel temel sorunlar

Tarım ekonomisi Konya ekonomisinin gelişiminde merkezi bir yer tutmaktadır. Ancak tarımsal ve çevresel kaynaklı bazı temel sorunlar sürmektedir. Bunlardan en önemlileri, hatalı ürün seçimleri ve aşırı su kullanımıdır.

Bölgede tarım için ihtiyaç duyulan su miktarı yeraltı sularına olan ihtiyacı arttırmaktadır. Ayrıca iklim değişimiyle birlikte ürünler hem olumsuz etkilenmekte hem de yerleşik tarım uygulamaları bir türlü aşılamamaktadır.

Yeraltı sularının bilinçsizce kullanımı, büyük çukurların (obruklar) oluşmasına sebep olmaktadır. Obruk Platosunun olduğu bölgenin jeomorfolojisinde son derece büyük olan bu çukurlar hem tarımsal faaliyetleri hem de kırsal yaşamı etkiler niteliktedir. Dolayısıyla bu alanlardaki yerleşimlerde bu olası afete karşı acilen önlem alınması gerekmektedir.

Afet risklerine karşı sakınım planlaması gereksinimi ve kırsal kalkınma yönelimleri

Bölge içinde artan sayıda obruklarla oluşan ciddi afet risklerine karşın halen kırsal yerleşimlerin de bulunduğu bilinmektedir (Fotoğraf 1). Yer altı sularının çekilmesi ve obruklar sadece su ile ilgili sorunlara yol açmakla kalmamakta aynı zamanda insan yaşamı için doğrudan ve kısa vadede tehditlerin oluşmasına da neden olmaktadır (Konya BŞB, s.155). Kamu kesimi de eşgüdümlü planlamaları öngörerek sürdürülebilir gelişme için çalışmalara destek ve teşviklerle yön verebilmelidir.

Kentin gıda tedariğini sağlayan sürdürülebilirliği olan kırsal tarım alanları ve doğal kaynaklardır. Hepsini bir bütün olarak sürdürülebilir kalkınmayı sağlayacak şekilde ele almak gerekmektedir. Dolayısıyla önerilen bölge için ekoturizm türlerinin de önceden ve sakınım planlamasıyla birlikte ciddi bir turizm planlamasına da ihtiyacı olacaktır.

Turizm planlaması ihtiyacı (Jeoturizm-Macera-Balon turizmi)

Çalışmanın yer verdiği türde turizm faaliyetlerine olanak tanıyacak diğer önemli konumuz ise sürdürülebilir kırsal yerleşimlere destek sağlayabilecek şekilde bir turizm planlamasının gündeme taşınması olacaktır. Öncelikle ülkemizde uygulamada görülen ekoturizm yaklaşımları ilgili mevzuat eksiklikleriyle birlikte yeniden değerlendirilmelidir.

Doğal varlıklar herhangi bir şekilde değerlendirilmediği zaman hiçbir ekonomik yarar sağlamaz. Turizmin hizmetine sokularak değerlendirildiğinde, yararlı ve ekonomik anlam taşıyan varlıklar haline dönüşürler (Usta, 2001:51-52). Bu noktada kullanma-koruma dengesinin gözetilmesi gerektiği de hiç unutulmamalıdır. Önerilebilecek ekoturizm faaliyetlerine gelince, bunlar da Jeoturizm, Macera turizmi ve Balon turizmi kapsamında kısaca ele alınabilir.

Günümüzde giderek alternatif turizme ve özellikle kırsal turizme ihtiyaç artmaktadır. Konya ile ilgili bir kaynakta verilen tabloda; Konya'da turizm türlerine göre önemli değerler ele alınırken, ekoturizm ve yayla turizmine vurgu yapılmış olsa da (Konya BŞB, s.114) obrukların henüz dikkat çekici bir şekilde turizm de yer alamadığı görülmektedir. İlgili kaynakta mağara turizmi de belirtilmiş ancak obruklara yakın olası mağaralara da hiç işaret edilmemiştir. Obrukların oluşumunda; "mağara ve galerilerin tavanının çökmesi etkili olmuştur" (Şahin, 2005). Bölge bu nedenle eğitsel amaçlı jeoturizm için de oldukça ilgi çekicidir. Ayrıca son olarak obruklara yönelik bir balon turizmi de şimdiden öngörülerek planlamaya dahil edilmelidir.

Sonuçlar

Bölgedeki saha araştırmaları sonucunda elde edilen çarpıcı bulgular altta maddeler halinde özetlenmiştir:

- Yer altı sularının çekilmesi ve obruklar sadece su ile ilgili sorunlara yola açmakla kalmamakta aynı zamanda insan yaşamı için doğrudan ve kısa vadede tehditlerin oluşmasına da neden olmaktadır (Konya BŞB, s.155).
- Bölgede obruklarla ilgili doğal riskler yeni mekansal planlarla bertaraf edilmek zorundadır.
- Çalışmadaki araştırmalar, obrukların turizm açısından bir potansiyel taşıdığı olgusunu gündeme getirme gereği olduğunu göstermektedir.

Bölgede alınması gereken tedbirler ise yine aynı şekilde genelden özele doğru bazı maddeler halinde kısaca sunulmuştur:

- Tarım yerine coğrafi şartlar daha uygun bir şekilde kalkınma yaratacak ekoturizm faaliyetleri planlanarak bu konuda halktan genç kesimler eğitilmeli ve uygun işgücü sağlanmalıdır.
- Kırsal yerleşimlere alternatif istihdam olanaklarıyla destek sağlayabilecek şekilde bir turizm planlamasının yapılması da yerinde olacaktır. Bu konunun yeni düzenlemeler içeren ilgili mevzuatla birlikte gündeme taşınması gerekmektedir.
- Köyler için daha alternatif kalkınma yolları öngören ekoturizme yönelik çok daha kapsamlı planlama çalışmaları da ayrıca yapılmalıdır. Ülkemizde uygulamadaki ekoturizm yaklaşımları ise ilgili mevzuat eksiklikleri ile birlikte eleştirel bir şekilde yeniden değerlendirilmelidir.
- Konya'da turizm türlerine göre önemli değerler arasında obruklara yeterince odaklanılmadığı anlaşılmıştır. Mağara turizmi örnekleri içinde obruklara yakın olası mağaralarda araştırılıp tanıtılmalıdır. Özellikle obruklara yönelik bir balon turizmi veya eğitsel amaçlı jeoturizm ilgi çekici yöresel tanıtımı sağlayacaktır.

Katkı

Çalışmanın alttaki gibi daha farklı ve derinlikli bir kapsamda biraz daha geliştirilmiş hali (17 sayfa) ilgili bir dergiye gönderilme aşamasında beklemekte olup, etkinlikte kısaca sunulduktan sonra yayımlanma sürecine alınmış olacaktır:

Kocalar, A.C. (202x). Tarım Alanlarında Afet Risklerine Karşı Ekoturizm Destekli Sakınım Planlaması Önerisi: Obruk Platosu.

KAYNAKÇA

Biricik A.S. (1992). Obruk Platosu ve Çevresinin Jeomorfolojisi, Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Kaypak Ş. (2012). Ekolojik Turizm ve Sürdürülebilir Kırsal Kalkınma. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 14 (22): 11-29.

Konya BŞB ve T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2015) Konya "Şehir Kimliği" Çalıştayı Sonuç Raporu, 2.Baskı, Konya.

Şahin C. (2005). Türkiye Fiziki Coğrafya, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.

KERPİÇ MALZEMENİN DİNİ MİMARİDE KULLANIMI: 14-15. YÜZYIL ANKARA CAMİLERİ

USE OF ADOBE MATERIAL IN RELIGIOUS ARCHITECTURE: 14-15. CENTURY MOSQUES IN ANKARA

Dr. Öğretim Üyesi Filiz KARAKUŞ
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID: 0000-0002-7562-3435.

Öğretim Görevlisi Ekrem Bahadır ÇALIŞKAN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID: 0000-0002-5258-2976

ÖZET

Barınmak amacıyla inşa edilen ilk konuttan günümüze kadar gelen süreçte, insanların yapı malzemesi olarak kolaylıkla ulaşabildikleri ve doğadan temin edilebilen malzemeleri tercih ettikleri görülmüştür. Toprak da bu malzemelerin başında gelmektedir. Yapılan arkeolojik kazıların da gösterdiği gibi Anadolu'da, toprağa su ve bazı katkı maddelerinin karıştırılmasıyla elde edilen kerpiç malzeme, geleneksel yapıların inşasında oldukça yaygın olarak kullanılmıştır. İlkçağlardan itibaren kullanım örneklerine rastladığımız bu malzeme özellikle ağacın ve taşın temin edilemediği ya da zor edildiği birçok yerde yapı malzemesi olarak tercih edilmiştir. Kerpiç malzeme, Anadolu'da özellikle geleneksel konutların inşasında kullanılmakta olup yığma sistem, ahşap karkas (hımış) sistem ve karma sistem olarak farklı yapım teknikleri çerçevesinde uygulama alanları bulmuş, ayrıca dini mimaride de farklı yörelerde kendine özgü örnekler vermiştir. Bu çalışma kapsamında öncelikle kerpicin üretim safhaları ve özellikleri incelenmiştir. Malzemenin avantajlı ve dezavantajlı yönleri ele alınmış ve malzemede bozulmaya neden olan faktörler üzerinde durulmuştur. Daha sonra, Ankara kentinde 14-15. yüzyıllarda inşa edilmiş olan ahşap tavanlı ve kerpiç duvarlı camiler ve mescitler, kerpiç malzemenin kullanımı ve yapım teknikleri açısından ele alınmış ve değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel mimari, Kerpiç malzeme, *Ankara, 14.-15. yüzyıl camileri*

ABSTRACT

In the period from the first house built for shelter to the present day, it has been observed that people prefer materials that are easily accessible and available from nature as building materials. Soil is one of these materials. As the archaeological excavations show, mudbrick material obtained by mixing water and some additives into the soil was widely used in the construction of traditional buildings in Anatolia. This material, which we have encountered since ancient times, has been preferred as a building material, especially in many places where wood and stone cannot be obtained or are difficult to be obtained. Adobe material is used especially in the construction of traditional houses in Anatolia, and it has found application areas within the framework of different construction techniques such as masonry system, wood carcass (hımış) system and mixed system, and also has given unique examples in religious architecture in different regions. Within the scope of this study, first of all, the production stages and properties of adobe have been examined. The advantages and disadvantages of the material have been discussed and the factors that cause deterioration in the material have been emphasized. Later, mosques and masjids with wooden ceilings and mud brick walls built in the city of Ankara in the 14th and 15th centuries have been discussed and evaluated in terms of the use of mudbrick materials and construction techniques.

Key Words: Traditional architecture, adobe material, Ankara, 14.-15. century mosques

1. GİRİŞ

Kerpiç, içerisindeki zerreleri birbirine bağlayacak kadar kil içeren uygun nitelikteki toprağa çeşitli bitkisel lifler veya saman karıştırılarak su ile yoğrulup hamur haline getirildikten sonra kalıplara dökülen ve bu kalıplarda şekillendirilmesinin ardından açık havada kurutulmak suretiyle elde edilen bir yapı malzemesidir (Alkan, 1973; Kömürcüoğlu, 1962). Kerpiç üretiminde bağlayıcı olan killi toprakla birlikte kullanılan katkı maddeleri ise malzemenin üretildiği coğrafyanın sunduğu imkanlara göre saman, kamış, bitki sapları, kum, kıl, yün, alçı, kireç, odun külü, tuz gibi malzemeler olabilmektedir (Koçu, 2012).

Kerpiç yapı yeryüzündeki en eski yapı türü olup yaklaşık 9000 yıllık kullanım tarihine sahip olduğu bilinmektedir. Tarihin ilkçağlarından günümüze kadar insanlar, kendilerini korumak ve nesillerini sürdürebilmek için barınak yapmak ihtiyacı hissetmişlerdir. Bu amaçla da yakın çevrelerinden taş, toprak ve ağaç gibi tabii malzemeleri temin etmişlerdir (Kömürcüoğlu, 1962). Yapı malzemesi olarak kerpiç, balçık veya en basit ifadesi ile çamurun kullanımı, insanlığın tarihi kadar eskidir. Toprak ilkçağlardan itibaren insanların inşaat faaliyetlerinde kullandıkları malzemelerin başında gelir (Kömürcüoğlu, 1962). Toprak, bazı bölgelerde ana yapı malzemesi olarak kullanıldığı gibi ahşabın çok olduğu yerlerde, ahşap karkas (hımış) yapı sisteminde dolgu malzemesi olarak da kullanılmıştır (Tülbentçi, 1998).

Kerpiç genellikle, yeterince balçık ve suyun temin edilebildiği durumlarda yapı yerinde hazırlanmıştır. Binlerce yıl öncesinde de günümüzde olduğu gibi saman ya da bitkisel lifler mekanik bağlılık sağlamak için balçığa katılmıştır. Hazırlanan balçık kütlesi bir çukura doldurulup üstüne su döküldükten sonra bu karışım kalıba dökülebilecek yapışkan ve türdeş bir kıvama gelene dek yoğrulmaktadır. Kalıplar söküldükten sonra kerpiç kuru ve açık havada tüm ıslaklığı kaybolana kadar bekletilir, sonrasında malzemenin kullanılmasında hiçbir sakınca yoktur. Çatalhöyük'teki kerpiçler, kıyılmış samanla karıştırılmış çok yapışkan balçıktan ya da samansız kumlu balçıktan hazırlanmışlardır (Nauman, 1991). Kerpiç malzemenin Anadolu'da Çatalhöyük, Çayönü, Hacılar, Hattuşa, Beycesultan, Truva, Alişar, Boğazköy yerleşimlerinde konut, sur ve kale gibi yapıların inşaatlarında kullanıldığı yapılan arkeolojik kazılarla tespit edilmiştir.

Troya'daki kerpiçler, içerisine ufaltılmış saman katılmış sarımtırak balçıktan yapılmışlardır. Kerpiçleri bağlayan harcın da içerisine saman karıştırılmıştır, ancak bu harç daha ince taneli bir balçıktan hazırlanmıştır. Yapılan araştırmalar, Anadolu'da kerpiç yapımında iklim koşullarına bağlı olarak genellikle bitkisel karışımların yaygın olarak kullanıldığını göstermektedir. Mezopotamya'da geçerli olan bir yüzü düz bir yüzü dış bükey kerpiçlere şimdiye dek Anadolu'da yalnızca Hacılarda Geç Neolitik Çağ'da rastlanmıştır (Nauman, 1991). Yapılan arkeolojik kazılar, Anadolu'da konut geleneğinin on bin yıllık bir geçmişi olduğunu ve tarihin erken dönemlerden bu yana inşa faaliyetlerinde değişik malzemelerin bir arada kullanıldığını göstermektedir (Tuztaşı ve Çobancaoğlu, 2006).

Anadolu'da geleneksel konutların inşasında kullanılan malzemeler bölgelerin jeolojik yapısı ve bitki örtüsüne göre farklılıklar göstermektedir. Bu durum ahşap, taş ve kerpiç gibi malzemelerin kullanımında, inşaat teknikleri açısından farklı yörelerde geniş bir yelpaze yaratmıştır (Demir, 2006: 163). Orta Anadolu Bölgesinde taş ve ahşap malzeme temini zor olduğu için genellikle kerpicin inşaat malzemesi olarak kullanıldığı görülmektedir (Kafescioğlu, 1949). Ancak bu durum kerpicin diğer bölgelerde kullanılmadığı anlamına gelmemektedir. 16. yüzyılda Anadolu'da bulunan gezginler, İstanbul kentinde bile kerpiç malzemeden inşa edilmiş, düz damlı evlerin bulunduğunu belirtmektedirler. 16. yüzyılın ikinci yarısında şehirde ahşabın çok yaygın olmadığı, ahşapla takviye edilmiş kerpiç evlerin ya da ahşap çatkı sistemle inşa edilmiş ara dolguları kerpiç olan tek katlı evlerin bulunduğu görülmektedir (Kuban, 2013). Çok yağış alan Bolu, Kastamonu, Rize, Trabzon gibi kimi ormanlık bölgelerde ahşap bol olup buralarda ahşap yığma yöntemi kullanılmıştır. Ahşap çatkı (iskelet)

yapı yöntemi ise geri kalan bütün Anadolu yörelerinde, Balkanlar'da ve Adalar'da kullanılmıştır. Alt katlarda ahşap hatıllı taş duvar, üst katlarda ise ahşap karkas sistemi uygulanmaktadır. Ahşap karkasın araları kerpiç, tuğla, kırma taş dolgu, kamış-sap, hımış ve bağdadi yapılabilmektedir. Duvarların üzerine içten ve dıştan ahşap çıtalar (bağdadi) çakılarak sıva yapılması ve duvardaki boşluğun giriş-çıkış delikleriyle havalandırılması, özellikle nemli ve ılıman bölgelerde sıklıkla karşılaşılan bir yöntemdir. Bu yöntem çok ince duvarlarda bile kusursuz bir yalıtım sağlamaktadır (Bektaş, 2020).





Şekil 1. Ahşap karkas sistemle inşa edilmiş geleneksel konut (URL-1)
Şekil 2. Ahşap karkas sistemle inşa edilmiş geleneksel konut (URL-2)

Orta Anadolu Bölgesinde temel yapı malzemesi kerpiçtir, ahşap evlerin daha yaygın olduğu Batı Anadolu, Kuzeydoğu ve Kuzey sınırındaki yerleşim yerleri haricinde ise evler taş veya kerpiç malzemeden yığma sistemle inşa edilmiştir (Çobancaoğlu, 1988). Anadolu'daki geleneksel yapım sistemleri kerpiç malzeme açısından değerlendirildiğinde; yığma kerpiç sistem, kerpiç dolgulu ahşap karkas (hımış) sistem ve karma sistem olarak tanımlanabilir.

Orta Anadolu Bölgesi'nin iç kısmında yer alan Ankara ve civarında genel hatlarıyla buna benzer bir yapı sistemi kullanılmıştır. Fransız arkeolog ve seyyah Charles Texier, 19. yüzyılda Ankara'da 6600 ev ve 70 adet konak olduğunu ve bu evlerde yapı malzemesi olarak kerpiç kullanıldığını, çatı örtüsününde kiremit olduğunu belirtir (Texier, 2002: 468-470). Bu çalışmada kerpiç malzemenin kullanımı Ankara'daki dini mimarlık örnekleri üzerinden ele alınacaktır.

2. KERPİÇ MALZEMENİN ÖZELLİKLERİ

İlk insanlardan günümüze kerpiç yapıların kullanımı incelenecek olursa bu yapı malzemesinin insanlık tarihi için ne kadar önemli olduğu anlaşılacaktır. Kerpiç, mevcut özellikleri nedeniyle sağlıklı bir yapı malzemesidir. Bu nedenle "sağlıklı yapı" üretimi hedef olarak alındığında akla ilk gelen yapı malzemelerinden birisi olmaktadır. Kerpiç, üretim ve kullanım aşamalarında, dünyanın ekolojik dengesini koruyan ve ülkenin enerji bütçesine katkısı olan bir malzeme türüdür (Kuşaslan, 2002). Bulunulan yörede kolaylıkla temin edilebilen malzemelerle oldukça hızlı bir şekilde ve düşük maliyetlerle üretilebilen kerpicin özellikleri, kullanılan toprağın cinsine, su ve kullanılan bitkisel malzemenin miktarına, kalıplama ve kurutma sırasında kullanılan yöntem ve sürelere bağlı olarak değişmektedir (Eriç, 1980).

Geleneksel yapı üretiminde kerpiç, kerpiç çamurunun hazırlanması, kerpicin şekillendirilmesi ve şekillendirilmiş kerpicin kurutulması olarak üç aşamadan geçer (Şekil 3). Kerpiç çamurunun hazırlanması aşamasında, kerpiç yapımı için belirlenen su miktarı, toprak ve diğer katkı maddeleri karıştırılır ve karışım bir gün dinlendirilir. Dinlendirilen çamur, kalıba dökülecek hale gelmiş olur. Kerpicin şekillendirilmesi için uygun kıvamdaki çamur ahşap kalıplara dökülmektedir. Bünyesinde kimyasal bir reaksiyon olmadan, açık havada su kaybederek sertlik kazanması sağlanır. Anadolu'da kerpiç boyutları bölgeden bölgeye değişmekte olup genellikle ana ve kuzu diye iki farklı ölçüde yapılmaktadır.

Kerpiç üretiminde, doğru su miktarının kullanılması, kerpiç hamurunun iyi karıştırılması ve kurumaya bırakılmak üzere döküldüğü kalıp içerisinde iyi sıkıştırılması önemlidir. Örneğin üretim sırasında suyun gereğinden fazla kullanılması kuruma süresini uzatarak rötreye neden olabilmekte, az kullanılması ise hamurun şekillendirilmesini zorlaştırabilmektedir. Diğer yandan kalıba yerleştirilen kerpiç hamurunun iyi sıkıştırılmaması da kerpiçte boşlukların oluşmasına ve dolayısıyla dayanımın düşmesine neden olabilmektedir.



Şekil 3. Ayaş- Şeyh Muhittin Camii kerpiç hazırlanması

Basınç dayanımı yüksek olan toprak malzemenin çekme dayanımı düşüktür. Kerpiç malzemenin çekme dayanımının arttırılması amacıyla kerpiç hamuruna saman ve doğal lifli malzemeler katıldığı ya da bu malzemelerin kerpiç duvarların arasına yerleştirildiği bilinmektedir (Orbaşlı, 2018). Kerpiç malzemeler üretim aşamasında düşük enerji gerektirmesi, tamamen geri dönüştürülebilir olması ve doğal bir yalıtım sağlaması gibi çevre dostu özellikler taşımaktadır (Binan ve diğ., 2017).

Yapılan deneyler elastik ve yumuşak bir yapı malzemesi olan kerpicin yangına dayanıklı olduğunu, ses ve ısı yalıtımı sağladığını göstermektedir. Enerjiyi en iyi depolayan malzemelerden biri olan toprak, ortamdan aldığı ısı enerjisini bünyesinde depolamakta ve ısıtma sona erdikten sonra depoladığı bu enerjiyi mekâna geri vererek sıcaklığı dengelemektedir (Koçu, 2012).

İnşaat malzemesi olarak kullanılması tercih edilen toprak farklı özelliklerdeki öğelerden oluşmaktadır. Yapışkan özelliği nedeniyle kil bağlayıcı rolü üstlenmekte olup kum ise iç iskelet görevini üstlenmektedir. Yapıştırıcı özelliği bulunan kil kerpiç için önemli bir bileşen olmasına rağmen su tutucu özelliği nedeniyle hacim değiştirebilmektedir. Bu durumda kil oranının artması malzemede önemli bozukluk ve bozulmalara neden olabilmektedir (Gündüz, 1999).

Malzemelerde oluşacak iç gerilmeler, sıcaklık değişimleri ve malzemenin ısı iletkenlik değerleri ile ilgilidir. Sıcaklık etkisiyle malzeme iç yapısında gerilmeler oluşmakta, fiziksel olarak bağları uzamaktadır. Kerpiç malzemede sıcaklık farklılıklarından ötürü boyunda büzülme veya genleşme nedeniyle uzama veya kısalmalar olacağından, zamanla çatlamalar ve kırılmalar kaçınılmazdır.

Su, kerpiç malzemede bozulmaya neden olan en önemli etkenlerden birisidir. Çözücü özelliği nedeniyle su, yapı malzemelerinin bünyesine nüfuz ettikten sonra bağlayıcı özellikteki malzemelerin kimyasal yapısını bozmaktadır. Suyun malzeme üzerindeki olumsuz etkileri ise eriyebilen tuzların ortaya çıkması, çiçeklenme, nemden kaynaklı şekil bozulmaları ve nemin havadaki gazlarla birleşmesi sonucu meydana gelen asitlerin etkisi olarak sayılabilir (Kömürcüoğlu, 1962). Yeterli önlemin alınmadığı durumlarda su, kerpiç içerisindeki bağlayıcı olan kili dağıtarak çözülme sürecini başlatmaktadır. Kerpiç bir duvarda görülen hasarlar genellikle yağmur suyunun yüzeyi yıkaması, yetersiz drenaj, sıçrama ve özellikle zemin suyunun yükselmesinden kaynaklanmaktadır. Kerpiç duvarların ıslak zeminle doğrudan temas etmesi

ya da yağmur suyunun duvara sıçramasından dolayı zamana bağlı olarak zayıfladığı bilinmektedir (Binan ve diğ., 2017). Kerpiç yapılarda hasarlı ve bozulmuş yüzeylerde genel olarak ufalanmalar, aşınma, ince kılcal çatlaklar, kabarma ve renk değişimi görülür (Tüz, 1996).

Deprem yükü taşıyıcı sistemi etkileyen yatay bir yüktür. Harçsız ya da çamur harçlı kerpiç duvarlarda sürtünmeli kayma dayanımı oluşturulamaz. Eğilme etkisine varılmadan düz kesme ve yanal öteleme zorlamaları bu duvarların örgüsünü dağıtır. Ayrıca harçlı düzgün duvar örülmüş olsa bile duvar bütünlüğünü bozacak büyüklükte ve düzensizlikte kapı ve pencere oluşturulmaması gerekir. Dış duvar boyunca bir kuşak oluşturan ve iç duvarlara da yerleştirilen ahşap malzemeden sürekli hatıllar yapmak bu soruna karşı bir önlem olmaktadır.

Kerpiç yığma yapıların bazı onarımlarında taşıyıcı sisteme müdahale edildiği, dikey ve çapraz ahşap elemanlar yerleştirilerek taşıyıcı sistemin ahşap karkas sisteme dönüştürülmeye çalışıldığı örnekler görülmektedir. Ayrıca, yapılan onarımlarda tuğla ve gaz beton gibi hazır endüstriyel malzemelerin kullanılarak özgün malzemenin ve işçiliğin yok edildiği görülmektedir. Bu tür yaklaşımlar, geleneksel yapıların tasarım, malzeme ve işçilik açısından özgünlüğüne ve bütünlüğüne zarar vermektedir.



Şekil 4. Taşıyıcı sisteme ve yapıya yapılan yanlış müdahaleler

3. ANKARA'DA 14-15. YÜZYILLARDA KERPİÇ MALZEME İLE İNŞA EDİLEN DİNİ MİMARLIK ÖRNEKLERİ

Ankara'nın Türk toprağı olmasının ardından Müslüman nüfusta görülen artışla beraber kentte cami yapımı hızlanmış ve inşa edilen camiler şehrin dokusunda önemli bir yer tutmuştur. Ankara kentinde bulunan camiler Bursa, Edirne ve İstanbul'dakiler kadar görkemli olmayıp şehir dini mimarlık eserleri açısından çok da zengin sayılmaz (Gülekli, 1948). Ankara'da inşa edilen camiler mimari açıdan değerlendirildiğinde daha ziyade mahalli özelliklere göre şekillendikleri görülmektedir. Kentte ticaretin ve buna bağlı olarak ekonominin gelişmiş olduğu dönemlerde dahi taş malzemeden inşa edilmiş kubbeli cami ve mescitler inşa edilmediği, malzeme ve yapım tekniği açısından değerlendirildiğinde orta kalitede, oldukça gösterişsiz boyutlarda yapılar inşa edilmiş olduğu görülmektedir (Yüksel, 2016). Kentteki dini mimarlık eserlerinin İstanbul'daki örneklerde görüldüğü gibi imparatorluğun gücünü göstermek için yapılan büyük ölçekli külliye ve ulu camiler gibi olmadığı, hatta devletin ileri gelenleri tarafından da yaptırılmamış olduğu bilinmektedir (Ceylan ve Aydın, 2018).

Kentte Selçuklu Döneminden kalan eser sayısı az olmasına rağmen 14. ve 15. yüzyıldan kalan yapı sayısı oldukça fazladır. Ahi Tura Mescidi, Hacettepe Camii, Ahi Yakup Camii, Direkli Camii, Gecik Kadın Mescidi, Eyüp Mescidi, Hem Hüm Mescidi, Hacı Arap Camii, Balaban Mescidi, Hacı İvaz Mescidi, Hacı Doğan Mescidi, Hacı Seyit Mescidi, Sabuni Mescidi, Molla Büyük Mescidi, Örtmeli Mescidi, Rüstem Nail Mescidi, Yeşil Ahi Camii, Ahi Elvan Camii ve Şeyh İzzettin Mescidi bu dönemlerden günümüze kalan gelen yapılardır (Şekil 4-5) (Öney, 1971). Sözü edilen bu yapılardan Ahi

Elvan Camii, Molla Büyük Mescidi, Geneği Mescidi ve Hacı İvaz Mescidi, Arslanhane Camisi'nin sonraki dönemlerde yapılmış daha basit örnekleridir (Öney, 1971).



Şekil 4. Ahi Elvan Camii ve Hacı Arap Camii, 2020



Şekil 5. Hem Hüm Mescidi ve Eyüp Mescidi, 2016

14-15. yüzyıldan kalan bu cami ve mescitlerde Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde görülen, muhteşem taş işçiliğinin olmadığı görülmektedir. Temelinde subasman seviyesine kadar taş malzemenin (Şekil 6) kullanıldığı bu yapıların duvarları ise kerpiç malzeme ve ahşap hatıl (Şekil 7-8) kullanılarak yığma sistemle inşa edilmiştir. Tamamının ahşap tavanlı olduğu bu cami ve mescitlerde duvarlar taşıyıcı olup bazılarında ahşap sütunlar da düşey taşıyıcı olarak kullanılmıştır (Şekil 9-10-11) (Karakuş, 2020). Bu camilerde kerpiç duvarın belli kotlarda takviye edilmesi için ahşap hatıllar kullanıldığı ve bu ahşap hatılların hizasında dış cephede ahşap silmeler olduğu görülmektedir. Kerpiç duvarların takviyesi için kullanılan bu ahşap hatıllar 5x10, 8x8 cm veya benzer boyutlarda olup yapı duvarlarının iki yüzüne konulmakta ve köşelerde birbirlerine bağlanmaktadır (Çelebi, 1979). Kerpiç malzeme ile inşa edilmiş olan bu mescit ve camiler hem içten hem de dıştan sıvalı ve boyalıdır (Şekil 12). Sıvanın bazı örneklerde bağdadi çıtaların üzerine, bazı örneklerde ise doğrudan yüzeye uygulandığı bilinmektedir (Şekil 13).



Şekil 6. Balaban Mescidi ve Şeyh İzzettin Mescidi subasman seviyesine kadar taş



Şekil 7. Balaban Mescidi ve Geneği Mescidi kerpiç ve ahşap hatıl kullanımı



Şekil 8. Şeyh İzzettin Mescidi ve Hacettepe Camii kerpiç ve ahşap hatıl kullanımı



Şekil 9. Molla Büyük Camii harimdeki taşıyıcı sütun ve ahşap tavan



Şekil 10. Gecik Mescidi ve Ahi Elvan Camii ahşap tavan



Şekil 11. Hacı Doğan Mescidi ve Ahi Yakup Mescidi ahşap tavanları



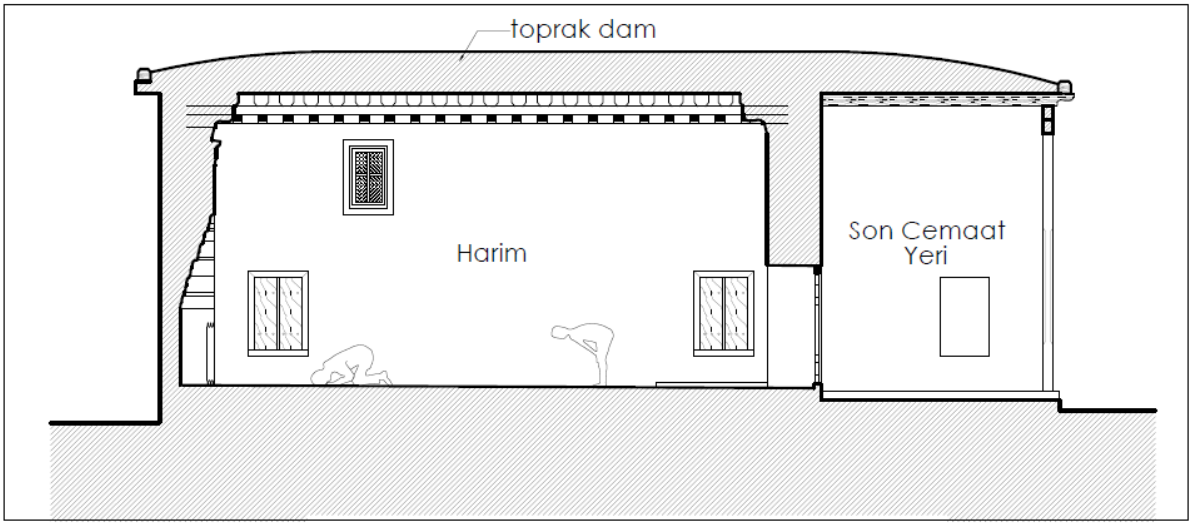
Şekil 12. Devduran Mescidi ve Hacı Doğan Mescidi



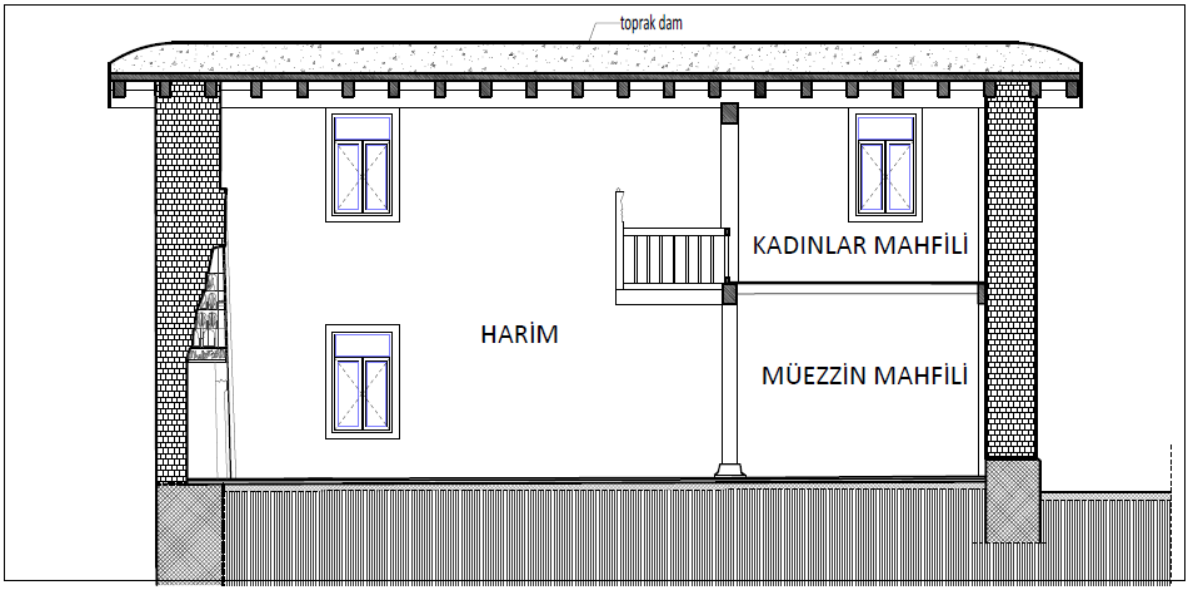
Şekil 13. Balaban Mescidi ve Kağnıcıoğlu Camii bağdadi uygulaması

Günümüzde büyük bir bölümü kırma çatılı, kiremit örtülü (Şekil 12) olan bu yapıların üst örtüsü özgününde genellikle düz, toprak damdır (Şekil 14-15). Bu sistemde tahta ve hasır gibi malzemelerden meydana getirilen döşemenin üzerine ince dallar yerleştirilmektedir. Bunun üzerine de içinde saman türü malzemeler katılmış olan yaklaşık 15 cm kalınlığında toprak serilmekte ve daha sonra bu toprak

tabakası sıkıştırılmaktadır. Toprak tabakasının üzerine su yalıtımı sağlayabilmek için horasan şap dökülmekte ya da bazı yörelerde çorak adı verilen içine tuz katılmış ince killi bir toprak serilmektedir (Kömürcüoğlu, 1962). Denktaş'ın (2005) Divriği'deki ahşap direkli kerpiç camiler için belirtmiş olduğu gibi tamamı özgün durumda toprak damlı olan bu yapılar 1900'lü yıllardan sonra yapılan onarımlarda kırma çatı yapılarak kiremit ile örtülmüştür (Denktaş, 2005). Düz çatıda su, dama verilen eğimle belirli noktalara konulan ahşap çörtenler aracılığıyla çatıdan (damdan) uzaklaştırılmaktadır.



Şekil 14. Hacı Seyit Mescidi restitüsyon projesi



Şekil 15. Gecik Mescidi restitüsyon önerisi

SONUÇ

Ankara kentinde 14-15. yüzyıllarda inşa edilmiş olan cami ve mescitler İstanbul, Edirne ve Bursa gibi kentlerden farklı olarak oldukça sade ve gösterişsiz yapılardır. Genellikle subasman seviyesine kadar taş olup duvarları kerpiç malzeme kullanılarak yığma sistemle inşa edilmiştir. Ahşap tavanlı olan bu

yapılar özgününde toprak düz dam olmasına rağmen sonraki dönemlerde ahşap kırma çatı yapılmış ve kiremit ile örtülmüştür.

Toprak çok eski dönemlerden beri insanların barınma mekânları inşa etmek için kullandıkları malzemelerin başında gelmektedir. İnşaat malzemesi olarak pek çok yerde kolaylıkla temin edilebilmesi ve sağlıklı yaşam mekânları sağlaması nedeniyle Anadolu'da oldukça yaygın olarak kullanılmıştır. Ne yazık ki günümüzde bu yapı çeşidi, başka malzemelerin temin edilemediği zaman mecburiyetten kullanılan, toplumun gelir seviyesinin yükselmesi ile beraber uygun olduğu anda kullanımının bırakılması gereken bir malzeme olarak görülmeye başlanmıştır. Taş, toprak, ahşap gibi doğal yapı malzemeleri ile inşa edilen geleneksel yapılar sürekli bakım gerektirmektedir. Eğer sürekli bakımları yapılmazsa, daha büyük ölçeklerde müdahaleler gerektirmektedir. Bu durum ise yapıların özgünlüklerinin bozulmasına sebep olabilmektedir. Bu yapıların gelecek nesillere aktarılabilmesi için düzenli bakımlarının yapılması ve gerektiğinde doğru yöntem ve malzemeyle müdahale edilebilmesi önemlidir. Bunun için geleneksel inşa yöntemlerinin ve geleneksel malzeme üretimlerinin tamamen terk edilmemesi ve yapım teknolojilerinin sürekliliğinin sağlanması büyük önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Alkan, Z. (1973). Kerpicin Mekanik Özelliklerine Bazı Stabilizer Maddelerin Etkisi. *Türkiye'de Deprem Sorunu ve Deprem Mühendisliği Sempozyumu*, Ankara.

Kömürcüoğlu, E. A. (1962). *Yapı Malzemesi Olarak Kerpiç ve Kerpiç İnşaat Sistemleri*, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

Tülbentçi, T. (1998). *Yapı Üretiminde Toplam Kalite Yönetimi ve Kerpiç Yapı Üretiminde Uygulanması*, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Nauman, R. (1971). *Eski Anadolu Mimarlığı,* Çev. Beral Madra, 4. Baskı, Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Kuşaslan, D. (2002). Yapıda Durabilite ve Hasar Analizi, Alçılı Kerpiç Yapı Örneği Üzerinde İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık, İstanbul.

Kafescioğlu, R., (1949). Orta Anadolu'da Köy Evlerinin Yapısı, İTÜ Mimarlık Fakültesi İstanbul Matbaacılık, İstanbul.

Demir, A. (2006). Geçmişten Geleceğe Anadolu'da Malzeme ve Mimarlık, TMMOB Mimarlar Odası XXII. Dünya Mimarlık Kongresi, 2005, İstanbul, 2006, s.163.

Kuban, D. (2013). *Türk Ahşap Konut Mimarisi 17-19. Yüzyıllar*, 3. Basım, İstanbul: Türkiye İş Bankası, Kültür Yayınları.

Bektaş, C. (2020). Türk Evi, 8. Baskı, YEM Yayın, İstanbul.

Çobancaoğlu, T. (1988). Türkiye'de Ahşap Ev'in Bölgelere Göre Yapısal Olarak İncenlemesi ve Restorasyonlarında Yöntem Önerileri, Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Texier, C., (2002). Küçük Asya: Coğrafyası, Tarihi ve Arkeolojisi, Enformasyon ve Dökümantasyon Hizmetleri Vakfı, C.II., Çeviren: Ali Suat, Ankara.

Gülekli, N., C., (1948). *Ankara Tarih-Arkeoloji*, Ankara: Doğuş Matbaası.

Yüksel, A., E., (2016). "Ankara Cami ve Mescitlerinde Ankara Üslubu", Tarih ve Gelecek Dergisi (2:1), 154-177.

Ceylan, C., Aydın, Ö., (2018). "18.- 19. Yüzyıl Ankara Camileri Üzerine Bir Değerlendirme", Journal of Social Sciences and Humanities, (2:2), s.1-21.

Öney, G., (1971). "Anadolu'da Türk Devri Yapıları", Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları, Ankara.

Denktaş, M. (2005). *Divriği'deki Osmanlı Camileri*. Kayseri: Laçin Yayınları.

Çelebi, R. (1979). Kerpiç Yapım Yöntemleri Üzerine Bir İnceleme, Doçentlik Tezi, İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi, İstanbul.

Gündüz, G., N. (1999). *Kerpiç Yapılarda Sıva ile Dış Yüzey Koruması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tüz, Ö. (1996). Bina Cephelerinde Hasarlar, Nedenleri ve Giderilme Yolları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tuztaşı, U., Çobancaoğlu, T. (2006). Anadolu'da Kerpicin Kullanım Geleneği ve Kerpiç Konut Yapım Sistemlerinin Karşılaştırılması, *Tasarım + Kuram,* 5, 95-104.

Karakuş, F. (2020). Ankara Altındağ İlçesi 12-16. yy Camileri Üzerine Tipoloji ve Değerlendirme Çalışması, Online Journal of Art and Design, 8(1): 20-40.

Eriç, M. (1980). Kerpiç Eski Eserlerin Onarımı ve Korumasında Bir Araştırma. *Üçüncü Uluslararası Kerpiç Korum Sempozyumu*, ICONOS-ICOM, 79-84, Ankara.

Koçu, N. (2012). Sürdürülebilir Malzeme Bağlamında "Kerpiç" ve Çatı-Cephe Uygulamaları (Konya-Çavuş Kasabası Örneği). 6. Ulusal Çatı/Cephe Sempozyumu (12-13 Nisan 2012). Uludağ Üniversitesi, Bursa. (http://www.yesilbinadergisi.com/?pid=27174).

Orbaşlı, A. (2008). *Architectural conservation: Principles and practices*. Oxford: Blackwell Publishing.

Binan, D., U., Güler, K., Çobancaoğlu, T. (2017). *Anadolu'da Geleneksel Kerpiç Mimari Miras ve Koruma Sorunları,* Yaşamın Her Karesinde Toprak, Editör, Yıldız Aksoy, 160-185, İstanbul: Aydın Üniversitesi.

URL 1: https://www.safranboluevleri.net/safranbolu-evleri-hakkinda-bilgi/safranbolu-evleri-bilgi/

URL 2: https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/safranbolu-evlerinin-deprem-sirri,rTHeRlx1GkWIeppaBIxtHg/rLWGNaTaWUq2fXhZYf01iA

MİRAS YAPI BİLGİLERİ MODELLEMEDE (HBIM) DETAY DÜZEYLERİNE GÖRE MODELLEME ve KULLANIM AMAÇLARI

MODELING ACCORDING TO DETAIL LEVELS IN HERITAGE BUILDING INFORMATION MODELING (HBIM) and THEIR USAGE

Öğr. Gör. Ömer ÖZEREN

Karabük Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü,
(Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-7930-1740

Doç.Dr. Mustafa KORUMAZ

Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü,
ORCID No: 0000-0001-6337-9087

ÖZET

Kültürel miras alanında BIM kullanımı sağladığı avantajlar nedeniyle her geçen gün kullanımı artmaktadır. BIM teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşmasına rağmen, tam anlamıyla miras yapıları ile ilgili kapsayıcı bir prosedür/süreç bulunmamakta, gereksinimler doğrultusunda gün geçtikçe kültürel miras alanında BIM çalışma alanını genişletmektedir. BIM teknolojilerinin kültürel miras alanında yaygın kullanımı ve standart dışı yeni süreçleri sebebiyle Heritage BIM (HBIM) kavramı kültürel miras alanında kullanılması yaygınlaşmıştır. Tarihi yapılar özel yapım teknikleri ve morfolojileri ile özel yapılardır. Farklı analizlerin yapılabildiği HBIM platformunda kullanılacak modellerin amaçları doğrultusunda hazırlanması, planlanan analiz ve simülasyonların sonuçlarını doğrudan etkilemektedir. Çalışma kapsamında HBIM platformunda kullanılacak 3d modellerin detay seviyeleri ve kullanım olanaklarına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışma kapsamında tarihi binaların özelliklerine ve kullanımlarına bağlı olarak farklı Detay Düzeyleri (LoD) örnek bir alan çalışması kapsamında hazırlanmış ve bu sürece ve kullanım olanaklarına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Türkiye için kabul edilmesi planlanan 4 farklı faz seviyesi olan LOD 200, LOD300, LOD 350 ve LOD 400 detay seviyelerine göre araştırma kapsamında değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda mimari koruma ve restorasyon uygulamalarında HBIM model ve parametrik nesne üretimleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: BIM, HBIM, Detay Seviyeleri (LOD), Kültürel Miras

ABSTRACT

The using of BIM in the field of cultural heritage is increasing day by day due to the advantages of its opportunities. Despite the widespread using of BIM technologies, there is no comprehensive procedure/process for architectural heritage and BIM is expanding its field of work in the cultural heritage studies day by day with the requirements of these studies. In spite of fact that the widespread using of BIM technologies in cultural heritage studies with new non-standard processes, the concept of Heritage BIM (HBIM) has become widespread in the field of cultural heritage. Historical buildings are special structures with special construction techniques and morphologies. The preparation of the models to be used in the HBIM platform, where different analyzes can be made, directly affects the results of the planned analysis and simulations. Within the scope of the study, the detail levels and usage possibilities of the 3d models to be used in the HBIM platform were evaluated. Within the scope of the study, different Levels of Detail (LoD) depending on the characteristics and using of historical buildings were prepared within the scope of a sample field study and evaluations were made regarding this process and usage possibilities. Within the scope of the research, evaluations were made according to the 4 different phase levels, LOD 200, LOD300, LOD 350 and LOD 400, which are planned to be accepted in Turkey. As a result of the study, information is given about HBIM model and parametric object production in architectural conservation and restoration applications.

Keywords: BIM, HBIM, Levels of Detail (LOD), Heritage Management

1.GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler ile birlikte görüntüleme ve tarama için kullanılan 3D yersel lazer tarama ve fotogrametri gibi araçları inşaat yapım süreçlerinde ve tasarım aşamalarında büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Rocha, 2020). Tarihi yapılarda koruma, onarım ve restorasyon aşamalarında kullanılan lazer tarama sistemleri gelişen BIM teknolojisi ile birlikte, nokta bulutu verilerinden akıllı nesne tabanlı modeller üretilebilmektedir. Lazer tarama ve BIM sistemlerin bir arada kullanılması tarihi yapılara gerçekleştirilen müdahale süreçlerine yeni bir yaklaşım kazandırmıştır (Mol vd. 2020). Geleneksel yöntemlerde yerinde çözüm ile gerekli müdahalelerin yapıldığı uygulamalar yerini 3D modellerle yapılan analiz ve simülasyonlarla bırakmıştır. Böylelikle belgeleme, süreç yönetimi, hata tespiti gibi birçok önemli değerlendirmede farklı disiplin ve kararların tek bir platformda izlenebilir ve kontrol edilebilir olması sağlanmıştır (Marzouk vd., 2016). Bu parametrelerin uygun şekilde kullanımı zorlu ve nitelikli bir çalışma gerektirmektedir. Özellikle geliştirilen HBIM (Miras Bilgi Modelleme) modeli oldukça kapsamlı ve farklı detay seviyelerine (LOD) sahip modeller tabanlı çalışmalardır. Detay seviyeleri; mimari modellerin geometrik ve bilgi kapsamına göre ulaştıkları seviyeyi tanımlamak için kullanılmaktadırlar. HBIM modellerde doğruluk derecesi geometrik tanımda elde edilen ve bir eleman veya proje ile ilişkili bilgilerin güvenilirliği ile doğrudan ilişkilendirilmektedir (Castellano-Roman vd.,2019). Amerikan Mimarlar Enstitüsü, AIA'nın (AIA, 2013) bir dizi detay sevileri tanımlamış genel olarak kabul görmüştür. Tarihi yapıların yapım teknikleri, yapılarda zamanla meydana gelen değişiklikler, bozulmalar ve farklı uygulamalara maruz kalmaları ve yapılar ile ilgili bilgi eksikliği gibi bir çok etkenden dolayı güncel yapılardan farklı düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır (Brusaporci vd. 2018). Bulundukları coğrafyaların özelliklerini taşıyan geleneksel yapıların bölgelere göre farklılık gösterdiği bilinmektedir. Benzer şekilde kültürel miras ile ilgili yapılan çalışmalarda içerik olarak ülkeden ülkeye farklılıklar gözlemlenmektedir. Bu farklıklar ise kültürel miras çalışmalarında gereksinim duyulan modellerin niteliklerini de değiştirmektedir (Historic England, 2017). Ülkemizde bu konu ile ilgili için henüz herhangi bir yasal kabul görmüş standart bulunmamakla birlikte, ülkemizde özellikle akademik platformda HBIM teknolojileri kullanılmaya başlanmıştır. Makale kapsamında yapılan çalışması örneğinde; belgeleme, koruma, restorasyon ve bu süreçlerdeki HBIM teknolojileri yerine yönelik değerlendirmeler yapılmıştır.

2. HBIM

Murphy (2009 ve 2013), tarafından ortaya atılan HBIM kavramı BIM teknolojilerinin sağladığı kolaylıklar sayesinde kabul görmüş, konu ile ilgili çalışmalar her geçen gün artmış, teknolojinin kullanımı yaygınlaşmıştır. HBIM, mevcut bir bina hakkındaki bilgileri zenginleştirmek için faydalı bir platform olarak tanımlanabilir. Bu yöntem sayesinde klasik yöntemlerden farklı olarak farklı niteliklerdeki bilgilerin, farklı kullanıcıların amaçları doğrultusunda bilgileri bulabilecekleri ve bilgi paylaşabilecekleri yoğun bir veri tabanını kapsamaktadır.

HBIM platformuna veri akışı yaygın olarak proje başlangıcından itibaren olabilir. Fakat bu bilgiler proje ve inşaatın her aşamasını hatta kullanım sürecini de şekillendirebilirler. HBIM bina yapım süreci ve aşamalarına yönelik bu verilerin yönetimine izin verir. Bu imkanlar kültürel miras alanında sonucu öngörülemeyen uygulamalar sebebiyle kültürel mirasın zarar görmesinin önüne geçer. HBIM teknolojileri aynı zamanda periyodik veri girişleri ile kültürel mirasın izlenmesini temin etmektedir. Bu sağladığı avantajların farkına varan Malinverni vd. (2019). HBIM teknolojilerinin kültürel miras ile ilgili yapılan çalışmalara önemli katkılar sağladığı, içeriğinin geliştirildiği, daha etkili sonuçlar alındığına yönelik değerlendirmeler yapmıştır.

HBIM teknolojilerinin önemli faydalarından birisi farklı zaman dilimde, farklı çalışma disiplinlerinin sağladığı verilerin tek bir platformda toplanabilmesidir. Bundan dolayı kültürel miras ile ilgili çalışmalarda ilgili tüm bilgileri ortak bir platformda toplaması sebebiyle HBIM platformunu nitelikli bir arşiv ve sistematik bilgi kaynağı görülebilir (Tapponi vd.2015).

HBIM çalışmalarının en önemli bölümünü amacına göre hazırlanmış 3D modeller oluşturmaktadır. 3D model üretimi temelde salt bir binanın stilize edilmiş bir şekilde dijitalleşmesi değil, bu süreçte binaya yönelik veri girişlerinin de yapıldığı aşamadır. Fai vd. (2014) kültürel miras çalışmalarında farklı disiplinlerin farklı detayda ve nitelikte modellere gereksinim duymalarından dolayı uygun bir ayrıntı düzeyinde model üretiminin zorluklar içerdiği belirtmektedirler. Tarihi binaların biçimsel özelliklerinin, yapım tekniklerinin ve malzemesinin farklılıklar içermesinden dolayı bu zorlukların arttığı gözlemlenmiştir. Model üretimi, matematiksel alt yapısı, algoritmalarına yönelik akademik ortamda çalışmalar gerçekleştirilmekte, HBIM ortamı ile entegre yazılımlar sayesinde süreci hızlandıran daha otomotik çözümler bulunma gayretleri devam etmektedir (Brusaporci vd. 2018; Oreni vd., 2014; Baik, 2017).

Model üretimi ve alt yapısına yönelik çalışmalar, HBIM platformuna farklı veri kaynaklarından gelen veriler ile model üretimi yapılma gayretleri devam etmektedir. Özellikle küçük objelerin modellenmesi

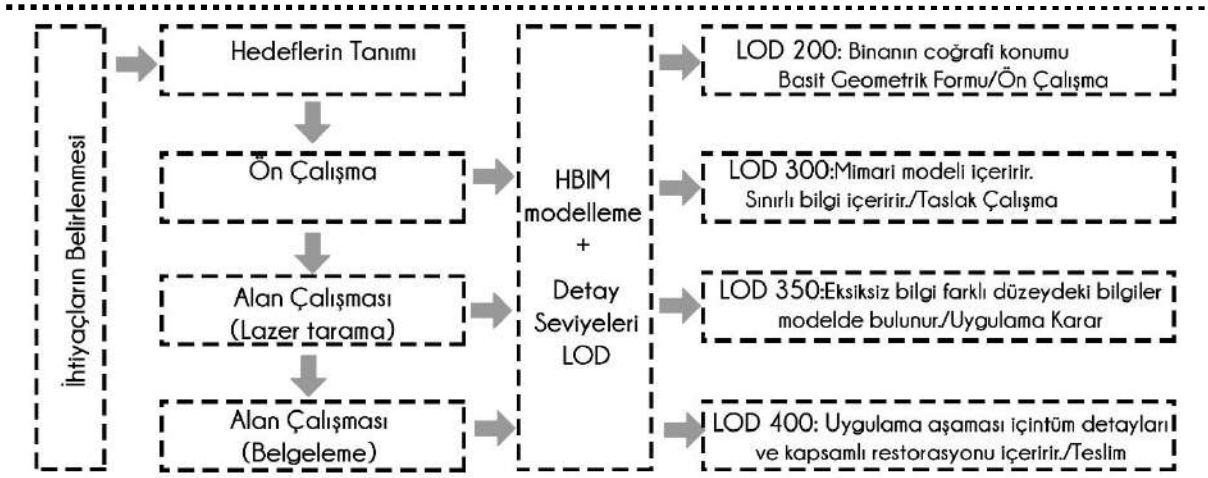
konusunda Mesh modeller, NURBS eğrileri, sıklıkla kullanılmakta, bu modeller farklı disiplinlerin kullanımına sunulmaktadır (Barazzettı vd., 2015; Qattrini vd. 2015). Chiabrando vd. (2016) detaylı model üretim tanımlaması, Chiabrando vd. (2016) karmaşık model üretimi açıklamaları HBIM platformunda kullanılabilecek model üretimine yönelik yöntemler denişlerdir. Bu çalışmaların yanında HBIM platformunda kullanılacak modellerin detay seviyelerine yönelik Banfi (2019) ve Brookes (2017) çalışmalar gerçekleştirilmişlerdir.

3.HBIM VE LOD DETAYLAR

Bilgisayar ortamında 3D model oluşturulması çalışmalarında Tarihi bina modellenmesinde yapı deformasyonları, amorf geometriler, malzeme kullanımları gibi faktörler sebebiyle bazı güçlükler vardır. Bu güçlükler sebebiyle birçok çalışma tarihi binayı temsil etmediği gerekçesi ile eleştiri almışlardır. Özellikle detaylı ve gerçekli model üretilmesinde nitelikli bir belgeleme çalışması yapılarak model oluşturulması, sonuç ürünün kalitesini doğrudan etkilemektedir. Her miras yapısının farklı özelikler içermesi sebebiyle yapıların niteliklerine göre modern belgeleme teknikleri kullanılabilir. HBIM platformunda model oluşturulmasında nokta bulutları çok kullanılmakta, nokta bulutu HBIM platformunda model üretimine hazır duruma getirilebilmektedir.

Model üretim aşamasında ise farklı nitelikteki yapı detaylarının belgelenmesi ile kültür mirasına yönelik detay arşivleri oluşmakta, bu arşiv içerisinden detay kütüphaneleri oluşmaktadır hem modelleme kolaylığı sağlanırken hem de kültürel miras ile ilgili detay arşivleri oluşmaktadır. Bu arşivlerden veri temin edilebilmekte, gerekirse bir detay ile ilgili tipoloji çalışması yapılabilmektedir.

Farklı detay seviyelerinde (LOD) model üretimleri kullanım amaçları doğrultusunda belirlendiğinde veya iş programları oluşturulurken büyük kolaylıklar sağlayabilir. Bu amaçla çalışma öncesinde uygun planlama yapılarak istenilen detay sevilerinin belirlenmesi önemlidir. Bu çalışma yurt dışındaki benzer örneklerden alınan referans ile dört farklı detay seviyesinin ülkemiz çalışmalarında kullanılabileceğini önermektedir.



Şekil 1. Kültürel Miras Çalışmalarında HBIM Model Süreci

- LOD 200; Binanın coğrafi konumu ve kütlesi ile ilgili bilgi içerir. Özellikle detay gerektirmeyen geniş kent dokularındaki bina yerleşimlerine yönelik fikir verilmesi için kullanılabilmektedir.
- LOD 300; Nokta bulutu verilerinden elde edilen verilerin modellerini içerir. Ölçüler yaklaşık değerler olabilir. Bu modelde ise bilgi kaynağı nokta bulutu olduğu için biçimsel deformasyonlar, yıpranmalar ve biçimse anormallikler kolaylıkla ifade edilebilmektedir.
- LOD 350; Eksik verilerin modele tanımlanması ve akıllı nesnelerin basit üretimlerini içerir. Malzemeler eksik olabilir. Detay seviyesinin arttığı daha gerçekçi modelleri kapsamaktadır.
- LOD 400; Yapının ayrıntılı geometrisi detaylı "family" dosyalarını yapıya en yakın modelin son halini, malzeme detaylarını ve gerekli detayları içerir. Özellikle koruma projelerinde görünüş çözümlerinde, model ve animasyonlarda kullanılabilen verileri içermektedir.

5.ALAN ÇALIŞMASI

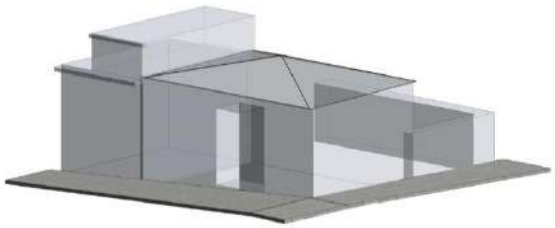
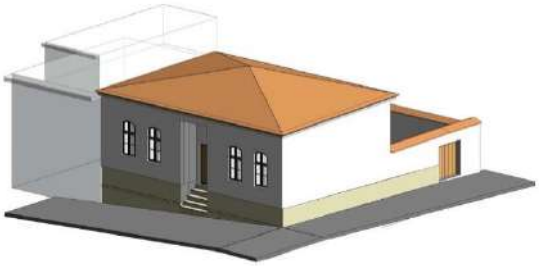
Geleneksel ev İzmir ili Tire İlçesinde yer almaktadır. Geleneksel konut bodrum ve zemin kat olmak üzere iki kattan oluşmaktadır. Yapım tarihi hakkında kesin bir bilgi olmamakla birlikte, Tire merkezinde incelenen benzer sivil mimarlık örnekleri tipoloji uslup gibi parametre göre 19. yüzyıl sonu olarak yapım

yılı tahmin edilmektedir. Konut olarak inşa edilen yapı işlevini kaybetmemiş olup konut olarak günümüzde de kullanılmaktadır.



Şekil 2. Geleneksel Türk Evi

HBIM **MODEL**	AÇIKLAMA
	LOD 200: Genellikke kütle ile ilgili genel bilgilerde kullanılır. Genelikte kentsel çlçekte genel biglier verilmesi, kotle kompozisyonu hakkında bilgi vermek için kullanlır.
	LOD 300: Kütlesek deratlardan sonra pencere ve kapı boşluklarının yer verildiği modeldir Strüktürel analizlerde solid model olarak kullanılmıştır. Ayrica geniş kent alanlarını göterme de de bu evkullanılabilir.

 LOD 200	
 LOD 300	LOD 350 Mimari detayların tamamının yer aldığı, uygulamaya yönelik kararların model üzerinden gerçekleştirildiği, ölçülerin hassas olarak modele taşındığı modeldir.
 LOD 350	LOD 4000 detatlı model ise fotoğraf gerçekliğinde renderlar almak, online paylaşımlarda bulunmak, modelden alınan 2D görünüşler ile uygulama projesinin cephelerinin oluşturulduğu modeldir.
 LOD 400	

Şekil 3. Alan çalışması olarak hazırlanan tarihi yapı LOD seviyeleri ve kullanım alanları

6.SONUÇLAR

Çalışma son zamanlarda BIM kullanımın miras yapılarında artmasıyla beraber farklı kısıtlamalar ve kolaylıkların detay seviyelerinin tanımı ve yönetimi ile sağlanabileceği üzerine durmaktadır. Her birinim farklı karakteristik özelliği bulunan miras yapılarının yeni yapılara kıyasla her bir bileşenin farklı olmaması nedeniyle kabul gören detay seviyelerinden farklı olarak kullanım amaçları doğrultusunda belirlenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Mimari miras yapılarının özelliklerine göre belirlenen hedeflere göre model üretimi ve doğruluğunun sağlanması yapıların belgelenmesi korunması ve restorasyon projeleri için önemlidir. Bu nedenle 4 farklı detay seviyeleri Türkiye özelinde tanımlanarak miras yapıları için önerilmiştir. LOD değerleri büyüdükçe detay seviyeleri artmaktadır. Ön çalışmalar için LOD 200 ve 300 yeterli olurken uygulama tasarım ve üretim aşamalarında LOD 350 ve LOD 400 bilgi seviyeleri gerekmektedir. Bu sayede kullanım amaçları doğrultusunda çok daha fazla miras değeri taşıyan yapı kayıt altına alınabilecektir. Kentsel ölçekte gerçekleştirilecek çalışmalar için gereksiz bilgi fazlalığı ortadan kaldırılabilecektir. Uygulama aşamaları saha çalışmaları ile eş zamanlı organizasyonu sağalabilecektir.

Çalışma kapsamında alan çalışması olarak hazırlanan evin model elde edilmesinde detay gereksinimi arttıkça ilave teknoloji, yazılım, ekipmana ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan çalışmada gerçekçi bir model yapılmış, HBIM platformunda yapılan model paylaşılmıştır. Sonuç olarak yapılacak analiz, simülasyon ve analizlerin gereksinimlerine göre model yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

AIA 2013, AIA, G202™-(2013). Project Building Information Modelling Protocol Form. AIA.

Banfi F.,(2019), The Integration Of A Scan-To-HBIM Process In Bım Applıcatıon: The Development Of An Add-In To Guıde Users In Autodesk Revıt, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2/W11

Baik A.,(2017), From point cloud to Jeddah Heritage BIM Nasif Historical House – case study,Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage 4 1–18

Barazzetti, L., Banfi, F., Brumana, R., Gusmeroli, G., Previtali, M., & Schiantarelli, G. (2015). Cloud-to-BIM-to-FEM: Structural simulation with accurate historic BIM from laser scans. *Simulation Modelling Practice and Theory*, *57*, 71-87.

Brookes, C., (2017), The Application of Building Information Modelling (BIM) Within a Heritage Science Context. Swindon: Historic England

Brusaporci S., Maiezza P. Tata A.,2018, A Framework For Architectural Heritage HBIM Semantization And Development, he International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2

Castellano-Roman M., Pinto-Puerto F., 2019, Dimensions and Levels of Knowledge in Heritage Building Information Modelling, HBIM: The model of the Charterhouse of Jerez (C adiz, Spain), Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage 14 (2019) e00110, https://doi.org/10.1016/j.daach.2019.e00110

Chiabrando F., Sammartano G., Spano A.(2016), Historical Buildings Models And Their

Handling Via 3d Survey: From Points Clouds To User-Oriented HBIM, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLI-B5

Fai, S., Rafeiro, J., 2014. Establishing an appropriate level of detail (LoD) for a building information model (BIM)West Block, Parliament Hill, Ottawa, Canada. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. II-5, pp. 123-130.

Historic England 2017, BIM for Heritage: Developing a Historic Building Information Model. Swindon. Historic England.

Marzouk M. Metawie M. and Ali M., 2016, Framework for HBIM Applications in Egyptian Heritage, Sustainable Vital Technologies in Engineering & Informatics, BUE ACE1

Malinverni E. S., Mariano F., Di Stefano F., Petetta L., Onori F.2019, Modellıng In HBIM To Document Materıals Decay By A Thematıc Mappıng To Manage The Cultural Herıtage: The Case Of "Chıesa Della Pıetà" In Fermo The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2/W11

Mol A., Cabaleiro M., Sousa H., Branco J. ,2020, HBIM for storing life-cycle data regarding decay and damage in existing timber structures, Automation in Construction Volume 117, September

Murphy, M., McGovern, E., Pavia, S., 2009. Historic building information modelling (HBIM) In: Structural Survey, Vol. 27 Issue: 4, pp.311-327.

Murphy, M., McGovern, E., Pavia, S., 2013. Historic Building Information Modelling - Adding intelligence to laser and image based surveys. In: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 76, pp. 89-102.

Oreni, D., Brumana, R., Della Torre, St., Banfi, F., Barazzetti, L., Previtali, M., 2014. Survey turned into HBIM: the restoration and the work involved concerning the Basilica di Collemaggio after the earthquake (L'Aquila). In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. II, 2014, pp. 267-273

Rocha G., Mateus L., Fernández J. and Ferreira V., 2020, A Scan-to-BIM Methodology Applied to Heritage Buildings, Heritage, 3, 47-67; doi:10.3390/heritage3010004 Tapponi O., Kassem M., Kelly G., Dawood N. ve White B. 2015, Renovation of Heritage Assets using BIM: a Case Study of the Durham Cathedral, Proc. of the 32nd CIB W78 Conference, Eindhoven, The Netherlands,

Quattrini R., Malinverni E.S, Clini P., Nespeca R, Orlietti E., 2015, From Tls To HBIM. High Quality Semantically Aware 3d Modeling of Complex Architectures, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-5/W4

KINIK KÖYÜ GELENEKSEL ÇÖMLEK OCAKLARI VE MİMARİ ÖZELLİKLERİ

ARCHITECTURAL FEATURES OF TRADITIONAL POTTERY DWELLINGS IN KINIK VILLAGE

Öğr. Görevlisi Didem BARAN ERGÜL
Beykoz Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Mimari Restorasyon Programı, (Sorumlu Yazar)

Prof. Dr. Seden ACUN ÖZGÜNLER
İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Programı

ÖZET

Bu çalışmada, yaklaşık 7000 yıllık bir geçmişi olan ve çok az değişiklikle varlığını sürdüren geleneksel çömlekçilik sanatına ait -kültürel miras olma niteliği gösteren- üretim yapılarının incelenmesi, araştırılması ve koruma olanaklarının tartışılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda geleneksel çömlekçilik faaliyetinin halen bir geçim kolu olarak sürdürüldüğü, Kınık Köyü'nde bulunan çömlek atölyelerinin, yerel adıyla ocakların, belgelenerek, mimari özelliklerinin ortaya konması ve sürdürülebilirlik olasılıklarının tartışılması içeriği oluşturmaktadır.

Bilecik ilinin güney batısında bulunan ve 1530 yılı Osmanlı kaynaklarında yerleşimden "Ermeni Pazarı" adıyla bahsedilen Pazaryeri ilçesine bağlı Kınık Köyü (eski adı Hotanlı) 1877-78 Osmanlı-Rus Savaşında, Bulgaristan Silistre'den göç eden aileler tarafından kurulmuş bir göçmen köyüdür. Kınık Köyü'ndeki geleneksel konutların mimari biçimlenişi, köy halkının geçim kaynağı olan çömlekçilik ile doğru orantılı olarak gelişmiştir. Köye ilk göç eden ailelerden Şakir Ağa'nın Silistre'nin Bezirgân Köyü'nde öğrendiği çömlekçilik sanatını diğer ailelere de öğretmesi ve Kınık Köyü'nün etrafında bulunan sarı renkteki demir oksit bileşimindeki killi toprağın bu sanat için çok uygun olması sebebi ile köyün belli başlı geçim kolu ilk kurulduğu yıllardan beri çömlekçilik olmuştur. 1980 yılında sayıları 80'i bulan çömlek atölyelerinin sayısı, günümüzde 12'ye kadar düşmüştür ancak hala köyün tanınırlığında ve ziyaretçi çekmesindeki en önemli sebep bu zanaattır. Çömlek işlikleri, geleneksel adı ile ocaklar, faaliyetin gereksinimlerine bağlı olarak biçimlenişleri ile beraber, konut birimleri ile de son derece organize ve uyumlu bir mekân kurgusuna sahiptir. Söz konusu işlikler, kırsal konut sisteminin diğer birimleri gibi kerpiç yığma tekniği ile yapılmış, tek katlı yapılardır. Kınık Köyü kırsal konutlarının avlusunda, üretimin yapıldığı çömlek ocakları ile birlikte, üretilen çömleklerin kademeli olarak kuruması için yarı açık alanlar, depolama hacimleri ve pişirme için gereken fırınlar ve ürünlerin sergilendiği ve satışının yapıldığı birimler yer almaktadır.

İklim ve topoğrafyayla son derece uyumlu karakteri yanında, kullanıcılarının yaşam alışkanlıklarına, geçim kaynağının türüne göre biçimlenen kırsal konutlar, sahip oldukları bilgi birikimi ve özgünlük değeri ile mimari miras niteliği taşımaktadırlar. Bu niteliği korumak ve gelecek kuşaklara aktarabilmek için söz konusu kırsal yapılara ait sürdürülebilirlik olanakları üzerinde yapılan çalışmalar oldukça önemli olmak ile beraber, kırsal konutları salt konaklama birimleri açısından analiz etmek eksik bir yaklaşım olacaktır. Konaklama birimleri ile birlikte, kırsal konut sistemi içerisinde yer alan ve sistemin tamamlayıcısı niteliği taşıyan geleneksel işlikler, gereksinimlere göre biçimlenmiş son derece özgün yapılardır. Bu yapıların sürdürülebilirliğine yönelik yapılan her çalışma, mimari mirasın ve yerel dokunun korunumuna mekânsal düzeyde katkı sağlamanın yanı sıra, geleneksel bir zanaatın ve geçim kaynağının korunumu ile ilgili de fayda sağlayacağından son derece önemlidir. Bu bağlamda köydeki yirmi çömlek ocağına sahip geleneksel konuttan üçü mimari özellikleri, mekân organizasyonları, yapım teknikleri ve malzemeleri açısından ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kırsal Mimari, Kırsal Miras, Kırsal Konutlar, Çömlek Ocakları, Kerpiç Yapılar

ABSTRACT

In the study it is aim to examine, investigate and discuss the possibilities of conservation of the traditional pottery workshops, which has a history of about 7000 years and continues to exist with very few changes. In this context, the examination and documentation of pottery workshops located in the village of Kınık, where the pottery continues, constitute the content and shaped according to the requirements of pottery. They are single-storey and adobe masonry, like other structures in the system

Kınık Village (formerly Hotanlı) established by migrant families from Silistre, Bulgaria during the 1877-78 Ottoman Russian War, is in Pazaryeri District, being located in the south-west of Bilecik province and named as "Armenian Market" in Ottoman sources. The architectural formation of the traditional houses in Kınık Village has developed in direct proportion to the pottery, which is the livelihood of the villagers. Due to the fact that the clayy soil in yellow iron oxide composition around the village of Kınık is very suitable for this art and the art of pottery was taught to other families by Şakir Ağa who learned ıt in Bezirgan Village of Silistre and was one of the first families migrated to the village. Pottery has been taken place since the first years of its establishment as the main livelihood of the village. The number of pottery workshops, which reached 80 in 1980, has dropped to 12 currently, but this pottery activity is still the most important reason for the village's recognition and visitor attraction. Pottery workshops, with the traditional name "Ocak" are compatible in all respects with other residential units. In the courtyard of the rural residential buildings of Kınık Village, along with the pottery workshops, there are semi-open drying areas, storage, pottery cooking ovens and exhibition and sales areas.

Rural residences have a heritage attribute, as they are compatible with the climate and topography, and are shaped according to the living conditions of their users. In order to conserve this attributes and transfer it to future generations, the studies on the sustainability opportunities of rural housing are very valuable, but, analyzing rural housing only in terms of storage units will be an incomplete approach. Traditional workplaces are original structures that have the character of a complement to the housing system, shaped to fit the living conditions. Each work aimed at the sustainability of these structures is extremely important, as it will contribute to the preservation of architectural heritage and local texture at a spatial level, as well as benefit in relation to the preservation of a traditional craft and livelihood. In this context, three of the twenty traditional residences with pottery workshops in the village have been examined in detail in terms of their architectural features, space organization, construction techniques and materials.

Key Words: Rural Architecture, Rural Heritage, Rural Traditional Houses, Pottery Workplaces, Adobe Buildings

1.GİRİŞ

Geleneksel Çömlekçilik ve Çömlek Üretim Aşamaları

Çömlekçilik, toprağın ya da asıl olarak killi toprağın çeşitli aşamalardan geçirildikten sonra şekillendirilip kullanılmak üzere çeşitli eşyalar üretilmesine verilen addır. İnsanlığın çömleği nasıl keşfettiği tam olarak bilinmemekle birlikte, genellikle kabul gören varsayım, göçebe kavimlerin yerleşik hayata geçmesi ile doğan ihtiyaçlar doğrultusunda toprağın ateşte sertlik kazandığının fark edilmesiyle bulunduğu yönündedir. Çömlekçilik, insanların kap ihtiyacından doğmasına karşın tarihsel süreç içerisinde üretilen ürünlerin dekor, desen, form açısından özgünleştiği en eski sanatlardan biri olmuştur.

Anadolu'da ilk yapılan çömlekler 'Neolitik' döneme yani yaklaşık M.Ö. 7000'li yıllara dayanmaktadır. Ağaçtan ve taştan üretilen kaplar Neolitik Çağda yerini kilden yapılanlara bırakmıştır. Hacılar ve Çatalhöyük'te yapılan kazılarda elde edilen bulgular bunu kanıtlar niteliktedir. İlk yapılan bu çömlekler sargı dolama usulü ile şekillendiriliyor ve pişirme için genellikle açık ateş tercih ediliyordu. Açık pişirme adı verilen ve M.Ö. 6000'den beri kullanılan bu ilkel fırınlama tekniğinde, pişirilecek seramikler güneşte kurutulduktan sonra, aralarına saman ve kuru dallar konarak dizilir, üzerleri yine dal ve saman ile örtülüp baca açıklığı bırakılırdı. M.Ö. 3000-2000 yılları arasında ise, ilk kez Kayseri dolaylarında Alişar, Boğazköy ve Truva'da çarklı çömlekçiliğe ait kalıntılara rastlanılmaktadır. Çömlekçi çarkının bulunmasıyla çark üzerinde şekillendirmeler ve toprağın pişirilmesi için fırınlar da kullanılmaya başlanmıştır (Sevim 2005).

Anadolu topraklarında binlerce yıldır çok fazla değişikliğe uğramadan varlığını sürdüren çömlek üretimi, süreç içerisinde üretildiği toplumun yeme içme alışkanlıkları, sosyal yapısı, ekonomisi, gelenek, görenek ve inanışları gibi birçok unsurla o toplumun kültürünü tanımlamakta ve üretildikleri dönemler ve toplumlar hakkında en çok bilgi sağlanan etnografik ürünlerdir. Bu yönüyle önceleri arkeoloji ve etnoarkeolojinin başlıca çalışma alanını oluşturmakta iken son yıllarda maddi kültür varlıklarının değer görmesiyle sosyal antropoloji, seramik sanatı ve tasarımı alanlarında da ilgi odağı haline gelmiştir. Bu bağlamda 2013 yılında T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından "El Sanatları / Çömlekçilik Geleneği" 01.0031 envanter numarası ile "Somut Olmayan Kültürel Miras" alanına dahil edilmiştir (Cooper 1978).

Anadolu'da 1900'lü yılların başından günümüze değin yüzün üzerinde çömlek üretim merkezi bulunmaktadır. Bu merkezlerdeki üretimler ile ilgili birçok yayın bulunmakta ancak bu yayınlar çoğunlukla ürüne odaklanmakla birlikte, toprağın elde edilişinden pişirimine kadar geçirdiği süreyi ifade eden teknik anlatımlarla sınırlı kalmaktadır. Çömlek üretiminin yapıldığı işliklerin mekânsal çözümlemelerine ilişkin herhangi bir çalışma bulunmadığı gibi, bu hacimlerin geleneksel konutlar ile etkileşimine dair de bir araştırmaya gidilmemiştir.

Anadolu'da ilkel çömlekçilik ve gelişmiş çömlekçilik olmak üzere iki ayrı çömlekçilik türü bulunmaktadır. İlkel çömlekçilik, çarksız döndürülebilen altlıklar üzerinde ya da çark olsa bile mili henüz yataksız olduğundan yine altlıklar üzerinde kilin elle biçimlendirilmesiyle yapılan işlerin fırın kullanılmaksızın açık havada ya da tandırda tek pişirimle gerçekleştirilmesidir. Gelişmiş çömlekçilik ise, kilin artık milli ve yataklı çarklarda merkez kaç kuvveti yardımıyla elle çekilerek biçimlendirilmesinden sonra çömlekçi fırınlarında sırlı ya da sırsız pişirilmesiyle gerçekleştirilir (Güner 1988). İlkel çömlekçilik üretimi için de; sürecin adımlarına uygun olarak, geleneksel konutlar içerisinde bir imalat alanı ayrılmış olmasına karşın, organize bir mekân olarak çömlek işlikleri ile gelişmiş çömlekçilik üretiminde karşılaşılır.

Çömlek işliklerinin, yerel adıyla ocakların biçimlenişine etki eden birçok faktör bulunmaktadır. İklim, yerel malzeme, topoğrafya ile birlikte geleneksel çömlek üretim aşamaları ve bu aşamalardan kaynaklı

gereksinimler söz konusu mekânların organizasyonu ile birebir ilişkilidir. Geleneksel çömlek üretim aşamaları ana hatları ile aşağıdaki gibidir

1.1 Hammadde ve Çamur Hazırlama

Bilecik İli Pazaryeri İlçesi Kınık Köyünde bulunan geleneksel çömlek atölyelerinin mimari özelliklerinin ortaya konulabilmesi için biçimlenişe etki eden en önemli faktör olan; atölyede yürütülen eylemlerin analiz edilmesi gerekmektedir. Bunun için de çömlek üretim aşamalarının bilinmesi gerekir. Çömlek üretimi için ilk adım doğadan elde edilen killi toprağın üretimde kullanılacak özelliğe kavuşturulmasıdır.

Kınık Köyü özelinde, son yıllarda atölyelerin kullandığı, çömlek üretimi için gereken çamur, köyün girişinde bulunan ve sadece kullanıma hazır çamur üreten atölyeden alınsa bile bu işlem daha önceleri çömlekçiler tarafından gerçekleştiriliyordu. Halen birkaç atölyenin kendi çamurunu kendi elde ettiği bu aşamada ustaların Kınık Köyü çevresinden kendi imkânları ile elde ettikleri toprak atölyelere taşınmakta ve getirilen ham durumdaki kil ıslatılarak dinlenmeye bırakılmaktadır. Bunun için genellikle çömlek ocağının bir köşesi kullanılmaktadır. Çömlek yapmak için kil şekillendirilmeden önce, içinde çeşitli katkı maddeleri bulunan çamur, içindeki maddelerin iyice dağılması ve içinde hava kalmaması için iyice yoğrulur. Ham durumdaki kil; öncelikle "çamur makinesi" denen makineden geçirilmektedir. Bu makinede işlenirken uygun kıvama gelmesi için ıslanmaktadır. Çamur bu makinede iki kere işlenmektedir. Bu işlemin amacı içinde çeşitli katkı maddeleri bulunan ham durumdaki çamurun kil haline gelmesi, içinde hava kalmaması ve işlenmeye uygun bir şekle girmesidir.(Şekil 1 ve 2)



Şekil 1 ve 2: Islatılan kil ve çamur makinesinde işlenmesi. Didem Baran Ergül 2021

Çamur makinesi ihtiyaç halinde genellikle açık havada hatta evin dışında sokakta konumlandırılmaktadır. Çamur makinesinin kullanılmadığı zamanlarda bu makinenin yaptığı işlem de yine ustalar tarafından yapılmakta ve ham kil ıslatılarak kullanılmaya uygun çamur haline getirilmek amacı ile çiğnenmektedir. Bunun için çamur havuzları kullanılmaktadır. Ancak şu anda Kınık Köyü'nde bulunan çömlek atölyelerinin hiçbirisinde bu çamur havuzlarına dair örnek kalmamıştır. Çamur makinesinden iki kere geçirilen kil, "hamur makinesinde yoğrulmaktadır. Kil makinede yoğrulurken ölçülü olarak ıslanmaktadır. Yoğrulan kil iyice hamurlaşmakta, incelmekte ve işlenmeye uygun hale gelmektedir.(Şekil 3 ve 4)




Şekil 3 ve 4: Çamur makinesinde işlenen kilin hamur makinasında yoğurulması ve işlenmeye hazır hale getirilmesi. Didem Baran Ergül 2021

1.2 Çamur Şekillendirme

Bütün yörelerde hazırlanan çamur, çarkta şekillendirilmektedir. Bu bağlamda çark çömlek ocağının odak noktası sayılabilir. Eskiden ayak gücüyle çevrilen çark, günümüzde motor ile çevrilmektedir. Çarkın önünde ustanın oturabilmesi ve işini rahatlıkla yapabileceği şekilde basit bir oturma yeri bulunur. Kınık Köyü'nde bulunan çömlekçi çarkları genel olarak ustanın çalışırken dışarısı ile ilişki kurabilmesi ve gün ışığından maksimum fayda sağlayabilmesi için pencere önüne konumlandırılmıştır.(Şekil 5)



Şekil 5: Yusuf Özkan Çömlek Ocağı Çamur Şekillendirme Bölümü. Didem Baran Ergül 2021

Çömlek ocağında çalışacak usta, önce işlenmeye hazır hale getirilmiş olan kilden yapılacak işe yetecek kadar bir parça çamuru çarkın üzerine alır ve hızla dönen çarkın üzerindeki kile ellerini kullanılarak

şekil vermeye başlar. Bu işlem sonunda, ham veya kullanıma hazır olarak atölyeye gelen çamur, çarkın üstünden vazo, testi, baca, kumbara, mumluk, bahçe süsleri, dekor eşyası vb. ürün olarak alınır.

1.3 Kuruma ve Pişirme

Hazırlanan ürünler 15-20 gün kurumaya bırakılır. Bu kuruma aşamasında üretilen ürünlerin çatlamaması için ürünlerin bünyesinde bulunan suyun kademeli olarak buharlaşması istenir. Bunun için önce kapalı alanda, ustanın çalışma alanının hemen etrafında bulunan ve genellikle tavana kadar sıralanan ahşap raflar kullanılır. Ocağın içindeki kurumanın yetersiz kaldığı durumlarda ham çömlekler, yağışsız havalarda tamamen açıkta olacak biçimde yine ahşap kalasların üzerinde kapı önlerinde kurumaya bırakılır. (Şekil 6 ve 7)



Şekil 6: Ocak içinde kurumaya bırakılan çömlekler. Didem Baran Ergül 2021



Şekil 7: Açık havada kurumaya bırakılan pişmemiş çömlekler. Didem Baran Ergül 2021

Bünyesindeki suyu kaybetmiş ve pişirmeye hazır çömlekler fırınlarda pişirilir. Çömlek atölyelerinde ocağın dışında ama ona bağlantılı olacak şekilde fırın bulunmaktadır. Günümüzde daha çok elektrikli fırınlar tercih edilse de daha geleneksel olarak kerpiçten yapılma ve ocağı altında bulunan odunlu fırınlar halen geleneksel işliklerde yer almaktadır. Bu fırınlarda odunlar yakıldıktan 3-4 saat sonra malzemeleri pişirecek sıcaklığa ulaşmakta ve oluşan ateş ve sıcaklık, üst tarafındaki ürünlerin pişmesini sağlamaktadır. Sıcaklığının düşmemesi ve ateşin azalmaması için devamlı olarak odun takviyesi yapılmaktadır. Geleneksel fırınlar bu özellikleri sebebiyle odunların depolandığı kuruluğa yakın

konumlandırılmaktadır. Çömlekler eğer renklendirilerek yüzeylerine dekoratif bir takım desen ve şekil uygulanacaksa, bu ilk pişirimden sonra sırlama tekniği ile yapılmaktadır. Sırlama ile şekillendirilen çömlekler ikinci pişirim için tekrar fırınlanır.(Şekil 8)



Şekil 8: Yusuf Özkan Çömlek Atölyesi, Geleneksel Fırın ve Elektrikli Fırın Konumlanışı. Didem Baran Ergül 2021

2. KINIK KÖYÜ GELENEKSEL KONUTLARININ VE ÇÖMLEK OCAKLARININ MİMARİ ÖZELLİKLERİ

Kırsal yerleşmeler, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin birlikte yapıldığı ya da ön plana çıktığı, yerleşim karakterinin insan-çevre-kültür ilişkilerinin ışığında açıklanabileceği, nispeten düşük nüfus yoğunluklu yerleşmelerdir. Kırsal dokunun en önemli bileşeni sayılabilecek kırsal konutlar, sadece içerisinde, barınılan, korunulan bir kabuk değil, aynı zamanda, konut sahibinin ekonomik faaliyetine ve bölge gereksinimlerine göre depolama ve üretim hacimleri olan eklentileri de içeren mekânlar olarak tanımlanabilir. Konutun yanında hangi eklentilerin bulunacağı konut sahibinin yapmış olduğu ekonomik faaliyetle doğrudan ilişkilidir. Örneğin konut sahibinin hayvancılıkla uğraştığı yerlerde konutun yanında ahır, tezeklik, danalık, ambar ve samanlık gibi eklentiler bulunurken tarımla geçimini sağlayan yerlerde ambar, tarım malzemeleri deposu, serende, tütün damı gibi eklentiler bulunmaktadır (Tunç 1997). Hemen hemen her bölgede rastlanabilecek tarım ve hayvancılık faaliyetlerine ek olarak bazı bölgelerde, sahip olunan kültürün ve erişilebilen malzemenin çeşitliliğine bağlı olarak farklı ekonomik faaliyetler de izlenebilir. Bu bağlamda Kınık Köyü geleneksel konutları ve köyün geçim faaliyetine bağlı olarak biçimlenen çömlek işlikleri, yerel adıyla çömlek ocakları, Batı Anadolu'daki zeytinyağı işlikleri veya sabun atölyeleri ya da Bursa'da ipek böceği yetiştiriciliği yapılan konutlar gibi incelenmeyi hak eden özgün mekânlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anadolu'da halen İzmir - Menemen, Nevşehir - Avanos, Aydın – Çine, Uşak Sivaslı gibi bölgelerde devam etmekte olan geleneksel çömlekçilik sanatının ekonomik faaliyet olarak sürdürüldüğü merkezlerden birisi de Bilecik İli'nin Pazaryeri İlçesine bağlı Kınık Köyü'dür. Diğer merkezlerden farklı olarak Kınık Köyü'nde köyün kuruluşundan bu yana ana geçim kaynağı çömlekçilik olmuş ve geleneksel kırsal konutlar bu faaliyetin gereksinimine göre biçimlenmiştir.

2.1 Kınık Köyü ve Kırsal Doku Özellikleri

Bilecik İli'nin Pazaryeri İlçesine bağlı Kınık Köyü (eski adı Hotanlı) 1877-78 Osmanlı-Rus Savaşında, Bulgaristan Silistre'den göç eden aileler tarafından kurulmuş bir göçmen köyüdür. Köyün bağlı bulunduğu ilçe olan Pazaryeri'nin (eski adı Pazarcık) adı, Osman Bey'in, bu bölgeyi idare etmesi için atadığı Yahşi Pazarlu Bey'den gelir. Yörenin tarihi süreç içindeki en önemli özelliği; Roma döneminde, Anadolu'dan gelip Bursa bölgesine giden meşhur Roma Yolu'nun buradan geçiyor olmasıdır. Kınık Köyü'nden ilçeye giden yol, bu yolun bir parçasıdır. Bu yolun geçtiği yerler, yöre insanı tarafından hala Bağdat veya İpek Yolu olarak bilinmektedir. Köyün kuzeydoğu-güneybatı yönünde dört uzun aks ve onları kesen daha kısa akslar arasında kuzeydoğu güneybatı yönünde doğrusal düzende gelişmiştir. Köyün 2 km. kuzeyinden, bugün de Pazaryeri Bursa yolu olarak kullanılan Roma ticaret yolu geçmektedir. (Şekil 9).





Şekil 9: Kınık Köyü'nün yerleşim planı.
Şekil 10: 114 Ada, 11-12 Parselin yerleşim planı(Yusuf Özkan Evi). Didem Baran Ergül 2021

Yerleşmenin geleneksel mimari dokusu, bir avlunun etrafına konumlanmış konut, fırın, ocak adı verilen çömlek işliği, depo gibi servis birimlerinden oluşmaktadır. Ortalama 2 dönüm olan parsellerde yapılar genellikle parsel sınırına sokak tarafında bitişik, avlunun ortası boş kalacak şekilde bir veya iki katlı ve özgünde kerpiç bloklarla inşa edilmiştir. (Şekil 10, 11 ve 12)

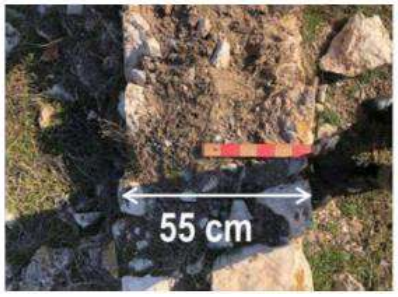




Şekil 11: Kınık Köyü Sokak Hattını Oluşturan Konut Cepheleri. Didem Baran Ergül 2021

Şekil 12: Kerpiç Bloklar ile Duvar Örgüsü. Didem Baran Ergül 2021

Köydeki geleneksel yapıların temelleri taş malzeme ile örülmüş olup genişlikleri 40-55 cm arasında değişkenlik göstermektedir. (Şekil 13).



Şekil 13: Taş Temel Duvarı Genişliği. Didem Baran Ergül 2021

Taş temel duvarının bazı yapılarda zemin seviyesinde kaldığı, bazı yapılarda ise 50 cm yüksekliğinde subasman yapacak şekilde yükseldiği görülmektedir. İç mekân zeminlerinin özgün örneklerde çamur–saman karışımıyla kaplı olduğu görülse de bugün halen işlevini sürdüren konutlarda çimento şap üzeri zemin kaplama malzemesi kullanıldığı saptanmıştır.

Yapıların iç ve dış duvarları kerpiç bloklarla inşa edilmiştir. Dış beden duvarları tek sıra halinde, boyutları 38x21x12 cm ile 38x18x12 cm arasında değişkenlik gösteren kerpiç bloklarla örülmüştür. Duvarların çamurla sıvalı iç ve dış yüzeyleri günümüzde kireç ile sıvanmaya devam etmektedir. Ancak yapılan bazı onarımlarda, çamur sıva katmanının kaldırılıp kerpiç duvar üzerine sıva teli yerleştirildikten sonra çimento ile sıva yapıldığına da rastlanmaktadır. Özellikle dış cephelerde iki katlı konutlarda alt kat sıvasız iken üst kat kireç sıva ile her sene yenilenmektedir. (Şekil 14)





Şekil 14: Kireç Sıvalı Dış Cephe Örneği. Didem Baran Ergül 2021
Şekil 15: Sokak Yönüne Eğimli Kırma Çatı Biçimlenişleri. Didem Baran Ergül 2021

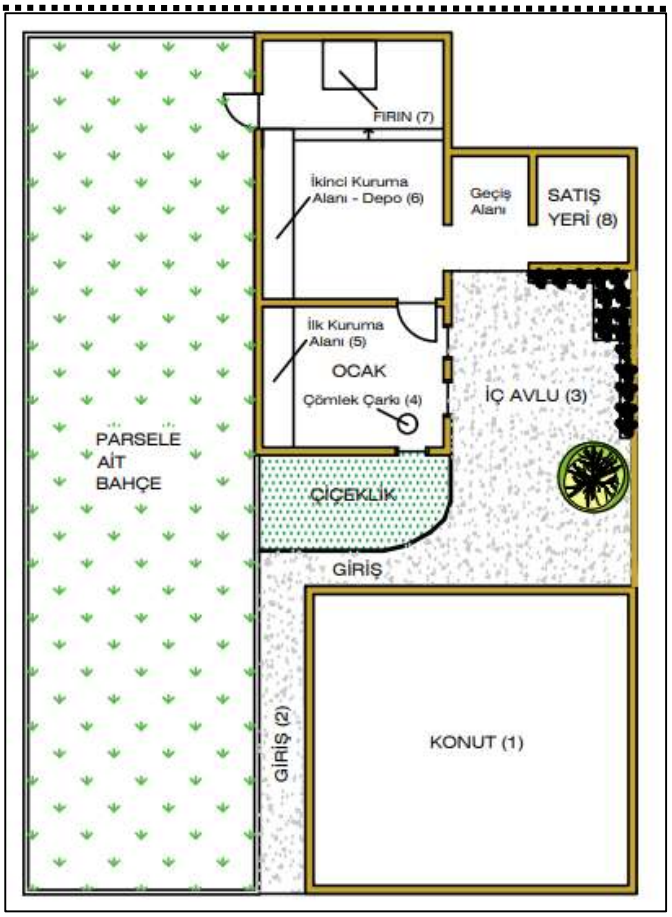
Köydeki konutlarda sokağa doğru yağmur akışını sağlayacak iki veya dört yana eğimli ahşap konstrüksiyonlu basit kırma çatı biçimlenişi dikkat çekmektedir. (Şekil 15)

2.2 Kınık Köyü'ndeki Geleneksel Çömlek Ocaklarının Mimari Özellikleri

Köye ilk göç eden ailelerden Şakir Ağa'nın Silistre'nin Bezirgân Köyü'nde öğrendiği çömlekçilik sanatını diğer ailelere de öğretmesi ve Kınık Köyü'nün etrafında bulunan sarı renkli, demir oksit bileşimindeki killi toprağın bu sanat için çok uygun olması sebebi ile köyün belli başlı geçim kolu ilk kurulduğu yıllardan beri çömlekçilik olmuştur. 1980 yılında sayıları 80'i bulan çömlek atölyelerinin sayısı, günümüzde 12'ye kadar düşmüştür. Kınık köyünde, kırsal konutların eklentisi olarak ve aynı parsel içerisinde yer alan geleneksel çömlek atölyeleri yapım tekniği ve malzeme yönünden mevcut doku ile uyumlu bir nitelik taşımaktadır. Geleneksel kırsal konutlar gibi kerpiç yığma tekniği ile yapılmış tek katlı, ahşap kırma çatı sistemine sahip yapılardır. Bu eklentilerin özgün nitelikleri, yapım tekniği ve malzeme kullanımından ziyade konutun geneli ile kurduğu mekânsal ilişkilere ve çömlekçiliğin gereksinimlerine en ekonomik biçimde cevap verebilme kapasitelerine bağlıdır. Bu bağlamda plan özellikleri ile birlikte yapım sistemi ve malzemeleri üzerinde durulacaktır.

Plan Özellikleri, Yapım Teknikleri ve Malzemeleri

Kınık Köyü geleneksel konutlarında çömlek atölyeleri, çömlekçiliğin üretim süreçlerine bağlı olarak farklı mekânlar üzerinden ele alınabilir. Çamurun şekillendirildiği ve ocak adı ile anılan ana mekân başta olmak üzere, depolama ve ikinci kurutma alanları, fırın bölümü, satış yeri gibi farklı amaçlara hizmet eden hacimler bulunur. Bu hacimler, eylemlerin örüntüsüne göre konumlanmışlardır. (Şekil 16)



Şekil 16: Osman Menteş Evi Plan Şeması

Kınık Köyü çömlek atölyeleri, parselde konut birimi ile sıkı ilişki içerisindedirler ve aynı avluyu paylaşırlar. Buna rağmen her zaman konuttan bağımsız ayrı bir girişleri bulunur.

Çömlek atölyeleri tek katlı ve açık planlı yapılardır. Ustanın çark üzerinde çalıştığı ocak, doğal aydınlatma açısından niceliği karşılayamasa bile, dış mekân ile ilişki kurmasını sağlayan pencerelere sahiptir. Bu hacimde en dikkat çekici bölüm olan torna, geleneksel adı ile çark, tüm mekân organizasyonu içerisinde görece en az yeri kaplar. Tornanın bulunduğu ocak, kış mevsiminde soba ile ısıtılmaktadır. (Şekil 17)

Ayrıca şekillendirilerek ürüne dönüşen çamurun ilk kuruması da yine bu hacimde olur. Kurumanın yavaş gerçekleşip ürünlerin çatlamaması için hacim kontrollü bir biçimde ısıtılır. Ocak içerisinde, ilk kuruma için uzun ahşap kalasların yerleştirileceği sabit raflar bulunmaktadır.(Şekil 18)




Şekil 17: Çömlek Çarkı (4) Osman Menteş Ocağı. Didem Baran Ergül 2021
Şekil 18: İlk Kuruma Alanı (5), Osman Menteş Ocağı. Didem Baran Ergül 2021

Tornada çamura şekil vermek suretiyle üretimin yapıldığı alanın yanı sıra, kurumanın ikinci aşaması ve pişirimden önce çömleklerin depolanması için bir alana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç için ocak ile yakın ilişki içerisinde yer alan, üstü kapalı ancak cephede mutlaka sürekli bir açıklığı bulunan bir hacim organizasyon içerisinde yer alır. (Şekil 19)




Şekil 19: İkinci kuruma alanı ve depo (6), Osman Menteş Ocağı. Didem Baran Ergül 2021
Şekil 20: Elektrikli Fırın (7), Osman Menteş Ocağı. Didem Baran Ergül 2021

Üretimin son yıllarda teknolojik gelişmelere bağlı olarak elektrikli fırınlar görülse de geleneksel çömlek ocaklarında halen çömleğin hammaddesinden yapılan fırınlar da halen varlığını sürdürmektedir. (Şekil 20)

Kınık Köyünde bulunan çömlek atölyelerinin orjinalinde bulunmamasına rağmen, geleneksel çömlek atölyelerini ziyaret eden ziyaretçilere yönelik olarak satış hacimleri de son yıllarda mekan organizasyonu içerisindeki yerlerini almıştır. Bu görece yeni hacmin biçimlenişinde, Kınık Köyü'nün Bilecik Belediyeler Birliği'nin organizasyonu ve Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı'nın (BEBKA) mali desteğiyle, kırsal turizm köyü kapsamına alınmasının etkisi ile, son yıllarda köyü ziyaret eden kişi sayısının, artmasının rolü büyüktür. Satış hacimleri için genellikle son yıllarda hazır çamur alınmasına bağlı olarak artık işlevini yitiren çamur hazırlama hacimleri kullanılmaktadır. (Şekil 21)





Şekil 21: Satış Yeri (8), Osman Menteş Ocağı. Didem Baran Ergül 2021
Şekil 22: Ahşap kirişler üzerinde yer alan ve kurutma alanı olarak kullanılan ahşap latalar. Yusuf Özkan Ocağı. Didem Baran Ergül 2021

Kınık Köyü'nde kırsal konutların eklentisi şeklinde karşılaşılan Çömlek atölyeleri, köydeki geleneksel yapılar ile yapım teknikleri ile yapı malzemeleri yönünden aynı özellikleri göstermektedir. Çömlek atölyeleri de diğer kırsal konut birimleri gibi, 40-55 cm genişliğinde taş temel üzerine yığma kerpiç yapım tekniği kullanılarak yapılmıştır. Kerpiç blokların kalınlığı 38x21x12 cm ile 38x18x12 cm arasında değişkenlik gösterir. Çömlek ocaklarının tamamında iki veya dört yana eğimli kırma ahşap çatı sistemi görülmektedir. Çatı kaplama malzemesi olarak kiremit kullanılmaktadır. Atölye içerisinde çatı alt yüzeyine tavan kaplaması yapılmamaktadır. Çatılarda tartma adı da verilen ahşap kirişler en dikkat çekici öğelerdendir. Bu kirişlerin üzerine dikine yerleştirilen ahşap latalar çömlek kurutmada fazladan alan sağlamaktadır. (Şekil 22)

SONUÇ

Bilecik ili Pazaryeri İlçesi Kınık Köyü'nün tanınırlığında en önemli nitelik olan geleneksel çömlekçilik, halen 12'ye yakın atölyede devam etse de, faaliyeti yürüten ustaların sayısının yıllar içinde azalması ve geleneksel çömlek atölyeleri terkedilme tehlikesi ile karşı karşıyadır. Köyün geleneksel mimarisinin, sosyo-ekonomik hayatının ve kültürünün bir parçası olan bu atölyeler ile ilgili özgün kimliğinin gelecek kuşaklara aktarılması bakımından ne yazık ki, henüz bilinçli bir proje ya da uygulama yapılmamıştır.

Köydeki kerpiç konutlar ile birlikte çömlek atölyeleri, özellikle geleneksel bir zanaate göre biçimlenişleriyle, özgün plan şemaları, tarihi belge niteliği taşımaları ve kırsal konut organizasyonunun bütünü ile gösterdikleri uyum sebebi ile estetik değerlere sahiptir. Bu nedenle bu yapıların ICOMOS'un Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü (1999), Mimari Mirasın Analizi, Korunması ve Strüktürel Restorasyonu için İlkeler (2003), Kültürel Miras Alanlarının Algılanması ve Sunumu Tüzüğü (2008) ve İnsani Değer Olarak Miras ve Peyzaj Hakkında Floransa Bildirgesi (2014) bağlamında bütüncül olarak mimari özelliklerini kaybetmeden korunmaları gerektiği düşünülmektedir.

Çömlek atölyeleri, yerel adıyla ocaklar, bölge için salt ekonomik bir meta olmaktan öte, geleneği ve kültürü yansıtan doğal ve beşeri bir unsur olarak da önemlidir. Bu nedenle geleneksel çömlekçilik faaliyetinin sürdürüldüğü Kınık Köyü'ndeki küçük ölçekli üreticiyi, üreticilerin kullandıkları geleneksel üretim şekillerini ve dolayısıyla eski üretim yapılarını korumak; hem kırsal mimari miras açısından önemli iken, hem de kırsalda sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın yollarından biri olan kırsal turizm açısından da dikkatle ele alınmalıdır.

Tüm bu koruma gereksinimlerine rağmen, Türkiye'de özellikle kırsal yerleşmelerinin özgün dokusunun korunması ve yeni yapı yapılması konularında yasal çerçevede ve uygulama safhasında önemli boşluklar bulunmaktadır. Kınık Köyü gibi özgün dokusunu nispeten devam ettirebilen yerleşmelerin korunumu tüm paydaşların ortak bir zeminde buluşması ile mümkündür. İletişim, sorgulama, yeni yaklaşımlar ve yaratıcı fikirler geliştirme kültürel mirasın sürdürülebilirliği adına önemlidir. Bu bağlamda Kınık Köyü gibi özgün ekonomik faaliyetler sebebi ile dikkat çeken biçimlenişlere sahip geleneksel kırsal yerleşmelerin mimari özellikleri ve taşıdığı diğer değerleri kaybetmeden korunabilmeleri için yasal düzenlemelere ve köy tasarım rehberlerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Güner, G. (1988). Anadolu'da Yaşamakta Olan İlkel Çömlekçilik, Ak Yayınları Kültür Serisi: 16-5, Grafik Sanatlar Matbaacılık, İstanbul.

2. Sevim Ç., "Tarih Öncesi Çömlekçilik", Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, İzmir, 2005, s.104

3. Cooper, E., (1978). Seramik ve Çömlekçilik, Remzi Kitabevi, İstanbul.

4. Tunç, M., (1997), "Trabzon'da Kırsal Alanlardaki Daimi Yerleşmelerde Mesken Tipleri ve Eklentileri", Türk Coğrafya Kurumu, Türk Coğrafya Dergisi, 32: 143- 159

5. ICOMOS'un Geleneksel Mimari Miras Tüzüğü (1999)

6. Mimari Mirasın Analizi, Korunması ve Strüktürel Restorasyonu için İlkeler, ICOMOS, (2003)

7. Kültürel Miras Alanlarının Algılanması Ve Sunumu Tüzüğü, ICOMOS, (2008)

8. Kültürel Miras Alanlarının Algılanması Ve Sunumu Tüzüğü, ICOMOS, (2008)

9. İnsani Değer Olarak Miras ve Peyzaj Hakkında Floransa Bildirgesi, ICOMOS, (2014)

POST PANDEMIC GREETING CULTURE -KISSES AND HANDSHAKES FUTURE

Muhammad Farooq
Limkokwing University of Creative Technology Cyberjaya

Nagina Kanwal
Limkokwing University of Creative Technology Cyberjaya

ABSTRACT
Cultural aspects play a pivotal role in deciding the strategy of any firm. Marketing and human resource management revolve around culture dos and don'ts. The greeting method varies from country to country and culture to culture. Greeting women and men in different styles also prevail in several cultures. Not studying the customs of any culture and deciding on advertising or workforce strategy can offend people and reduce their performance. However, Covid-19 has changed several aspects of our lives without offending the culture. Therefore, there is a need to study the impact of Covid-19 across cultures. As per literature, there are more than 20 ways of greeting across the world. Fewer greeting methods such as a widely accepted handshake, Kisses on cheeks, and hugs particularly in the gulf, and fewer European countries are impacted by Covid SOPs. In addition greeting methods such as node & smile, rubbing noses, air kiss on cheeks, sticking the tongue out, clapping hands, Putting hands on heart and pumping nose have been impacted by the pandemic. The study concludes that the trust level between humans has decreased. Because of world health organizations to put a mask on the face all time and not interact or get closer to any human being has trained us to avoid handshake and kiss which was the common way of greeting in several countries.

Keywords: Culture, Cultural Greetings, Post-Pandemic World, Cultural Changes, Cultural sustainability

Introduction

Gestural Nonverbal and Choral exhibitions of individuals in society show the acceptance and rejection of living beings (De Marco *et al.*, 2014). Both in animal and human kingdoms close friends, loved ones, strangers, and enemies are greeted in different ways. Before civilization, industrialization, and globalization people used to live in tribes (Dal Pesco and Fischer, 2020). Every tribe has created certain rituals and customers. Gestures and postures have different meanings in different cultures(Mondada *et al.*, 2020). Therefore for humans to understand other cultures, it is compulsory to understand others. Multinationals, when they move from one country to another, take care of regional norms before training the workforce(Mohd, Aziz and Musaev, 2020). In Muslim countries, every western or Chinese company portrays Muslims' religious and social values. All this is vital to get acceptance in society. Several cultural exhibitions are done worldwide to promote certain cultures(Scheumann, Linn and Zimmermann, 2017).

A complete subject of orientalism exists in English literature which covers the west supremacy. It is believed that the Britishers and Americans have stopped occupying other lands such as subcontinent occupation and ruling. However, they still keep supremacy by showing their culture a superior culture through media (Park and Niyozov, 2008; Godsil *et al.*, 2015; Bazian, 2018; Suleymanova, 2020; Nawaz and Siraj, 2021).

Covid-19 has changed a lot of cultural dynamics, one of which is the greetings cultures. It has severely impacted the culture where physical touch such as a handshake, kiss, hug, and touching was involved. However, Chinese culture is impacted least. As in China, even a professionally handshake is a greeting way however, the Chinese are naturally introverted, they greet with nodding head or smiling. In India, China, Japan bowing down has also not been impacted much due to Covid-19. However, the social distancing and practice of wearing masks over three years have trained us, to stay away from people and avoid them. The trust level between the people has reduced. Therefore, this subject must be addressed (Shields-Lysiak *et al.*, 2020). Current research papers review major greeting styles, their regions, specific greeting styles of well-known nations and evaluate the post-pandemic greetings world.

Greeting Cultures Region Wise

Several types of greeting cultures exist in every society. Due to the trend of immigration the world is becoming diverse. Today as of 2021 almost 5 billion people have internet. OTT platforms such as YouTube, Facebook, WhatsApp has billion active users (Farooq and Raju, 2019a). Today due to digital platforms users make their tribes (Buzdar and Farooq, 2020). It has been observed all people care about is their promoter so content creators, particularly in India, say " Aslamo Alaikum" and "Namaste" in the same video to address every person watching them. So own particular customer or client is becoming core focus of people and companies. (Farooq and Raju, 2019b). However, the below table provides a general trend based on the history of nations in the continent over the years. Professional and global organizations can have all these greeting rituals. These greeting styles are not mutually exclusive.

Table 1. Popular Greeting Culture Continent Wide

Greetings\ Regions	**North America**	**South America**	**Europe**	**Middle East**	**Asia**	**Africa**	**Australia**
Handshake	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Kisses	No	No	No	yes	yes	yes	No
Bowing	No	No	No	No	Yes	No	No
Hug	No	No	No	Yes	Yes	No	No
Head node & smile	No	No	No	No	Yes	No	No
Rubbing Noses	No	No	No	No	No	No	Yes (New Zealand)
Air kiss on cheeks			Yes			Yes	
Sticking the tongue out					Yes (Tibet)		
Clap hands	No	No	No	No	No	Yes	No
Putting hands on heart			No	No	Malaysia	No	No
Bumping Nose	No	No	No	Yes (Qatar)	No	No	No

Sources: Authors self-made base on literature

Besides these trends, the subsection also explains the greeting culture in popular countries. The culture of the US, China, Russia, and Europe is impacting the world more due to their economic advantage and ability to promote their culture.

Prominent Countries Handshake Cultures

In the USA Handshake is common between both men and women. However, kissing is not considered a greeting. It prevails among immigrants from other cultures.

In the United Kingdom the British people while greetings others often say 'hello'. Handshake is a casual practice mostly done while meeting someone first time. a peck on the cheek is also an informal way of greeting between women and seldom between men and women too.
In France among French national handshake, kiss on cheeks on meeting and leaving is a common practice.
In Japan, the Japanese people both men and women often bow instead of a handshake, kiss, or hug.
In Arab countries, close friends often between men both hug and kiss both cheeks are common practice of greeting. The handshake is only done with the right hand informal and outside family interaction. . They shake hands with the right hand only, for longer but less firmly than in the West. Contact with the opposite gender is an offense in Arab culture. Never offer a handshake to the opposite gender in Arab countries.
In hungry and outside hungry the Hungarians people greet by kissing on cheeks. The common way from right to left cheek kiss. Handshake is also a common practice at the first meeting.
In Belgium kiss on the cheek is the common way of greeting irrespective of gender.
Chinese people are mostly conservative. They avoid handshakes unless necessary in formal situations. General head nodding and smile are common ways of greetings
In Russia, Russian greet each other in an extremely warm way. Hands are shaken firmly through maintaining eye contact. Kissing on cheeks is also a common way of greeting the typical greeting is a very firm handshake.
In Albania, handshake and kiss on cheeks is a common practice between men. Kiss on the cheek with the opposite gender is often done with female relatives. Handshake is the formal way of greeting. Women may shake hands or kiss each other on both cheeks.
In Armenia, as per customs man initiates the greeting by offering a handshake in opposite-gender interactions. Good friends and close family members also greet each other with a kiss on the cheeks and a hug.

Handshake is generally an acceptable, warm and respectful way of greeting in most of the western countries such as the USA, UK, and all across Europe. However, for specific regions organizations and the individual must be careful and study cultural aspects to learn to rituals of the societies. In Qatar besides hug, handshake, bumping noses is a common practice of greeting.

Fewer greeting techniques are not common, yet they are in practice such as sticking out the nose, which is practically in Tibet, it is attributed to king lang darma

Bumping noses is a greeting way in few Arab countries such as Qatar, Oman, Yemen, and the United Arab emirates. It is often done between peers and business partners. Hug, kiss on cheeks, and handshakes are common practices of greeting in Arab countries

In fewer countries of Europe air kiss on the cheeks is also a way of greeting. For instance in France, Spain, Latin America, Italy, Ukraine, Quebec, and Canada the way of greeting is practiced. This practice often happens between women and women. However, this is limited to fewer cities based on tradition. in New Zealand, indigenous people from tribes call Māori practice rub noses as a way of greeting. They also refer to it as sharing of breath. This way of greeting is considered an honor often done on invitation by the elder in interactions.

Handshake is the most common practice in Germany, China, Rwanda, Middle East, South, and East Asia, and Zambia. In middle eastern countries often right hand is shaken. The handgrip varies from culture to culture. Often firm handshake is done with family and close friends across cultures.

In Zimbabwe and Mozambique as greeting hands have clapped. The first-person claps hand once in reply the second person claps twice. Men clap with fingers and palms aligned, and women with their hands at an angle. In northern Mozambique, people also clap, but three times before they say hello in Malaysia handshake and putting hands on the heart on a common way of practice. Mostly with the opposite gender, it is preferable to never offer a handshake first, rather with respect put a hands-on heart to greet.

In few countries, Japan, Cambodia, Nepal, India, Laos, and Thailand people bow down while greeting. The method varies from country to country as more than bowing it is about other gestures such as in Nepal, India, Thailand, and Cambodia people press their palms together in prayer shape upward at heart level or higher and bend their head forward to take a bow. India and Nepal often people also call Namaste in parallel with bowing. Namaste is a Sanskrit word that means bowing down.

Literature on Greeting Cultures and Post pandemic Challenges

The section reviews the available literature published on the impact of Covid-19 on greeting culture. It is observed that handshake, hug and kiss culture has been impacted a lot in Asian and Gulf countries(Hood, Luczynski and Mitteer, 2017; Katila, Gan and Goodwin, 2020; Nilsson *et al.*, 2020; Smith, 2020).

Reference	Findings
(De Marco et al., 2014)	The research studied animal kingdom greeting patterns among macaques. Males often are rivals or allies in primate species. It is observed that mostly dominant initiative the greetings. Close relationships involve more touch of the body. It is concluded that greeting does not represent dominance.
(Scheumann, Linn and Zimmermann, 2017)	Human vocal greetings are derived from mammalian phylogeny. Through deep roots, all mammals greet have the same roots
(Smith, 2020)	The researcher studied greeting cultures. The research advised future academics to study the greeting relationship with spiritual care
(Shields-Lysiak et al., 2020)	The greetings create we-ness in the classes' fellows. Even from different cultures when students interact it creates harmony.
(Mohd, Aziz and Musaev, 2020)	Study a different culture and living in different cultures creates misunderstandings in learners. The study recommends providing practical cultural experiences to students/learners.
(Hood, Luczynski and Mitteer, 2017)	Out greeting culture and behavior mainly comes from parents
(Murayama et al., 2020)	In Japan, the greeting campaign was launched to create a social spirit among people. Students' interaction with neighbors and people around them help them in making their lives better
(Elhami, 2020)	The study was conducted in the context of Spain. It is concluded that an increasing number of immigrants can create cultural problems. A socio-pragmatic approach is recommended to handle such challenges.

(Dal Pesco and Fischer, 2018)	Greetings are normally non-aggressive signals which show the balance of trade-offs. The ritual of greeting is also found in the animal kingdom however, animals also have potential harmful behavior of greetings. Greeting culture promotes cooperation between animals and humans.
(Mondada et al., 2020)	Covid-10 impact on greeting was studied. It was concluded the covid-19 has impacted human behavior
(Katila, Gan and Goodwin, 2020)	The paper reviewed the impact of Covid-19 on human behavior and concluded that Covid-19 has several impacts the behaviors.
(Matschke and Rieger, 2021)	The study concluded that due to covid-19 the kissing and handshake greeting use has decreased drastically

Conclusion

Covid-19 has created a huge shift in human behavior.(Dal Pesco and Fischer, 2020; Mohd, Aziz and Musaev, 2020; Mondada *et al.*, 2020) Humans' behavior has changed towards both social and personal interactions (Shields-Lysiak *et al.*, 2020). Advancement in industrialization and digitalization has promoted the culture of individualism. This is the reason countries like Japan had to start a campaign to teach children the greeting culture. It was observed that children's behavior has improved with the campaign, besides better social behavior students started creating better relations with the people around them. As shown below table the 6 types of greeting styles have been hugely impacted by Covid-19. Fewer cultures such as in India, China, and Japan greetings involved less physical interaction has been impacted the least.

Table 2 Impact of Covid-19 on Greeting Style

Greetings\ Regions	Impact of Covid-19 on Greeting Style
Handshake	Impacted a lot as due to SOPs of Covid-19 it was not recommended
Kisses	Impacted a lot as due to SOPs of Covid-19 it was not recommended
Bowing	Pandemic had no impact on this style. It became popular in pandemic
Hug	Impacted a lot as due to SOPs of Covid-19 it was not recommended
Head node & smile	Pandemic had no impact on this style. It became popular in pandemic
Air kiss on cheeks	Impacted a lot as due to SOPs of Covid-19 it was not recommended

Source: Author Self Made Based on Literature

Discussion

Covid-19 has stayed for 2 years. As of Oct-2021 it is still spreading and causing issues. The new delta version is creating an additional problem. Fewer researchers are telling the post-Covid world as new normal. Continuous lockdown and social distance policing have reduced the trust level between people. Covid-19 has also spread nationalism. In difficult times due to lockdown and travel bans several people especially students suffered. This suffering and threat created a different attitude among people. Already people started greeting each other through a smile from a distance. For close friends and family members, the culture of the elbow is meeting has been introduced as a new culture.

Recommendations

Covid-19 has impacted the millennials a lot. The greeting culture must be promoted in schools, colleges, and universities just as the Japanese campaign of greeting among students. Even though the internet today provides us several reasons to stay home and avail of food panada, Amazon, and eBay services. The OTT platforms such as WhatsApp and Facebook help us in connecting people all over the world, yet we need human relations to live a better life. Individualism and separation will increase depression.

Buildings our living places and workspaces impact a lot on our behavior. Future architects are recommended to create open spaces and walking areas. Future buildings must have the capability to let people be comfortable in pandemics and stay at distance in parallel with allowing them to get together and having a feeling family of the tribe.

Limitation

The current study is based on literature, future researchers are recommended to collect data from the field and do qualitative and quantitative research.

Conflict of Interest

The authors have no conflict of interest. The study results are conclude based on literature.

Reference

Bazian, H. (2018) 'Islamophobia, "Clash of civilizations", and forging a post-cold war order!', *Religions*. doi: 10.3390/rel9090282.

Buzdar, A. Q. and Farooq, M. (2020) 'Memorization of Quran through Mobile Application in the Era of Transformative Marketing', *Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS)*, 40(2), pp. 689 – 698.

Dal Pesco, F. and Fischer, J. (2018) 'Greetings in male Guinea baboons and the function of rituals in complex social groups', *Journal of Human Evolution*, 125. doi: 10.1016/j.jhevol.2018.10.007.

Dal Pesco, F. and Fischer, J. (2020) 'On the evolution of baboon greeting rituals: The evolution of baboon greeting rituals', *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. doi: 10.1098/rstb.2019.0420.

Elhami, A. (2020) 'A socio-pragmatic perspective of spanish and persian greeting', *Theory and Practice in Language Studies*, 10(9). doi: 10.17507/tpls.1009.01.

Farooq, M. and Raju, V. (2019a) 'Impact of Over-the-Top (OTT) Services on the Telecom Companies in the Era of Transformative Marketing', *Global Journal of Flexible Systems Management*, 20(2), pp. 177–188. doi: 10.1007/s40171-019-00209-6.

Farooq, M. and Raju, V. (2019b) 'Want to Stay the Market Leader in the Era of Transformative Marketing? Keep the Customers Satisfied!', *Global Journal of Flexible Systems Management*. doi: 10.1007/s40171-019-00213-w.

Godsil, R. D. *et al.* (2015) *Acknowledgements Special thanks for their advice, support, and insight, A Research Review) #PopJustice*. Available at:
https://www.unboundphilanthropy.org/sites/default/files/PopJustice Volume 3_Research Review.pdf (Accessed: 18 June 2019).

Hood, S. A., Luczynski, K. C. and Mitteer, D. R. (2017) 'Toward meaningful outcomes in teaching conversation and greeting skills with individuals with autism spectrum disorder', *Journal of Applied Behavior Analysis*, 50(3). doi: 10.1002/jaba.388.

Katila, J., Gan, Y. and Goodwin, M. H. (2020) 'Interaction rituals and "social distancing": New haptic trajectories and touching from a distance in the time of COVID-19', *Discourse Studies*, 22(4). doi: 10.1177/1461445620928213.

De Marco, A. *et al.* (2014) 'The function of greetings in male Tonkean macaques', *American Journal of Primatology*, 76(10). doi: 10.1002/ajp.22288.

Matschke, X. and Rieger, M. O. (2021) 'Kisses, Handshakes, COVID-19 – Will the Pandemic Change Us Forever?', *Review of Behavioral Economics*, 8(1). doi: 10.1561/105.00000132.

Mohd, J., Aziz, J. and Musaev, T. (2020) 'The interlanguage pragmatics of japanese daily greetings by malaysian learners', *GEMA Online Journal of Language Studies*, 20(4). doi: 10.17576/gema-2020-2004-07.

Mondada, L. *et al.* (2020) 'Human sociality in the times of the Covid-19 pandemic: A systematic examination of change in greetings', *Journal of Sociolinguistics*, 24(4). doi: 10.1111/josl.12433.

Murayama, S. *et al.* (2020) '[School students' greeting behavior and its association with their community attachment and helping behavior].', *Japanese journal of public health*, 67(7). doi: 10.11236/jph.67.7_452.

Nawaz, H. and Siraj, P. D. S. A. (2021) 'Coverage of Islam in the Western Press: Exploring Episodic and Thematic Frames', *Journal of Peace, Development & Communication*, Volume 5(1). doi: 10.36968/jpdc-v05-i01-14.

Nilsson, J. *et al.* (2020) 'What is in a greeting? The social meaning of greetings in Sweden-Swedish and Finland-Swedish service encounters', *Journal of Pragmatics*, 168. doi: 10.1016/j.pragma.2020.06.007.

Park, J. and Niyozov, S. (2008) 'Madrasa education in South Asia and Southeast Asia: Current issues and debates', *Asia Pacific Journal of Education*, 28(4), pp. 323–351. doi: 10.1080/02188790802475372.

Scheumann, M., Linn, S. and Zimmermann, E. (2017) 'Vocal greeting during mother-infant reunions in a nocturnal primate, the gray mouse lemur (Microcebus murinus)', *Scientific Reports*, 7(1). doi: 10.1038/s41598-017-10417-8.

Shields-Lysiak, L. K. *et al.* (2020) 'Classroom greetings: More than a simple hello', *Iranian Journal of Language Teaching Research*, 8(3).

Smith, A. P. B. (2020) 'Russell and the Handshake: Greeting in Spiritual Care', *The journal of pastoral care & counseling : JPCC*, 74(1). doi: 10.1177/1542305019898476.

Suleymanova, D. (2020) *Pedagogies of Culture, Pedagogies of Culture*. doi: 10.1007/978-3-030-27245-6.

INNOVATION MANAGEMENT IN EDUCATIONAL SECTOR - A Literature Review

Nidhi Nischal

Research scholar, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS campus, Bengalurn. Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India

Rashmi S

Assistant Professor, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS campus.Bengaluru. Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India

Swamy DR

Professor, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS campus, Bengaluru. Visvesvaraya Technological University. Belagavi. Karnataka State, India

ABSTRACT

Background: In modern culture, education plays a critical role in the development of literates. However, with the rapid changes in technology, it has become necessary for the educational system to adapt to changes. The intervention of innovative management concepts and tools can be a n aid for the educational institutions to quickly adapt to the changing needs.

Objective: This study aims in conducting a Literature Review on the area of innovation management in the educational sector.

Methodology/Approach: we performed a systematic Literature review about innovation management in educational sectors.No language restrictions were applied. We independently selected 50 studies from google scholar which were published between 2015-2020.

Result: Around 90 percent of the articles are Conceptual papers, only 10 percent are empirical papers. These papers systematically focused on the factors influencing innovation management.

In total 7 major factors were considered. Out of these 7 , Innovation strategy is the most outstanding factor. Through our review we conclude that Educational sectors should adopt the method of Innovation Strategy to meet the needs of the booming technology.

Limitations: This review is limited to the innovations that will take place in only the educational system.

Keywords: Innovation management, Innovation strategy, Organisation and structure, Internal, Drivers, Educational sector, Innovation in Education.

1.0 INTRODUCTION

The term "innovation" is famously imprecise, with no single definition or measure.We used the UK Department of Trade and Industry's (DTI 1998) broad definition of innovation, "the successful exploitation of new ideas," to guide our review because it encompasses the range of innovation types (product/service, process, administrative, technological, and so on) that one might reasonably expect to encounter in an organisation.

Since innovation is a novel concept, it is difficult to anticipate who will win or if there will be anything to win. The development and creation of new ideas necessitates accepting some risks, particularly financial risks, in the intention of turning them into valuable inventions. Regardless of how excellent the innovators are at the game of invention, many of the outcomes of the process will cost a lot of money and provide no benefit. When it comes to innovation, there are many unknowns; you never know what your competitors are planning or what changes may occur on the market.(Bessant, 2005; Drucker, 1985; Elenkov, 2005; Fagerberg, 2004).

While there are many different types of innovation goals that can be pursued, none of them are certain to be the best to pursue and lead to success. As a result, it is desirable to design an innovation framework that can be utilised to either initiate or adapt to changes presented by others. This is a strategy that necessitates taking little, controlled risks while also accelerating learning so that when it's time to take bigger chances, you can rely on what you've already learned. In this approach, innovation lowers the total risk to the organization's future by introducing new possibilities that may or may not be realised.

Innovation is regarded as an organization's growth engine, a process that adds value or provides novel solutions to challenges. The ability to quantify the degree of innovation is crucial because it allows companies to determine the extent to which their objectives were met, evaluate their performance, and develop future initiatives to improve their performance.(Adamides, 2006; Bamber, 2000; Edwards, 2005; Lam, 2004).

Increasingly, innovation is not only seen or put in stake at firms or industries, it also plays an vital role in the sector of Education.Innovation in education is more than just a buzzword. It is fast becoming a way of learning and teaching for both students and teachers respectively. Innovation in education encourages students and teachers to research, explore, and use all the tools to uncover something new.

Innovation involves a different way of looking at problems and solving them. It also improves education because it compels students to use a higher level of thinking to solve complex problems. Innovation does not just mean the use of technology or new inventions, though these can contribute to innovation. Innovation involves a new way of thinking, thereby helping students develop their creativity and problem solving skills.

Innovation in education can be a rather intangible concept and can mean different things to different people. However, there are very real and tangible benefits of innovation in education. Innovation cannot be tested or graded, but it can be inculcated and built up in students. In this environment of high-stakes testing, it can be incredibly difficult to introduce innovation. Introducing innovation may be easy with considering factors affecting it and implementation of that on important factors in the field of education by using the means of innovation measurement.

Innovation assessment, when viewed as a method,provides itself to being broken down into a number of independent studies. As a result, there is no holistic structure in place to encompass the variety of actions required to transform ideas into usable and marketable goods. A survey of the literature on the measurement of innovation management at the firm level is used to fill this gap.Based on a huge body

of literature, we first construct a synthesis framework for the innovation management process, which includes seven categories: knowledge management, innovation strategy, organisational culture and structure, portfolio management, project management, and so on. Internal and external drivers are the two types of drivers.

While the parameters used to measure innovation management in this study are extensive, their scope poses a number of methodological issues. The approach of an adapted systematic review is used to solve these issues.

The concept of systematic review has recently gained acceptance in the management literature (Denyer and Neely 2004), and this review's strategy was largely based on Tranfield et al's methodology.

The following are the characteristics of systematic reviews, according to them: Pre-planned procedures; exhaustive search of all potentially relevant articles; creation of clear and defined goals and objectives; Appraisal of the quality of the study and the strength of the conclusions; application of defined, repeatable criteria in the selection of papers for review; and the use of an explicit analytic framework to synthesise individual studies

Systematic review emphasises the importance of an audit trail in the review process to ensure clarity and replicability. The application of defined, repeatable criteria in the selection of articles for review, as well as an assessment of the study's quality and the robustness of the findings, are all crucial components of this process (Tranfield et al. 2003). However, regardless of a study's methodology or generalizability, it may still provide measures of innovation management that could aid in the development of a measuring framework, which is why grey literature is included in this review.

A systematic review gathers all relevant research on a specific topic and design, then analyses and analyses their findings. The quality of studies is assessed during the systematic review process, and the study data are statistically analyzed based on their quality.

1.1 Objective Of the research:

The purpose of this research is to see how successfully innovation management can modify educational practises as technology improves. This study examines how innovation may be installed in the educational sector and concentrates on a specific component of the issue, innovation management. To do so, we read a few papers on innovation management in various industries, focusing on the various elements that influence innovation management. Later, when we shifted our focus to the most important aspect, we attempted to connect it to the educational sector.

2.0 LITERATURE REVIEW

The authors assembled a review panel of domain experts from a variety of fields who were interested in both innovation and measurement. Time was spent detailing the research project, which was expressed in terms of the fragmented universe of competing and contradictory approaches to the topic of innovation management. Rather than striving to compile a complete list, we defined our goals in terms of data collection and analysis, which better reflects the demands of academics and practitioners.

Systematic review stresses the importance of an audit trail in the review process to ensure clarity and replicability. Significant to this is the use of explicit, reproducible criteria in the selection of articles for review and an appraisal of the quality of the research and the strength of the findings (Tranfield et al. 2003).

However, regardless of the methodology or generalizability of a study, it may still provide measures of innovation management that might help build a measuring framework, hence grey literature is included

in this review. We felt that quality criteria used in previously published systematic reviews in the management literature(e.g. Leseure et al. 2004; Pittaway et al. 2004), in which the value of the evidence base is determined by assessed levels of theory robustness, methodology, implications for practise, generalizability, and contribution, were not wholly relevant in this case because we were not reviewing an evidence base in the normally accepted sense of the term.(e.g. Leseure et al. 2004; Pittaway et al. 2004)

Table 1:Review strategy:

Step 1 Establish review team and scope and nature of the question and search strings
Step 2 Preliminary search of electronic databases
Step 3 Develop analytic framework
Step 4 Secondary search of electronic databases and study
Step 5 Content analysis of data set, sorting of measures into first order categories defined by the analytic framework
Step 6 Review measures against framework for gaps

The steps of our review are presented in Table 1.

A variety of research operationalize metrics of components of innovation management; nevertheless, consensus on the nature of innovation management is required to provide some synthesis and highlight shortcomings. There is no such unanimity in the literature. Scholars adopt their own partial perspectives after disaggregating the concept into component elements. As a result, operationalization of measures is usually idiosyncratic, due more to the researcher's preferences and the data's constraints than to the overarching synthesis or cumulation objectives. We offer a typology of parts of the innovation management process to organise, compare, and contrast such measures.

Chiesa et al. (1996) define process and performance as the two foci of innovation management measures in the technical innovation audit tool. They combine 'core processes' with a set of 'enabling processes,' the latter detailing resource deployment and the effective use of relevant technologies and tools under the supervision of top management. Verhaeghe and Kfir (2002) extended the audit tool to an analysis of the processes that support and enable both 'hard' and'soft' innovation, after discovering that it was only applicable to 'hard' innovations. The adjustments they made, such as renaming 'process innovation' as 'technology transfer,' may appear to be semantic.However, the important implication is that the study extends the application of the instrument to service contexts.

Furthermore, they defined inputs and marketable outputs explicitly in their model.

Product innovation, according to Cormican and O'Sullivan (2004, 820), is a continuous and cross-functional activity incorporating and integrating a rising number of distinct competences [inside the business]. As a result, successful process management necessitates the adoption and adaptation of a socio-technical systems approach to all areas of the organisation, including people, process, and technology-related concerns.

While there are some similarities among these innovation management strategies, no single model can address all aspects. This shows that a synthetic and integrative framework is needed to promote comparability and allow future research to build on earlier findings. A framework generated from a synthesis of the findings is presented in Table 2. Knowledge management, innovation strategy,

organisation and culture, project management, portfolio management, and internal and external drivers are the seven categories/factors that make up the framework.

Table 2:Factors:

Sl No	Factors
1	Knowledge Management
2	Innovation Strategy
3	Organisation and Culture
4	Project Management
5	Portfolio Management
6	Internal Drivers
7	External Drivers

These seven inductively constructed categories serve as the organising foundation for a study of innovation management measurement in the following parts. We examine the various literature pertinent to the measurement of each of these typological categories. A set of subdimensions of measuring emphasis are specified within each category, reflecting the distinctions and emphases in the literature (see Table 3)

Table 3: Innovation measurement Areas:

Framework Factors	Measurement Area
Inputs	People Physical and financial resources Tools
Knowledge management	Idea generation Knowledge repository Information flows
Innovation strategy	Strategic orientation Strategic leadership
Organisation and Culture	Culture Organisation Structure
Portfolio Management	Risk/return balance Optimization tool use
Project Management	Project efficiency Tools Communications Collaboration
Internal/External Drivers	Market research Market testing Marketing and sales

2.1Measures of Innovation Management

2.1.1 Knowledge Management

Knowledge absorption, or an organization's ability to recognise, acquire, and apply external knowledge, can be important to a company's success (Zahra and George 2002). In recent years, the concept of knowledge has gotten a lot of attention (e.g., Blackler 1995; McAdam 1999; Nonaka 1991) and has been claimed to play a crucial part in the creative process (Hull et al. 2000). Idea creation, absorptive capacity, and networking are all part of knowledge management, which is concerned with getting and conveying ideas and information that underpin innovation competencies.Knowledge management encompasses the organization's explicit and implicit knowledge, as well as the procedures of obtaining and utilising information (Davis 1998; Nonaka 1991). Idea creation, knowledge repository (including the management of implicit and explicit knowledge), and information flows are the three domains of knowledge management that have been highlighted as important for innovation management in the literature (including information gathering and networking).

When concepts are being developed and investigated at the start of the innovation process, quantitative, low-cost, and quick measures are typically used. As the process progresses and concerns about appropriateness, feasibility, and business case are minimised, measuring methodologies become more qualitative, as well as potentially more expensive and time-consuming to implement. Measures imply the assumption that the goal is to produce as many ideas as possible using generative techniques. Several measurements aim to tally the number of ideas generated over time(cf. Chiesa et al. 1996; Lee et al. 1996), while others look into how many different generative tools and strategies are used by companies. If knowledge is essential for innovation, then the firm's acquired knowledge, or knowledge repository, should be measurable. Combinations of new and existing information are one component of innovation, which emphasises the contribution of internal and external knowledge, as well as the means through which it flows into and within an organisation(Galunic and Rodan 1998; Nonaka and Takeuchi 1995; Pitt and Clarke 1999). The concept of 'absorptive capacity,' or a company's ability to absorb and apply new knowledge, is central to this viewpoint. It entails 'an ability to perceive the value of fresh, external knowledge, integrate it, and apply it to commercial purposes' (Cohen and Levinthal 1990, 128).Absorptive capacity develops over time as a result of the firm's investment and knowledge acquisition, and it is path dependent. Firms that have excellent absorptive skills are more likely to gain knowledge and learn efficiently from outside sources. Higher levels of absorptive capacity tend to be linked to innovation and performance, but it's impossible to know what the 'correct' level of investment in absorptive capacity is for any one company, making it difficult to compare across countries.

In organisational research, tacit knowledge is notoriously difficult to assess, and approaches for investigating and measuring it can be complex.

2.1.2 Innovation Strategy

Ramanujam and Mensch (1985) define innovation strategy as a timed sequence of internally consistent and conditional resource allocation decisions that are designed to fulfil an organization's objectives.

Innovation strategy is generally understood to describe an organization's innovation posture with regard to its competitive environment in terms of its new product and market development plans (Dyer and Song 1998). This techno-centric view predominates in the literature and overlooks those innovative initiatives that are internally focused (for example, the adoption of new management techniques and practices). In the conceptualization of innovation strategy as an articulation of the organization's

commitment to the development of products that are new to itself and/or to its markets, and because strategy does not operate in a vacuum, but requires a structural context, two complementary approaches to its measurement, which have been described as objective and subjective (Li and Atuahene-Gima 2001), can be identified.

These studies classify organizations based on their approach to innovation using classifications that are ontologically grounded in the assumption that innovation orientation can be deciphered from quantitative interpretations of new product and market activity.

Other objective evidence of an organization's innovation strategic posture may include many of the input measures (such as level of R&D expenditure) that we have already discussed. It is argued that it is not their absolute magnitude but their magnitude relative to industry rivals that is significant.

In Li and Atuahene-Gima's (2001) terms, the evidence for an embedded innovation strategy is subjective and may include evaluations of an organization's emphasis on NPD, such as resource allocation. Saleh and Wang (1993) describe this as consisting of three main components: risk-taking, proactiveness and persistent commitment to innovation. These include top management responsibility for innovation within the organization, including specifying and communicating a direction for innovation.

The key components are the link between innovation strategy and overall business goals (strategic orientation) and the provision of leadership to make innovation happen via a strong vision (Pinto and Prescott 1988) for innovation, a long-term commitment to innovation and a clear allocation of resources (Cooper et al. 2004).

Two distinct types of strategic orientation measures can be identified in the literature. First, those that measure whether the organization has an innovation strategy; this can be evaluated in several ways, such as commitment to differentiated funding (White 2002), explicit expression (does the organization have an innovation strategy?) (Miller and Friesen 1982) and identifiable roles for new products and services (Cooper and Kleinschmidt 1990; Geisler 1995; Hauser and Zettelmeyer 1997; Tipping and Zeffren 1995). The second type of measure regards strategy as a dynamic instrument that shapes and guides innovation in the organization. These measures assume that strategy exists and asks questions about how effective it is in shaping and guiding: 'are structures and systems aligned' (Bessant 2003), 'do innovation goals match strategic objectives' (Tipping and Zeffren 1995) and further similar measures of strategic fit (Bessant 2003).

2.1.3 Organizational Culture and Structure

Organizational culture and structure concern the way staff are grouped and the organizational culture within which they work. There has been considerable work on the situational and psychological factors supportive of innovation in organizations. Indeed, it has been widely demonstrated that the perceived work environment (comprising both structural and cultural elements) does make a difference to the level of innovation in organizations (Amabile et al. 1996; Ekvall 1996). Creative and innovative behaviours appear to be promoted by work environment factors (Mathisen and Einarsen 2004). Indeed, it is clear that organizations can create environments in which innovation can be encouraged or hampered (Dougherty and Cohen 1995; Tidd et al. 1997). A common theme is that of the polychronic organization – one with the capacity to be in two states at once (Becker and Whisler 1973). Shepard (1967) describes this as a two-state organization manoeuvreing between loose and tight, and Mitroff (1987) as business-as-usual versus business-not-asusual. More prosaically, this means organizations need to be able, for example, to provide sufficient freedom to allow for the exploration of creative possibilities, but sufficient control to manage innovation in an effective and efficient fashion.

Organizational complexity, the amount of specialization and task differentiation reportedly have a positive relationship (Damanpour 1996), though Wolfe (1994) argues that it may favour initiation at the expense of implementation. Administrative intensity, that is the ratio of managers to total employees, favours administrative innovation (Damanpour 1991, 1996), but possibly at the cost of other product or technological innovations (Dougherty and Hardy 1996). Centralization, the concentration of decision-making authority at the top of the organizational hierarchy, and formalization, the degree of emphasis on following rules and procedures in role performance, have both been shown to have a negative impact on organizational innovation (Burns and Stalker 1961; Damanpour 1991). Indeed, rigidity in rules and procedures may prohibit organizational decision-makers from seeking new sources of information (Vyakarnam and Adams 2001).

There has been considerable empirical work on organizational climates supportive of the innovation process, and several measurement instruments have been developed, which Mathisen and Einarsen (2004) review. The Team Climate Inventory (TCI) (Anderson and West 1996, 1998) and the KEYS instrument for assessing the work environment for creativity (Amabile et al. 1996) have been found to be robust and rigorous.

The TCI is applied and validated in many studies and researches.

The TCI is based around four main factors: participative safety (how participative is the team in decision-making procedures, and how psychologically secure do team members feel about proposing new and improved ways of doing things), support for innovation (the degree of practical support for innovation attempts contrasted with the rhetoric of professed support by senior management), vision (how clearly, defined, shared, attainable and valued are the team's objectives and vision) and task orientation (the commitment of the team to achieve the highest possible standards of task performance, including the use of constructive progress monitoring procedures) (Anderson and West 1996). Kivimäki et al.

Organizational culture may include a shared vision, and it has been argued that, the clearer the vision, the more effective it is as a facilitator of innovation, as it enables focused development of new ideas that can be assessed more precisely (West 1990). Pinto and Prescott (1988) found that the only factor to have predictive power in terms of potential for success at all stages of the innovation process (conception, planning, execution and termination) was having a clearly stated mission/vision, while West (1990) contends that the quality of innovation is partly a function of vision. Keller (1986) adopts Kirton's (1976) 32-item adopter–innovator inventory to determine individual and team orientation to innovation. Vision is operationalized in the team climate inventory (cf. Agrell and Gustafson 1994; Anderson and West 1996, 1998; West and Anderson 1996) and is deconstructed into a series of sub-dimensions such as clarity, sharedness, attainability and value with regard to team objectives. Another aspect of culture is the propensity to take risks. Saleh and Wang (1993) describe this as a willingness to confront risky opportunities and tolerate failure, and learn from doing so rather than recklessly gambling.

2.1.4 Portfolio Management

The importance of portfolio management to successful product innovation has recently emerged as a key theme in the literature. It is important because of the rapidity at which resources are consumed in the innovation process and the need for these to be managed (Cebon and Newton 1999). The effectiveness with which an organization manages its R&D portfolio is often a key determinant of its competitive advantage (Bard et al. 1988). The focus of portfolio management is on making strategic, technological and resource choices that govern project selection and the future shape of the organization

(Cooper et al. 1999). The problems of allocation of resources, evaluation, selection and termination of projects in achieving the optimal portfolio have been extensively investigated. The models all have the objective of devising means to allocate resources to projects to obtain the optimal balance in the product development portfolio, that is, arriving at a portfolio that optimizes the trade-off between returns and risks.

A series of measures can be identified that evaluate the whole portfolio of innovation projects to answer questions such as 'is it balanced in terms of quantity of short- and long term-projects?' and 'is there a balance between high and low risk projects and large and small projects?' (Brenner 1994; Cooper et al. 2001). Another set seeks to identify the extent to which portfolio evaluation measures are formalized within the organization's processes (Cebon and Newton 1999; Chiesa et al. 1996; Farrukh et al. 2000; Miller and Friesen 1982). Yet another approach is to view project evaluation and selection as an organizational capability and attempt to determine a level of proficiency (Szakonyi 1994). Finally, there is a series of post hoc measures of the appropriateness of project selections in the light of results and alignment with business objectives (Lee et al. 1996).

2.1.5 Project Management

Project management is concerned with the processes that turn the inputs into a marketable innovation. The innovation process is complex, comprising a myriad of events and activities some of which can be identified as a sequence and some of which occur concurrently, and it is clearly possible that innovation processes will differ to some degree, across organizations and even within organizations on a project-by-project basis. Having an efficient process that is able to manage the ambiguity of the innovation is universally agreed to be critical to innovation (Globe et al. 1973).

The history of project management research is partly characterized by a debate regarding the extent to which events and activities within the process occur in linearly sequential, discrete, identifiable stages (Zaltman et al. 1973) or whether events are more disorganized (King 1992) or even chaotic (Koput 1997). However, despite these different viewpoints, there are a number of common elements that can be summarized as the major components of the innovation project management. These are project efficiency, tools, communications and collaboration.

Several studies make efforts to measure project management efficiency, mostly in the form of comparisons between budget and actual (project costs, project duration, revenue forecasting). Another measure of project management success is speed. Innovation speed has been positively correlated with product quality or the degree to which it satisfies customer requirements; measures include speed (Hauser and Zettelmeyer 1997), performance against schedule (Chiesa and Masella 1994), and duration of the process (Cebon and Newton 1999).

Communications are important in project management. Damanpour (1991) demonstrated the existence of a positive relationship between internal communication and innovation. Internal communication facilitates the dispersion of ideas within an organization, increases the diversity and also contributes to the team 'climate'. Communication can be measured by various integration mechanisms, e.g. committees, numbers of meetings and contacts (Damanpour 1991). There are also measures of external communications, which tend to focus on whether communication is taking place, the level at which it occurs and with whom (Cebon and Newton 1999; Lee et al. 1996; Rothwell 1992; Souitaris 2002). These measures of internal and external communication in the literature are based on both subjective evaluations and objective frequency counts.

2.1.6 Internal and External Drivers/Commercialization

It is concerned with making the innovative process or product a commercial success; it includes issues such as marketing, sales, distribution and joint ventures. While technical capabilities are important for the early stages of the innovation process and development activities, for the launch and implementation stage it is marketing capabilities (market investigation, market testing, promotion etc.) that are significant (Calantone and di Benedetto 1988; Globe et al. 1973). Verhaeghe and Kfir (2002) consider aspects of commercialization under the headings of market analysis and monitoring, reaching the customer and market planning.

The area of commercialization appears to be the least developed of the issues involved in innovation management. This is a huge gap because, without this last step, the previous steps of assembling inputs, project management, etc. will not result in a commercially viable outcome for the firm. We believe that this area of innovation is in urgent need of further development, from both theory and measurement viewpoints.

2.2 Research:

To return to our research, we used a variety of databases, including Google Scholar, PubMed, Emerald Journals, Proquest, and APA-PSYCINFO. As a result, we chose Google Scholar as our primary database for this study. Using the terms innovation, innovation management, and factors affecting innovation management, we looked for publications.

We discovered a dearth of papers, of which 40 were primarily chosen based on the parameters we evaluated for the research in table 2. Each study examines distinct industries that use innovation in their management, each with its unique set of factors and metrics of innovation.

Sl no.	Author	Factors considered	Analysis	Literature review	Outcomes
1	Cesar Camisona, Vicente M. Monfort-Mir	Organisation and structure.	Comparative analysis	Meta-analysis	The analyses present serious biases and anomalies hindering the understanding of the situation at the micro level and complicating the issue of international comparability, hence proposals were led which proposed the introduction of scoreboards.

2	Xavier Cireraa, Silvia Muzib	Innovation Strategy	Survey, Pictorial and graphical representation analysis	Systematic literature review	Different survey instruments may result in differences in self-reported innovation rates.
3	Hsien-Tang Ko, Hsi-Peng Lu	Knowledge management	Data collection and statistical analysis	Integrative literature review	Innovation competencies could be conceptualized and measured as a five-dimensional construct.
4	Stephen R Chaudoir, Alicia G Dugan & Colin HI Barr	Innovation strategy	Factor analysis and Correlation method.	Meta Analysis	Multi-level framework that captures the predominant factors that impact Implementation outcomes.
5	MonikaPetraite Jolita ceicyte	External drivers	Data collection and metrics.	Meta - Synthesis analysis	A conceptual model for responsible innovation is a way to find better solutions for raising ethical questions in the area of radical innovations.
6	S. M. Davey , M. Brennan, B. J. Meenan & R. McAdam	Innovation strategy	Qualitative Approach	Meta - Synthesis analysis	Open innovation strategy solutions benefit HTSFs in all the sectors and was mostly beneficiary to smaller companies.

7	Eva Bucherer, Uli Eisert, Oliver Gassmann	Innovation strategy	Hypothetical analysis	Systematic literature review	Similarities and differences between product and business model innovations applying a framework of analysis for the required business model.
8	Maria Cucciniello &Greta Nasi	Organisation and structure	Comparative Analysis	Integrative literature review	multi-dimensional framework for assessing the impacts of innovation on an organization's performance as perceived by individual stakeholders and at organizational level.
9	Sabine Hotho, Katherine Champion	Organisation and structure	Qualitative Approach	Meta-synthesis analysis	changing people management practices as the case company undergoes industry-typical strategic change to embark on explorative innovation and it seeks to argue that maintaining an organisational context conducive to innovation over time risks turning into a

					contest between management and employees, as both parties interpret organisational pressures from their different perspectives.
10	EleonoraPantano	Innovation strategy	Hypothetical analysis	Systematic literature review	The extent of similarities and differences in the main innovation drivers in retailing if compared to other sectors.
11	Luigi D'Alvano, Antonio Hidalgo	Knowledge management	TEMAGUIDE & Innovation model, Empirical study	Meta-Analysis	Activities and practices are more developed than use of innovation management tools, and also show that leading innovation organizations have a higher use of IMT.
12	Sebahattin Devecioglu HasanSahan MuratTekin MustafaYildiz	Innovation Strategy	Survey, Pictorial and graphical representation analysis	Systematic Literature Review	Technology and the innovative measures have greatly enhanced the use of means of classroom efficiency and has enhanced the classroom results.
13	Dr Marianne Gloet	Knowledge Management	Qualitative and Quantitative Analysis	Systematic Literature Review	Management of knowledge is the key to

	Professor Danny Samson				increasing IP in organizational contexts.
14	Lucia Crevani, Kristina Palm & Annika Schilling	Innovation Strategy	Comparative Analysis	Systematic Literature Review	Innovation in the service sector plays a major role in bridging the gap between research and Practice.
15	Marcelo Seido Nagano , Juliano Pavanelli Stefanowitz, Thais Elaine Vick	Organisation and Structure	Empirical Analysis	Meta- Analysis	High Interdependence of organizational context and consistency of innovation processes and the influence of organizational structures on how initiatives flow through innovation processes.
16	Eva Bucherer, Uli Eisert, Oliver Gassmann	Innovation Strategy	Hypothetical Analysis	Systematic Literature Review	Better understanding of the options that exist for business model innovation and derive implications for an improved management of business model innovation based on the cases analysed.
17	Cooper and Kleinschmidt (1995)	Innovation strategy	NPD Strategy	Integrative Literature review	Key success factors not covered under at the project level are

					clearly and quantitatively linked to the performance of the new product.
18	Cooper and Kleinschmidt (1995)	Organisation and Structure	NPD process	Integrative Literature review	Study has identified a number of determinants of new product success, where "success" is gauged in different ways.
19	Chiesa et al. (1996)	Knowledge management	Resource provision	Systematic Literature Review	Builds on this a performance measurement system that leads to identify proxy measures of both R&D effectiveness and efficiency.
20	Chiesa et al. (1996)	Organisation and structure	Empirical analysis	Meta-Analysis	Core knowledge assets needed to maximise value for customers,shareholders,employees and other stakeholders.
21	Chiesa et al. (1996)	Portfolio and project management	Statistical Analysis	Integrative analysis	A model being prepared which provides the basis for a detailed audit of current innovation practice and performance.
22	Cormican and O'Sullivan (2004)	Organisation and Culture	Strategic study	Systematic analysis	Best practice model and scorecard were

					developed. The scorecard enables managers to measure their performance and provides an overview of a company's strengths and areas for improvement with regard to product innovation management.
23	Cormican and O'Sullivan (2004)	Portfolio and project management	Planning,selection, collaborative study	Meta-analysis	Performance among small firms in hostile environments was positively related to an organic structure, an entrepreneurial strategic posture, and a competitive profile characterized by a long-term orientation, high product prices, and a concern for predicting industry trends.
24	Goffin and Pfeiffer (1999)	Innovation Strategy	Culture Company Metrics	Meta-analysis	NPD processes continue to evolve and become more sophisticated.
25	Goffin and Pfeiffer (1999)	Portfolio and project management	Survey analysis	Systematic Literature Review	The concept of product development success has many dimensions

					and each may be measured in a variety of ways.
26	Zahra et al. (2007)	Knowledge Management	Qualitative and quantitative analysis	Systematic literature review	Consisting of: Conceptualization and visioning; configuration and design; and embodiment and integration
27	Zhang and Li (2010)	External drivers	Sample and Data Collection	Integrative Analysis	Ties with service intermediaries enable new ventures to search a broader range of firms, organizations, and industries
28	Rao et al. (2008)	Innovation strategy	Hypothetical analysis	Systematic literature review	New ventures that acquire legitimacy externally by forming alliances with established firms gain more from their new products than new ventures that do not form such alliances
29	Nosella et al. (2006)	Organisation and structure	Empirical Analysis and Case study	Meta-Analysis	Success in start-ups attributed to ability to ensure initiatives (i.e. the strategic paths) are coherent with

					the type of resources and competencies/capabilities within the firm
30	Jørgensen and Ulhøi (2010)	External drivers	Survey and analysis	Systematic literature review	Emphasises the importance of establishing strong relationships in the earliest stages of network formation. Relatively informal relationships with members of early formed networks are very supportive for the learning and knowledge behaviours needed to build innovation capacity
31	Huang et al. (2012)	External drivers	Survey,Data collection and analysis	Systematic Literature Review	Start-up organisations rarely have well developed networks at inception and so may need to rely on founders' ties and capabilities. Through these connections, start-ups can have access to important resources and commit themselves to

					organizational innovation
32	Freeman and Engel (2007)	Internal drivers	Planning,selection, collaborative study	Meta- Analysis	Ability to mobilise resources and align incentives for start-up companies designed from the outset to be sold
33	Lockett et al. (2005)	Knowledge management	Qualitative and Quantitative analysis	Systematic literature review	Acquisition, development and integration of knowledge are important at all stages of the spinning – off process, including: opportunity recognition; raising risk capital, and building a sustainable new venture
34	Park (2005)	Innovation strategy-opportunities	Comparative analysis	Systematic literature review	Interactive process involving, founding entrepreneur's knowledge and experience within the firm and of technology
35	Rasmussen et al. (2011)	Innovation Management-Opportunities	Empirical analysis	Meta-Analysis	A key distinction that emerges is the need to identify the different (internal and external) actors

					who can make the bridge between the academic and commercial environments
36	Criscuolo et al. (2012)	Organisation and structure	Strategic analysis	Meta-Analysis	Responsiveness to industry conditions impacts potential to harvest returns and innovation performance
37	Freeman (1999)	Knowledge Management	Cooperative research and analysis	systematic literature review	Used Debra Amidon's innovation assessment to evaluate the innovation capacity of the CMS program and conclusions were drawn from it.
38	Lawson and Samson (2001)	Organisation and structure	Empirical Analysis	Meta-Analysis	integrated disparate literatures and uses a single case study to progress development of an innovation capability construct. Further research should be directed at identifying and refining measures for different forms or degrees of

					innovation capability.
39	Smith et al. (2008)	Knowledge management	Study group,data collection and analysis	Integrative analysis	Designing of valid and reliable data collection tools that can be used to determine the personal beliefs of project management,organisation and structure and innovation management.
40	Kalvarskaya (2009)	Innovation strategy	Comparative Analysis	Systematic Literature review	SUSOs are heavily reliant on networks and connectivity. In the open innovation paradigm, where connectivity and links are essential, this is reinforced.

The execution of the seven factors that we considered in various sectors is represented in this table. Each element has its own methodology and impacts each industry in a unique way.

2.3 Innovation Management in educational sector:

Innovation is critical to development in all businesses, and education is no exception. "Schools don't exist in a vacuum, instructors don't live in a vacuum, and businesses don't operate in a vacuum," argues Reiss Medwed. "We're all sitting around a table, trying to figure out how to address the world's issues."

Education innovation is particularly important since the young brains shaped by the educational system today will be the ones leading the drive for innovation tomorrow. And, if the fast changing demands of today's workforce are any indication of what's ahead for future generations, this investment will be required to keep progressing at the rate and quality that we have.

"Industry moves at a breakneck speed," says Reiss Medwed. "We are in the midst of a digital transformation." There are labour demands in business and [other] areas that we never imagined ten years ago, and as that rate of change accelerates...we must [try to] catch up."

To catch up, educators must modernise the out-of-date systems and techniques that define schools and institutions across the country, and adopt practises that better prepare students for future success. This involves, most notably, revisions in curricula and hands-on experience with the vast array of digital tools currently in use across industries.

3.0 Conclusion

Measurement of innovation management is a vital field for academics and practitioners alike. Multiple factors influence an organization's ability to innovate, including its internal structure and market environment (Rothwell et al. 1974), and the task of generating and then converting ideas into usable and marketable products necessitates high levels of interfunctional coordination and integration.

Regardless of the industry, the 7 Factors listed above play a critical part in the field of innovation. All of these variables are indicators of innovation.

This seven-dimensional model of the innovation management phenomena is developed and applied to a measurement problem analysis. Practitioners should be able to undertake an examination of their own innovation management activity, identify gaps, flaws, or shortcomings, and increase potential by using this approach to their own individual environment. Additionally, it is intended that firms using the framework will be able to identify places where innovation is only nominally implemented in their processes, as well as areas where attention and resources should be directed.

The innovation strategy is one of the seven elements that has a bigger or upper hand, according to this research. As previously said, innovation strategy is the concept used to explain an organization's position in relation to its forthcoming competitive environment. One of the most important indicators of innovation is the innovation strategy.

We believe that an educational system's innovation strategy is one of the finest ways/methods for it to adapt to its competitive environment, which is technology.

With the rapidly changing world of technology, educational systems are lagging behind in their own terms. Instilling an innovation strategy is one of the most significant and transformative actions any sector can take.This is how innovation can heal an educational sector.

REFERENCES:

Saunila, M., & Ukko, J. (2012). A conceptual framework for the measurement of innovation capability and its effects. *Baltic Journal of Management*, *7*(4), 355-375.

Adams, R., Alexander, A., & Öberg, C. (2014). Innovation management capabilities for start-ups and spin-offs: A literature review. In *IMP 2014 conference*.

Schiederig, T., Tietze, F., & Herstatt, C. (2012). Green innovation in technology and innovation management–an exploratory literature review. *R&d Management*, *42*(2), 180-192.

Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organisations: a dynamic capabilities approach. *International journal of innovation management*, *5*(03), 377-400.

Freeman, T. (1999). Assessing the innovation capacity of the consortium: an evaluation of the CAM-I cost management systems program. *Journal of Knowledge Management*.

Freeman, T. (1999). Assessing the innovation capacity of the consortium: an evaluation of the CAM-I cost management systems program. *Journal of Knowledge Management*.

Alexy, O., Criscuolo, P., & Salter, A. (2012). Managing unsolicited ideas for R&D. *California Management Review*, *54*(3), 116-139.

Jörgensen, J. H., Bergenholtz, C., Goduscheit, R. C., & Rasmussen, E. S. (2011). Managing inter-firm collaboration in the fuzzy front-end: Structure as a two-edged sword. *International Journal of Innovation Management*, *15*(01), 145-163.

Dulaimi, M. F., Nepal, M. P., & Park, M. (2005). A hierarchical structural model of assessing innovation and project performance. *Construction Management and Economics*, *23*(6), 565-577.

Garrido-Moreno, A., Lockett, N., & Garcia-Morales, V. (2015). Exploring the role of knowledge management practices in fostering customer relationship management as a catalyst of marketing innovation. *Baltic Journal of Management*.

Freeman, J., & Engel, J. S. (2007). Models of innovation: Startups and mature corporations. *California Management Review*, *50*(1), 94-119.

Flatten, T. C., Engelen, A., Zahra, S. A., & Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, *29*(2), 98-116.

López-Mielgo, N., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2009). Are quality and innovation management conflicting activities?. *Technovation*, *29*(8), 537-545.

Goffin, K., & Pfeiffer, R. (1999). *Innovation management in UK and German manufacturing companies*. London: Anglo-German Foundation for the Study of Industrial Society.

Goffin, K., & Pfeiffer, R. (1999). *Innovation management in UK and German manufacturing companies*. London: Anglo-German Foundation for the Study of Industrial Society.

Cormican, K., & O'Sullivan, D. (2004). Auditing best practice for effective product innovation management. *Technovation*, *24*(10), 819-829.

Cormican, K., & O'Sullivan, D. (2004). Auditing best practice for effective product innovation management. *Technovation*, *24*(10), 819-829.

Chiesa, V., Coughlan, P., & Voss, C. A. (1996). Development of a technical innovation audit. *Journal of Product Innovation Management: an international publication of the product development & management association*, *13*(2), 105-136.

Ge, Z., Hu, Q., Zhao, R., & Song, K. An Action-dependent Commitment in Vertical Collaborations of.

Ge, Z., Hu, Q., Zhao, R., & Song, K. (2018). An Action-dependent Commitment in Vertical Collaborations of New Product Development. *Available at SSRN 3504035*.

Davey, S. M., Brennan, M., Meenan, B. J., & McAdam, R. (2011). Innovation in the medical device sector: an open business model approach for high-tech small firms. *Technology Analysis & Strategic Management*, *23*(8), 807-824.

Cucciniello, M., & Nasi, G. (2014). Evaluation of the impacts of innovation in the health care sector: A comparative analysis. *Public Management Review*, *16*(1), 90-116.

Bucherer, E., Eisert, U., & Gassmann, O. (2012). Towards systematic business model innovation: lessons from product innovation management. *Creativity and innovation management*, *21*(2), 183-198.

Devecioglu, S., Sahan, H., Tekin, M., & Yildiz, M. (2012). Development of innovation strategies for sports education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *46*, 445-449.

Gloet, M., & Samson, D. (2020). Knowledge and Innovation Management to Support Supply Chain Innovation and Sustainability Practices. *Information Systems Management*, 1-16.

Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1995). Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. *Journal of Product Innovation Management: An International Publication of the Product Development & Management Association*, *12*(5), 374-391.

MEASURES OF SIMILARITY AMONG IMAGES VIA RING THEORY

Mehsin Jabel Atteya

Department of Mathematics, College of Education, Al-Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq. ORCID NO: 0000-0001-7380-6951

ABSTRACT

In this note, we introduce a new strategy of measures of similarity among images via ring theory, specific by using Lie ideal of a ring R and the entropy function. We make some basic observations about that.

Keywords: Entropy function, Ring theory, Lie ideal, Similarity images.

AMS Subject Classification: 16W10, 16W25.

1. INTRODUCTION

Abstract algebra is a section of mathematics that studies algebraic structures. Lie algebras theory is one of the most important and developing topic of abstract algebra. A Lie ring is a generalization of a Lie algebra. Lie algebras firstly arose in a study of differential equations in 1870s. These structures occur in various areas of science such as quantum physics, combinatorial group theory and geometry. Given any associative ring R we can form, using its operation its elements. These use the elements of R and the addition as defined in R, but new multiplication is introduced to render it ring. Albeit not necessarily associative rings. Hence, Lie ring L of R uses a multiplication specify by $[x, y] = xy - yx$ for all $x, y \in R$, where xy is ordinary associative product of elements in R. When we say that U is an ideal of L, or, equivalently, when we say that U is an ideal of R, we mean that an additive subgroup U of R is said to be a Lie ideal of R if $[u, r] \in U$ for all u ∈U and for all $r \in R$. i.e. $[u, r] = ur - ru$ is an element of U. In 1870, the Norwegian mathematician Sophus Lie introduced a very important non-associative class known as Lie Theory.

Lie algebras is an area of mathematics in which we can show a harmonious between the methods of classical analysis and modern algebra. This theory, a direct outgrowth of a central issue in the calculus, has today become a synthesis of many separate disciplines, each of which has left its own mark. Moreover, the importance of Lie algebras for applied mathematics and for applied physics has also become increasingly clear in recent years. Lie algebra is also used by electrical engineers, mainly in the mobile robot control. For the basic information of Lie algebras, the readers are referred to [4, 6, 7]. It is well known that Lie algebra can be sight as a Lie ring. So, the theory of Lie ring can be used in the theory of Lie algebra. A Lie ring is realized as a non-associative ring with multiplication that is anti-commutative and satisfies the Jacobi identity i.e. $[a, [b, c]] + [b, [c, a]] + [c, [a, b]] = 0$.

All types of rings collected so far contributes to their applications in diverse branches of mathematics as well as in data communications, computer science, digital computing and so on so forth. Through the years, a lot of work has been done in this context by the number of authors in different aspects [5]. Ring Theory has been well used in cryptography and many others computer vision tasks [10]. The inclusion of ring theory to the spatial analysis of digital images. Entropy is a measure of unpredictability or information content. In the space of the digital images, the entropy is defined in [1] as:

Definition 1.1. The entropy of the image A is defined by $E(A) = -\sum_{x=0}^{2^B-1} p_x log_2 p_x$; where B is the total quantity of bits of the digitized image A and $p(x)$ is the probability of occurrence of a gray-level value. By agreement $log_2 = 0$.

Within a totally uniform region, entropy reaches the minimum value. Theoretically speaking, the probability of occurrence of the gray-level value, within a uniform region is always one. In practice, when one works with real images the entropy value does not reach, in general, the zero value. This is due to the existent noise in the image. Therefore, if we consider entropy as a measure of the disorder within a system, it could be used as a good stopping criterion for an iterative process, by using $MSHi$. More can be seen in [3, 8].

The entropy has been an important point to define a similarity index to compute the difference between two images, more information via [2, 9, 11].

Definition 1.2. Two images A and B are weakly equivalents if $E(A) = E(B)$. We denote the weak equivalence between A and B using $A \asymp B$.

For finding of image similar or not, you can use joint histogram, if your joint histogram gets diagonal line then two images are exact same, otherwise both images are not same.

It is natural to think that if subtraction of the two images is close to zero then there is close. The issue with this idea is that, in general, when the subtraction gives negative values, many authors take into consideration truncating to zero these elements. This consideration, in general, it does not characterize the difference between two images, and in some cases, it is possible to lose important information. Due to this reason, it is necessary to dene a structure such that the operations between two images are interning. Therefore, the answer to this question is affirmative where the aim of this note is to introduce the new technique, which is associative rings, specific Lie ideals.

2 THE MAIN RESULTS

We use the structure of Lie ideal U over a ring R the set of the images of size $k \times m$ where the pixel values are integers belonging to $[x_i, y_i]$, $i = 0, 1, \dots, n$; such that $xy = x$ for all $x, y \in R$ and we denote this set as $C_{k\times m}$(U) such that $[x_i, y_i] \in C$.

Remark 1. If R is commutative which means $xy = yx$ for all $x, y \in R$ then the pixel values are integers belonging to $[x_i, y_i] = 0$, $i = 0, 1, \dots, n$.

Theorem 2.1. Let R be a ring and U be a Lie ideal. The set $C_{k\times m}(U)(+, [x, y]$ such that $x \in U$ and $y \in R$), where (+) and ($[x, y]$) are respectively the pixel-by- pixel sum and multiplication in U, has a ring structure.

Proof. As the pixels of the image are in a Lie ideal U. It is clear they satisfy the ring axioms. The operation between two images was defined pixel by pixel, hence it is trivial that $C_{k\times m}$ (U)(+; $[x, y]$ such that $x \in U$ and $y \in R$) under the operations (+, [.,.]) of the U ring inherits the ring structure.

Definition 2.1. Let A and B be two images $A, B \in C_{k\times m}(U)(+, [.,.])$. If $A = B + S$ where S is a scalar image, then A and B are strongly equivalents.

We denote the strongly equivalence between A and B by $\cong$.

Note that $A = [x, y], B = [j, k]$ and $S = [\alpha, \beta]$ for all $x, y, j, k \in R$ while α and β are fixed of R such that $A = S + B$. In other words,

$[x, y] = [\alpha, \beta] + [j, k]$. Obviously, there exists S^{-1} = $[\alpha,\beta]$ such that

$[x, y] + [\beta, \alpha] = [\alpha, \beta] + [j, k] + [\alpha, \beta]$ yields

$[x, y] + [\beta, \alpha] = [j, k]$, where $[\alpha, \beta] + [\beta, \alpha] = 0$, i.e.

$[\beta, \alpha]$ is additive inverse of $[\alpha, \beta]$ of U.

This calculated using the inverse of each pixel of $S = [\alpha, \beta]$in R.

Theorem 2.2. Let A and B be two images. If $A \cong B$ then $A \asymp B$.

Proof. Suppose $A \cong B$, then there exists scalar image $S = [\alpha, \beta]$ such that

$A = B + S$. Then $E(A) = E(B + S) = E([j, k] + [\alpha, \beta])E(A) = E([j + \alpha, k + \beta])$.

Due to $[\alpha, \beta]$ is scalar image, this means the sum $B + S$ only change in B the intensity of each pixel, but this does not change the number of different intensities or frequency of each intensity in the image. It follows that $E(B) = E(B + S)$. Consequently, we find that $A = B$ and they are weakly equivalents.

3. CONCLUSIONS

In this note, we introduce a new strategy of measures of similarity among images via ring theory, specific by using Lie ideal of a ring. We present, let A and B be two images. If A ≅B then A ≃ B. In addition, we suppose R is a ring and U is a Lie ideal. The set $C_{k\times m}$ $(U)(+, [x, y]$ such that $x \in U$ and $y \in R)$, where (+) and ($[x, y]$) are respectively the pixel-by-pixel sum and multiplication in U, has a ring structure. Additionally, we dene let A and B be two images $A, B \in C_{k\times m}$ (U) (+, [.,.]). If $A = B + S$ where S is a scalar image, then A and B are strongly equivalents.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors are grateful to Al-Mustansiriyah University, Republic of Iraq and beholden to the reviewer(s) for his/ their accuracy with professionally reading the article.

REFERENCES

1. C. Shannon (1948), "A Mathematical Theory of Communication", Bell System Technology Journal, 24(5), pp. 370-423, pp. 623 - 656.
2. D. Dominguez and R. Rodriguez (2011), "Convergence of the Mean Shift Using the Infinity Norm in Image Segmentation", International Journal of Pattern Recognition Research, 1, pp. 32-42.
3. H. Zhang, J. E. Fritts and S. A. Goldma (2003), "An Entropy-Based Objective Evaluation Method for Image Segmentation, Storage and Retrieval Methods and Applications for Multimedia", Proceeding of the SPIE, 5307, pp. 38-49.
4. J. E. Humphreys (1971), "Introduction to Lie Algebras and Representation Theory", Springer, New York, 34 p.
5. M. J. Atteya (2020), "New Types of Permuting n-Derivations with their Applications to Associative Rings", Symmetry, 12, 46, pp. 1-48. doi:10.3390/sym12010046,www.mdpi.com/journal/symmetry.
6. P. Coelho and U. Nunes (2003), "Lie Algebra Application to Mobile Robot Control a Ttorial", Robotica, 21, pp.483-493.
7. Robert N. Cahn (1984), "Semi-Simple Lie Algebras and Their Representations", The Benjamin/Cummings Publishing Company, San Francisco, California, United States, 25p.
8. R. Rodriguez, A. G. Suarez, and J. H. Sossa (2011), "A Segmentation Algorithm Based on an Iterative Computation of the Mean Shift Filtering", Journal Intelligent and Robotic System, 63(3-4), pp. 447-463.
9. R. Rodriguez, E. Torres, and J. H. Sossa (2011), "Image Segmentation Based on an Iterative Computation of the Mean Shift Filtering for different values of window sizes", International Journal of Imaging and Robotics, 6, pp. 1-19.
10. Rudolf Lidl and Harald Niederreiter (1994), "Algebraic Foundations. In Introduction to Finite Fields and their Applications", Cambridge, Cambridge University Press, 25 p. doi:10.1017/CBO9781139172769.003.
11. Yasel Garces, Esley Torres, Osvaldo Pereira and Roberto Rodriguez (2014), "Application of the Ring Theory in the Segmentation of Digital Images," International Journal of Soft Computing, Mathematics and Control, 3, pp. 1-16. doi:10.14810/ijscmc.2014.3405.

APPLICATION OF BEHAVIORAL MODELING FOR ICS INVESTIGATION

Laura Alexandra Gheorghe
University Politehnica of Bucharest, Faculty of Electronics, Telecommunications and Information Technology
Splaiul Independentei 313, Sector 6 Bucuresti, Romania

Lidia Dobrescu
University Politehnica of Bucharest, Faculty of Electronics, Telecommunications and Information Technology
Splaiul Independentei 313, Sector 6 Bucuresti, Romania

ABSTRACT

Lately, the electronic industry has focused on reducing total simulation time, achieving the best results, and finally, a huge progress. In this direction a new concept has been developed, called **behavioral modeling**, which addresses in this case to the integrated circuits: protected power switches (different configurations), control circuit of LEDs and transistor gates, current and voltage references.

Behavioral modeling can be done based on the characteristics of the electronic circuit presented in the datasheet (functionalities and electrical parameters), or it can be done based on lab measurements as it is shown in **Fig.1**. In most cases, behavioral models are composed of an analog part intended for comparators, the model of the leakage currents, modeling of active components and a digital part, dedicated to the digital gates, the combinational logic circuits, communication interfaces (serial or parallel). Therefore, it can be seen that in modeling, the analog part is combining with the digital one. In this way, a complex behavioral model can be achieved, capable of emulating the functionalities and the electrical parameters of the real integrated circuit.

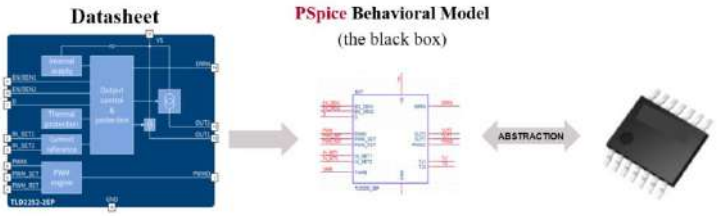


Fig. 1 Application of behavioral models

Thus, behavioral modeling is very useful for those who want to test the functionalities of an under development device in different analog simulators as: OrCAD, LTspice, SIMetrix, Tina, SABER, Micro-Cap and so on.

In this paper PSPICE model for diode and NMOS transistor model will be presented and compared with the real ones.

Keywords: behavioral modeling; model; simulation time, ICs

Introduction

The actual paper is an academic approach meant to introduce the basic Behavioral Modeling concepts in engineering's world. As mentioned in the abstract, Behavioral Modeling is a virtual representation of the design, developed to obtain a functional behavior description, tested by using different simulation tools. The main advantage consists in device behavior testing possibility in a reduced time before the real device physical fabrication. Simulation time reduction can be obtained by developing a simulation model, based on the datasheet or lab characteristics. In this way, focusing an abstraction of the entire electronic circuit design, the model simulation time becomes much shorter than the entire design simulation time, even an analog on top or a digital on top design methodology is used.

The simulation model can be developed as a library file, used in a dedicated scenario (test bench) or in a graphical user interface, where a model symbol is assigned to this model library file. The most used language for the model code development is **PSpice**. [1]

This behavioral modeling offers the possibility to describe just the desired effect, addressing a certain functionality. Sometimes, during the model development process, the product idealization possibility appears. This fact is challenging because, on the one hand, behavioral modeling is meant to abstract a circuit's complexity, but on the other hand, the behavioral model must respect the electrical circuit. In other words, it is a little bit difficult to handle with this boundary.

Thus, the main advantages for behavioral modeling will be mentioned below:

- **Zero Error Cost**: nothing is destroyed/burnt;
- **Useful method** for emulating any functionality;
- **Shortest time** to obtain results: just build a test bench and simulate;

Behavioral modeling presents some disadvantages, as well:

- Convergence simulators issues;
- Licenses cost;
- Product idealization;

Knowing that the behavioral modeling represents an abstraction, the relationship between inputs and outputs represents the main key. Thus, the current or voltage controlled sources are used for describing an active component. These four types of controlled sources are presented in **Table 1**.

Table 1: Controlled sourceS

Type of Source	Acronym	Symbol in Text	Part Name in PSpice	Symbol in PSpice
Voltage Controlled Voltage Source	VCVS	aV	E E_name NC1 NC2 CN1 CN2 Expresion	E1 e
Current Controlled Current Source	CCCS	aI	F F_name NC1 NC2 CN1 CN2 Expresion	F1 f
Voltage Controlled Current Source	VCCS	aV	G G_name NC1 NC2 CN1 CN2 Expresion	G1 g
Current Controlled Voltage Source	CCVS	aI	H H_name NC1 NC2 CN1 CN2 Expresion	H1 h

The nodes NC1 and NC2 represent the connection nodes of the controlled source inside the model. Also, CN1 and CN2 are the control nodes. The last parameter of the source represents the gain. This measure can be a numerical one or a formula with different dependencies.

In the next chapters, it will be shown how can be modeled two of the main active components: a simple diode and the well-known NMOS transistor.

1. Behavioral model for a simple diode

Let's begin with the PSpice model of the simple diode [2] presented in Fig 1. In order to abstract its behavior, the output must be linked to the input trigger.

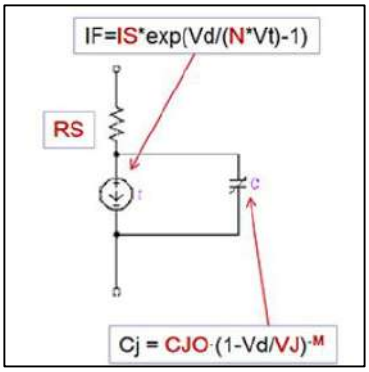


Fig. 1 Pspice model for a simple diode [3]

The model parameter presented here are – poate pun un tabel:

- Rs= series resistance
- IF= forward current
- IS= saturation current
- Vd= Diode voltage
- N=Emission Coeficient
- Vt= thermal voltage
- Cj=depletion layer capacitance
- Cjo=Zero bias pn junction capacitance
- Vj=pn junction potential

As can be closely observed, the electrical parameters are used inside the mathematical formulas to emulate the real behavior of the pn junction.

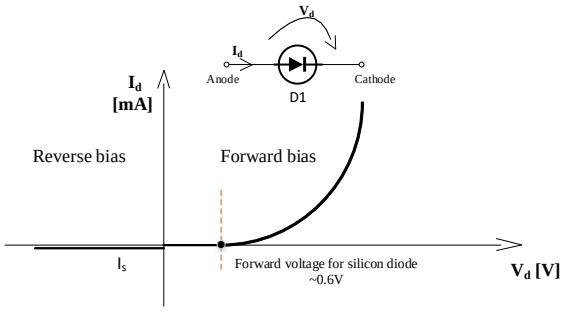


Fig.3 Static characteristic of a simple diode

So, from the behavioral modeling point of view, the diode can be emulated using **a voltage controlled current source**. In this context, the model contains the voltage source named Vpol and the resistor Rseries to limit the current through the electrical circuit.

In order to model the simple diode, the voltage controlled current source is written in this way: the diode voltage is monitored and if it is bigger than the specific threshold voltage named v_thres, the diode is forward biased and the current passes through. In other words, the modeled current at the output when the diode is forward biased is given by the ratio between the voltage difference (the V_pol voltage source and the diode voltage) and resistance, Rseries. Otherwise, the current source is limited and provides a very small current given by the diode's blocking resistance. In this case, the current is not 0A in order to avoid: the convergence issue and an ideal behavior.

The diode simulation results are shown in *Fig. 4* – using a parametric sweep.

```
*Modeling a diode behavior by using a voltage controlled current source

.dc V_pol 0 5 0.5
.probe V(*) I(*)
.STEP PARAM V_FB LIST 0.6 1 1.5
```

Circuit model

```
V_pol node1 0 5
Rseries node1 anode 10
.PARAM V_FB=0.5
X_diode anode 0 IDEAL_DIODE PARAMS: v_thres = {V_FB} r_on = 10m r_off = 1G

.SUBCKT IDEAL_DIODE A C PARAMS:  v_thres = 0 r_on = 0 r_off = 0
G_DIODE A C VALUE { IF(V(A,C)>{v_thres},(V(A,C)-{v_thres})/{r_on}+{v_thres}/{r_off},V(A,C)/{r_off})}
.ENDS
```

Resistance in forward bias

Resistance in reverse bias

Fig 3. Modeled diode

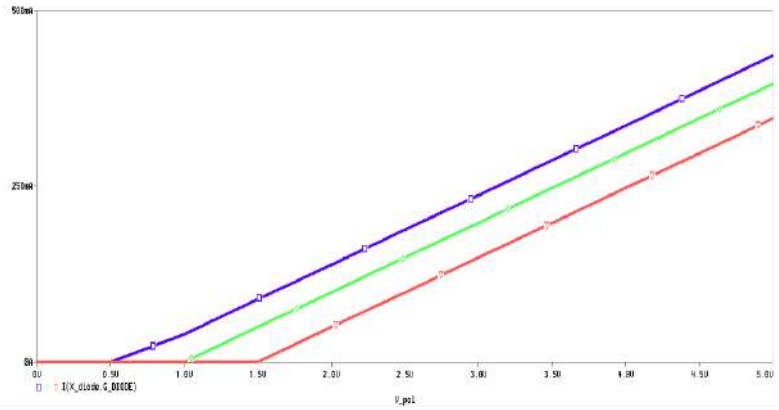


Fig 4. Static characteristic of a modeled diode for different threshold voltages

The presented method, using PSpice ideal components helped to model a specific behavior, doing the simulation easier and faster, because there are not so many parameters.

2. Behavioral model for NMOS transistor

Similarly as the diode model, NMOS model shown in Fig. 5 can be emulated taking into account just the small signal model which mainly focusses the transfer characteristics of the device. In this context it can be used also a voltage controlled current source – Fig. 6. [4]

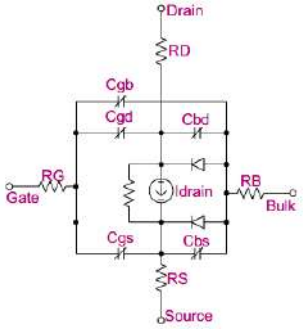


Fig. 5 Pspice NMOS model [5]

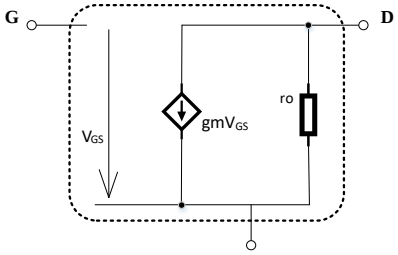
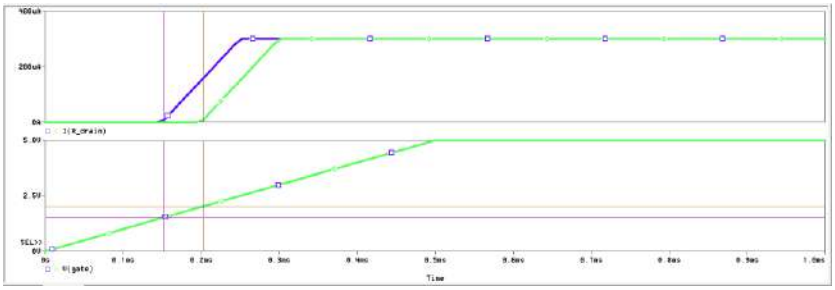


Fig. 6 Small signal model of NMOS transistor [6]

The simulation results are shown in Fig.7 – as long as the gate voltage does not reach the threshold voltage, the transistor is in off state (the parametric transient analysist was performed for two voltage threshold values – 1.5V and 2V) and then the modeled NMOS transistor will reach the ohmic region, following the saturation one.



Trace Color	Trace Name	Y1	Y2
	X Values	152.000u	202.909u
CURSOR 1,2	V(gate)	1.5200	2.0291
	V(gate)	1.5227	2.0281

Fig. 7 PSpice Simulation results for modeled NMOS transistor

3. Conclusion

The presented paper intends to show how to obtain an abstract behavior using a simpler model. Using this method, the most useful and well-known electrical circuit could have associated a PSpice model [7].

REFERENCES

[1] A. Vladimirescu, "SPICE", Technical Publishing House, Bucharest, pp. 30-40, 1999.
[2] B. Razavi, "Desing of Analog CMOS Integrated Circuits", Mc. Raw-Hill Education, pp 100-110 , 2016.

[3] URL 1. https://techweb.rohm.com/knowledge/simulation/s-simulation/01-s-simulation/8296
[4] Infineon Technologies AG Edition, "Bridging Theory into Practice "Published by Infineon Technologies AG Edition, pp 63-67, 2008.
[5] Pspice Reference Guide, pp. 172- 185
[6] L. Gheorghe, L. Dobrescu, S. Varzaru, M. Craciun, "Behavioral Modeling of Current Reference for LEDs Control Applications" CAS 2020.
[7] URL 2. https://www.pspice.com/resources/applicationnotes/analog-behavioral-modeling

ANTİKA OLARAK HACOPULO PASAJI

HACOPULO PASSAGE AS AN ANTIQUE

Melike Nur ŞAHİN
Araştırma Görevlisi, Alanya HEP Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0001-8209-7528

ÖZET
Birçok medeniyete ev sahipliği yapan İstanbul, tarihi bir kent müzesi niteliğindedir. Kentin çok merkezli konumundaki Beyoğlu ise yaklaşık 160 yıllık tarihiyle İstanbul'un tarihi yapılarını barındıran bir bölgedir. Ticaretin hâkim olduğu bir yer olmasından dolayı da bölgedeki han yapıları oldukça fazladır. Bu hanların bir kısmı yıkılıp yok olurken bir kısmı ise restore edilerek günümüze kadar korunmuştur. Kullanımı devam eden yapılardan biri olan Hacopulo Pasajı, İstiklal Caddesi ile Meşrutiyet Caddesi'nin kesişiminde yer alır. Beyoğlu'nun işlek caddelerini birbirine bağlayan pasaj, geçmişte dönemin bilinen isimleri tarafından mesken tutulmuştur. 1870'lerde Ahmet Mithat, sahip olduğu basımevlerini pasaja taşımıştır. Aynı zamanlarda İbret gazetesinin yönetimini devralan Namık Kemal, basımevinin pasaja taşıyarak yazar arkadaşlarıyla gazetenin yayınına yeniden başlamıştır. Böylece Yeni Osmanlılar, Beyoğlu'nda vakit geçirmeye başlamıştır. Pasaj artık onlar için gece gündüz bir araya geldikleri, yazılarını yazıp fikirlerini tartıştıkları bir yer halini almıştır. Basımevi faaliyetlerinin yanı sıra dükkân, çay ocağı gibi kamusal işlevlerin devam ettiği bir yerdir. Ancak zaman içinde pasajın ev sahipliği yaptığı faaliyetler yitirilmiştir. Günümüzde ise pasaj kısmen de olsa ticari işlevini sürdürmektedir. Hikâyenin gösterdiği üzere pasaj, geçmişin mekânsal izlerini taşıyan bir yerdir. Kent belleğinde yer etmiş ancak mimari müdahalelerin uygulanmadığı da bir yerdir. Pasaj kendi halinde dönemin ihtiyaçlarına hizmet etmeyi sürdürmüştür. Bugün zemin kotu sahaf ve çay ocağı olarak hizmete devam etmektedir. Çay, oralet, Türk kahvesi, tost gibi kahvehane kültürünün yeme-içme hizmetini sunan mekanlar vardır. Bu haliyle oldukça otantik bir aurası vardır. Bunun sebebi yalnızca yapıların eskimiş olması değildir. Mekandaki aktivitelerin ve eşyaların hatta yenilip içilen gıdaların da eskiyi anımsatmasıdır. Ancak pasajın avlusunu tanımlayan binalarının üst katları terk edilmiş durumdadır. İşlevsiz ve hizmet dışı kalan mekanları ve sirkülasyonun devam ettiği kamusal zeminiyle Hacopulo Pasajı için antika nitelemesinin karakteristik özelliklerini taşıdığı söylenebilir. Çünkü antika olan; çizikler, çatlaklar, kusurlar ile estetik bir değer kazanır. Bu araştırma kapsamında da pasajın geçmişten günümüze değişen, eskiyen ve eksilen işlevleri ve yaşanmışlığı üzerinden hikayesi yazılır. Hacopulo Pasajı'nın hikayesini yazarken pasajın antika değerlerini de gün yüzüne çıkarmak amaçlanır.

Anahtar Kelimeler: Hacopulo Pasajı, han, mekansal dönüşüm, aura, antika

ABSTRACT

Istanbul where hosts to many civilizations, is a historical city museum. Beyoğlu, which is the center of the city, is a region that hosts the historical buildings of Istanbul with its 150-year history. Due to the fact that it is a place where trade is dominant, there are many khan structures in the region. While some of these khans were destroyed, some of them were restored and preserved until today. Hacopulo Passage, one of the buildings still in use, is located at the intersection of Istiklal Avenue and Meşrutiyet Avenue. The passage connecting the busy streets of Beyoğlu was used by well-known names of the period in the past. In the 1870s, Ahmet Mithat moved his printing houses to the passage. Namık Kemal, who took over the management of İbret newspaper at the same time, moved the printing house to the passage and resumed the publication of the newspaper with his fellow writers. Thus, the New Ottomans began to spend time in Beyoğlu. The passage has now become a place for them to come together day and night, write their articles and discuss their ideas. It is a place where public functions such as shops and tea houses continue as well as printing house activities. However, over time, the activities hosted by the passage were lost. Today, the passage continues its commercial function, albeit partially. As the story shows, the passage is a place with spatial traces of the past. It is a place that has taken its place in the memory of the city, but where architectural interventions are not applied. The passage continued to serve the needs of the period in its own way. Today, the ground level continues to serve as a second-hand bookshop and teahouse. There are places that offer food and beverage services of traditional cafe culture such as tea, oralet, Turkish coffee and toast. As such, it has a very authentic aura. This is not just because the buildings are outdated. It is that the activities and items in the place, even the food that is eaten and drunk, reminds of the past. However, the upper floors of the buildings that define the courtyard of the passage are abandoned. It can be said that the Hacopulo Passage has the characteristic features of the antique characterization with its dysfunctional and out-of-service spaces and the public floor where circulation continues. Because the antique; It gains an aesthetic value with scratches, cracks and defects. Within the scope of this research, the story of the passage is written through the changing, obsolete and diminishing functions and experiences of the passage from the past to the present. While writing the story of the Hacopulo Passage, it is aimed to reveal the antique values of the passage.

Keywords: Hacopulo Passage, khan, spatial transformation, aura, antique

1. GİRİŞ

Yerleşimin M.Ö 7. yy'a dayandığı bilinen İstanbul, asırlar boyunca üç önemli imparatorluk olan Roma, Bizans ve Osmanlı dönemlerinin başkenti olmuştur. Kent, Cumhuriyetin ilanıyla Osmanlının başkenti olma özelliğini yiterse de dünyaca önemini korumuştur. Çünkü farklı medeniyetlere ev sahipliği yapmasıyla, tarih boyunca çeşitli inanç ve kültüre hitap etmiştir (Bozlağan et al., 2009). Süregelen yaşam içinde her dönemin kendine özgü kültürel yapılarını barındıran İstanbul, tarihi bir kent müzesi niteliğindedir. Kentin çok merkezli konumunda bulunan Beyoğlu ise yaklaşık 160 yıllık tarihiyle İstanbul'un farklı dönemlerinde gerçekleşen yenilik ve değişimlerin izlenebildiği bir bölge olmuştur (Demircan, 2012). Bu nedenle farklı etnik grupların ve kültürlerin mimari izlerini taşımaktadır.

Coğrafi olarak Beyoğlu Kuzey'de Şişli, Nişantaşı semtlerine; Güney'de Tophane, Galata ve Tarihi Yarımada'ya; Doğu'da ise Gümüşsuyu, Beşiktaş, Dolmabahçe'ye açılan bir konumda olduğundan dolayı farklı merkezi odakları birden kapsamaktadır. Haliç ve Tarihi Yarımada'nın karşısında konumlanan bölge, çok zaman önceden beri Pera olarak adlandırılmıştır. Yunancada 'karşı yaka, öte' anlamındaki Pera isminin yerine Türkler Beyoğlu ismini kullanmıştır (Akın, 1994).

1300'lü yıllarda Pera, Cenevizlilerin hakimiyetince ticaret odaklı bir bölge olmuştur. İstanbul'un fethiyle Osmanlı idaresine geçen kentte Galata bölgesi kentin ticaret odağı olma özelliğini sürdürmüştür. Beyoğlu ise o zamanlar 'Pera bağları' olarak bilinmiştir (İnalcık, 1996). Çünkü İstanbul'un fethinden önce Beyoğlu kısmen boş ve bağ, bahçe ve tarlalardan oluşan bir bölgeydi. (Duhanî, 1990). 16.yy başlarında da bahçe ve bağlardan oluşan sayılı yapının bulunduğu bir yer iken, 16. yy sonlarına doğru elçiliklerin yerleştiği bir bölge halini almaya başlamıştır. İlk kez Osmanlı-Fransa arasında uygulanan sürekli elçilik uygulamasıyla bölgeye yerleşen Fransız elçiliğini Venedik ve İngiliz elçilikleri izlemiştir. Böylece 17. ve 18. yy'larda elçiliklerle birlikte yabancılar ve gayrimüslim azınlıkların yoğunlaştığı bir bölge halini almıştır (Akın, 1994). Yine de Beyoğlu'ndaki yerleşimin tarihi 19. yy'dan geriye pek uzanmamaktadır. 1831 ve 1871 yıllarında çıkan büyük yangılar bu kısa süreli tarihin sebebi olmuştur (Belge, 2004).

19. yy'da ise Beyoğlu, gayrimüslim azınlıklar ile işyerleri Galata'da olan yabancılar ve Levantenler için bir yerleşim bölgesi olmuştur (Belge, 2004). Bu nedenle Pera ve Galata bölgelerinin toplumsal yapısını yoğunluklu olarak Frenk ve Levantenler oluşturmuştur. İlk olarak 1838'de İngiltere ile yapılan ticari anlaşmayla başlayan Avrupa ülkeleriyle diyalog, Pera bölgesinde yaşayan kesimin gücünü artırmıştır. İstanbullular şehri Avrupalı bakış açısıyla görmeye başlamıştır. Şehir bölümlere ayrılarak belediye örgütlenmesine gidilmiştir. Belediye reformu girişimlerinde Beyoğlu 6. bölge olarak adlandırılıp pilot bölge seçilmiştir (Şeni, 2008). Bu girişimlerle Beyoğlu çevresiyle diyaloğunu artırıp gelişerek günümüzdeki şeklini almıştır.

Cenevizlilerden Osmanlı zamanına kadar Avrupalılaşma etkisiyle farklı işlevlere ev sahipliği yapsa da Beyoğlu, uluslararası ticaret ve finansın bir ürünü olarak gelişmiş bir semttir (Belge, 2004). Bu gelişim mimari yapılanma üzerinde de görülebilir. Osmanlı dönemi ticari yapılarından olan hanlar, dönemin çarşı kültürünün bir parçasıdır. Osmanlı Devleti döneminde inşa edilen han, kervansaray gibi ticari yapılar en az dini, askeri ve eğitim yapıları kadar günlük hayatı geliştirip yönlendirmiştir. (Ceco, 2012). Bugün İstiklal Caddesi'nde kullanımda olmayan veya iş yeri, otel, restoran, mağaza gibi yeniden işlevlendirilerek kullanılmakta olan 34 han yapısı bulunmaktadır (Koç, 2019). Bunlar içerisinden Hacopulo Pasajı, diğer han yapılarına göre büyük değişimler göstermeden günümüze ulaşan ve hala kullanılmakta olan han yapılarından biridir.

1800'lü yıllardan günümüze ulaşan Hacopulo Pasajı mekânsal olarak neredeyse hiçbir değişiklik göstermeden kalabilmiş bir yapıdır. Açıldığında matbaa, tuhafiye, müzik aletleri gibi farklı hizmetler sunan pasaj bugün geçirdiği mekânsal dönüşümün sonucunda sahaf, restoran, çay ocağı ve satış hizmetlerine devam etmektedir. Hizmet sunan işletmelerin mekânsal kurgusu ise genellikle otantik bir

atmosfere sahiptir. Mekân ve avlusu geleneksel kahvehane kültürünün tabureleri ile donatılmıştır. İstanbul'da yaşayanların uğrak noktası olan sahaf ise işlevsel olarak geçmişle bir diyalog halindedir. Sunulan mekânsal deneyimden dolayı pasajda otantik bir aura hakimdir.

Atmosfer olarak da nitelendirilen aura, bir nesnenin hakikiliğidir. Bir nesnede maddilik ve tarihsel tanıklıkla oluşan bir bütündür. Aura aynı zamanda *'şimdi ve buradalık'* ile ilişkilidir. Atmosferin herhangi bir kopyası mümkün değildir. Eğer ki bir nesne veya sanat eseri yeniden üretilirse gelenek yoluyla üretilmiş olandan koparılır. Çünkü o nesneye özgü atmosferi oluşturan tarihsel tanıklıktır. Geçmişte yaşanan anılar bu aurada gizlidir (Benjamin, 1993). Hacopulo Pasajı'nın mekânsal dönüşümünde de tarihsel tanıklığın izlerinin görüldüğü söylenebilir. Öyle ki geleneğin kopyaları olan mekandaki nesneler, mekânın tarihsel birikimiyle kamufle olmaktadır. Mekandaki tarihsel izler ise, iç mekân organizasyonundan yapıdaki çatlaklara kadar izlenebilmektedir. Bu açıdan pasaj bir antika niteliği taşır. Çünkü antika, dağınıklığı olduğu kadar çizikleri, yıpranmışlıkları ve kusurları da barındıran bir estetiktir (Harris, 2009).

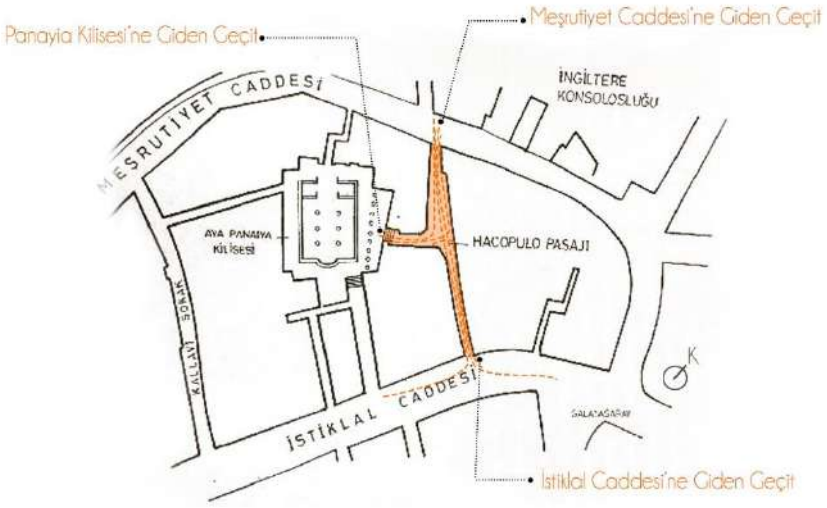
Bu çalışma boyunca pasajın mekânsal dönüşümü hikayeleştirilirken antika olarak mekânın barındırdığı değerler keşfedilmiştir. Böylece pasajda mekânsal dönüşümle değişen mekân kurgusunun kronolojik takibiyle değişimin izleri açığa çıkarılmıştır.

2. HACOPULO PASAJI'NIN HİKAYESİ

Takvimler 15 Nisan 1871'i gösterirken o zamanların tanınan tüccarlarından olan M. Hacopulo İstiklal Caddesi ve Meşrutiyet Caddesi'ni birbirine bağlayan bir konumda Hacopulo Pasajı'nı açar (Gülersoy, 1991). La Turkei Gazetesi'ndeki bu haber kesin bir tarih ve isim verse de pasajı kimin yaptırdığı ve tam olarak kaç yılında açıldığı ile ilgili farklı bilgiler vardır (Şen, 1998). Mimarı bilinmeyen pasajın bugün kullanılan ikinci adı Danışman Geçidi'dir. T-planlı apartmanlı geçit tipine sahip pasaj, üç ana kagir yapıdan oluşur. (Akıncı, 2018).

Döneminin Neo Rönesans ve Neo Klasik üslubuna uygun inşa edilen pasajdaki 3 ana yapının hepsinde zemin katlar dükkân işlevine sahiptir. Meşrutiyet Caddesi'ne bakan kütlesi U biçimde olup pasaj inşa edildiğinde üst katları konut ve büro amaçlı kullanılmıştır. İstiklal Caddesi'ndeki kütlelerden güneyde yer alan L biçimli yapı 3 kattan oluşurken, paralelinde uzanan 2 katlı yapı dükkan amaçlı kullanılır (Şen, 1998).

2 veya 4 kattan oluşan pasajın çevresiyle ilişkisini sağlayan üç bağlantı kolu vardır (Ceco, 2012). Bunlardan biri Meşrutiyet Caddesi'nden iken bir diğeri tam paralelindeki İstiklal Caddesi'ndendir. Karşılıklı iki geçitle caddeler doğrudan birbirine bağlanır. Üçüncü bağlantı kolu, Güneybatı'da yer alan Panayia Kilise'sine uzanır. Paralel iki caddeyi birbirine bağlayan geçit, dükkanların yer aldığı dar bir sokak misali pasajın avlusuna açılır. Üstü kapalı ve sağı solu çevrili daracık koridor yarı karanlık bir atmosfer yaratır. Karanlık, geçitteki dükkanlarla renk kazanır ve canlanır. Geçidin açıldığı avlu ise insanı duraklatır, iskemlede oturanlar, sohbet edenler, dükkândan alışveriş yapanlar veya doğrudan geçip gidenler ile avluda hareket çeşitlenir.



Şekil 1: Hacopulo Pasajı'ının çevresiyle diyaloğu gösteren diyagramatik plan

Geçitlerin yanı sıra pasajın en belirgin mekânsal kurgusu iç avlusudur. Meşrutiyet ve İstiklal Caddeleri üzerinde yer alan cephedeki geçitler pasajın avlusu üzerinden birbirine bağlanırken, kiliseye giden üçüncü kol avlunun içinden geçer. Tüm giriş ve çıkışların uğrak noktası olan avlunun güneyindeki yapıların avluya bakan köşeleri pahlıdır. Böylece avlu geçitlerin ortak noktası olmakla birlikte biçimsel olarak da vurgulanır (Şen, 1998). Avluyu saran yapıların zemin katlarında dükkanlar sıralanarak merkezde bir meydan tanımlar. Bu bakımdan avlu pasajdaki yaşamın kalbi gibidir.

2.1 Pasajın Geçmişteki Kullanımı

Pasaj yapıldığı ilk zamanlarda dükkân, konut ve büro olarak kullanılır. Açılışından sonra on yıl boyunca genellikle düğme, ibrişim, iplik gibi tuhafiye dükkanlarıyla birlikte şapkacı, terzi, kuaför, halıcı gibi zanaat ve ticarete yönelik dükkanlardan oluşan bir çarşı olur (Üstdiken, 1994). 1940'lı yıllara kadar pasajdaki dükkanlardaki tek değişiklik işletme sahiplerinin değişmesi olur. Terzi Krimizakis' in dükkanını artık terzi Yani Antoniadis işletir olur (Üstdiken, 1991).

Geleneksel çarşı kültürünün hâkim olduğu pasaj, açılışının ilk yıllarında önemli isimlerin de mekânı olur. Dönemin yazarlarından Ahmet Mithat, 1872 yılında Eminönü ve Galata'da sahibi olduğu iki basımevini Hacopulo Pasajı'na taşır. Aynı dönemlerde, Namık Kemal İbret Gazetesi'nin yönetimini devralır. Ebüzziya Tevfik'in Sultanhamam'daki basımevinde basılan İbret Gazetesi, Namık Kemal'in yönetime geçmesiyle Hacopulo Pasajı'na taşınır. Böylece Ahmet Mithat'ın basımeviyle aynı çatı ve daire altında birleşirler. Namık Kemal, yazar arkadaşlarıyla gazetenin yayınına yeniden başlar. Böylece Yeni Osmanlılar, Beyoğlu'nda vakit geçirmeye başlar. Pasaj artık onlar için gece gündüz bir araya geldikleri, yazılarını yazıp fikirlerini tartıştıkları bir yer halini alır (Erksan, t.y.). Basımevi işlevi gazetenin 1873'te kapanması ve sonrasında Namık Kemal ve Ahmet Mithat'ın sürgün edilmesiyle son bulur. Sürgünden sonra daire boşaltılır (Üstdiken, 1991).

Pasajın açıldığı senelerdeki diğer işlevlerini ise müzik ve tiyatro mekanları oluşturur. Müzik aletlerinin satım ve tamirini yapan Salle Adam'a ait mağaza, zaman sonra ihtiyacı karşılamak için dinleti salonuna dönüştürülür. 1877 yılında bu salon konserlerin verildiği bir yere dönüşür. 1890 yıllarında ise tiyatro düzeni kurulup tiyatro oyunları oynanır. 1874 yılında, pasajdaki bir dükkanda Opera Tiyatrosu adıyla Türkçe opera eğitimi veren için bir okul açılır (Şen, 1998).

Çeşitli zanaatlara yönelik dükkanlar, basımevi, müzik ve performans mekanlarıyla pasajdaki yaşam 1940'lara kadar aynı ve hareketli kalır. 1970'lerde İstanbul genelinde başlayan bozulmayla birlikte Hacopulo Pasajı da eski işlevlerini yitirip bakımsızlaşır (Kalkan, 2008).

2.2 Pasajın Günümüzdeki Kullanımı

Hacopulo Pasajı 1970'lerde değişmeye başlasa da bugün eski ve yıpranmış olarak hala varlığını sürdüren bir mekândır. Bugün pasajda süren yaşam çoğunlukla zemin kotundadır. Zemin kot dışındaki hacimlerin birçoğu depo veya boş alanlardır. Bakımsız kalan yapının iç mekânları kullanım dışı iken cepheler yıpranmış haldedir. Üç yapıya uygulanan mekânsal dönüşümler yalnızca işlevsel amaçlıdır.

Pasaj yapısal olarak eskimişken işlevsel olarak aktifliğini korur. Pasajın işlevleri 1940'lardan sonra değişmeye ve yitirilmeye başlasa da kapanan veya kapatılan işletmeler günümüzün ihtiyaçlarına yönelik yeniden şekillenir. Şu andaki kullanımlar çay ocağı, kitapçı, sahaf, tuhafiye gibi yine farklı hizmetlere yöneliktir.

Bugünkü kullanımında hala geçmişin izlerine rastlamak mümkündür. Hacopulo Pasajı'ndaki zanaata dayalı ticaret ve hareketten günümüze ulaşan tek dükkân şapkacı Katia'dır. Rum kökenli Madam Katia, 1986 yılında annesinin vefatından sonra dükkânı devralır. 1970'lerden beri hizmet veren dükkân annesinden kızına geçerek sürekliliğini korur. Annesinin mesleğini sürdüren Katia, gösterişli ve nadide şapkalarını üretip satmaya devam eder (Şen, 1998).



Şekil 2: Şapkacı Katia'nın dükkânı (Salbacak, 2007)



Şekil 3: Avludaki çay ocağının dış mekânı (Url-1)

Pasajda geçmişte olduğu gibi hala yeme-içme mekanları bulunur. Restoran ve kafe mekanları restore edilip yenilenmişken, kilise geçidi üzerindeki çay ocağı otantik atmosferini korur. Geleneksel kahvehane ortamının hâkim olduğu çay ocağının açık alanı geçit üzerindeki merdivene kadar yayılır. İskemleler ile donatılan kapı önünü genç ve öğrenci kesim sıkça kullanır.

Bugün şarap evi olarak kullanılan pasajdaki dükkânlardan birisi ise 1890'larda kurulan bir meyhanedir. İki katlı şarap evinde hafta sonları canlı müzik ve fasıllar düzenlenir (Kalkan, 2008). Geçmişteki müzik ve yeme-içme faaliyetlerinin pasajda dönüşmüş biçimde hala hâkim olduğu söylenebilir.

Yeme-içme mekânlarının yanında pasajda aktif olarak kullanılan diğer mekânlar sahaf ve kitapçıdır. Kullanılmış eski kitapların alınıp satıldığı sahaf, pasajın yaşanmışlığının mekânsal yansıması gibidir. Bununla birlikte, pasajda yeni açılan dükkânlardan birisi de kitapçıdır. Her iki mekân da pasajın eskiden matbaa ile üretime yönelik yayıncılık yaşamının satış olarak devamlılığını sağlar.

1971 yılındaki Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu'nun kararıyla tescilli eski eser olan Hacopulo Pasajı, bugün ilk işlevlerine benzer biçimde kullanılır (Şen, 1998). Dar geçit ve avlu boyunca sıralanan dükkânlar geçmişteki gibi zanaata dayalı imalathaneler ve onların satış birimleri değildir. Satılan ürünler dışardan temin edilse de geleneksel yaşamın izleri tamamen ortadan kalkmamıştır. Yeni işlevlerde eskinin dönüşümünden gelen bir süreklilik hakimdir.

3. MEKANIN AURASI ve ANTİKA

150 yıldır kullanılan Hacopulo Pasajı'nın yaşam hikayesi pasaj mekânında bir aura yaratır. Aura'yı atmosfer olarak nitelendiren Walter Benjamin (1993)'e göre, tarihsel nesnelerin sahip olduğu özel atmosfer, nesnelerin biricikliği ve şimdi-burada olma hali aurayı oluşturur. Tarihsel nesneler, başlangıcından bugüne kadar gelenekleşmiş bir bütünlük oluşturur. Özel atmosferini yitiren sanat nesnesi gelenek yoluyla üretilmiş olandan koparılır. Çünkü atmosfer, nesnelerdeki uzaklığın biricikliğini yakınımızda bulunan nesnelere yansıtan bir görüngüdür. Bu durumda aura tarihin, yaşantının ve kültürün içinde barınır.

Atmosfer, tarihsel olduğu kadar duyusal bir kavramdır. Atmosferi duyusal hassasiyetimiz ile algılarız (Zumthor, 2006). Estetik bir nesnenin temsil ettiği şey, kelimelerin yetersiz kalıp duygu uyandırarak iletişim kurmayı sağlayan atmosferdir (Dufrenne, 1973). Sanat eserinin duyumsanmasına benzer biçimde, mekânda algısal anlamda duyumsanan şey auradır. Geçmişin oluş hali, hareketin sürdüğü mekanlarda hala daha varlığını korur. Böylece geçmiş ana ait olan, bugün içinde bulunduğumuz mekânlarda deneyimlenerek duyumsanır (Im Brahm,2016).

Bir nesnenin aurası, tarihsel birikim ve deneyim yoluyla kavranabilir. Bu durum mekân için de benzerdir. Bir mekân ilişkisel, tarihsel veya kimlik sahibi değilse orası yok-yerdir (Augé, 1995). Bir kimlik ve tarih ilişkisi sunmayan yok yerlerin (non-place) aksine, Hacopulo Pasajı'nda yaşantının kök salmış hali görülebilir. Yıllardır yaşamın dinamik biçimde aktığı pasaj, mekânsal ve işlevsel olarak tarihin birikimini taşır. Kullanımda olan binaların zemin katlarına ihtiyaç kadar müdahale edilip üst katlar terk edilmiş durumdadır. İşlevsel olarak geçmişin dönüşmüş yansımasıdır. Bu bakımdan pasaj tıpkı antika bir nesnenin sahip olduğu otantik auraya sahiptir.

Antika, farklı zaman dilimlerini aynı anda sergileyen dağınıklığın estetiğidir. Geçmişten kalan eşyalar çizikler, çatlaklar ve kusurlarla estetik bir değer kazanır. Bu değerler kullanılmış ve yaşanmışlık göstergesidir. Eşyalar tüm bu özellikler ile kendi antika kimliklerini kazanırlar (Harris, 2009). Eşyalar gibi mekanlar da kullanılan ve eskiyen değerlerdir. Kullanılıp eskiyen her eşyayı antika olarak nitelendiremeyeceğimiz gibi her eski mekân da antika olamaz. Eski ve yaşanmışlık barındıran ve estetik açıdan değerli nesne ve mekanlar antikanın en belirgin özelliklerini sergiler.

3.1 Hacopulo Pasajı'nın Antika Değerleri

Pasajın geçmişten günümüze değin geçirdiği mekânsal dönüşüm antika üzerinden ele alındığında bu kimliği kazandıran belli başlı nitelikler öne çıkar. Pasajı oluşturan 3 kütlenin biçimsel düzeni mekânsal; pasajda hizmet veren şapkacı Katia, çay ocağı ve sahaf ise işlevsel değerleridir.

19. yy'da ticari faaliyetlerdeki gelişme ve hızlanma sonucunda kentlerde pasaj olarak isimlendirilen ara mekanlar ortaya çıkar. Bu mekanlar başlangıcı ve sonu tanımlı, dar geçit veya koridor biçimli yaya geçitleridir. Kentin işlek caddelerinde yer alan pasajlar, ticaretin gelişimine katkı sağlayan alışveriş mekanları ve sosyalleşmeyi mümkün kılan kamusal mekanlardır. Pasaj mekanları dış mekânın üzerini örterek iç mekân oluştururken, iç avluda dış cephe mimarisini sergiler (Geist, 1989). Bu bakımdan karakteristik bir mekânsal düzene sahiptir. Pasaj mekanlarının kendi kimliği vardır. 150 yıllık Hacopulo Pasajı da ülkenin ilk pasaj örneklerinden birisidir. Aynı zamanda iki caddeyi birbirine bağlayan avlulu mekânsal düzeniyle Beyoğlu'ndaki pasajlardan farklılaşır. Pasajın inşa edildiği dönem, kentteki konumu ve mekânsal organizasyonu bu mekânın özgün bir değeridir.

Tarihsel mekân düzenine sahip olan Hacopulo Pasajı'ndaki bir diğer geçmiş izi cephe tasarımıdır. Meşrutiyet Caddesi'ne bakan cephenin orta aksında giriş kapısı yer alır. Kapının iki yanında günümüzdeki kahvehanelerin bozduğu anlaşılan dairesel kemerli bölüntülerin izleri vardır. Basık ve dairesel kemer düzeninin olduğu pasaj Neo Rönesans tarzı yansıtırken, İstiklal Caddesi'ne bakan cephesinde mimari tarz farklılaşır. Bu cephede, oranlar ve sütunlu üçgen alınlıklı balkon ile Ne Klasik üslubun izleri görülür (Durudoğan, 1994).



a) Meşrutiyet Caddesi üzerindeki cephe b) İstiklal Caddesi üzerindeki cephe

Şekil 4: Hacopulo Pasajı'nın caddeler üzerindeki cepheleri (Url-2)

Eklektik cephe organizasyonuna sahip yapının zemin döşemesinde kullanılan malzeme de yapının yapıldığı dönemin bir özelliğini sergiler. Avlu zemini 'Podima Taşı' ile döşenmiştir. Bu taşlar 1950'lerde Çatalca'ya bağlı eski adı Podima olan Yalıköy sahillerinden toplanırdı. Toplanan taşlar İstanbul'daki bahçelerde kullanılırken iri olanlar küçük yollar, geçitler ve pasaj zeminlerinde kullanılmak üzere seçilirdi (Url-3).

Mekânsal organizasyon kapsamında pasajın karakteristik düzeni, cephe mimarisi ve zemin malzemesi geçmişin izlerini günümüze taşıyan değerlerdir. Bu değerler pasajın eski ile olan bağını somutlaştırır. Geçmişten kalan bu izler pasajın aktif kullanılmasından ve aşınmalardan dolayı ilk tasarlandıkları zamanki mükemmellikleri yitirip bugüne gelmiştir. Antikalık da yeninin mükemmelliğini silmeye yöneliktir. Bu yönüyle pasajdaki eskiye ait değerlerin antika biçimde sergilendiği ve kullanıldığı söylenebilir.

Pasajda hizmet veren şapkacı Katia, çay ocağı ve sahaf mekanları geçmişin aurasını günümüze işlevsel olarak taşıyan mekanlardır. Bu mekanlardan ilki olan şapka dükkânı, Eski Beyoğlu'nun moda anlayışını etkileyen pasajda bugün modanın nostaljik yansıması olarak varlığını sürdürmektedir. Dükkân işlevi ile bir zamanlar şapkasız gezilmeyen Pera'nın kimliğini yansıtır. Bugün müşterisine şapkayı gündelik kullanımın yanında nostaljik bir deneyim sunmak için satıyor gibidir.

Çay ocağı ise Osmanlı döneminin kahvehane kültürünü yansıtan bir işlevdir. Sade bir mekânsal düzene sahip olan kahvehaneler Osmanlılar için birer eğlence yeriydi. Mekânsal olarak bir hangarı andıran yerin iç mekânında, sofa işlevi gören duvara dayanmış tezgahlar yer alırdı. Dışarda ise hasır sandalyeler bulunurdu. Esnaf günü bitirip dükkânı kapatınca, seyyar çalışanlar boş zamanlarında kahvehanelerin açık alanlarında oturmaktan hoşlanırdı. Sakin olduğu kadar siyasi dalgalanma zamanlarında bir randevu yeri olarak kullanılırdı (Ubicini, 1977). Bugün pasajın avlusunda hizmet veren çay ocağının iç mekân düzeni de kahvehanelere benzerdir. Bir kafenin sunduğu çeşitli yeme-içme hizmetinin aksine burada yenilip içilecekler sınırlıdır. Çay, Türk kahvesi, oralet, tost gibi oldukça sıradan yiyecek-içecekler bulunur. Buna rağmen yaz-kış bu avlu insanlarla dolar. Avlu, İstiklal Caddesi'ndeki bir buluşma yeri gibidir. İşlevsel ve anlamsal olarak pasajın buluşma ve toplanma özelliğini sürdüren, hafızalarda yer edinmiş bir mekandır.

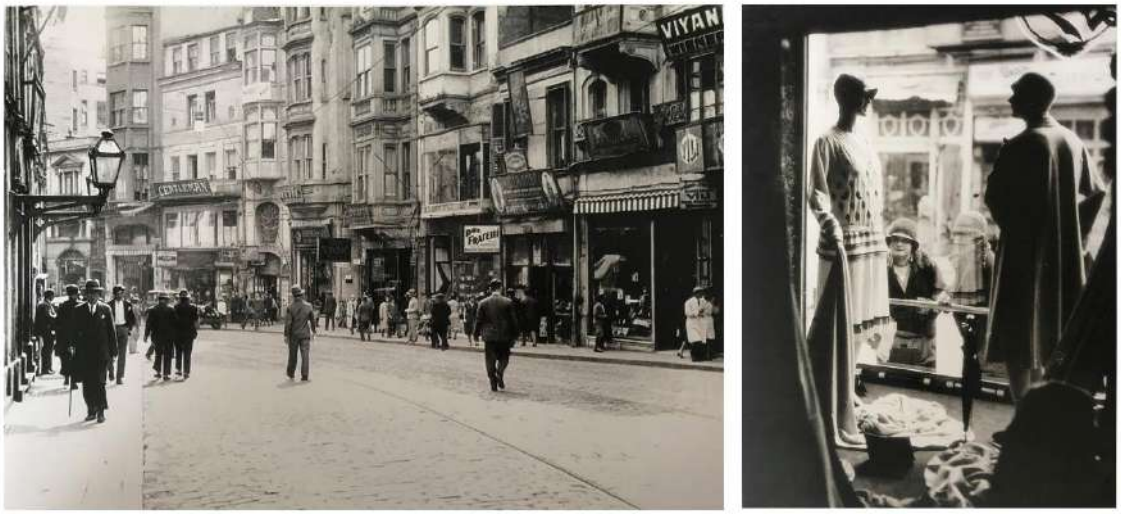
Sahaf ise işlevsel olarak eski ve kullanılmış yayınların toplandığı ve yayınları farklı kullanıcılara ulaştıran bir mekandır. Pasajla özdeşleşen nokta ise geçmişteki kullanımı olan matbaadır. Döneminde yayınların üretildiği bir yer iken bugün yayınların satıldığı şekliyle hizmet sürmektedir. Sahaf dışında yeni bir kitapçının açılmış olması da geçmişte var olan okur-yazar atmosferinin bir izi gibidir.

Pasajdaki geçmişe ait işlevler o dönemin aurasını günümüze taşır. Bu bakımdan pasaj, antikanın sahip olduğu tarihsel atmosferi duyusal biçimde kavramaya imkân sunar.

4. SONUÇ

Günümüzde tarihi yapılardaki mekânsal dönüşüm sürecinde aydınlatma, havalandırma gibi sorunlarını mekanik olarak çözüldüğü ve yapıların restorasyonlarında bütün teknik imkanların kullanıldığı örnekler vardır. Eskiyen Hacopulo Pasajı birtakım mekanik müdahalelerin dışında çağdaş ve teknolojik tekniklerle donatılarak bambaşka bir mekâna dönüşmemiştir. İstiklal'in yoğun insan trafiğinde yürürken pasaja sapan birisi için içinde bulunduğu mekânsal aura değişir. Her şeyden önce pasajın caddeler üzerindeki iki giriş cephesiyle değişim başlar. Neo Rönesans ve Neo Klasik üslupla civardaki modern çizgiden farklı bir dil dikkat çeker. Kapılara yönelen insan için geniş cadde bir anda daralıp geçite dönüşür ve bu geçit çay ocağının olduğu bir meydana açılır. Artık mağazalar değil dükkanlarla çevrilidir insan. Üstünde durduğu zemin artık granit taş değil, Podima taşıdır.

Mekâna bağlı atmosferik değişim pasajın avlusundaki çay ocağında duyusal olarak da deneyimlenir. Çay içip sohbet etmek için geniş yüksek sandalyelere değil, alçak iskemlelere oturur insan. Sonra sahafa veya kitapçıya gelenlerle zenginleşir kullanıcı kitlesi. Şapkacı Katia'nın vitrinini görenler eski Pera'yı anımsar. Pera sokaklarının hanımefendi ve beyefendilerinin şapkasız inmediği Beyoğlu'ndan geriye kalan Şapkacı Katia'nın dükkanıdır.



Şekil 5: Eski Beyoğlundan görseller (Giz, 1997)

Hacopulo Pasajı, tarihsel bir hikayesi olan ve toplum belleğinde yer edinen bir mekandır. Zanaata dayalı ilk işlevleriyle olmasa da dükkanlar ile satış kimliğini korur. Tarihin izlerini mekanlarda ve yaşamda saklı tutar. Yapı eskiyip yıpranmış olmasına rağmen içindeki yaşamın aurası eski ve günümüzü birleştirir. Bu bakımdan açıldığı günden itibaren Beyoğlu'nun ticari ve sosyal kimliğine katkısı olan Hacopulo Pasajı, İstiklal Caddesi'nin karakteristik bir nişidir. Geçit 1870'lere açılan bir kapı değilse de insanı antika bir mekâna sürükleyen tünel gibidir.

5. KAYNAKÇA

Akın, N. (1994). Beyoğlu. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi Cilt 2*. (ss. 212–220). İstanbul: Kültür Bakanlığı, Tarih Vakfı.

Akıncı, T. (2018), Beyoğlu, Remzi Kitap Evi: İstanbul

Augé, M. (1995). *Non-places: Introduction to an Anthropology of Supermodernity*. New York: Verso.

Belge, M. (2004). *İstanbul Gezi Rehberi.* Tarih Vakfı Yurt Yayınları (10. ed.).

Benjamin, W. (1993). *Pasajlar*. Ahmet Cemal (Çev.). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Bozlağan, R., Yılmaz, N., & Can, A. (2009). Önsöz. *İstanbul, Kent ve Medeniyet* (R. Bozlağan, N. Yılmaz, & A. Can (ed.). İstanbul: T.C. Marmara Belediyeler Birliği.

Ceco, S. (2012). *İstanbul'un Yüz Hanı*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş. Yayınları.

Demircan, A. M. (2012). Tarihin Zenginleştiği Mekân: Beyoğlu. *Zaman Tünelinde Beyoğlu*. İstanbul: Beyoğlu Belediyesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Dufrenne, M. (1973). *The Phenomenology of Aesthetic Experience*. Evanston: Northwestern University Press.

Duhanî, S. N. (1990). *Beyoğlu Pera İken I*. İstanbul: Çelik Gülersoy Vakfı İstanbul Kütüphanesi Yayınları.

Durudoğan, S. (1994). Hacopulo Pasajı: Mimari. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi Cilt 3* (s. 482). İstanbul: Kültür Bakanlığı, Tarih Vakfı.

Erksan, M. (t.y.). Düşünenlerin Düşünceleri. *Kişisel Arşivlerde İstanbul Belleği Taha Toros Arşivi*.Erişim adresi: http://hdl.handle.net/11424/147046 (Son erişim tarihi 11.10.2021)

Geist, J. F. (1989). *Arcades: The History of a Building Type.* Cambridge, London: The MIT Press.

Gülersoy, Ç. (1991). Beyoğlu'nda Gezerken: Tünel-Taksim Arası Dünün Perası'ndan Bugüne Geçit Veren Son Pasajlar. *Dergi Cumhuriyet : Dünden Bugüne Geçit Veren Beyoğlu Pasajları*.

Harris, D. (2009). Quaintness. H. Clark & D. Brody (Ed.), *Design Studies: A Reader*. Oxford, New York: Berg.

Im Brahm, R. (2016). Atmosfer Kavramı ve Zaman-Özne-Nesne İlişkileri Üzerinden Bir Mekân Okuması. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri. Enstitüsü, İstanbul

İnalcık, H. (1996). Fatih, Fetih ve İstanbul'un Yeniden İnşası.*Dünya Kenti İstanbul*. İstanbul : Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı.

Kalkan, E. (2008). 136 yıldır İstanbul'la birlikte değişmeye devam ediyor HACOPULO PASAJI. *Hürriyet Kelebek*. Erişim adresi: https://www.hurriyet.com.tr/kelebek/136-yildir-istanbul-la-birlikte-degismeye-devam-ediyor-hacopulo-pasaji-8043843 (Son erişim tarihi 10.10.2021)

Koç, S. (2019). *İstiklal Caddesi ve Mekansal Dönüşüm: Han Yapıları*. [Yüksek Lisans Tezi]. Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Özdamar, A., & Özlü, D. (1997). *Beyoğlu 1930: Selahattin Giz'in Fotoğraflarıyla 1930'larda Beyoğlu.* İstanbul: Galeri Alfa.

Salbacak, S. (2007). Tarihi Binaların Yeniden Kullanımlarında Hacopulo Pasajı Örneği. [Yüksek Lisans Tezi]. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri. Enstitüsü, İstanbul.

Şen, H. (1998). *Beyoğlu Hacopulo Pasajı ve Koruma Önerileri*. [Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri. Enstitüsü, İstanbul

Şeni, N. (2008). *Seni Unutursam İstanbul*. Saadet Öztürk, Şirin Tekeli (Çev.). İstanbul: Kitap Yayınevi.

Ubicini, J. H. A. (1977). *1855'de Türkiye.* Ayda Düz (Çev.) Cilt 2. İstanbul: Tercüman Gazetesi Kervan Matbaacılık.

Üstdiken, B. (1991). Beyoğlu'nda Kaybolan Pasaj ve Geçitler II. *Tarih ve Toplum Dergisi.* (.89), ss.278-284

Üstdiken, B. (1994). Hacopulo Pasajı. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi Cilt 3* (ss. 481–482). İstanbul: Kültür Bakanlığı, Tarih Vakfı.

Zumthor, P. (2006). *Atmospheres*. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser.

Url-1 https://www.google.com.tr/maps/uv?pb=!1s0x14cab760725b8eab%3A0xa2a9a74398b23799!3m1!7e115!4shttps%3A%2F%2Flh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipO1Z293IRXt3toYN3jEIhG7GSaPxMhwPePTP0i6%3Dw284-h160-k-no!5shacopulo%20pasaj%C4%B1%20-%20Google%27da%20Ara!15sCgIgAQ&imagekey=!1e10!2sAF1QipPN9MB9oszruCHK3cI8P6LVg0mB0-pH3mrwoG_F&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwjFy4rH5cnzAhUAhf0HHVVHD4kQoip6BAhoEAM (Son erişim tarihi 09.10.2021)

Url-2 http://yirmibirkebap.com/tr-TR/mekanimiz/3/49/0 (Son erişim tarihi 14.10.2021)
Url-3 https://hatirlayansehir.hakikatadalethafiza.org/hazzopulo-pasaji/ (Son erişim tarihi 14.10.2021)

İÇMİMARLIK TASARIM ELEMANI OLARAK KOKU: BİR OTEL MARKA KİMLİĞİ ARAŞTIRMASI

Ezgi SEZEN
ORCID 1: 0000-0003-2209-301X
İzmir Ekonomi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tasarım Çalışmaları Anabilim Dalı 35330, İzmir, Türkiye.

Prof. Dr. Deniz HASIRCI
ORCID 2: 0000-0001-9928-6077
İzmir Ekonomi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tasarım Çalışmaları Anabilim Dalı 35330, İzmir, Türkiye.

ÖZET

Duyusal tasarım son yıllarda tüm dünyada fazlasıyla dikkat çekmektedir. Özellikle kokuların kamusal iç mekânlarda marka kimliğinin bir parçası olarak kullanılmasının kişi üzerinde o yer ve deneyime tekrar davet etmek anlamında büyük bir etkisi vardır. Kokuların, marka kimliğinin bir parçası olarak kullanılması, özellikle oteller gibi kamusal iç mekanlarda yeni ve etkili bir yaklaşımdır. Bu çalışmada, Schmitt'in (1999) SEEMS deneyimsel pazarlama modeli ve Norman'ın (2002) tasarım seviyelerini kullanarak, çalışmada içmimarlıkta kokunun otel marka kimliğine olası katkıları araştırılmaktadır. Sıklıkla otel kullanan misafirlerle röportajlar gerçekleştirilmiş ve çalışma sonucunda kokunun hafızada iz bırakma ve otel iç mekanlarında marka kimliğini yansıtmada önemli olduğu bulunmuştur. Ağaçsı gibi bazı koku çeşitlerinin diğerlerinden daha etkili olduğu görülmüştür ve etkiler daha çok girişte ve odalarda hissedilmiştir. Marka kimliği, içmimarlık ve kokuyu bir araya getiren çalışmalar çok az sayıda bulunmaktadır. Otel tasarımcıları ve yöneticileri bulguları koku duyusuna yanıt veren başarılı otel markaları yaratmada kullanabilirler.

Anahtar Kelimeler: *İçmimarlık, kokular, duyular, marka kimliği, duyusal tasarım, duyusal pazarlama*

Scent As An Interior Design Element: A Hotel Brand Identity Research

ABSTRACT

Sensorial design has been attracting much attention around the world in recent years. Frequently used scents and scented objects in sales and marketing strategies have a great effect that invites the person back to that place and experience.

In this research, using Schmitt's (1999) SEEMS experiential marketing model and Norman's (2002) levels of design, the study aims to investigate how scents in interior design can contribute to hotel brand identity. Interviews with frequent hotel users were carried out and the study findings show that scents are important to create memorable experiences and reflect brand identity in hotel interiors. Specific types of scents stood out more, such as woody scents, and effects were felt mostly in the entrance and rooms. Various research on the many types and characteristics of scents are expected to increase the contributions of this deep field to interior architecture and enrich the quality of interior spaces.

Keywords: Interior architecture, scents, senses, memory, brand identity, sensorial design, interior design, sensory marketing

1. Introduction

In this research, the impacts of the use of scents as an interior design element on the brand and the identity of the brand are discussed with a focus on hotels. Scents play an important role on human beings and the perception of interior space. Psychophysiological and psychological research showed impacts of fragrances like perfumes and fresheners of rooms. Psychology can affect human behaviours and cognition. Several studies supported this idea and they showed a connection between social perception and behaviours (Dijksterhuis and Bargh, 2001; Ferguson and Bargh, 2004).

The brain defines the sense of smell as the most effective sense, which is linked with brain in the most direct way (Cahill et al., 1995). Moreover, there are ten different scents that are detectable by nose and they have own characteristic such as effect on brain and psychology, so is it possible to use scents as a part of interior design? Scent is the most significant factor for brand adherence of clients and making purchase decision because of it has influences on limbic cortex system in the brain (Jayakrishnan, 2013). The brain gets sensory information, however, it needs to build this information into long-term memory. Smells have influences of increasing the remembrance about brands and their product (Krishna et al., 2010). Furthermore, today, scents are used in many interiors such as; hotels, restaurants, stores, airports and offices. If the brands such as hotels, banks, fitness centers and shopping centers use scents as a part of interior design, clients can memorize something good and come again because it affects their satisfaction and loyalty, also they can buy more because scents can be effective on sales (Butler, 2017). For instance, in 1990, Stefan Floridian Waters created a special scent with floral and citrus tones that was used for the cabin, towels, and cabin crew's dresses for Singapore Airlines. This scent was spread to users and passengers to get rid of the stale air in the cabins and to deliver fresh air for a relaxed atmosphere, decrease fear of flight and anxiety. Scents are used in hospitals to make cancer patients relaxed in during medical procedures (Owen, 1994). An overseas company use scents to make office workers awake and also these scents give energy to them, the company measured their performance after exposure to smell (Baron and Thomley, 1994). Furthermore, a brand that has stores in many countries in Japan, besides having its own special fragrance, does not hide the diffusers of the scent in the background and offers the customer the opportunity to purchase the fragrance with special oils (Orvis, 2016). British Airways designed an airport with fresh grass scents. In New York, Samsung put sweet melon scents in a shop and other selling spots. The Four Seasons Hotel in Buenos Aires uses a special Brand of Bayo and its scents in lobby area of hotel to mirror variety of Argentinean ecosystems. It becomes a signature scent for this hotel and we can say many hotels, which use scents to effectuate timeless sensory experience to clients (Jayakrishnan, 2013). These designs have an influence on marketing. This system is a new on the world and called 'scents marketing' (Harputluoğlu, 2011).

The concept of brand can be created more emotional, sensory and self-expressive atmosphere (Anselm and Kostelijk, 2008). In addition, most brands do not design scents as a marketing strategy. Today's hotels use scents just for decoration, they do not focus on experience side (Onem and Hasirci, 2019). Furthermore, the use of fragrances in only one area in hotels or the use of scents on objects such as candles or towels are lacking in terms of experience. These applications are insufficient in terms of the effect on the user's psychology and brand identity.

Smell is the antecedent of our five senses, which is the most basic and primitive way to collect information from our environment (Atak, 2018). Different scents have different effects and characteristics in interior spaces such as hotels, banks, and restaurants. Gemma Hopkins, a fragrance expert and founder of Design in Scent claimed that the scent to be used must be suitable for the environment and the user's mood (Edwards, 2014). For instance, fresh and clean odours are good choices for kitchen areas such as; scent of a zesty lemon, warm odours have relaxing effects and it is a good option for bedrooms such as; lavender, heavy floral scents such as; are good choices for powder areas in home, odours of thyme, pine, and sweet marjoram have been found to facilitate socialization and they are good options to use in living room (Angeli, 2016). Moreover, scents contributed to the brand identity

creating useful information for interior architects, architects, designers and scents companies, who want to create new atmosphere and design languages in hotel interior or interiors in the future. In their projects, they could see how scents have an impact on brand, brand identity and customers. Thus, they could shape their research and build the opportunities to create new interior designs. Furthermore, Pallasmaa's ''Seven Senses'' and it shows how senses affect to architecture and interior. Pallasmaa claimed that a particular scent can make one recall and re-enter an interior or space, even though people can forget specific details or memory (Pallasmaa, 2005).

For this research, Schmitt (1999), Norman, (2002) and their approaches and methods were used in this research. Schmitt's modules, the five types of experiences approaches are about experience marketing such as; sensorial experiences (SENSE), expressive experiences (FEEL), the result of experience is linking with culture or reference group (RELATE), somatic experiences, habits of people or behaviors (ACT) and cognitive experiences (THINK) and he called them 'strategic experimental modules (SEMs). The "experience providers" (ExPros) is created by these five modules and ExPros contains visual and verbal identity, communications, environment, people, product, co-branding and media. Also, Norman's three levels of design such as; visceral, behavioural and reflective are used in this research. According to these approaches, opened and closed questions are prepared to participants who are interior architects, architects, business people who is staying at hotels because of their jobs and also psychologists and Likert scale (1-5) is used to on questions collect data from participants. Interview method is chosen to understand better participants' opinions and comments. And a survey with three sections is applied during interview.

The core of this study is to show of the importance of scents on brands and branding of interiors. This study will show how to use scents in an effective way, and this makes it easier to experience the space and give spatial experience and meaning to the customer.

1.1. Research Questions

Research Questions (RQ)

This study seeks to contribute to existing knowledge of scents and their effects on brand identity. The key research questions are:

Main RQ1.

What is the relationship between scents and memory of space within the hotel interior context?

- RQ1.1. How is brand identity related to the memory of hotel interiors?
- RQ1. 2.Which scents stand out in relation to memory of brands?
- RQ1. 3.Which scents stand out in relation to memory of interior space?

Main RQ2.

How can Schmitt's (1999) model and Don Norman's level of designs model be utilized to define and strengthen brand identity within the hotel interior context?

1.2. Classification of Scents

The Fragrance Wheel Method, which describes classification of fragrances with specific names was invented in 1983 by Michael Edward who is a British perfume expert. According to Edward, notes of fragrance are the components to simplify a perfume. They categorized the fragrances into three parts and the fragrances that they can be perceived in different period of time after spread and can be top, middle and base notes (History of Perfume, 2020) (Figure 1).



Figure 1. Perfume Classification and Notes (Source: History of Perfume, 2020)

Top notes of smells can be distinguished directly and faster than other scents. Basil, eucalyptus, bergamot, cajeput, cinnamon, clary sage, grapefruit, lemon, tangerine, coriander, spearmint are used for top notes in perfumes. They are so effective for selling because, they are the first notes to access users' sense. Pine, cardamom, lavender, rosemary, juniper, chamomile, marjoram, nutmeg and even black pepper are used in perfumes as middle tones. When they are applied on skin, notes can access users between two minutes to one hour. Moreover, base notes create depth and solidity to perfume and their effects are rich, strong and the longest. Myrrh, frankincense, rose, vanilla, ginger, clove, and cedar wood are used for base notes in perfumes. The perfumes are classified in two parts; these are traditional perfumes and modern perfumes. Woody, floral bouquet, oriental, amber, leather, single floral, chypre and fougère are in traditional group and they appeared at beginning of 20th century. Bright floral, citrus, green, gourmand, oceanic, ozonic, and aquatic scents are in the modern perfumes group, after 1945 with inventions in techniques and systems they are created (History of Perfume, 2020).
There are various studies about scents and their effects on mood inductions. Many researchers use mood inductions methods with different way. For instance, mental arithmetic duty is used by Tanida et al., (2008), anxiety provoking duty is used by Bradley et al., (2009) in film clip. On the other hand, a "cold pressor task" (CPT), which is a cardiovascular test, used to observe blood pressure and heart rate is used by Kiecolt Glaser et al. (2008). These examples affect people's negative mood. Aromatherapy scents are used to decrease these negative moods and to heal people with alternative ways. Each fragrance has different effects on human but the important thing is how to use and apply them to get heal in different methods (Serras, 2019). Furthermore, a lot of impacts are composed by scents such as; calming and soothing, relieves tension provides relief, provides comfort, relax muscles, relieve stress and anxiety, lighten one's mood, create an ambiance and creates a romantic atmosphere. These effects are the results of aromatherapy (Kim and Sowndhararajan, 2016).

1.2.1. Floral Scents

Most of the floral scents such as; jasmine, rose, jasmine have power on hormones and psychology (Lehrner, 2005). The memories of particular times, emotions, locations and events are memorized by floral scents (Haas and McCartney, 1996). Usually, floral scents are seen as natural remedies. The effects on memory are undeniable, and most patients with memory impairment and Alzheimer's use floral scents to reduce anxiety and fear, prevent depression and facilitate the continuation of memory activities (Bradley, 2004; Cohen-Mansfield and Werner, 1999). Floral scents, especially women use floral scents and 42 different flower perfumes showed critical results. For instance, lavender has effects to make

people relax and calm. Moreover, it helps to solve the sleep problems and depression (Holmes, 2017). According to health science professors Turgut et al. (2017), lavender fragrance has an impact on patients' anxiety and pain levels during gynecological examination. In their research, 156 women volunteer patients, 15 minutes after inhaled the lavender fragrance in the waiting room, they became more relaxed and they did not feel pain a lot during examination.

1.2.2. Spicy Scents

Spicy scents are in a part of strong scents such as; vanilla, cinnamon and pepper, so their effects are also powerful on human beings. Spicy scents have an impact on human brain and mind (Holmes, 2017). Egyptians believed that cinnamon was valuable like gold because, it has beneficial healthy and medicinal conditions. Moreover, cinnamon is an important element in spicy scents because it has sweet and sharp sides. The scents of cinnamon used in many studies (Jain, 2014), worked with effects of cinnamon on rats. A finding of the study was that, cinnamon could be used for developing cognition and increase oxidation of the brain. Moreover, in another study on mice, cinnamon was found to positively affect the motor system and dopamine production system to heal Parkinson's disease. Cinnamon can boost human brain activity (Merzenich, 2014).

1.2.3. Fruit Scents

Fruit scents are one of the most important parts of the scent family. Citrus, berries and peach are used for making scents. For instance, Citrus is not only vitamin A, it has also big power on human (Diego et al., 1998; Moss et al., 2003; Ludwigson and Rottman, 1989). According to research about Japanese citrus fruit Yuzu, this research showed that effects of fragrances on salivary chromogranin A (CgA) which is used for stress maker on human body. In this study, 20 Japanese women smelled Yuzu fruit water and unscented water and they created a table with psychological effects of them. Ten minutes after inhalation, smell of Yuzu decreased to CgA level. After 30 minutes, it affects to mood disturbances and negative emotional symptoms (Matsumoto, Asakura and Hayashi, 2014). In addition, they give energy and help to alertness (Holmes, 2017).

1.2.4. Woody Scents

From past to now, wood has always been significant for scents and a unique material to create scent. In antiquity, people used wood and its shavings and resin during their religious rituals. Woody smells, especially sandalwood made them relaxed. Each type of wood has different notes and each note can affect people feelings in different ways (La Carrement Belle, 2019). Woody scents are more cool scents in the scent family. Throughout the world, the majority of men are using wood scents such as pine, sandalwood etc. The scent of a pine tree decreases human anxiety and stress level (Holmes, 2017). In addition, it helps to feel more relaxed.

1.2.5. Foliage Scents

Family of the foliage scents such as; grass and plants have an impact on human feeling. The aromatic essential oils can be obtained from the leaves of plants when they crushed, picked or brushed (BBC Gardeners' World Magazine, 2019). For instance, fresh-cut grass helps to make people fresh and happier. These scents also make people joyful and relaxed. Several studies have shown that foliage scents prevent mental decrease and it help get rid of effects of getting older (Holmes, 2017).

1.3. Scents in Hotels

From past to now, traditional marketing is mixture of some keywords to present itself such as; promotion, place, price and product (McCarthy, 1975; Bojanic, 2008). On the other hand, hospitality marketing focuses different points than traditional strategies. Today's world hotels need different design strategies to create new brand identity and scents help them for his goal.

The hotels' place is in then more competitive areas, so details and identity of them are so important to appeal to people and clients. The phenomenon that the atmosphere of hotels and emotional power of scents are affected by scents and these service areas need to explore to new attractive functions (Hoffman

and Bateson, 2002). Recently, there are several examples of scents companies to create branded scents to hotels. The hotels of Oberoi Grand in Kolkata, Westin hotels, Ritz Carlton, Hotel Costes in Paris, Gramercy Park Hotel, Hotel Vermont, Park Hyatt Vendome and Langham have unique and special fragrances to create unforgettable atmosphere to their consumers (Jayakrishnan, 2013). Moreover, ScentAir is a one of those companies who is creating positive and experimental scents to boutique hotels. Nose Knows Design is another company who create scents for interior and hospitals in specializing in enhancing the brand experience through scent. Air Scents is also company who known its air freshener dispensers. It has an impact on clients with its scents in hospitals, fitness centers, auto showrooms and offices to confirm them (Butler, 2017). These companies communicate a powerful message, giving loyalty and memorable atmosphere and focusing on more customers and incomes.

For example, according to Orvis (2016), Starbucks has its own interior design principles and an effective coffee smell. Dark green décor, wooden furniture, soft music, chalkboard menus and fresh coffee smells in all area, because of sensorial design. Cineplex has own popcorn scent for its consumers, when they watch the movie, they can feel like at home with full of fresh popcorn scents. Moreover, in the stores of Lowe's, American retail company, freshly cut wood is placed which triggers people to change their furniture or homes. It has kind of trigger effect to human psychology, this strategy affects to customers' intent to purchase by % 80 (Orvis, 2016). In Ireland and UK, sensory friendly hotel, spa and leisure club opened and their goal is designing rooms for children with autism that enable them to relax. In their rooms, they have a variety of sensory stimulation such as bubble tubes, fibre optic lighting, calming music, aromatherapy diffusers, tactile walls, and mood lights. In addition, in the Clayton Hotel, rooms have many positive effects on consumers and children who want to get sensory experiences. For the smelling and sight senses, each room have different scents, rooms are colourful and they have colourful lights, moving lights and paintings. For the sense of touch, the hotel has different textures, a range of fabrics and on the wall, it has sensory boards. Also, all day music is played for their psychological needs at that time. These design touches help to children and their families to assist with relaxation, stress release, stimulation and communication (GG Design, 2018).

Moreover, Hotel Indigo uses scents, updating them every season. It has signature smells too, for example, in the past, they used Cranberry apple marmalade to traveller and, but its favorite perfume is still "Noel", which has balsam fir mixed with warm spices (Butler, 2017). This element has an impact on consumers' psychology in their perception of space, according to the observations made in the hotel interiors. An effective and nice scent is a powerful and inexpensive way to improve reactions and perceptions of consumers in service environment (Chebat and Michon, 2003; Spangenberg et al., 1996). Moreover, scents marketing strategy has also a new idea about scents in hotel.

Accordingly, scents can be purchasable in hotel that reminds guest of their experiences like; candles, air fresheners, and body care products. They can be very effective to satisfy to customer. On the other hand, in luxury-hotel restaurants had some effects on user satisfaction. In this approach has showed experiential value effects on these places. Some questionnaires had important results by consumers. In luxury-hotel restaurants have ensured high quality accommodation and food experiences have taken the interests of scholars and practitioners (Davis and Vollmann, 1990; Dube et al, 1994; Jensen and Hansen, 2007). Finally, it has showed environmental and mutual effects with good service employees and users have an impact on user experimental values and also, their satisfaction.

1.4. Scents in Brand Memory

Generally, seeing and hearing among the senses are seen as more effective and important than other senses, but we see in Lindström's and Brown's studies that the sense of smell is in the second place during the effect (Figure 16) (Lindström, 2005). Limbic system is one of or brain system and it includes the perception of smell and emotions (Ozan, 2016). Limbic system is a center of anger, liking, love, sense of pleasure, affection, and sexuality. Moreover, only sense of smell has a direct communication with limbic system and it causes to make a link with memory. From the human's birth to death, this relation (scent, memory, emotion) continues under normal conditions powerfully. The first scent

memory has some features to shape human future behavior (Arslan and Işler, 2020). This system has also effects on brand and memory. According to Conran (1996) and the research of The Body Shop contributed the first approach about sensory branding. The goal of this research was to analyze the part of design in branding The Body Shop with a specific identity. Corporate vision and values were related with company's mission and brand. Nevertheless, 'store as design' totally combining the design of both interiors and exteriors transformed and integral part of successful retail brand tips (Conran, 1996). The main point was about this research, design had acted main role in The Body Shop's brand and through its aids of the moral business of the company. According to Maureen, Morrin, and Ratneshwar (2003), effective and pleasant scents have an impact on users' memory and branded products. They did experiments with two studies about fragrances and their effects on familiar and unfamiliar brands to memorize them. At the beginning of both studies, participants are asked to evaluate the images of the brands as they pass through the computer screen, while the effect of the stimulus is also measured in a covert way. In the second stage after 24 hours, the subjects are asked to evaluate again under the effect of ambient scent and their recall rates are compared. As a result of this experiment, the ambient scent significantly increased the recall rate. Participants establish a relationship on the brand and its scent, and they responded to the brand images on the screen in a shorter time. Attention mechanism shows that ambient scents help to make it shorter to memorizing time (Maureen, Morrin, and Ratneshwar (2003).

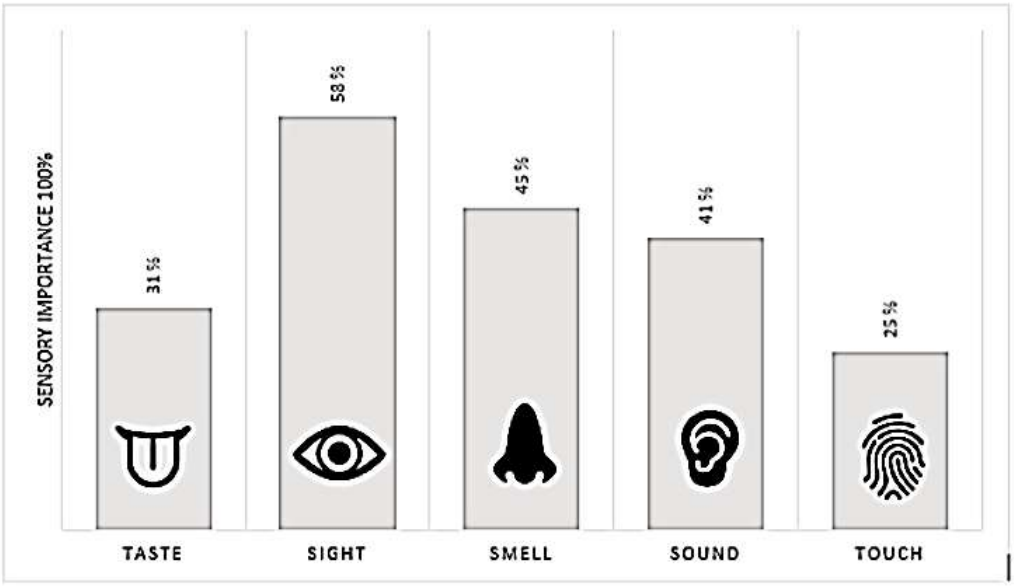


Figure 2. Sensitivity to senses (Source: Linström, 2005)

1.5. Experiential Marketing Model by Schmitt

Traditional marketing includes principles, concepts and methodologies that can help define the origin of products, all activities in marketplace and actions and motions of clients (Schmitt, 1999). In today's world, marketing systems and brands need more spirits, experiences and attractive changes. According to Schmitt (1999), cognitive, sensory and affective connections are so important with individual experiences in experiential marketing (Schmitt, 1999). Moreover, two concepts of strategic experiential modules are composed by Bernd Schmitt such as; strategic experiential modules (SEMs) and experience providers (ExPros). Furthermore, the experiential modules include features such as; "sensory experiences (SENSE), affective experiences (FEEL), creative cognitive experiences (THINK), physical experiences, behaviors and lifestyles (ACT), and social identity experiences that result from relating to a reference group or culture (RELATE)" (Schmitt, 1999). These modules provide to communication, visual identity, co-branding, spatial environment about marketing (Schmitt, 1999).

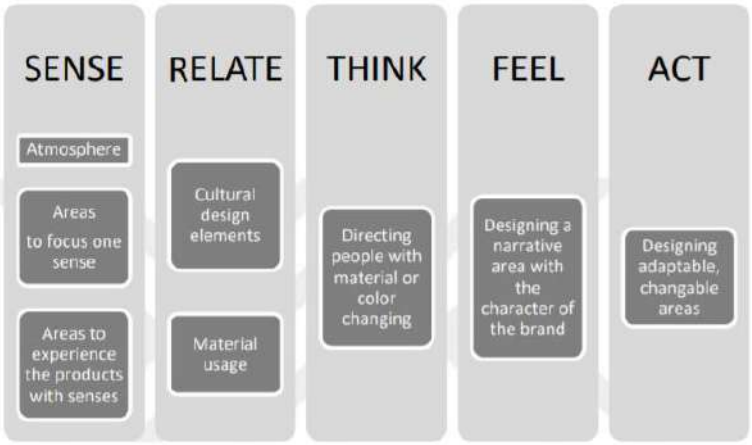


Figure 3. Key design elements to create experience in brand identity based interior design (Source: Onem and Hasirci, 2019)

2. Model and Instrument

Smells play an important role in the hotel space, because people can easily notice the slightest changes or sensory effects in areas with large number of people, such as hotels. For this research about scents and effects on hotel and brand identity, an online and a face- to-face interview with some open-ended and closed questions were applied for participants in different professions, gender and ages. An image from hotel area was requested from participants to analyse its interior and sensorial conditions and questions were expected to be answered on the models of Schmitt and approaches of Don Norman. These questions are related with SEMs model, scents and effects on brand and brand memory and Don Norman's levels of designs approaches in products, brand and marketing.

This study has been conducted with totally twenty participants, ten of them are people who frequently stay in hotels and use their facilities because of their occupations, five of them are interior architects, architects and designers, and five of them are psychologists. The participants were chosen from my university friends who usually work on designs in areas such as hotels, the people they recommend, business people who stay in different hotels and are sensitive to smells, and my psychologist friends who I take common courses and work in the field of psychology. The questions to be asked during the interview were determined during the intensive research process and formed from closed and open-ended questions to obtain better results, while the Likert scale was used in most of the questions to achieve statistically better results. By making an appointment before, the participants were interviewed online or face-to-face for approximately 45 minutes, and the questions were answered. Before starting the interview, questions were expected to be answered based on the photograph from the previously experienced hotel interior, these photos were used in the thesis with their permission. Speaking of their experiences, the effect of scent on the hotel, its moods and remembering that environment was discussed.

3. Findings and Discussions

In this study, before the starting to the interview, this model was applied on participants to analyse and make them understand easily to main points of the study (Figure 4).

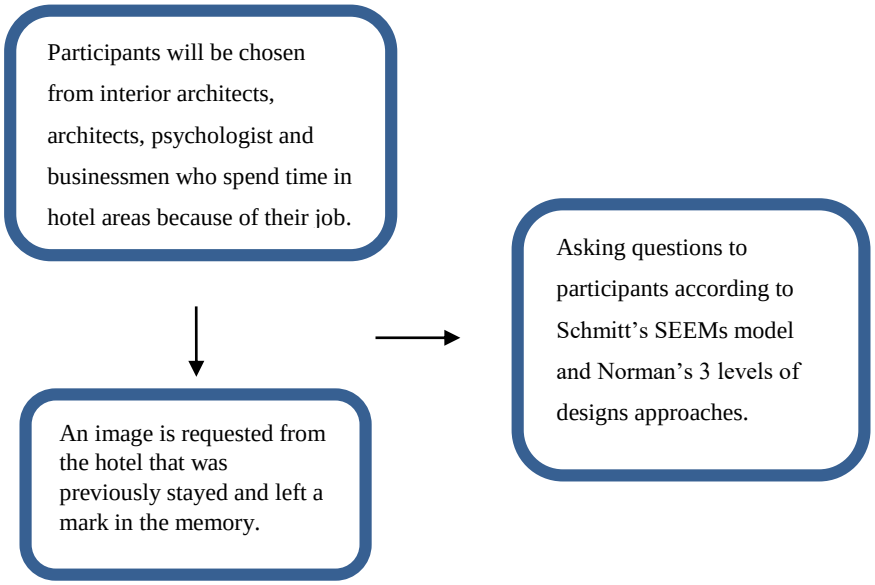


Figure 4. Model of the Scents in Hotel Interiors and Effects on Brand Identity

In addition, Figure 26 was created according to Don Norman's and Bernd Schmitt's approaches about experiential marketing and sensorial design (Figure 5).

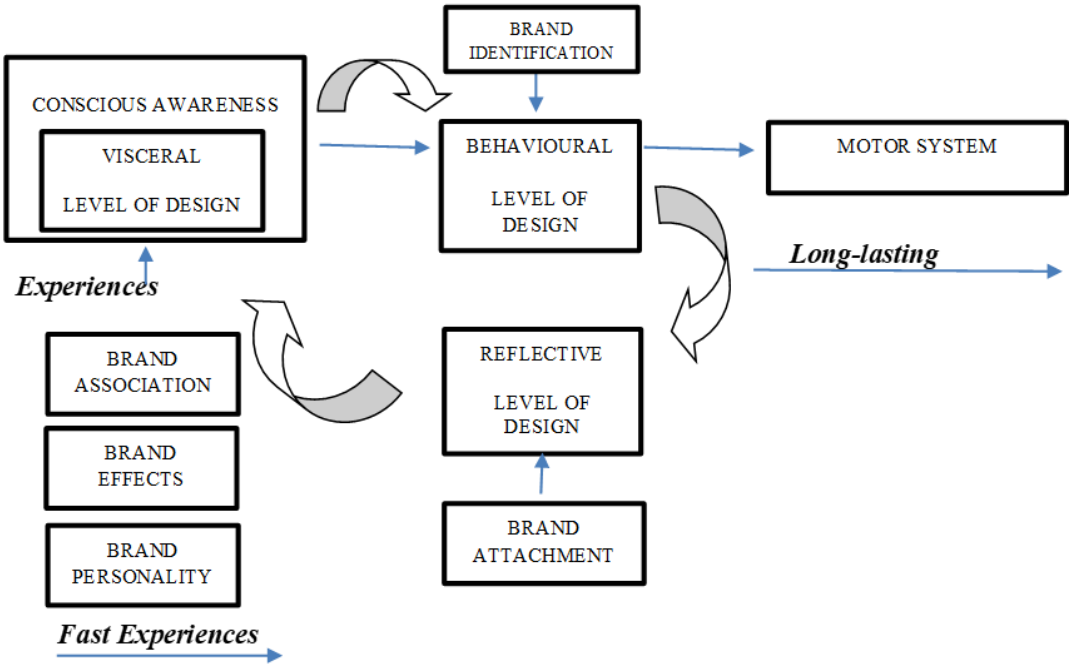


Figure 5. Model of The Touch Points of Scents Experience

In the interviews conducted for this research and in the questions asked during the interview, results that can contribute to multi-sensory designs, hotel designs and customer satisfaction and experience were achieved. According to findings, scents have an important role in interiors.

According to the analyses, the age ranges and genders of the participants vary. It was an interview with 11 female and 9 male participants, mostly in the 26-35 age range.
While domestic hotels are generally preferred, examples from four foreign hotels were given during the interview. Hotels are generally important for the participants in terms of the design and sensory. The hotel images requested from the participants in the first part as follows (Figure 6- 11).



Figure 6. Photos of interiors of the Fehmi Bey Hotel



Figure 7. Photo of interior of Swiss Hotel



Figure 8. Photo of The Titanic Hotel / Antalya



Figure 9. Photo of interior of The Palazzo Drusko Deluxe Hotel / Kotor (Source: Palazzo Drusko, 2021)



Figure 10. Photos of the interiors of The Sisus Hotel / Çeşme



Figure 11. Photo of the interiors of The Blacksmith Arms Hotel / UK

In addition, most of the hotel examples given by the participants are hotels found on online sites.especially those with woody scents, were hotels that were stayed with the recommendation of friends or family. If the hotels are for holiday purposes, the expectation of sensory experiences are higher, but if they are for business purposes, the experience expectation is not much according to the result obtained.

According to results, hotels are attactive for user because of their designs and sensorial touches such as; material choices, decorations, using different smells in different spaces, using plants in interior, putting natural sounds, using natural lights, locations of rooms, using objects with fragrances, using color according to the environment and harmony of the space etc.
Generally, lobby areas have a big impact on guests according to using scents. The use of scents is an option at first impression and a pleasant welcome to the customer. It is also common to use scents in rooms and hallways. Moreover, hotels commonly use the different tones of scents in bath and spa areas (Figure 12).

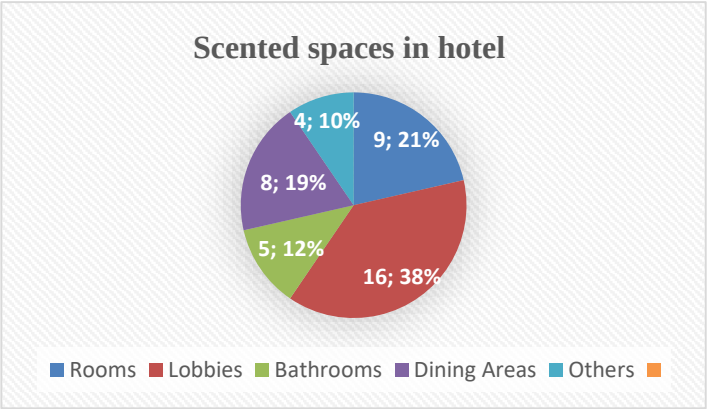


Figure 12. Scented spaces in different spaces in hotels according to results

Most of the users generally had their first smell experience in the hotel at the entrance area. On the other hand, some smells influenced the customer from the street and created a preliminary impression. Factors such as oil and incense used in the spa services provided by the hotel gave users an instant scent experience. The smells in objects such as towels and shampoo used in the bathrooms have created a place in the memory of the users. In the garden, the live plants and various scents used have an experience on guests (Figure 13).

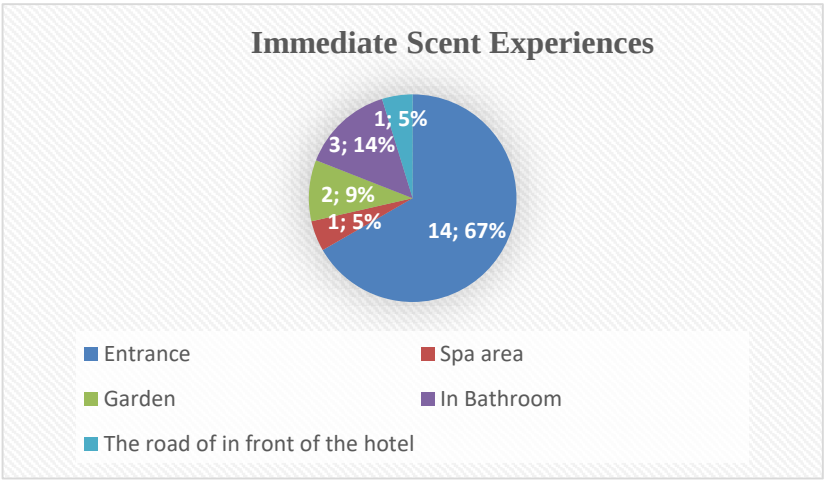


Figure 13. Immediate scent experiences in hotels according to results

Six different types of scents are generally used in hotel areas, and most of the guests feel woody scents the most because of the materials used. In addition, floral scents and greenery scents are also effective for customers in designs that use a large amount of natural plants and are intertwined with nature. The scented candles, soaps, shampoos and detergents used also have an effective scents experience in bathroom areas for the guests (Figure 14).

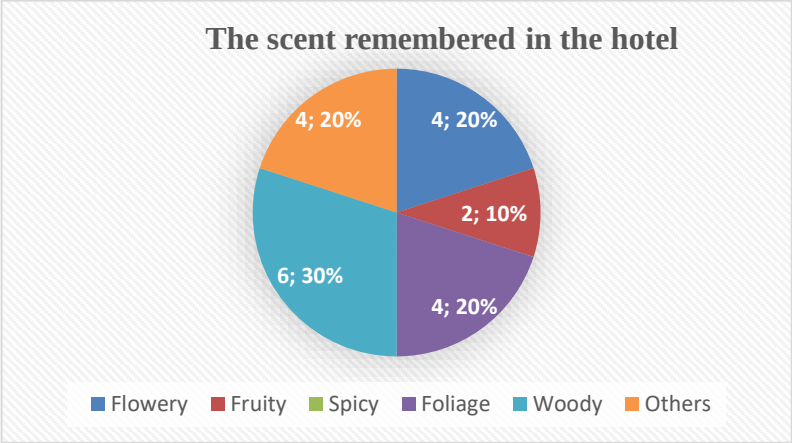


Figure 14. The scent remembered in the hotels according to results

Fragrances have a great influence on human psychology and mood in every environment. In hotels, the situation is not much different. According to the results obtained, mostly used scents give guests a 'clean' feeling. Especially foliage scents give this feeling. The sense of calm is also often closely related to the scent of foliage. Usually fruit and flower scents give people exotic feelings. On the other hand, woody scents often have romantic and strong feelings (Figure 15).

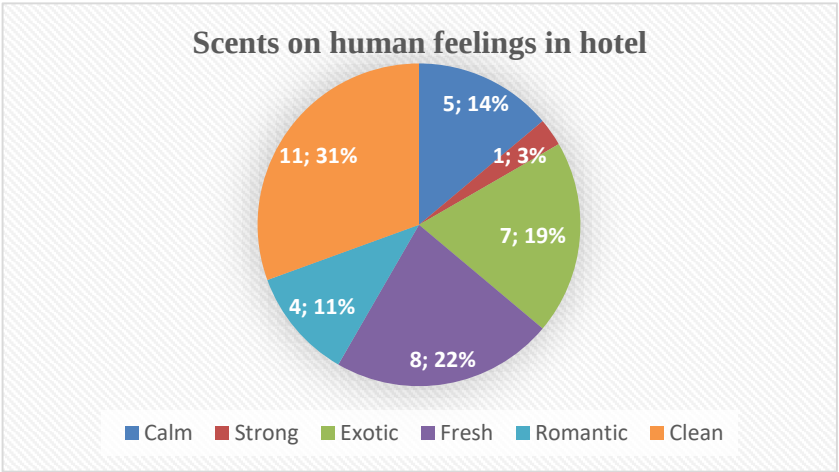


Figure 15. Scents on human feelings and moods in the hotels according to results

For participants, the use of scents is often critical in large and multi-space venues such as hotels. However, it was mostly used in areas such as lobby and rooms, and it was a great choice for customers due to its effect on psychology and changing the atmosphere. In the dining areas, as little scent was preferred as possible, the customers did not want an external factor that would affect the smell of the food (Figure 16).

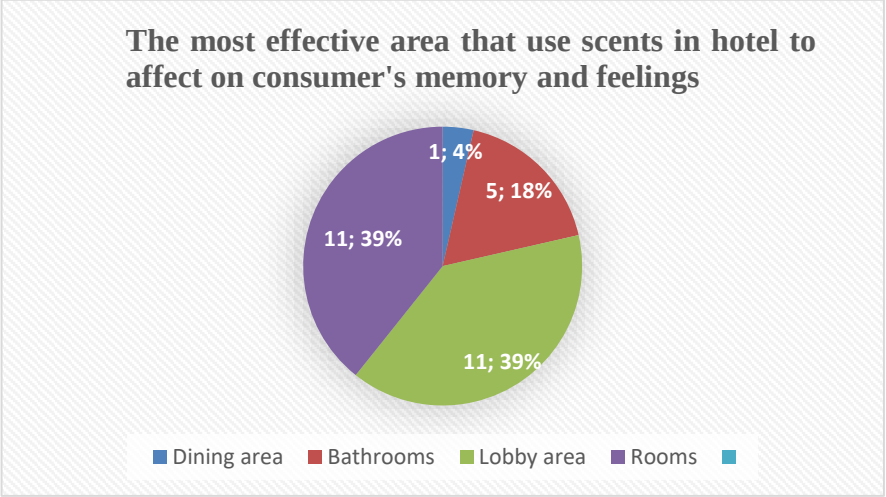


Figure 16. The most effective area that use scents in hotel to affect on consumer's memory and feeling according to results

Answers are obtained as above when the question asked customers what they would be more satisfied with when they leave, in order to ensure customer satisfaction and remember the hotel or brand longer and prolong the impact of the experience. While the candle was the most preferred object, other objects such as magnets, openers and pens were also recommended by the customers (Figure 17).

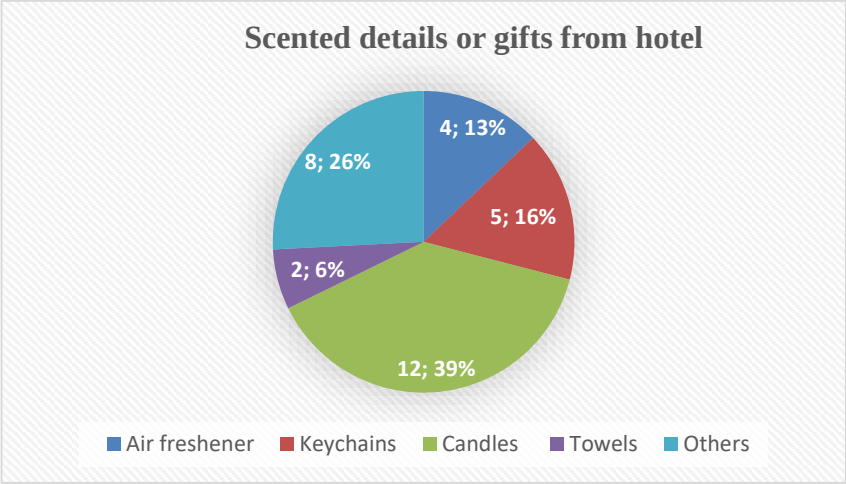


Figure 17. Scented details or gifts from hotel according to result

Participants think that scent has a high impact on brand identity. If scent is used as a design element, it can have a much more positive impact on the brand and this can reflect positively on the customer base (Figure 18).

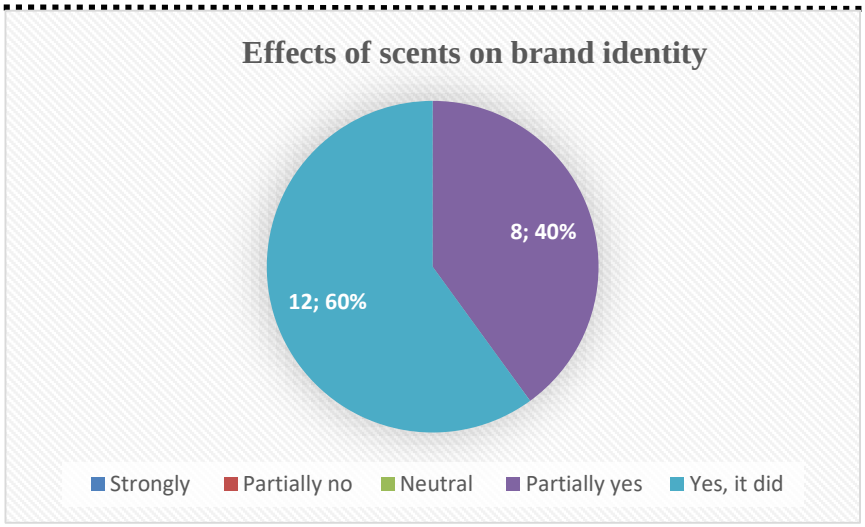


Figure 18. Effects of scents on brand identity according to results

According to the results, it has been observed that when faced with the same scent or scents of similar tones, it has a great effect on customers' instant recall of the hotel's visual and their experience in there (Figure 19).

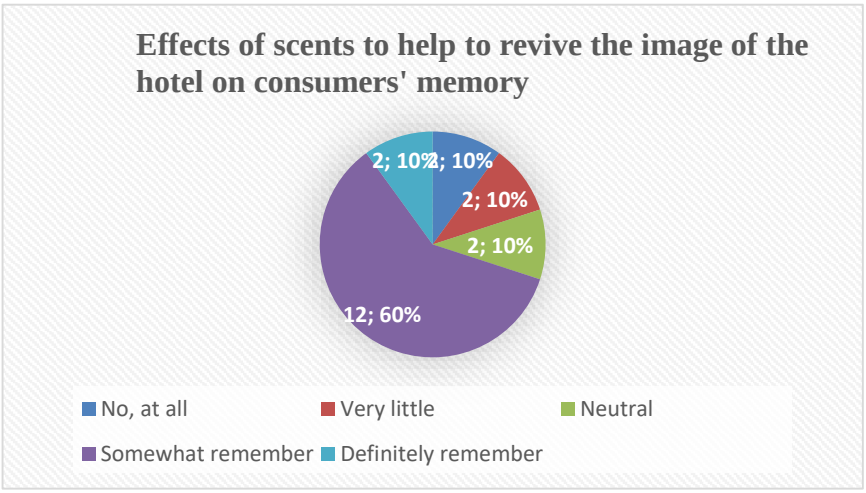


Figure 19. Effects of scents to help to revive the image of the hotel on consumers' memory according to result

In these experiences, when the place of smell is measured, the rate of sense of smell when 5 senses are ordered with immediate effects at the first entrance to the hotel is as follows (Figure 20). According to the results, smell is one of the 2 most effective senses among the 5 senses, and the senses of smell and sight are very effective on human psychology in sensory experiences. The sense of hearing and the sense of touch come after them. If the hotel is a hotel in touch with nature, bird sounds, the sounds of waves or the sound of the wind could provide an experience for the participants, or some of the music listened to was effective in reminding the environment. On the other hand, touch was more effective on people with the type of material in the environment and their transition and relationship. The last place was the result of the sense of taste, because in the sense of taste, the smell of that food could be remembered before eating (Figure 20).

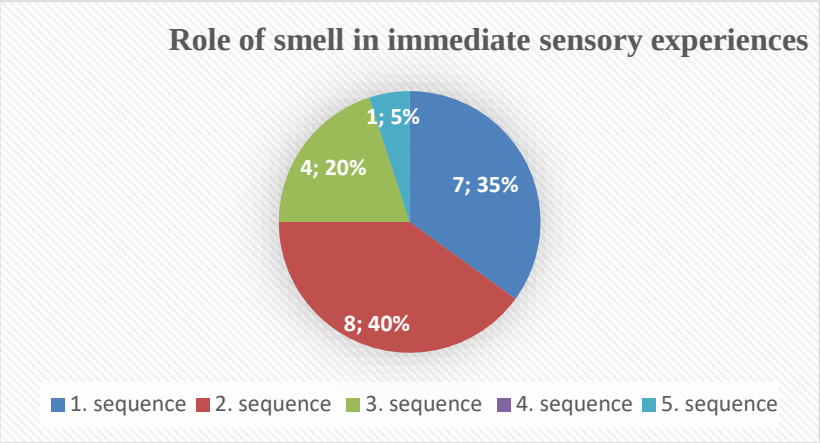


Figure 20. Role of smell in immediate sensory experiences according to result

On the other hand, considering the 3 levels of designs aspects of Don Norman (2002), it has been observed that he has similar aspects with Schmitt from different angles. Although Don Norman usually talks about product-oriented design, when it comes to hotel, we can also talk about 3-stage design for hotel designs. We feel all our instinctive and animal impulses and judgments when we first see a design, we have an expectation for that design. Later, these judgments and thoughts turn into behaviours, and we try to make this product or design meaningful to ourselves with our behaviours and actions. In the last stage, we complete these stages by transferring our feelings and thoughts in this design to daily life, long-term memory or other designs.

These stages could be observed more clearly in multi-sensory designs as well. We achieved these 3 levels of designs from the results achieved, especially in areas that provide many different experiences such as hotels.

Based on Don Norman's approach in sensory and emotional design, the questions and related table asked during the interview about the sensory and emotional significance of the hotels in which the participants spent their experiences are as follows. Designs, especially experiences on fragrance, have positive effects on making sense of customer memories and emotions (Figure 21).

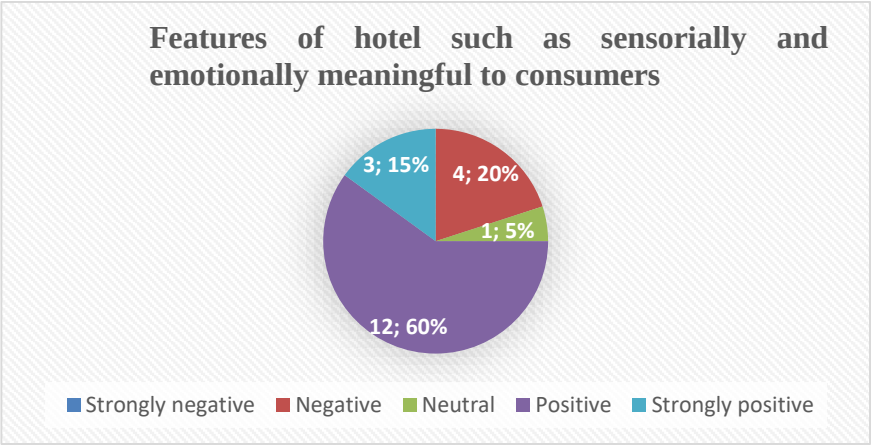


Figure 21. Emotionally, sensorially and meaningful hotel design according to results

Considering all the interviews, women remembered and told about their experiences in the hotel much earlier than men in remembering the design details of the hotel and the feelings there. In addition, in the scent analysis in the environment, women gave more detailed emotional and emotional explanations than male participants. While most women wanted floral scents in the environment, men wanted more

woody scents interiors. when people think about concept, brand and interior, they want different scents from their favourite type of scents. Moreover, after the sniffing they changed their ideas about scents because scents gave some feelings and emotions.

On the other hand, it can be an important result to the women engaged their tastes and selections however, the men tolerated to different scents. Moreover age can be effective about scents. Participants in 26-35, more than half people in this group, they preferred to feel stronger and exotic. Hormones link with age and they are affected on choices. In some researches, older people want to feel more relax and calm but younger people wanted to feel more relax and calm with scents in interior space in hotel.

All results showed the importance of scents on brand identity. According to the results, factors such as; gender and age show to change to understanding and interpreting scents and transferring them to memory. Men and women have different aspects about scents and age also has an effect on scent choices and emotional changes. On the other hand, brand recall is affected by scents.

Visceral Section

1st Part and Questions – 6 questions about Schmitt's approaches

According to results of the these 6 questions with the order were obtained from the questions asked to the participants under the visceral topic: the experience evaluations in the hotel are generally quite positive, and when asked for the immediate scent evaluation, the following answers are received; "I can talk about the scent experience when I first enter the hotel door after a long journey", "use of soap and towel in the bathroom when I wake up in the morning", " I can talk about the immediate scent experience with the intense woody scent coming from the fireplace and the night environment by the hotel", "I can talk about the instant experience with the smells of the sea, forest and flowers coming from the garden in the hotel". All these immediate scent experiences were also generally positive. The comments of the participants about the interior were as follows: "It was a hotel with high ceilings and bright colours, using live plants in interior", The hotel had a warm and historical atmosphere because of the wooden details are used", it was a welcoming hotel with a large lobby with functional and modern furniture" It was a hotel with a luxurious atmosphere, filled with colourful ceramics details". All these evaluations were generally positive, moreover, when the participants were asked to describe the character of the hotel, answers were obtained such as a hotel that felt like a family, luxury and hotel was designed for business life (Table.5.6). Furthermore, when asked about scents, participants were told that there are usually floral, foliage or woody scents in the environment of the hotel and these scents are usually used in lobby areas, rooms or bathrooms. It is also among the results that there are hotels in which scent is used in more than one area. On the other hand, it was stated by the participants that the scents generally gave a peaceful, fresh, clean or exotic feeling.

2nd Part and Questions – 6 questions about Norman's approaches

Interior Base – 2 questions

To the question of where or by whom the hotel was found, the following answers were given to the participants: "We went to that hotel with the recommendation of a friend", "We found it from online sites", I went with the suggestion of my family", and answer of the first immediate reaction to the interior design is mostly positive.

Memory Base – 2 questions

The reaction of the guests to the immediate sensory effects asked under the title of memory was generally evaluated as neutral or positive. When the senses are asked to be ordered, the senses of sight and smell are usually in the first 2 ranks. After, hearing, followed by the sense of touch, and finally the sense of taste was included in the experiential ordering in the hotel.

Brand Base– 2 questions

Generally, positive and neutral answers were given to the questions asked under the brand title of the guests, to the questions about the aspects that distinguish the hotel's brand identity and features from others and are noticed. These features were explained as follows: "It had a calm identity outside the city", "it gave family warmth", "the natural materials used made the brand recognizable", it offered the expected luxury comfort".

Behavioural Section

1st Part and Questions – 8 questions about Schmitt's approaches

According to the results of the these 6 questions with the order were obtained from the questions asked to the participants under the behavioural topic: The answers to the peak point in scent experiences are as follows: "It was not a very noticeable moment for me" ', 'the first moment I walked through the door, this was the moment I felt the most", 'the moment I used the towels might be the peak for me', the smell I felt while walking from the garden to the hotel was the peak point for me" Then, the following answers were given to the differences between the scents of the objects and the environment: "There was no noticeable difference", "The coffee area and the furniture, they have different scents that I felt", "The lobby area was different in terms of both its design and smell experience" ' were answered. The evaluation of these experiences is generally positive and neutral. When other sensory factors in the hotel were asked, the answer was that they were generally in harmony. Generally, when asked to suggest other scents, the participants found the scent used by the hotel appropriate, while some participants suggested the type of scent that they liked. When asked about the type of scent used in the hotel and the effect of the culture, neutral or positive answers were received. It is among the results that the smell is an important factor in going to the hotel and having this experience again and has a great effect on remembering the hotel.

2nd Part and Questions– 6 questions about Norman's approaches

Interior Base – 2 questions

When the participants were asked about the place of smell in sensory satisfaction in the hotel interior, they generally gave positive and strongly positive answers. When asked about the harmony of factors such as light, sound, smell and colour in the interior of hotel are, generally positive answers were received. 5% of the participants could not find any harmony between in these factors.

Memory Base– 2 questions

When asked about their satisfaction with the scent experiences, most of the participants remembered that they were satisfied with these experiences. Most of the participants also found their experiences at the hotel to be emotionally and emotionally meaningful.

Brand Base– 2 questions

According to result, scent experiences took the participants to the experiences in the past or moment. In the interviews, some participants gave the following answers to the use of scent to create a brand identity in the interior: "The scent was not consciously chosen in the hotel and therefore, I don't think it was used effectively." it was a standard scent", "it was a very neutral scent for me"

Reflective Section

1st Part and Questions – 12 questions about Schmitt's approaches

According to the results of these 6 questions with the order were obtained from the questions asked to the participants under the reflective topic: a large majority of participants think that scents have a great impact on brand identity. In addition, when leaving the hotel, the smell has a partial reminder effect. Despite this, it is thought that the logo used in the hotel and the colours on the logo are not in harmony with the interior design or the scents in the hotel interior. However, the participants generally suggest that the fragrances to be used should be applied in a wider areas such as; lobby areas or rooms. In the dining areas, it is thought that the use of fragrance should be minimal and the guests should focus on the smell of the food. Considering the reminder effect of scents, it is thought that if the hotel uses its own scent in souvenirs such as candles and keychains, the likelihood of guests returning to the hotel will increase, and it is recommended to use scents in objects such as magnets or pens. On the other hand, considering the sensory design, most of the participants who were satisfied with the design said that they would consider going to that hotel again in their next choice and would recommend this experience to their friends and other people. However, participants who are not satisfied with the design do not want to learn more about the hotel and do not want to share their experiences with other people.

2nd Part and Questions– 9 questions about Norman's approaches

Interior Base – 2 questions

Considering the effect of the scents in the interior, 75% of the participants still remember the small details and design in the hotel. And they interpret these experiences as positive.

Memory Base– 2 questions

Participants report that they did not experience disappointment during their sensorial experiences and generally evaluate this experience as positive and generally they evaluated their experiences that remains in their memory as positive.

Brand Base– 5 questions

Participant think that scent has a great contribution to these effects experienced and remembered on the brand. Participant also agree that they remember those moments in the hotel in scents of similar tones in daily life and that the scents have a recall effect and they shared their experiences with other people.

According to the responses obtained from the participants, the effects of scents on the interior, human psychology and brand identity are clearly evident. If scents are used consciously as a design element, positive effects can be observed in areas such as marketing, accommodation and tourism, thanks to their reminder effects.

4. Conclusion and Suggestions

This research focused on the relationship between scents and interior. Scents play an important role as an element in interiors on brand identity. Brand identity does not only include logo, colour, names etc (Aaker, 1997). Emotional and sensorial elements must use in interior and to define identity of brand effectively. Scents can elevate mood, increase alertness, reduce stress and anxiety, recharge the brain and improve concentration. Results of scent experiments show that after being influenced by nice scents are healing on people mood. Moreover, they had an impact on brand identity (Schmitt, 1999Therefore, interior space, which should be done by designers and interior architects, strengthens this relationship between experience and users. When people enter the hotel, guests want to clear representation of design, brands and character of brands (Onem and Hasirci, 2019). For this goal, in this study, Schmitt's (1999) experiential marketing model and Don Norman's (2002) level of designs approaches were used in the importance of scent in interior design, and the effects of the scents factor on the hotel and brand identity, which are the basic approaches of both models, were created and for this creation, the interviews with interior architects, architects and the participants who use hotels frequently for their jobs, and during the interviews, a questionnaire consisting of 3 sections and different approaches were evaluated in each part was used. Statistically positive results were obtained with the interview method, because the findings formed the intended results for the research questions on this subject, and the Likert scale and the mathematical values obtained were helpful for this. The results obtained are in the nature of answers to the research questions aimed to be reached at the beginning of the study.

According to result of the research question of ‘‘What is the relationship between scents and memory of space within the hotel interior context?’’ most of the participants talked about the effects of scent experiences on customer mood, psychology and memory in areas such as hotels Special scents or different scent tones used especially in the lobby areas make the environment meaningful for the customer in terms of sensorially and emotionally. In addition, the scents and the scents from the materials used can also carry traces of the culture in the environment. If the brand consciously uses fragrance as a design element, its impact on the customer and memory will increase, creating a desire to come back to that hotel and relive that experience. Marketing and satisfaction level can increase thanks to the portable scent experience, especially with the use of scents that give people a feeling of freshness and cleanliness in large areas such as the lobby and the room, as suggested by the participants, and then, when the customer leaves, with small objects such as magnets, pens, candles, towels or key chains that carry the hotel's signature scent can increase the feeling of recall the scent experiences of the hotel. There is also a strong relationship between the location and character of the hotel, and the location of the hotel should also be taken into account if the scent uses in interior as a design element. If it is a hotel in the city, exotic scents that will take the person out of this atmosphere can be preferred or preferably, if it is a hotel where business people are more common, foliage or floral scents that will make you feel

peaceful can be preferred. But if it is a hotel close to the forest or the sea, the scents of nature should be allowed to enter as much as possible. Floral and foliage scents coming from the garden are the details that affect the participants more. According to the participants, the most liked scents in the interior are floral, woody and foliage scents. All of these give them a sense of peace, freshness, cleanliness, calmness and sometimes romantic feelings. While it was thought to prefer fruity or floral scents at the beginning of the research, with the increase in the stress factor, people now prefer calmer and peaceful scents. Participants, generally preferred hotels that felt like family and recommended them to other people thanks to these scent experiences. The participants still remember the details, the smells, the feelings, the smells of the furniture of the consciously designed hotels.

In addition, according to result of the research question of ''How can Schmitt's (1999) model and Don Norman's level of designs approaches be utilized to define and strengthen brand identity within the hotel interior context?'', after the interviews with the participants, firstly, Schmitt's 5 experience modules, by using the scent factor in an interior as a design element, in areas serving many people in different categories, went beyond the product and marketing dimensions of both approaches, and these modules add sensory value to the product or experience and it was predicted that it would contribute to the stimulus and then trigger emotions and thoughts. Then, using from Norman's approaches, visceral approaches to these experiences were measured and their effects on short-term memory were observed, then how the experiences reflected on memory and behaviour, and the guests' reactions was observed, and finally, how they carried these experiences in long-term memory through scent was tested with questions. Scents help to create a powerful tool to make experiences tangible, because services are generally intangible character for clients and they cannot evaluate before using the service. Services with scents can be an effective for clients in products and interior (Goldkuhl and Styvén, 2007).

The results of applying the SEEMS experiential marketing model of Schmitt (1999) and Norman's (2002) level of design aspects such as; visceral, behavioural and reflective aspects to analyse hotel interiors that considering that the scent is used as an interior design element, show that designed sensorial experiences can strongly reflect the brand and brand identity in hotel interior, especially in lobby areas and rooms. In interiors, sensorial and experiential marketing is important to reflect the brand identity to customers (Onem and Hasirci, 2019). This study displays that scent is one of the crucial senses and design element in reflecting brand identity in sensorial and experiential marketing.

In conclusion, scents have significant effects in interiors as a part of brand identity. It was observed that scents had positive effects on people, psychology of people and their feeling. Scents make the interior more attractive, memorable and special. According to research on human behaviour, client can stay in environment with scents 40% longer, using ambient scents can increase the evaluations of products by 25%, applying scents in retail stores can increase intent of purchase by 80% and clients and evaluate the services better in scented environment (Wood, 2015). The information received from the participants showed that even if the hotel or the smells in the hotel are partially forgotten, the feeling of the smell is not forgotten. It persists in long-term memory.

Hotel areas can be investigated concerning each sense especially sense of smell and to analyse relations between environment, brand, human psychology and scents effects on memory. Brand of hotels can use scents in effective ways such as; creating own scent and find some strategy to buy it, use this scent in good locations in hotel, consumer reactions can be observed and deliver multi-sensorial experiences for consumers. Brand owners can work with a fragrance specialist to prepare special aromatic scents for hotels, especially lobby areas and rooms. Hotels that define their own scent can also include them in small souvenirs, such as candles, pens, towels, magnets, openers or key chains, and can present them to customers when they leave the hotel. Thus, the smells coming from them can affect the customer psychology and create the feeling of going back to the hotel. This will significantly increase marketing, tourism and accommodation. While talking about the scent, only perfumes or cologne should not be used, and every perfume or every type of cologne should not be used in every environment. For example, Brand of Initial, it has a new technique and application for tablets which is called Virtual Fragrance Expert (VFE) that helps to selection of scents and clarified them easily for consumer sides and ensuring

they are showed with the best scent choices to represent their brand (Wood, 2015). Further research may also include, focusing on different scents and tones of scents and applying on interiors as a design element and customer journey to understand the significance on well-defined brand identity based interior designs linked with sensorial and experiential design. It is clear, there is still much to do regarding this new field, as interior spaces become redefined with customer experiential marketing. This research can contribute to designers, architects, designers, psychologists, scents, perfumes producers and scents companies, who want to create new atmosphere and design languages in hotel interior or interiors in the future.

Thanks and Information Note

This article was produced from a master's thesis, completed in the Design Studies program, Graduate School at İzmir University of Economics, and presented at the IArcSAS-2021 1st International Architectural Sciences and Applications Symposium, Isparta, Turkey held between October 27-29, 2021.

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics Committee approval was taken from İzmir University of Economics Ethical Review Board on the 16/7/2021 numbered, B.30.2.İEÜ.0.05.05-020-153.

Author Contribution and Conflict of Interest Disclosure Information

All authors contributed equally to the article.

REFERENCES

Aaker, D. (1991) Managing brand equity: Capitalizing on the value of a brand name. New York: The Free Press

Aaker, J. L. (1997) Dimensions of brand personalit. Journal of Marketing Research. Vol.34, No. 3, pp. 347-55

Angeli, A. (2016) Why Scent Is Essential To Design. [online]. Available at: https://medium.com/interior-design-collection/why-scent-is-essential-to-design-984edab9a064. (Accessed: 19 January 2016)

Anselm, K. J. and Kostelijk, E. (2008) Identity based marketing: a new balanced Marketing paradigm. European Journal of Marketing. Vol. 42, No. 9/10, pp. 907-14

Arslan, F. and İşler, İ. (2020) Koku/Bellek Değerlerden Söz Nefesine Rayiha Çiçeklenmesi / Elif Şafak'ın Pinhan'ı. USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi, Vol. 2, No.3, pp. 127-149

Atak, H. (2018). Restoran İç Mekan Tasarımı ve Koku. [Online]. Available at: https://hayriatak.com/restoran-ic-mimarlik/. (Accessed: 29 September 2018)

Baron, R. A. (1983) Sweet smell of success? The impact of pleasant artificial scents on evaluations of job applicants. Journal of Applied Psychology. Vol. 68, No. 4, pp. 709–713

Baron, R. A. and Thomley, J. (1994) A Whiff of Reality: Positive Affect as a Potential Mediator of the Effects of Pleasant Fragrances on Task Performance and Helping Environment and Behavior. Vol. 26, No. 1994, pp. 766-784

BBC Gardeners' World Magazine. (2019) 10 Plants with Scented Foliages. [Online]. Available at: https://www.gardenersworld.com/plants/10-plants-with-scented-foliage/. (Accessed: 19 September 2019)

Butler, M. (2017) Something's in the Air: How Hotels Use Scent Marketing to Entice Guests. [Online]. Available at: https://www.argophilia.com/news/scent-marketing/219303/. (Accessed: 12 December 2017)

Bradley, B. F., Brown, S. L., Chu, S. and Lea, R. W. (2009) Effects of orally administered lavender essential oil on responses to anxiety provoking film clips. Human Psychopharmacology Clinical and Experimental. Vol. 24, No. 4, pp. 319–330

Bradford, K. D. and Desrochers, D. M. (2009) The *Use of Scents to Influence Consumers: The Sense of Using Scents to Make Cents*, Journal of Business Ethics. Vol. 90, pp. 141-153

Cahill, L., Babinsky, R., Markowitsch, H. J. and McGaugh, J. L. (1995) The amygdala and emotional memory. Nature, Vol. 377, No. 6547, pp. 295-296

Chebat, J. C. and Michon, R. (2003) Impact of ambient odors on mall shoppers' emotions, cognition, and spending: a test of competitive causal theories. Journal of Business Research. Vol. 56, No. 7, pp. 529-39

Conran, T. (1996) Conran on Retail Design. Conran Octopus. First edition. Woodstock, New York: Overlook Press

Davis, M. M. and Vollmann, T. A. (1990) A framework for relating waiting time and customer satisfaction in a service operation. Journal of Services Marketing. Vol. 4, No. 1, pp. 61–69

Diego, M. A., Jones, N. A., Field, T., Hernandez-reif, M., Schanberg, S., Kuhn, C., Galamaga, M., McAdam, V. and Galamaga, R. (1998) Aromatherapy positively affects mood, eeg patterns of alertness and math computations. International Journal of Neuroscience. Vol. 96, No. 3-4, pp. 217-224

Ferguson, M.J. and Bargh, J.A. (2004) *How social perception automatically can influence behavior*. Trends in Cognitive Sciences. Vol. 8, pp. 33–39

GG Design. (2018) Sensory Friendly. [Online]. Available at: https://sensoryfriendlyirelanduk.com/hotels-2/. (Accessed: 8 August 2019)

Goldkuhl, L., and Styvén, M. (2007) Sensing the scent of service success. European Journal of Marketing. 41(11/12): 1297-1305.

Haas, K. L. and McCartney, R.S. (1996) The therapeutic qualities of plants J. Hort. Therapy. Vol. 8, pp. 61 67

Harputluoğlu, O.E. (2011) Pazarlama sektörünün güçlü keşfi: koku. [Online]. Available at: https://www.perakende.org/pazarlama-sektorunun-guclu-kesfi-koku. (Accessed: 8 July 2011)

History of Perfume. (2021) [Online]. Available at: http://www.historyofperfume.net/perfume-facts/perfume-classification-and-fragrance-notes/. (Accessed: 11 March 2021)

Hoffman, K.D. and Bateson, J.E.G. (2002) Essentials of Services Marketing: Concepts. Strategies and Cases. 4th Edition. Harcourt, Fort Worth. Vol. 2

Holmes, L. (2017) 11 scents that can do wonders for your well-being. [Online]. Available at: https://www.huffingtonpost.com/2014/04/26/scents-and-wellbeing_n_5193609. (Accessed: 6 December 2018)

Jain, S., Sangma, T., Shukla, S. K. and Mediratta, P. K. (2014) Effect of Cinnamomum zeylanicum extract on scopolamine-induced cognitive impairment and oxidative stress in rats. Vol. 18, No. 5. [Online]. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24559058/ (Accessed: 18 July 2015)

Jayakrishnan, S. (2013) Creating brand identity using human sense. Asia Pacific Journal of Research. [Online]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/282121692_Creating_Brand_Identity_Using_Human_Senses. (Accessed: October 2013)

Kiecolt-Glaser, J. K., Graham, J. E., Malarkey, W. B., Porter, K., Lemeshow, S., and Glaser, R. (2008) *Olfactory influences on mood and autonomic, endocrine, and immune function*. Psychoneuroendocrinology. Vol. 33, No. 3, pp. 328–339

Krishna, A., R. S. Elder, C. Caldra, (2010) Feminine to smell but masculine to touch? Multisensory congruence and its effect on the aesthetic experience. Journal of Consumer Psychology. Vol. 20, pp. 410-418

Krishna, A., Lwin, M. and Morrin, M. (2010) Product Scent and Memory. Journal of Consumer Research. Vol. 37, No. 1, pp. 57-68

La Carrement Belle. (2019) Woody Notes: A Scented Walk. [Online]. Available at: https://www.carrementbelle.com/blog/en/2019/09/11/woody-notes-a-scented-walk/. (Accessed: 11 September 2019)

Lehrner, J., Marwinski, G., Lehr, S., Johren, P. ve Deecke, L., (2005) *Ambient odors of orange and lavender reduce anxiety and improve mood in a dental office.* Physiology and Behavior. Vol. 86, No. 1-2, pp. 92-95

Lindstrom, M. (2005) Brand Sense: Build Powerful Brands through touch, taste, smell, sight and sound. New York: Free Press

Morrin, M. and Ratneshwar, S. (2003) Does It Make Sense to Use Scents to Enhance Brand Memory?.Journal of Marketing Research, Vol. 40, No. 1, pp. 10-25. [Online]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/247837099_Does_It_Make_Sense_to_Use_Scents_to_Enhance_Brand_Memory. (Accessed: February 2003)

Merzenich, M. (2014) *5 Proven Brain Benefits of Cinnamon*. [Online]. Available at: https://www.brainhq.com/blog/5-proven-brain-benefits-of-cinnamon/. (Accessed: 28 July 2014)

Orvis, G. (2016) The Science of Smell: How Retailers Can Use Scent Marketing to Influence Shoppers. Shopify Retail Blog. [Online]. Available at: https://www.shopify.com/retail/the-science-of-smell-how-retailers-can-use-scent-marketing-to-make-more-sales. (Accessed: 11 August 2016)

Owen, M. (1994) Design Credo: Heed the Nose. New York Times.5 June. [Online]. Available at: https://www.nytimes.com/1994/06/16/garden/design-credo-heed-the-nose.html. (Accessed: 6 June 1994)

Ozan, V. (2016) Kokular Kitabı. 8th Edition. İstanbul: Everest Publisher

Onem, M. and Hasirci, D. (2019, June) IOP Science. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 960 022005. Designing Brand Experience in Interior Space. Available at: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/960/2/022005/meta

Pallasmaa, J. (2011) Tenin Gözleri: Mimarlık ve Duyular. Kılıç, A.(çev). İstanbul: Yem Publisher

Schmitt, B. (1999) Experiential marketing. Journal of marketing management, Vol. 15, No. 1-3, pp. 53-67

Schmitt, B. H. and Schultz II, C. J. (1995) Situational Effects on Brand Preferences for Image Products. Psychology and Marketing. Vol. 12, No. 5, pp. 433–46

Serras, L. (2019) 12 Scents That Will Make You More Productive. [Online]. Available at: https://www.fragrancex.com/blog/scents-that-help-you-work/ (Accessed: 12 July 2019)

Tanida, M., Sakatani, K., Takano, R. B., and Tagai, K. (2004) Relation between asymmetry of prefrontal cortex activities and the autonomic nervous system during a mental arithmetic task: Near infrared spectroscopy study. Neuroscience Letters, Vol. 369, No. 1, pp. 69–74. University of Melbourne.

Turgut, N., Ata, E., Baser, M. and Demirel, G. (2017) Effects of lavender scent on patients' anxiety and pain levels during gynecological examination. Complementary Therapies in Clinical Practice 28. [Online]. Available at: https://www.researchgate.net/publication/316913924_Effects_of_lavender_scent_on_patients'_anxiety_and_pain_levels_during_gynecological_examination. (Accessed: 5 May 2017)

Wood, H. (2015) Scents Make a Difference to Businesses. Initial Blog. [Online] Available at: https://www.initial.com/blog/scents-make-a-difference-to-businesses/. (Accessed: 1 October 2019)

TARİHİ KENT MERKEZLERİNİ YENİDEN CANLANDIRMADA BİR ARAÇ OLARAK KÜLTÜREL ROTA; GAZİANTEP ÖRNEĞİ

CULTURAL ROUTES AS A TOOL IN REVITALIZING HISTORIC CITY CENTERS: GAZİANTEP CASE

Tuğçe POLAT
Yüksek Lisans Öğrencisi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık ABD, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0001-9614-9958

Araştırma Görevlisi **Mert Sercan SAĞDIÇOĞLU**
Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi,ORCID:0000-0003-4868-6075

Prof. Dr. M. Serhat YENİCE
Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi, ORCID:0000-0003-4256-2215

ÖZET

İnsanoğlunun temel ihtiyaçlarını karşılamak ve yeni yerler keşfetmek üzere oluşturduğu rotalar, tarihi, kültürel, mimari değerlerin oluşmasında etkili olmuştur. Birçok işlevi bir arada barındıran tarihi yollar, işlevsel özelliklerinden dolayı yeniden düzenlenerek kültür rotası kavramı ile tekrar değerlendirilmeye başlanmıştır. Kültürel rotalar, yörenin sahip olduğu doğal ve kültürel miras değerlerinin yürüme deneyimi ile keşfini sağlamaktadır. Bu keşif, korumanın ötesinde uluslararası ölçekte tanınırlığını artırmakta ve bölgenin ekonomik açıdan da gelişmesine katkı sunmaktadır. Bu nedenle rotaların doğru kurgulanması bölgenin tarihi, ekonomik, sosyal ve kültürel izlerinin algılanmasını sağlar.

Gaziantep sahip olduğu doğal ve kültürel miras değerleri ile Türkiye'nin önemli kültür ve turizm kentlerinden biridir. İlk uygarlıkların doğduğu Mezopotamya ve Akdeniz arasında bulunan Gaziantep'in 2016 yılında gastronomi alanında UNESCO yaratıcı şehirler ağına katılmasıyla kentin ulusal ve uluslararası düzeyde tanınırlığı artmıştır. Ancak kente kültür turizmi için gelen ziyaretçiler, çoğu zaman kentin sahip olduğu anıtsal ve sivil mimarlık örneklerini görmeden ayrılmaktadır. Bunun temel nedeninin, nitelikli kamusal alanların eksikliği ve miras alanlarına dönük süreklilik sağlayacak bir kültür rotasına sahip olmadığı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı, ulusal ve uluslararası düzeyde Gaziantep'e gelen ziyaretçilerin, tarihi kent merkezinde daha fazla ve nitelikli vakit geçirmelerini üzere kültürel rota tanımlanması ve bu güzergâha dönük mekânsal stratejilerinin geliştirilmesine odaklanmaktadır.

Araştırmanın kapsamını Gaziantep tarihi kent merkezi oluşturmaktadır. Araştırmanın yöntem kurgusu üç aşamadan meydana gelmektedir.

Birinci aşamada Gaziantep tarihi kent merkezindeki kültürel mirasa konu alanlar harita eşliğinde işlevsel ve mekânsal olarak tanımlanmaktadır. İkinci aşamasında kültürel miras alanları ile bütünleşik olası güzergâhın belirlenmesidir. Üçüncü aşama ise bu rota üzerinde koruma ve geliştirme stratejilerinin tanımlanmasıdır. Araştırma sonucunda Gaziantep tarihi kent merkezi için kültürel miras rotası oluşturulmaktadır. Araştırmanın Gaziantep tarihi kent merkezinin sürdürülebilirliğine ve kentin kültür turizminden aldığı payın artırılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarihi Kent Merkezi, Yeniden Canlandırma, Kültür Rotası, Gaziantep

ABSTRACT

The routes created by human beings to provide their basic needs and discover new places have been effective in the emergence of historical cultural and architectural values. Due to its functional features, historical roads that combine many functions have been reorganized and started to be re-evaluated with the concept of cultural route. Cultural routes provide the discovery of the natural and cultural heritage values of the region with walking experience. Beyond the protection, the discovery contributes to the international recognition of the region and contributes to the economic development of the region. Therefore setting up the routes correctly ensures the detection of perception of historical, economic, social and cultural traces of the region. Therefore, setting up the routes correctly ensures the perception of historical, economic, social and cultural traces of the region.

Gaziantep is one of the important cultural and touristic cities of Turkey with its natural and cultural heritage values. Gaziantep is located between Mesopotamia and the Mediterranean, where the first civilizations were born, joined the UNESCO creative cities network in the field of gastronomy in 2016, and the city's recognition at the national and international level has increased. However visitors who come to the city for cultural tourism often leave without seeing the monumental and civil architecture examples of the city. It is thought that the main reason for that is the lack of qualified public spaces and the lack of a cultural route that will provide continuity to the heritage sites. The aim of this research is to define a cultural route that allows national and international visitors to spend more and qualified time in the historical city center. It also focuses on development of spatial strategies for this route. The scope of research consists of the historical city center of Gaziantep.

The method of the research consists of three stages. In the first stage, cultural heritage areas in Gaziantep historical city center are defined functionally and spatially in the presence of maps. The second stage is the determination of the possible route integrated with the cultural heritage sites. The third stage is to define conservation and development strategies on this route.

In the result of the research, a cultural heritage route is created for the historical city center of Gaziantep. It is thought that the research will contribute to the sustainability of Gaziantep historical city center and it will contribute to increasing the share of the city from cultural tourism.

Keywords: Historical City Center, Reanimation, Cultural Route, Gaziantep

1. GİRİŞ

Tarihi kent merkezleri, oluşumu yüzyıllar öncesine dayanan somut ve somut olmayan kültür katmanlarının birlikte yer aldığı bölgelerdir. Bu nedenle tarihi kent merkezleri ve yakın çevresi, sahip olduğu fiziki çevre karakteri, anıtsal ve sivil mimarlık örnekleri ile geleneksel yaşam biçimlerini en iyi yansıtan birer kültürel miras alanıdır. Bu mirasın özgün karakteri ile birlikte korunması ve gelecek nesillere aktarılması, sürdürülebilir gelişme için önemli bir ölçüt olmasının yanı sıra toplumsal hafıza ve kent kimliğinin sürekliliğinin sağlanması açısından da önemlidir. Diğer taraftan bu alanlar sahip olduğu kültürel birikim sayesinde ulusal ve uluslararası düzeyde turizm olanaklarına sahip olup yerel ekonomik kalkınmaya katkı sağlamaktadırlar.

Geçtiğimiz yüzyılın ortalarından itibaren kentlerde yaşanan hızlı nüfus değişimleri, üretim sistem ve teknolojilerinde yaşanan değişimler, tarihi kent merkezleri üzerinde olumsuz etkilere oluşturmuştur. Kentsel yoksulluk ve yoksunluk, binaların işlevini yitirmesi veya amacı dışında kullanımı, yerel nüfusun alanı terk etmesi, göçmen-sığınmacı nüfusun iskân alanlarına dönüşmesi, geleneksel şehir dokusu ve mimarisinin bozulması gibi temel sosyo-kültürel, ekonomik, fiziksel ve çevresel sorunlar bu kapsamda yer almaktadır (Alterman, 1991; Yenice, 2012).

Yeniden canlandırma yöntemi temelde; köhnemiş kent bölgelerinin içinde bulunduğu çöküntü sürecinde sosyal, ekonomik, kültürel ve fiziki olarak köhnemeye neden olan etkilerin ayıklanmasını, bölgenin kent sistemine yeniden bütünleştirilmesi olarak tanımlanabilir (Özden 2008; Yenice, 2011). Kenedy ve Leonard (2001) yeniden canlandırmayı; mahallenin sosyal ekonomik ve fiziksel şartlarının iyileştirilmesi olarak tanımlamaktadır (Kennedy ve Leonard 2001). Fiziksel bileşenler, konut stoku ve kent dokusunun kalitesinin arttırılması; ekonomik bileşenler toplum içinde yaşanabilir iş ve hizmet alanlarının yaratılması; sosyal bileşenler ise iş oranında artışı ve suç oranındaki düşüşü içermektedir

Tarihi kent merkezlerinin iyileştirilmesi ve çöküntü haline dönüşen alanların yeniden kentsel hayatın bir parçası haline getirilmesine dönük çabalar, yeniden canlandırma projelerinin ana temaları arasında yer almaktadır. Günümüzde tarihi kent merkezlerinin yeniden canlandırılmasında yeni bir imge oluşturmak yerine mevcut tarihi ve kültürel miras ögeleri öne çıkarılarak hayata geçirilmektedir.

Yeniden canlandırmanın başarılı sonuçlanabilmesi için standart bir formülden söz edilememekte; konuyla ilgili yaklaşımlar müdahalenin yapılacağı alana ve yerel özelliklere dayanmaktadır. Ancak tarihsel şehir bölgelerinin yeniden canlandırılmasında diğer şehirsel bölgelerde olduğu gibi, ekonomik çeşitliliğin sağlanması ve farklı ihtiyaç ve talepler arasında bir denge oluşturulması gerektiği söylenebilir. Farklı işlevlerin bir araya gelişi alanın istenilen nitelikte daha uzun süre kalmasını sağlarken, tek kullanımdan destek alan yeniden canlandırma çalışmaları ise başarısızlıkla sonuçlanabilmektedir (Tiessdall vd.,1996). Tarihi merkezin mevcut yapısını iyileştirmek için insanların kendini güvende hissedebileceği nitelikli kamusal alan varlığı ile alanı canlandırıcı aktivite alanları için fırsatların sunulması gerekebilir. Bu araştırma kapsamında Gaziantep tarihi kent merkezinin yeniden canlandırma sürecinde bir araç olarak kültürel rotanın kullanım olanakları tartışılmaktadır.

1.1. Kültürel rota kavramı ve düşünsel gelişimi

Kültürel rota kavramına ilişkin en erken tartışmalara 1960'lı yıllarda rastlanmaktadır (CoE, 2002). Avrupa Konseyi tarafından 1984'te başlatılan Kültürel Rota Programı'nın ardından 1987'de ilan edilen Santiago de Compostela Rotası, bilinen ilk Avrupa kültür rotasıdır. Bu rota 1993'te UNESCO tarafından dünya mirası olarak ilan edilecekti. Bu rotanın ilanından bir yıl sonra UNESCO tarafından somut ve

somut olmayan miras alanlarını ortaya çıkarma ve doğu-batı arasındaki kültürel ilişkileri incelemeyi amaçlayan İpek Yollarının İntegral Çalışması: Diyalog Yolları programı dikkat çekicidir (UNESCO, 2002:1). Bu gelişmelerin ardından 1994 yılında Madrid'de yapılan toplantının ardından kültür rotalarına ilişkin ilk belge olan "Kültürel Mirasımızın Bir Parçası Olarak Güzergâhlar" yayınlanmıştır (ÇEKÜL 2015, 14). 1997'de Avrupa Kültür Rotaları Enstitüsü, 1998'de ise ICOMOS tarafından Avrupa Kültür Yolları Komitesi kuruldu.

ICOMOS'un Uluslararası Kültür Rotaları Komitesi'nin 2003'te Madrid'de düzenlediği toplantı sonrasında kültür yolları kavramı;

- Kendi özgün, tarihi dinamikleri ve işlevsel yapısı ile fiziksel olarak belirlenebilen ve karakter olarak ayırt edilebilen,
- Belirli bir zaman diliminde ülkeler, bölgeler içinde veya arasında, insan hareketliliğinin yanı sıra eşya, fikir, bilgi ve değerlerin çok boyutlu, devamlı ve karşılıklı hareketlerini kapsayan,
- Kültürlerin zaman ve mekân içerisinde çaprazlanmasına olanak sağlayan,
- Kendi somut ve somut olmayan mirası içinde anlam bulan,
- Karayolu, denizyolu veya bunların bileşeni olan yollar

Olarak detaylı bir biçimde tanımlanmaktadır (ICOMOS, 2003)

UNESCO tarafından 2005'te kültürel rotaların Dünya Mirası Anlaşması kapsamında tanımlanan miras gruplarından biri olarak ilan edilmesiyle kültür rotasına dönük çalışmalar ve ele alış biçimleri gelişerek hızlanmıştır. Bu gelişmeleri 2008'de "ICOMOS Kültürel Rotalar Bildirgesinin" yayınlanması izlemiştir. Bildirgenin temel amaçlarını; kültür rotalarının araştırılmasında temel ilke ve yöntemleri ortaya koymak; rotaların kullanımıyla ilgili esasları belirlemek; rotaların değerlendirilmesi, korunması ve yönetimi konularında bilgi ve deneyim birikimini sağlayacak mekanizmaları kurulması olarak özetlenebilir (ICOMOS, 2008;). Söz konusu bildirgede kültürel rota;

"Kara, su veya başka bir ortamda bulunup fiziksel olarak tanımlanabilen ve aynı zamanda kendine özgü çekiciliklere ve tarihi özelliğe sahip olan, insan etkileşimleri sonucu oluşmuş, önemli zaman süreçleri boyunca insanlar, ülkeler, bölgeler ve hatta kıtalar arasındaki çok boyutlu ve sürekli mal, fikir ve bilginin karşılıklı hareketini ve değişimini halen yansıtan, bu süreci ilişkide bulunduğu somut ve somut olmayan kültürel miraslara yansıtıp karşılıklı etkileşim sağlayan, tarihsel bağlantıları ve varlığı ile ilişkili kültürel özellikleri hareketli bir sistemle bütünleştiren bir çeşit iletişim rotası"

Olarak tanımlanmaktadır. ICOMOS Kültürel Rotalar Bildirgesi'nin ardından 2009'da Avrupa Konseyi, Kültürel Rotalar Sertifika İlkelerini detaylandırarak tanımlamıştır.

Ülkemizde 1999'da Likya Yolu ile başlayan rota çalışmaları, 2007'de Kültür ve 2007-2023 Türkiye Turizm Stratejisi kapsamında turizm geliştirme koridorlarının oluşturulması hedefiyle gündemdeki yerini korumaktadır (Üstündağ ve Özer, 2021). Son yıllarda kültür rotası konusunda Türkiye'de de yapılan çalışmaların hızla arttığı dikkat çekmektedir.

Bölge (Baştemur, 2009; Alkan 2018;) havza (Eriçok; 2019), kırsal düzeyde (Nemutlu, 2018), kentsel (Gök ve Kayserili, 2013) ve küçük ölçekli yerleşmelerde (Halaç ve Benzer, 2019) yapılan bu çalışmaların önemli bir kısmı; güzergâhlar aracılığıyla turizm olanaklarının geliştirilmesi ve yerel ekonomik yapının canlandırılmasına odaklanmaktadır. Ancak tarihi yerleşim yerlerindeki kültürel rota çalışmalarına dönük çalışmaların ise sınırlı olduğu ve henüz yeterince ilgi görmediği düşünülmektedir.

1.2. Tarihi kent merkezlerini canlandırmada bir araç olarak kültürel rota

Kültür rotaları, tarihi şehir bölgelerinin canlandırılması için önemli bir rol üstlenebilir. Geniş ve kapsamlı bir ele alış biçimiyle, fiziksel eskime, yıpranma niteliği gösteren veya işlevsel açıdan uygun olmayan kullanım alanlarının kültür turizmi çerçevesinde ele alınarak olası koruma ve yenileme çalışmaları için öncelikli alanlar olarak belirlenebilir. Dağınık halde bulunan kültür varlıklarının bir güzergâh üzerinde sunulması ile turizm olanaklarının artırılmasına ve tanıtımına katkı sağlayacaktır. Bu sayede henüz özgün karakteri bozulmamış, keşfedilmemiş olan miras alanları ile ulusal veya ulus ötesi ziyaretçilerin karşılaştırılarak deneyimlemesi sağlanabilir.

Diğer taraftan kültür rotaları miras alanlarında insanların hareket güzergâhlarının tanımlanmasından öte bir anlam taşır. Bu rotalar, modern yaşam tarzının ve şehirleşmenin neden olduğu koşulların insan zihninde ve bedeninde oluşturduğu yorgunluğa karşı tarihi ve kültürel ortamlarda kendilerini yenilemelerine fırsatlar verir (Devereux & Carnegie, 2006, s. 47). Rota tanımı ile yerel ekonomik canlanmanın yanı sıra ziyaretçilerin ve alanda yaşayan yerel halkın daha nitelikli bir çevre edinmesine ve dolayısıyla kentsel yaşam kalitesinin artırılmasına da katkı sağlayacaktır.

Nitekim Martorell Carreno (2003), somut ve somut olmayan kültürel miras kavramı çerçevesinde ele aldığı kültürel rota kavramını aynı zamanda bir kültürel gelişim olarak benimser. Karataş (2011) ise kültürel rota planlamasının aynı zamanda bir koruma yolu olduğunu vurgulamaktadır. Kültürel rotalar düşüncesi, rotanın kapsamında bulunabilecek diğer kültürel varlık türleriyle çatışmaz, aksine rota, tüm bu varlıkları sahip oldukları önemi arttıracak şekilde bir sistemde bir araya getirir (ICOMOS Kültür Rotaları Bildirgesi, 2008).

Gaziantep tarihi kent merkezi ve yakın çevresi, sahip olduğu somut ve somut olmayan mirası ile oldukça zengin bir bölgedir. Kent 2000'lerden günümüze yerel yönetimler ve sivil toplum örgütlerinin katkısı ile tarihi kent merkezinin yenilenmesi ve turizm olanaklarının artırılması için çaba göstermektedir. Özellikle 2016'da Gaziantep'in gastronomi alanında UNESCO yaratıcı şehirler ağına katılmasıyla kentin ulusal ve uluslararası düzeyde tanınırlığı artmıştır.

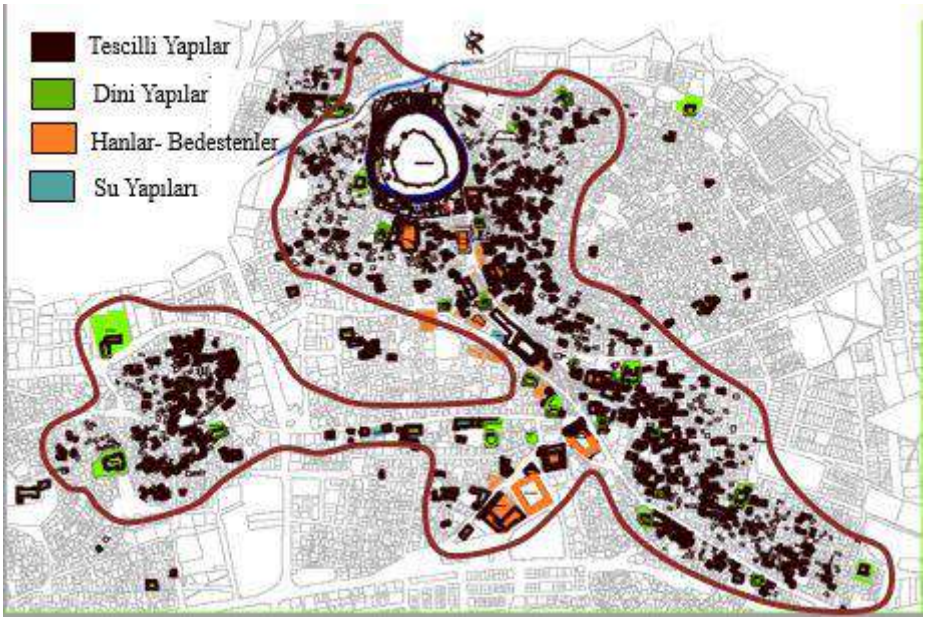
Bu sayede kentin ziyaretçi yerel sayısı giderek artmakta ve ziyaretçilerin amaçları farklılaşarak çeşitlilik kazanmaktadır. Ancak kente kültür turizmi için gelen ziyaretçiler, çoğu zaman kentin sahip olduğu anıtsal ve sivil mimarlık örneklerinin birçoğunu görmeden ayrılmaktadır. Bunun temel nedeninin, nitelikli kamusal alanların eksikliği ve miras alanlarına dönük süreklilik sağlayacak bir kültür rotasına sahip olmamasıdır.

Bu araştırmanın amacı, ulusal ve uluslararası düzeyde Gaziantep'e gelen ziyaretçilerin, tarihi kent merkezinde daha fazla ve nitelikli vakit geçirmelerini üzere kültürel rota tanımlanması ve bu güzergâha dönük mekânsal stratejilerinin geliştirilmesine odaklanmaktadır. Araştırmanın tarihi kent merkezinde bulunan ve henüz ilgi görmeyen miras alanlarının ortaya çıkarılmasına ve tarihi çevrenin korunmasına yönelik planlama ve tasarım çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırmanın konusu, Gaziantep tarihi kent merkezi örneğinde, ziyaret amaçlarına göre öncelikli alanların belirlenerek olası bir kültür rotasının tanımlanması sürecine katkı sağlamaktır. Araştırmanın kapsamını yaklaşık 80 ha alanı kapsayan Gaziantep tarihi kent merkezi ve yakın çevresi oluşturmaktadır. Gaziantep Anadolu ve orta doğu arasında geçiş konumundadır. Bu özelliği nedeniyle tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmış ve zengin bir kültür yapısının oluşumuna katkı sağlamıştır. İnceleme alanı içerisinde farklı medeniyet dönemlerinden günümüze ulaşmış anıtsal ve sivil mimarlık

örnekleri yer almaktadır. Bununla yanı sıra yöreye özgü hamam kültürü, kurtuluş mücadelesine ilişkin yaşanmışlıklar, çeşitli zanaat türleri gibi soyut olmayan kültürel miras ögelerini de içermektedir (Şekil 1.).



Şekil 1. : Gaziantep tarihi kent merkezi ve çevresi

Araştırmanın yöntem kurgusu üç aşamadan meydana gelmektedir. Birinci aşamada Gaziantep tarihi kent merkezindeki somut ve somut olmayan mirasa konu alanlar, analitik harita eşliğinde işlevsel ve mekânsal olarak tanımlanmaktadır.

Bu süreçte alanda başta mimari miras, gastronomi, inanç, ticari-geleneksel el sanatları, müze gibi özelleşmiş alanlar saha araştırmasına dayalı olarak tespit edilmektedir. Yöntemin ikinci aşamasında, üretilen alternatif güzergâhlar sentezlenerek kültürel miras alanları ile bütünleşik olası güzergâhların belirlenmesidir. Bu güzergâhların tamamlanmasının ardından bütünleşik bir yol için belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu güzergâhın farklı kültür katmanlarını birlikte içermesi sayesinde ziyaretçi ilgisinin artırılması hedeflenmektedir. Üçüncü aşama ise belirlenen rota üzerinde öncelikli müdahale alanlarının belirlemek ve koruma ve geliştirme için olası stratejilerinin tanımlanmasıdır.

3.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

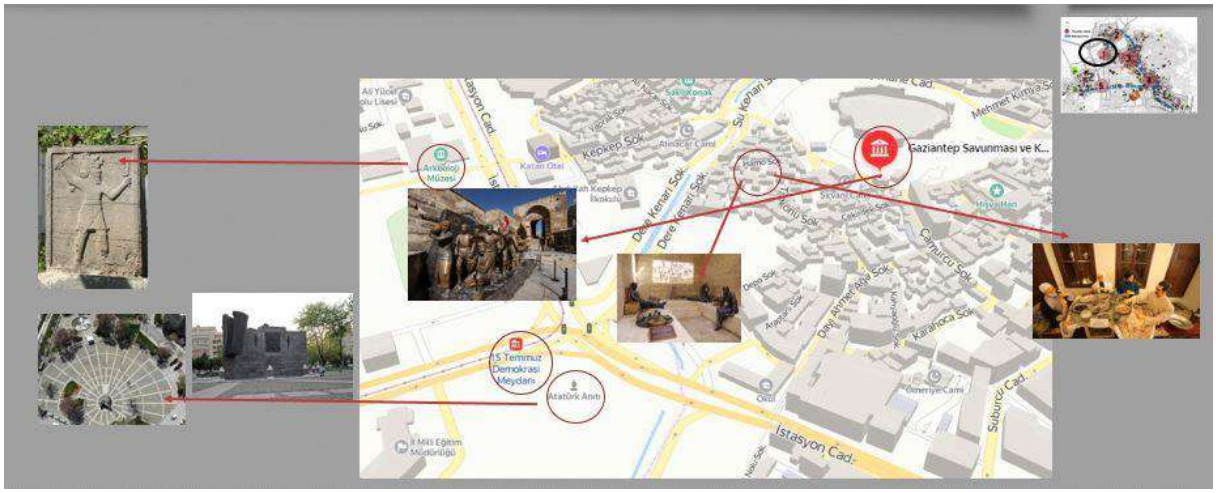
Gaziantep tarihi kent merkezi örneğinde yeniden canlandırmada kültürel rotayı bir araç olarak ele alan bu araştırma kapsamında, somut ve somut olmayan mirasa konu alanlar analitik haritalar aracılığı ile belirlenmiştir. Bu tespitlere göre farklı amaçları kapsayan kültürel miras odak noktalar ve güzergâhları tanımlanmıştır. Bu nirengi noktalarının ve güzergahların belirlenmesinde mimari miras, rekreasyon, geleneksel ticaret, gastronomi ve diğer kültür odakları öne çıkmıştır.

Yapılan incelemelerde kale, zincirli bedesten, bakırcılar çarşısı, almacı pazarı ve meydanından oluşan güzergâh, ziyaretçilerin öne çıktığı ana mekânlar olarak belirmektedir. Buna karşın tarihi kent merkezinin doğu kısmında yer alan Hanlar Bölgesi, Şehreküstü mahalleleri; batısında bulunan tarihi Bey Mahallesi ile kuzeyde bulunan Yaprak Mahallesi tarihi şehir bölgeleri ise bu güzergâha eklemlenememektedir. Araştırma kapsamında tarihi kent merkezi bütününde sürekliliği sağlamayı

amaçlayan beş öncelikli alan ve bu öncelikli alanları bütünleştirici alt odaklar belirlenmiş ve kültürel rota oluşumunu desteklemek üzere mekânsal öneriler geliştirilmiştir.

Öncelikli Alan 1 - Geçtiğimiz yıl tamamlanarak ziyarete açılan Panorama Müzesi, olası bir kültür rotası tanımı içerisine dahil edilerek tarihi kent merkezinin kuzey bölümünün canlandırılması için önemli bir nirengi noktası olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla Müze ve yakın çevresi, tarihi kent merkezinin canlandırılmasında öncelikli alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Alanın batısında bulunan Arkeoloji Müzesi, Demokrasi Meydanı, 100. Yıl Parkı ve yapımı devam eden Millet Bahçesini bir bütün olarak ele alan mekânsal çözümlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bölge aynı zamanda kültür rotasının başlangıç veya bitiş noktası niteliği taşımakta olup ziyaretçi merkezi niteliğinde kullanım alanlarını barındırması gerektiği düşünülmektedir.

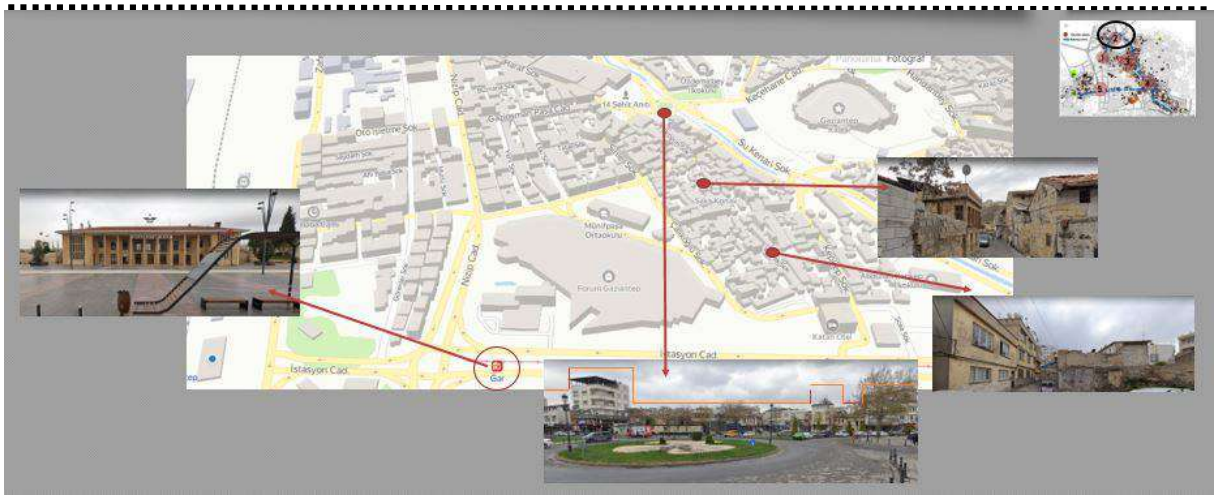
Bu kullanımları birbirinden ayıran kent içi ana ulaşım aksları, mekânsal bütünlüğü zayıflatmakta ve güvenli yaya mekânı oluşturmayı güçleştirmektedir. Bu nedenle taşıt yollarına ilişkin farklı düzlemler oluşturarak zemin artırılmalıdır (Şekil 2.).



Şekil 2. : Öncelikli alan Panorama müzesi ve çevresi

Öncelikli Alan 2 - Bir diğer öncelikli alan, Kalealtı olarak da bilinen Naip Hamamı ve yakın çevresidir. Burada bulunan Ondört Şehit Anıtı ve batısındaki meydan tanımsız-algılanması güç bir haldedir. Anıt, meydan, tarihi hamam yapısını öne çıkarılmalıdır. Alanın kuzeyinde bulunan sanayi bölgesi, işlevsel ve görsel açıdan aykırılık oluşturulmaktadır.

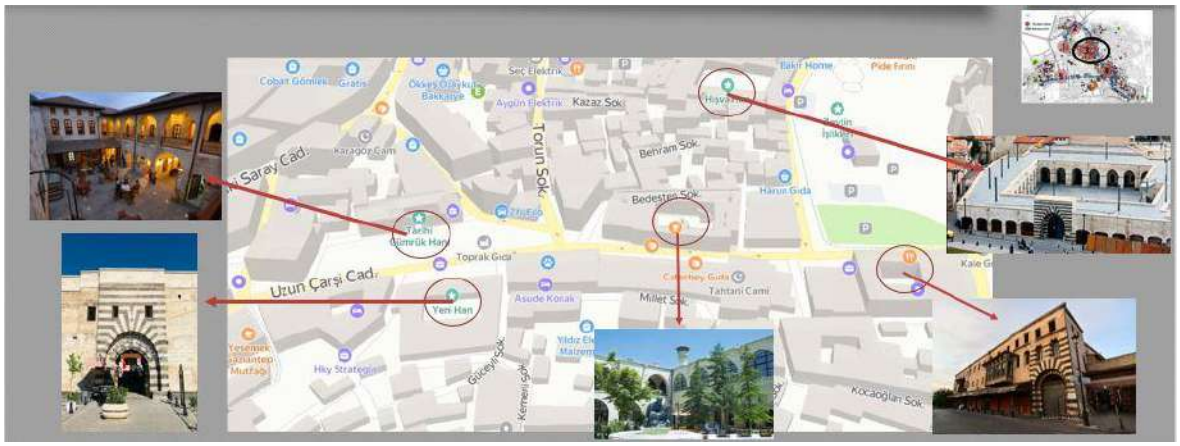
Bu alan ve yakın çevresinde bulunan kat yüksekliği, cephe düzeni ve işlevsel açıdan tarihi dokuya uyumsuz yapılar ayıklanmalıdır. Alleben Deresi, doğrusal bir aks olarak Panorama Müzesi ile Kalealtı bölgesini birleştirmektedir. Bu güzergah bir taraftan yerel yemek kültürünü oluşturan birimlerin bir araya geldiği ve aynı zamanda Alleben Deresi ile rekreasyon olanaklarını kapsamaktadır. Bu güzergâh üzerinde yaya hareketlerini kolaylaştırıcı ve artırıcı düzenlemelere ihtiyaç bulunmaktadır (Şekil 3.).



Şekil 3. : Öncelikli alan kalealtı ve çevresi

Öncelikli Alan 3 - Kültürel rota kapsamında öne çıkan bir diğer odak noktası, Gaziantep Kalesi'nin güneydoğu bölgesidir. Zeytin Han, Büdeyri Hanı, Tahtani Cami, Millet Hanı ve Hışvahan yapılarının tanımadığı bu alan Kale ile birlikte önemli bir odak noktası olarak öne çıkmaktadır. Alan içerisinde taşıt yoğunluğunun fazla olduğu gözlemlenmektedir. Otopark alanı ihtiyacının bir bölümünün bu noktada karşılanması, araç yoğunluğunu artırmakta ve yaya dolaşımını olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle trafik akış yönleri ve otopark alanı yer seçimi ve giriş-çıkış yönleri etüd edilerek yaya ile en az kesişim noktası oluşturacak şekilde yeniden düzenlenmelidir. Diğer taraftan alanın yakın çevresinde bulunan Mutfak Müzesi, Hamam Müzesi, soyut olmayan mirasın sergilenmesi için bir fırsat sunmaktadır(Şekil 4.).

Bu müzeleri daha görünür kılmak üzere fiziksel düzenlemelerin yapılarak çocuk, yaşlı ve engelli duyarlılığı artırılmalıdır. Handan Bey Cami, Hışva Han ve müzelerin bulunduğu bölge içerisinde kat yüksekliği açısından uyumsuz binaların gabarileri düşürülmelidir.



Şekil 4. : Öncelikli alan hanlar bölgesi

Öncelikli Alan 4 - Araştırma kapsamında öne çıkan bir diğer nirengi noktası, Almacı Pazarı ve yakın civarıdır. Kadı Çeşmesi'nin de bulunduğu bu meydan, geleneksel çarşı, hanlar bölgesi ve cumhuriyet döneminde yeniden inşa edilen çarşı alanları için ticari ağırlıklı bir düğüm noktasıdır. Geleneksel el sanatlarına dayalı üretim ve satışın yapıldığı Bakırcılar Çarşısı ile yerel yemek kültürüne ait ürün satışının yapıldığı Almacı Pazarı, ziyaretçi yoğunluğunun yaşandığı önemli ticari ögedir. Bununla birlikte alanın hemen doğusunda yer alan Mevlevihane inanç turizmi açısından dikkat çeken, bu alanın güneyinde bulunan Tahmis Kahvesi ise ziyaretçilerin dinlenme ve boş vakit geçirmeleri için seçtikleri alanlardandır. Yaya hareketlerinin yoğun olduğu bu alan aynı zamanda taşıt kullanımına da açıktır. Paylaşımlı yol niteliğine sahip olması yayaların erişebilirliğini ve güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Bu güzergâhlar üzerinde yaya hareketliliğini kolaylaştırıcı ve hareket zeminini artırıcı müdahalelere ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çerçevede yol en kesitlerinin yeniden düzenlenerek ve aydınlatma olanaklarının geliştirilerek daha güvenli kamusal alanların oluşturulmasına katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Alanın batısında yer alan ve Şehreküstü olarak bilinen bölge, çıkmaz sokakları ve sivil mimarlık örnekleri ile zengin bir miras alanı olması yanında, Gaziantep kentine özgü yer altı su yapıları olan livas ve kastellerin yoğun olarak yer aldığı bölgedir. Bu nedenle bu alanların birer alt odak olarak kabul edilmesi ve güzergah içerisine dahil edilmesinin önemli olacağı düşünülmektedir(Şekil 5.).

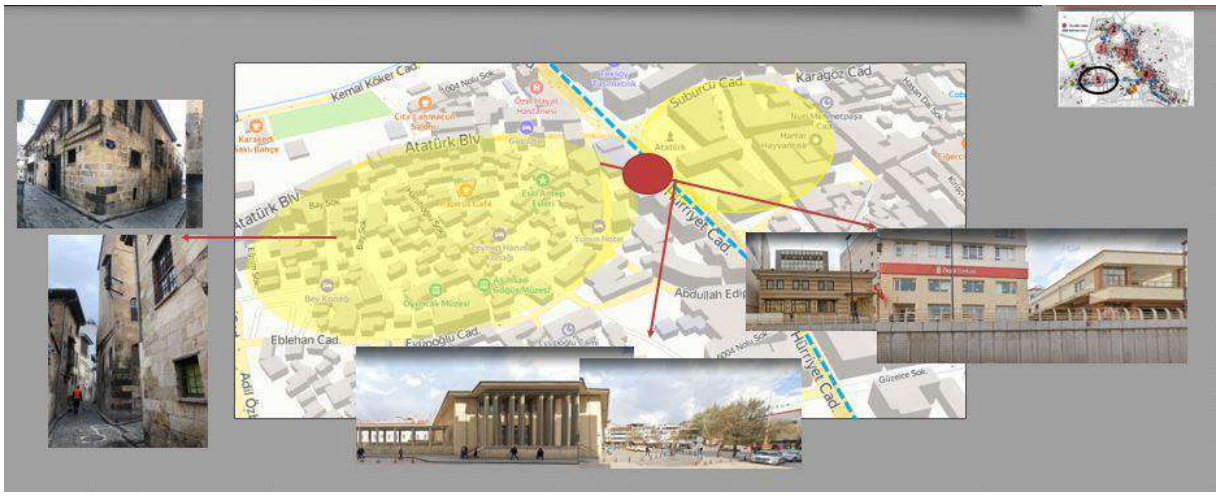


Şekil 5. : Öncelikli alan Almacı pazarı ve çevresi

Öncelikli Alan 5 - Gaziantep tarihi kent merkezi için bir diğer önemli nirengi noktası, hanlar bölgesi ve Bey Mahallesi arasında ilişki kuran ve erken Cumhuriyet dönemi yapılarına da tanıklık eden güzergâhtır. Bu kapsamda Balıklı olarak da bilinen eski adliye binasının güneyindeki boşluk öne çıkmaktadır. Eski Adliye Binasının sanat merkezi olarak yeniden işlevlendirilmesi, alanın niteliğini olumlu yönde etkilediği düşünülebilir. Bununla birlikte bu alanın içe kapalı olan kullanım şekli, kamusal alana etkileyecek şekilde genişletilmelidir. Diğer taraftan Balıklı parkı ve meydanı, kent belleğinde yer edinmiş özel ilgi odaklarından biridir. Günümüzde alana adını veren havuz bulunmamaktadır. Alanın eski yapısına kavuşturulmasına dönük açık alan düzenlemeleri ile birlikte yeni aktivite alanları ile desteklenmelidir. Meydanı çevreleyen yapılara ilişkin cephe düzeni bütünlüğünün sağlanması, meydan algısını güçlendirecektir.

Diğer taraftan Gaziler Caddesinden bu alanın batısında yer alan Bey Mahallesi'ne geçiş buradan sağlanmaktadır. Meydan ile Bey Mahallesi ilişkisini güçlendirecek, yönlenme ve mekân algısını oluşturacak müdahaleler ihtiyaç duyulmaktadır.

Bey Mahallesi çevresindeki bitişik nizamda ve yüksek katlı yapılaşma düzeni nedeniyle bölge tanımlanamamaktadır. Bu nedenle Bey Mahallesinin algılanabilirliğini sağlamak ve yaya hareketlerini yönlendirmek üzere kat yüksekliği, cephe düzenine dönük müdahalelerin yanı sıra girişi tanımlayacak mekânsal açıklıkların elde edilmesi gerekmektedir. Bey Mahallesi ile Balıklı Meydanı arasında ilişkiyi güçlendirmek üzere Eyüpoğlu Cami ve devamında Kurşunlu Cami ve yakın çevresi, alt odaklar olarak belirlenerek yaya mekânı kurgusunu güçlendirecek ögeler ile desteklenmelidir.(Şekil 6.).



Şekil 6. : Öncelikli alan Balıklı meydanı ve Bey mahallesi kesişim noktaları

5. SONUÇ

Yapılan araştırma sonucunda Gaziantep tarihi kent merkezinin somut ve somut olmayan miras kapsamında oldukça zengin ve çeşitlilik gösterdiği tespit edilmiştir. Anıtsal ve sivil mimarlık örnekleri, geleneksel ticaret ve el sanatları alanları, gastronomi, rekreasyon, inanç yapıları bu miras konuları içerisinde bilinen en yaygın alanlardandır. Ancak Gaziantep tarihi kent merkezi, sahip olduğu zengin miras alanlarına karşın tarihi kent merkezinin ziyaretçileri, oldukça sınırlı bir alanda seyahat etme ve vakit geçirebilmektedir. Bu eksikliğin temel sebeplerinden biri güvenli ve sürekliliği sağlanmamış kamusal alanlardır. Oysa tarihi kent merkezleri, ziyaretçilerin gündelik ihtiyaçların karşılanması dışında sahip olunan kültür birikimine odaklanmaktadır. Bunun için kültür öğelerini yansıtan güzergâhların belirlenmesi ve öne çıkarılması oldukça önemlidir. Bu rotaların tanımlanması, aynı zamanda ekonomik ve mekânsal anlamda yıpranmış tarihi şehir bölgelerinde öncelikli alanların tespitine ve yeniden canlandırma politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Araştırma sonucunda Gaziantep tarihi kent merkezi düzeyinde bütüncül bir rota tanımlamasına katkı sağlayacak öncelikli beş alan tanımlanmaktadır. Bu alanlara ilişkin işlevsel ve mekansal bütünlüğü sağlayacak kullanım alanlarının bulunması, alanların cazibesini ve kullanımına dönük taleplerin artmasını sağlayacaktır. Bu çerçevede kat yüksekliği, cephe düzeninde bütünlüğün sağlanmasının yanı sıra ziyaretçilerin vakit geçireceği kamusal alanların kalitesinin artırılması gereğine dikkat çekilmektedir.

Yapılacak bu müdahaleler ile tarihi kent merkezinin canlandırılmasına ve kültür turizminden aldığı payın yükseltilerek yerel ekonomik kalkınmaya katkı sağlanacağı gibi tarihi şehir dokusunun da yenilenerek korunmasına öncülük edeceği düşünülmektedir. Araştırma geliştirdiği bakış açısı ile

kültürel rota ile tarihi merkezlerin canlandırılmasına dikkat çekmekle birlikte, bu kurgunun hayata geçirilmesi için detaylı bir süreç hazırlığı, tespit, araştırma, değerlendirme, planlama ve gerçekleştirme tanıtım süreçlerinin bulunduğuna dikkat çekerek bu alanda akademik anlamda birçok yeni çalışma alanı bulunduğuna da işaret etmektedir.

KAYNAKÇA

1. Alkan, A. (2018).'' Alternatif Bir Turizm Rotası: Kurtalan Ekspresi'', Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 6(4), 1016-1038.
2. Alterman, R. (1991). ''Dilemmas about cross-national transferability of neighborhood regeneration programs'', In: Alterman, R., Cars, G. Eds., Neighborhood regeneration: An international evaluation, New York: .Mansell.
3. Baştemur, C. (2009).'' Lïkya Yolu ve Çevresïnïn Turïzm ve Rekreasyon Potansiyelïnin Araştırılması'', Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
4. Devereux, C., & Carnegıe, E. (2006). ''Pilgrimage: journeying beyond self. Tourism Recreation'', Research,47.
5. Eriçok, A. (2019). ''Van Gölü Havzasında Kültür Rotası Önerisi'', Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 45, 173-199.
6. Gök, Y. & Kayserili, A. (2013). ''Geleneksel Erzurum Evlerinin Kültürel Coğrafya Perspektifinden İncelenmesi'', Doğu Coğrafya Dergisi, 30, 175-216.
7. Halaç, H ve Benzer, M . (2019). ''Küçük Yerleşim Yerlerinin Turizme Açılmasında Kültürel Mirasın Rota İle Kurgulanması'', Geomatik, 4 (1), 23-29.
8. ICOMOS (2008). ''The ICOMOS Charter on Cultural Routes'', 16th General Assembly of ICOMOS, no. October 2007: 1–11. https://www.icomos.org/charters/culturalroutes_e.pdf
9. Karataş, E. (2011). ''Kültürel miras korumasında kültürel rota planlamasının rolü Merkezi Likya örneği'', Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Restorasyon Ana Bilim Dalı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
10. Kennedy, M. ve Leonard, P. (2001). ''Dealing With Neighborhood Change: A Primer on Gentrificatıon and Policy Choices, a Discussion Paper Prepared for the Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy''
11. Martorell Carreño, A. (2003). ''Cultural routes: tangible and intangible dimensions of cultural heritage'', (http://openarchive.icomos.org/473/1/A1-5_-_Martorell.pdf)
12. Nemutlu, F. (2018). ''Turizm ve Rekreasyon Rotası Belirlenmesi: Çanakkale Örneği'', Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi, 2(2), 290-298.
13. Özden, P. P. (2008). ''Kentsel Yenileme'',İstanbul: İmge Kitabevi Yayınları.
14. Tiesdell, S., Oc, T., Heath, T., (1996). ''Revitalizing Historic Urban Quarters, Architectural Press'', Great Britain.
15. Üstündağ, K. & Özer E. (2021). ''Kültürel Mirasa Katkı Sağlayan Kültür Rotalarında Yerelin Katılımı ve Sosyo-Ekonomik Kalkınması Üzerine Bir Yaklaşım'', Planlama, 31(3):428–447, doi: 10.14744/planlama.2021.90277
16. Yenice, M.S. (2011). ''Tarihi Kent Merkezlerinde Sürdürülebilir Yenileme İçin Bir Model Önerisi; Konya Örneği'', Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
17. Yenice, M.S. (2012). ''A GIS-based method for determining of regeneration strategies in historic urban quarters'', International Journal of Arts & Sciences, 5(7), 245–255.

COVİD-19 ÖNLEMLERİNİN MÜZE İŞLEVİ GÖREN SOMUT KÜLTÜR MİRAS DEĞERLERİNE ETKİLERİ

EFFECTS OF COVID-19 MEASURES ON TANGIBLE CULTURAL HERITAGE VALUES FUNCTIONING AS MUSEUMS

Makbule Berfin BÜKER
Yüksek Lisans Öğrencisi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-4151-3318

Doç. Dr. Şebnem ERTAŞ BEŞİR
Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, ORCID No: 0000-0002-0568-6529

Prof. Dr. Zuhal KAYNAKÇI ELİNÇ
Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, ORCID No: 0000-0002-6997-7296

ÖZET
2019 yılının aralık ayında ortaya çıkıp tüm Dünya'yı etkisi altına alan korona virüs ile birlikte insanların yanı sıra tüm mekanlar ve yapılar da yeni bir döneme girmek zorunda kalmıştır ve çeşitli sorunlarla karşı karşıya gelmiş olup kapanma sürecine gidilmiştir. Belirli bir süre tüm Dünya'da evlere kapanma süreci sonrası Türkiye de dahil olmak üzere birçok ülkenin almış olduğu önlemlerle ve hazırlamış olduğu planlamalarla normalleşme sürecine geçiş gerçekleşmiştir. Böylelikle uzun bir sürenin ardından, kapalı kalan restoranlar, alışveriş merkezleri, çeşitli sosyalleşme mekanları, müzeler, kültürel miras yapıları da normalleşmeye ve ziyaretçilerini kabul etmeye başlamıştır. Tüm bu süreçte de çeşitli tedbirler alınarak normalleşme süreci pandemi kuralları çerçevesinde yönetilmiştir. Çalışmada ziyarete açılan müze işlevindeki somut kültür miras değerlerinde alınan önlemler belirlenip; literatür kapsamında hem fiziksel çevre hem de iç mekâna yönelik alınan önlemler irdelenmiştir; mekânsal ve çevresel önlemlere yönelik Singapur, Kanada, İngiltere ve Türkiye'de alınan tedbirlere ulaşılarak değerlendirmeler yapılmıştır. Bu kapsamda; Hijyen, Gişelerde Alınan Tedbirler, Turizm Etkinliklerinin Azaltılması, Ziyaretçi Sayısının Sınırlandırılması ve Ziyaret Sırasında Belirli Bir Yol İzlenmesine yönelik çevresel tedbirler; Hijyen, Sosyal Mesafe, Bilgilendirme, Ziyaretçi Sayısının Sınırlandırılması, Çalışanlar, Bazı Mekanlara Erişimin Kısıtlanması, Sesli Rehberler, Belirli İzleme Noktaları, Ziyaret Sırasında Belirli Bir Yol (Rota) İzlenmesi ve Somut Kültürel Mirasın Korunmasına Yönelik oluşan mekânsal tedbirler açısından iki farklı sınıflama yapılmıştır. Yapılan sınıflama ile birlikte çalışma güncel bir konu olan Covid-19 pandemisinin ziyarete açılan müze işlevindeki somut kültür miraslarına etkilerini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Kültürel Miras, Mekânsal Tedbirler, Çevresel Tedbirler

ABSTRACT
With the corona virus, which emerged in December 2019 and affected the whole world, all places and structures, as well as people, had to enter a new period and faced various problems, then went into the process of closure. After the lockdown process all over the world for a certain period of time, the transition to the normalization process has taken place with the measures taken and the plans prepared by many countries, including Turkey. Thus, after a long time, closed restaurants, shopping malls, various socializing places, museums, cultural heritage buildings started to normalize and accept their visitors. In this whole process, various measures were taken and the normalization process was managed within the framework of the pandemic rules. In this study, the measures taken in the tangible cultural heritage values that are open to visitors in the museum function were determined; within the scope of the literature, the measures taken for both the physical environment and the interior space have been examined; evaluations were made by reaching the measures taken in Singapore, Canada, England and Turkey for spatial and environmental measures. In this context; Environmental Measures for Hygiene, Measures Taken at the Toll Offices, Reducing Tourism Activities, Limiting the Number of Visitors and Following a Certain Path during Visits; two different classifications were made in terms of hygiene, social distance, information, limiting the number of visitors, employees, restriction of access to certain places, audio guides, certain viewing points, following a certain route during the visit and spatial measures for the protection of concrete cultural heritage. Together with the classification made, the study reveals the effects of the current issue of the Covid-19 pandemic on the tangible cultural heritages that are open to visitors.

Keywords: Covid-19, Cultural Heritage, Spatial Measures, Environmental Measures

1. GİRİŞ

Çin'in Wuhan kentinde 2019 yılının aralık ayında ilk defa görülen yeni tip korona virüs salgınının dünyada geniş çapta yayılım göstermesi ve insan sağlığı için ciddi tehdit oluşturması hızlı bir şekilde tüm Dünya ülkelerinde yaşam şekillerinin gözden geçirilmesine sebep olmuştur. Dünya Sağlık Örgütü'nün 11 Mart 2020 tarihinde yeni korona virüs sebebiyle pandemi ilân etmesi ile sağlık sektöründen eğitim sektörüne, bilimden kültür ve sanat alanına kadar tüm dünyayı etkisi altında kalmıştır (Ertürk, 2020).

Geçen bir yılın ardından, tüm ilişkilerde sosyal mesafeye dikkat edilmesi gerekliliği ortaya çıkmış ve toplu şekilde bulunulan kamusal alanlar (restoranlar, alışveriş merkezleri, müzeler gibi) daha az ziyaret edilmeye başlanmıştır. Çevrimiçi olarak gezme, dijital alışveriş, sanal iletişim ve bunun gibi yeni tarz alışkanlıklara yönelim başlamıştır.

Hızla yayılan korona virüs tehdidine karşı geçici süreyle kütüphaneler, sinemalar, tiyatrolar, restoran ve kafeler gibi kamusal mekanlar kapatılmıştır. Bunlar arasında müzelerin durumu ise farklıdır. Bu mekanlar öncelikle kapatılmış daha sonra ise önlemler alınarak ziyaretçilere açılmıştır (Kasapoğlu Akyol, 2020). ICOM Uluslararası Konservasyon Komitesi, Uluslararası Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Çalışmaları Merkezi, Kanada Konservasyon Enstitüsü, Smithsonian Kültürle İlgili Kurtarma Girişimi başta olmak üzere birçok organizasyon, bina, koleksiyon, personel ve ziyaretçi için pandemi öncesinde, pandemi dönemi ve sonrasında rehberlik edecek el kitapları, ilkeler, standartlar, kontrol listeleri veya videolar yayımlamış; ilgili uzman personelin görev ve sorumluklarını yeniden tanımlanmıştır (Ertürk, 2020). Bunun yanı sıra Dünya'da ve Türkiye'de kamuya açık benzeri kültürel yapılar da kendi içinde, belirlenen tanımlamalar doğrultusunda pandemi süreci ve sonrası için birtakım önlemler almıştır.

A.B.D.'nin Boston şehrindeki Bilim Müzesi'nin "Salgın Hastalık & Pandemi Müdahale Politikası" yeni koronavirüs kapsamında 2020 yılının mart ayında güncellenmiştir. Söz konusu politika çerçevesinde yürüten plan, salgın hastalıkların izlenmesi, hazırlık ve müdahale konusunda müzeye rehberlik etmektedir. Salgın hastalıkların arttığı durumda veya WHO pandemi ilân ettiğinde, Kriz Yönetim Planı'nın parçası olarak "Pandemi Müdahale Planı" yürürlüğe girmiştir. Plan; pandemi öncesi, pandemi dönemi ve sonrası için atılacak adımları içermektedir (URL 1).

Yine A.B.D.'nin Virginia Eyaleti'nde bulunan Amerikan İç Savaş Müzesi'nin "Covid-19 Eylem Planı" ise henüz taslak aşamasında olup, planda üç ana strateji mevcuttur. Bunlar: müzenin alanlarını temiz tutmak ve dezenfekte etmek; müze personelinin sağlık durumunu korumak ve olası finansal etkileri tespit etmektedir (URL 2).

Kapanma sürecinde geçici olarak ziyaretlere kapanan kültürel mekanlar kalıcı ve geçici olan sergilerinin çevrimiçi deneyimlenmesine de olanak sağlamışlardır. NEMO'nun "Survey on the impact of the Covid-19 situation on museums in Europe" başlıklı raporuna göre ise, müzelerin ziyarete kapanmasından itibaren çevrimiçi ziyaretlerde %40'dan fazla artış olmuş; araştırmaya katılanların %70'nden fazlası ise müzelerin sosyal medya hesaplarındaki faaliyetleri arttırdığını belirtmiştir (URL 3).

Her ne kadar çevrimiçi etkinlikler, dijital uygulamalar pandemi döneminde kültürel varlıkların ziyaretçi ile iletişiminde tek çözüm yolu olsa da pandemi sonrası dönemde bu yerlerin bir yandan hijyen ve sosyal mesafe kurallarını göz önünde bulundurarak mevcut mekânlarında faaliyetlerini sürdürmeleri bir yandan da dijital araçların sunduğu fırsatları tekrar gözden geçirerek, ziyaretçilere ne tür çevrimiçi deneyimler hazırlanabileceği yönünde planlamaları olmalıdır (Ertürk, 2020).

Pandemi döneminin kültürel mekanlara olumsuz yönde etkisi olsa da bu dönem bu mekanların tanımı, işlevleri, faaliyet alanları, yönetimi ve işleyişi ile ilgili birçok konunun tekrar gözden geçirilmesi için bir fırsattır.

Görüldüğü üzere tüm Dünya'da kültürel varlık niteliğindeki mekân ve yerleşimlere yönelik hem bakanlıklar hem de işletmeler özelinde birtakım önlemler alınmıştır. Bu çalışma kapsamında Covid-19 nedeniyle kültür miraslarında alınan çevresel ve mekânsal önlemlerin fiziksel çevreye ve sosyal yaşama etkilerine yönelik tespitler yapılmıştır.

2. MÜZE İŞLEVİNDEKİ SOMUT KÜLTÜR MİRAS DEĞERLERİNİN COVİD19 NEDENİYLE ALDIKLARI TEDBİRLER

Müze işlevindeki somut kültür miras değerlerinin pandemi nedeniyle hijyene, sosyal mesafeye ve bilgilendirmeye yönelik birtakım tedbirler alınmıştır ve alınan bu tedbirler Dünya'da ve Türkiye'de de benzerlik gösterir niteliktedir. Covid-19 salgının başlangıcında tüm Dünya ülkeleri tedbirler almaya çalışmıştır. Bu tedbirler içerisindeki seyahat kısıtlamalarından dolayı Mart 2020 turist sayıları Mart 2019 yılı ile karşılaştırıldığında %162 oranında çarpıcı bir azalma görülmüştür. Turist sayılarındaki en büyük düşüşün 2020 Nisan ayında olup 2019 Nisan dönemine göre %1022 azalmış olduğu tespit edilmiştir (Khan, 2020).

11 Mart'ta Avusturya, tüm kültürel mekanların 30 Haziran'a kadar kapatılması kararını almıştır, ancak 17 Nisan'da yayınlanan yeni bir kararname ile, müzelerin mayıs ayı ortasından sonra yeniden açılmasına karar verilmiştir. Yeni normalleşme sürecine geçildikten sonra 15 Mayıs itibariyle kapılarını yeniden ziyaretçilerine açan Viyana müzeleri (İmparatorluk Sarayları, Lower Belvedere) ise ziyaretçilerini korumalı bilet gişeleri, sürekli maske takma zorunluluğu, dezenfektan noktaları ile karşılamıştır (Şekil 1). Avusturya hükümeti ayrıca, müzelere ve galerilere erişimi büyük ölçüde sınırlayan bir kural olarak ziyaretçi başına 10 metrekare alan zorunluluğu getirilmiştir. Klaus Panholzer, Schönbrunn Sarayı'ndaki günlük kapasitenin şu anda 1.750 kişi olduğunu ve salgından önceki yoğun günlerdeki zirve değer olan 10.000 kişinin çok altında olduğunu söylemekte ve 'Yeniden başlama sevincimiz sayesinde bu kadar kısa sürede hazırlanıp, tüm zorlukların üstesinden gelebildik.' demiştir (URL 4). Ancak bu müzeler vaka sayılarının yeniden artmaya başlaması sebebiyle Eylül 2020 tarihinde tekrardan ziyaretçilerine kapatılmıştır ve 06.12.2020 tarihine kadar kapalı olma durumu devam edeceği belirtilmiştir.

Covid-19 nedeniyle ziyaret kabulü gerçekleştiremeyen bir diğer kültürel mekân da Varşova Kraliyet Şatosu'dur (Şekil 2). Şatonun bir milyondan fazla ziyaretçiyi ağırlayarak rekor ziyaretçi sayısına ulaştığı yıl 2019 yılıdır fakat pandemi ilan edilmesi sebebiyle kapılarını kapatmak zorunda kalmıştır. Kraliyet Şatosu 4 Mayıs'ta kültürel mekanlar için hükümet kısıtlamalarının gevşetilmesinden sonra yeniden açılan ilk Polonya müzesidir. Yeni, tek yönlü bir tur rotası oluşturmak için elverişli olan, müzenin anlatı içermeyen düzeni, hızlı bir şekilde yeniden açılmasına yardımcı olmuştur. Bir klima sistemi bulunmamakta (virüsü yaymanın potansiyel bir yolu), yapıda bulunan iki asansör nadiren kullanılmaktadır ve bilet gişeleri pandemi dönemi öncesinde de korumalı özelliğe sahiptir. Ziyaretçilerin cerrahi eldiven ve maske takması ve birbirlerinden, müze çalışanlarından 2 metre uzak durması kuralı getirilmiştir. Ziyaretçi sayıları saatte 100 olarak sınırlandırılmıştır ve sergiler birkaç tarihi iç mekanla sınırlandırılmıştır (URL 5).



Şekil 1. Schönbrunn Sarayı (URL 6).



Şekil 2. Varşova Kraliyet Şatoşu (URL 7).

Dünya genelindeki koronavirüs tehdidine karşı alınan birçok önlem kapsamında Türkiye'deki Kültür ve Turizm Bakanlığı'na bağlı müze ve ören yerleri 1 Haziran Pazartesi gününe kadar ziyarete kapatılmıştır. Yaklaşık 3 ay kapalı olan bu yerler yeni normalleşme sürecinin başlamasıyla 1 Haziran'dan itibaren ziyaretlere yeniden açılmaya başlamıştır. Müze ve ören yerlerinde yeni normalleşme süreciyle birlikte ziyaretçiler için Kültür ve Turizm Bakanlığı, iç ve dış mekanlar için önlemler almıştır.

Bu yerlerden birisi, 2019 yılında 2 milyonun üzerinde turistin ziyaret ettiği Pamukkale ören yeri (Şekil 3) dir. Pamukkale de önlemler çerçevesinde geçici olarak ziyaretçilere kapatılmış ve kontrollü sosyal hayata geçişle birlikte 1 Haziran tarihinden itibaren ziyaretçilerini kabul etmeye başlamıştır. Ören yeri girişinde ziyaretçilerin ateşi ölçülerek, güvenlik görevlileri tarafından turistler sosyal mesafenin korunması konusunda uyarılmıştır. Ören yerinde aynı anda maksimum 750 misafirin gezmesi sağlanmıştır. Pamukkale'ye 10.00-19.00 saatlerinde ziyaretçi kabulü yapılmıştır (URL 8).

Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu kültürel mekanlarda alınması gereken genel Covid-19 tedbirleri alınsa da tüm Türkiye genelinde kültürel mekanlara olan ziyaretçi ilgisi azalmıştır. UNESCO tarafından Dünya Kültür Mirası olarak kabul edilen Kapadokya'da (Şekil 4) en önemli turistik aktivitelerden biri olan balon turlarının Covid-19 tedbirleri kapsamında yapılamaması bölgeye olan yerli ve yabancı ziyaretçi ilgisini azaltmıştır. Her ne kadar arazi araçları ve atlarla normalleşme sürecinde birtakım önlemlerle safari turları düzenlense de bu aktiviteler balon turlarının yerini alamamıştır ve ziyaretçi yoğunluğu pandemi dönemi öncesindeki değerin çok altında kalmıştır (URL 9).



Şekil 3. Pamukkale (URL 10).



Şekil 4. Kapadokya (URL 11).

Efes Antik Kenti'nde ise, Covid-19 tedbirleri kapsamında 650 kişi ile ziyaretçi sayısına kota getirmiştir. Diğer bir Covid-19'dan etkilenen kültürel yerleşim ise Türkiye'nin zengin tarihsel ve kültürel mirasının önemli bir parçası olan Safranbolu'dur. Safranbolu açık hava mekanları (kafe, restoran) ile popüler bir kültürel mekandır. Safranbolu 2019 ve 2020 Ocak-Temmuz ayları arasındaki ziyaretçi verilerinde

çarpıcı sonuçlar gözlenmektedir. 2019-2020 Ocak aylarındaki veriler benzerlik gösterirken, Şubat 2020'deki ziyaretçi sayısında 2019 yılı Şubat sayılarına göre %42 oranında düşüş olduğu bildirilmiştir.

2020, Cumhurbaşkanlığı tarafından "Patara Yılı" olarak ilan edilmiştir (URL 12). Patara Antik Kenti kazı başkanı Prof. Dr. Işık'ın da belirtmiş olduğu üzere, Patara halen daha kazı çalışmaları devam eden ve ziyaretçilerin bu çalışmalara tanık olabildiği önemli bir antik kenttir ve burada da Covid-19' a karşı önemli tedbirler alınmıştır. Patara'ya maskesiz girişlere izin verilmemiş, görevliler tarafından sosyal mesafenin korunmasına yönelik devamlı uyarılar yapılmaktadır. Ziyaretçi sayısı aynı anda 100 kişi olacak şekilde sınırlandırılmıştır (URL 13). Aynı zamanda pandemi sürecinde ören yerindeki tiyatronun restorasyonu sonrası ilk konser pandemi tedbirleri ile birlikte gerçekleştirilmiştir (URL 14) (Şekil 5). 2020 yılının Ekim ayında Patara Antik Kenti'ni 29 bin 638 kişi ziyaret etti. Karşılığında 605 bin 514 lira gelir sağlandı. Geçen yılın aynı döneminde 9 bin 645 kişinin ziyaret ettiği antik kentte bunun karşılığında 137 bin 776 lira gelir elde edilmişti (URL 15). Bu durum bize insanların kendilerini güvende hissettiklerinde kültür gezilerinden vazgeçmediklerini göstermektedir.



Şekil 5. Patara Antik Kenti Tiyatrosu (URL 14).



Şekil 6. Patara Antik Kenti (URL 16).

Ülkemiz genelinde de salgın ile mücadele kapsamında tedbirler alınmış (sosyal tesisler, otel ziyaretleri engellenmiş ve eğitim kurumları kapatılmış) ve yurtiçi seyahatler yasaklanmıştır. Ülkemizde 2020 Mayıs ayında 2019 Mayıs ayına kıyasla gelen ziyaretçi sayısı %891 azalırken haziran ayında bu oran %461 olmuştur. Ülkemizde haziran ayından itibaren kademeli normalleşmeye geçiş ile temmuz ayı turist sayısı 2019 yılına göre %187 azalma göstermiş ve bu oran turizmin bir önceki yılın hızlı düşüşüne bakıldığında toparlanmanın başlandığının göstergesi olmuştur (Khan, 2020).

Salgın nedeniyle 18 Mart'ta kapılarını kapatan bir diğer kültür varlığı olan, 25 bin 500 yıllık bir geçmişe sahip olması nedeni ile dünyanın en eski tapınağı olarak kabul edilen Şanlıurfa'daki Göbeklitepe, yeniden ziyaretçilerine kapılarını açmıştır. Bu süreçte alınan tedbirler ise; sosyal mesafe ile birlikte ziyaretçilerin girişte ateşlerinin ölçülmesi ve maske takma zorunluluğunun bulunmasıdır. Bilet satış noktası, servisler ve sosyal tesis de ziyaretçilerin sosyal mesafeye uyacakları şekilde düzenlenmiştir. Ayrıca Göbeklitepe salgın döneminde Kültür ve Turizm Bakanlığının başlatmış olduğu sanal müze uygulaması ile en çok ziyaret edilen ören yeri olmuştur.

Verilmiş olan örnekler, alınan tedbirlerin farklı boyutlarda gerçekleştirildiğini göstermektedir. Viyana müzelerinin ziyaretçilerini korumalı bilet gişeleri, sürekli maske takma zorunluluğu, dezenfektan noktaları ile karşılaması; Efes Antik Kenti'ne pandemi nedeniyle '650 ziyaretçi' kotası getirilmesi ve yine Varşova Kraliyet Şatosu'nun ziyaretçi sayısını saatte 100 kişi olarak sınırlandırması gibi önlemler, bu tedbirlerin mekâna ve fiziksel çevreye yönelik olarak alındığını göstermektedir.

3. MÜZE İŞLEVİNDEKİ SOMUT KÜLTÜR MİRAS DEĞERLERİNİN COVİD-19 TEDBİRLERİ KAPSAMINDA SINIFLANDIRILMASI

Dünya'da ve Türkiye'de pandemi sürecinde özellikle turizme açılmış çeşitli kültür miraslarında sosyal mesafe sıkıntısı ve ziyaretçi yoğunluğu gibi nedenlerden kaynaklı mekânsal ve çevresel tedbirler alınmıştır. Bu doğrultuda; literatür kapsamında hem fiziksel çevre hem de iç mekâna yönelik alınan önlemler irdelenerek betimsel bir analiz yapılmış; mekânsal ve çevresel önlemlere yönelik Singapur, Kanada, İngiltere ve Türkiye'de alınan tedbirlere ulaşılarak değerlendirmeler yapılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Kültür Mirasları Kapsamında Covid-19 Tedbirleri

KÜLTÜR MİRASLARI KAPSAMINDA COVİD-19 TEDBİRLERİ			
MEKANSAL TEDBİRLERİ		ÇEVRESEL TEDBİRLER	
Hijyen Tedbirleri	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı (2020), İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport), Singapur, 2021 (National Heritage Board)	Hijyen Tedbirleri	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport)
Sosyal Mesafe Tedbirleri	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport), Singapur, 2021 (National Heritage Board)	Gişelerde Alınan Tedbirleri	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport), Singapur, 2021 (National Heritage Board)
Bilgilendirmeye Yönelik Tedbirler	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and	Turizm Etkinliklerinin Azaltılması	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy &

	Department for Digital, Culture, Media & Sport), Singapur, 2021 (National Heritage Board)		Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport)
Ziyaretçi Sayısının Sınırlandırılmasına Yönelik Tedbirler	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport), Singapur, 2021 (National Heritage Board)	Ziyaretçi Sayısının Sınırlandırılmasına Yönelik Tedbirler	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport)
Çalışanlara Yönelik Tedbirler	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport)	Ziyaret Sırasında Belirli Bir Yol İzlenmesi	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport)
Bazı Mekanlara Erişimin Kısıtlanması	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber), Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport), Singapur, 2021 (National Heritage Board)		
Sesli Rehberlere Yönelik Tedbirler	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Singapur, 2021 (National Heritage Board)		

Belirli İzleme Noktaları	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber)		
Ziyaret Sırasında Belirli Bir Yol (Rota) İzlenmesi	T.C. Sağlık Bakanlığı (Covid19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehber, Toronto Halk Sağlığı, İngiltere, 2020 (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport), Singapur, 2021 (National Heritage Board)		
Kültürel Mirasın Korunmasına Yönelik Tedbirler	İngiltere (Department for Business, Energy & Industrial Strategy and Department for Digital, Culture, Media & Sport)		

3.1. Mekânsal Tedbirler

3.1.1. Hijyen Tedbirleri

Hijyen tedbirleri müze ve ören yerleri gibi kültürel miras yapılarındaki alanların temizliğinin, yüzeyin niteliğine göre yapıya zarar vermeyecek şekilde standartlar ile uygun sıklıkta yapılmasıdır. Bu amaçla su ve deterjan ile yapılmış olan temizlik sonrası gerekli oranda alkol ile birleştirilmiş olan karışım ile dezenfeksiyon işlemi yapılarak hijyen standartlarına uygun bir ortam sağlanmaktadır.

Türkiye' de alınması gereken tedbirler kapsamında hazırlanmış olan sağlık bakanlığı covid-19 salgın yönetimi ve çalışma rehberinde belirtildiği üzere ortamların her gün düzenli olarak temizliğinin sağlanması ve bu mekanların temizliğinde özellikle fazla temas edilen yüzeylere özen gösterilmesi gerektiği belirtilmiştir. Su ve deterjan ile temizlik işlemi sonrasında dezenfeksiyon için belirli oranda alkol içeren bir temizlik malzemesi ile hazırlanan karışım kullanılması ve mekanların yeterli hava sirkülasyonu için belirli aralıklarla havalandırılmasının sağlanması ifade edilmiştir. Rehberine göre mekanların havalandırılması doğal hava sirkülasyonu ile olacak şekilde düzenlenmelidir. Doğal havalandırma virüs yayılımı riskini azaltmak adına önemli bir tedbirdir. Bu doğrultuda salon klimaları ve vantilatörler kullanılmamalıdır. İnsan yoğunluğunun bu tür kültürel yapılarda en fazla olduğu tuvalet mekanlarında ise bataryalar ve sabunluklar fotoselli seçilmesi ve tuvaletlere hava ile el kurutma cihazları yerine tek kullanımlık peçeteler yerleştirilmesi belirtilmiştir (URL 17).

Toronto'da ise benzer tedbirlere ek olarak ziyaretçilere kilitli dolaplar verilmemesi kararı alınmıştır (URL 18).

İngiltere'de ise yine benzer hijyen tedbirleri alınmıştır. Ziyaretçilerin, dolaşırken yüzeylere dokunduklarında bulaşma riskini azaltmak için tesise girerken el dezenfektanı veya el yıkama yerlerini kullanmasının teşvik edilmesine yönelik bilgilendirmelere yer verilmiştir. Bir temizlik programı oluşturularak, düzenli temizlik ürünleri ile daha sık temizlik yapılmasının gerekliliğinden

bahsedilmiştir. Girişlerde ve çıkışlarda el yıkama yerlerinin, sosyal mesafeyi koruyacak şekilde düzenlenmesi önerilmiştir. Mümkün olduğunda havalandırmanın attırılabilmesine yönelik düzenlemeler ve bekleme sırası yönetimi içeren bir tuvalet planının oluşturulmasına yönelik maddeler tedbirler içerisinde yer almıştır (URL 19).

Singapur'da ise ortak ve çok temas edilen yüzeylerin (örn. tırabzanlar, kulplar, düğmeler) düzenli temizliği ve dezenfeksiyonu sağlanmaktadır. Yoğun temas bulunan alanlarda dezenfeksiyon noktalarının bulundurulması Singapur'daki bir diğer hijyen tedbiridir (URL 20).

3.1.2. Sosyal Mesafe Tedbirleri

Pandemi döneminde salgının yayılmasını önlemek ve azaltabilmek adına müze ve ören yeri gibi insan sirkülasyonunun yoğun olduğu yerlerde insanlar arasında en az 1 metre olarak belirlenmiş olan sosyal/fiziki mesafe kuralları uygulanmaktadır ve sosyal mesafenin korunması konusunda ziyaretçiler; çalışanlar ve bilgilendirmeler ile uyarılmaktadır.

Türkiye'de bu amaçla giriş ve çıkışlarda kişilerin birbirleri ile temasını önleyecek şekilde düzenlenmeler yapılması gerekliliği Türkiye Sağlık Bakanlığı Covid-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi'nde bahsedilmiştir. Yine aynı rehberde sosyal mesafe kurallarına uyulması ve girişlerde kişilerin sırayla içeriye alınması konusuna yer verilmiştir. Sosyal mesafenin korunması için en az 1 metre mesafe bulunacak şekilde zemin işaretlemelerinin yapılmasına yönelik zorunluluklar getirilmiştir. Ayrıca giriş ve çıkışların farklı kapılardan yapılması, mümkün değil ise aynı kapının şeritler ile ayrılması, zeminde tek yönlü gidiş-geliş işaretlemeleri konulması yönünde sosyal mesafe tedbirlerini uygulamaya yönelik tavsiyelere yer verilmiştir (URL 17).

Toronto'da da benzer tedbirler görülmektedir. Toronto Public Health'in yayınlamış olduğu rehberde ziyaretçilere ve personele iki metrelik fiziksel mesafeyi korumak için yeterli alan sağlanması amacıyla tesisin yerleşiminin yeniden planlanıp gerekirse birtakım değişiklikler yapılması gerekliliğinden bahsedilmektedir. Maksimum ziyaretçi sayısına ulaşıldığında, ayrılan her kişi için bir kişinin içeri girmesine izin verilmesi şeklinde bir düzen oluşturularak sosyal mesafenin korunabilmesine katkı sağlanabileceği üzerinde durulmuştur. Ziyaretçiler arasındaki etkileşimi sınırlandırmak için varışların ve ayrılışların kademeli planlaması yapılarak yine sosyal mesafenin korunmasına katkı sağlanacak şekilde biletlere zamanlı giriş gibi tedbire de yer verilmiştir (URL 18).

İngiltere'de ise sosyal mesafeyi korumak için koridorlar, asansörler, turnikeler ve yürüyüş yolları dahil olmak üzere trafik alanlarının kullanımının düzenlenmesi konusu yayınlanmış olan rehberde bahsedilmektedir (URL 19).

Singapur'da ise yine ziyaretçiler arasında en az 1 metrelik güvenli mesafeye önem verilmektedir (URL 20).

3.1.3. Bilgilendirmeye Yönelik Tedbirler

Yeni normalleşme sürecine geçilmesiyle birlikte kültürel mekanlar ziyaretçilerine tekrardan kapılarını açmaya başlamışlardır ve ziyaretçilerin sosyal mesafe ve hijyen tedbirleri konusunda teşvik edilip uyarıların ziyaretçilere afiş ve anonslar şeklinde duyurulması yoluyla uyulması gereken kurallar hatırlatılmaktadır.

Türkiye'de bilgilendirme amacıyla tuvaletlere el yıkama ile ilgili bilgilendirme afişleri asılması gerektiğinden T.C. Sağlık Bakanlığı Covid-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi'nde bahsedilmiştir. Bu rehberde ziyaretçilere hijyen ve sosyal mesafe kuralları ile ilgili bilgilendirme ve alışkanlık kazandırmaya yönelik video gösterimlerinin ve afişlerin belirli noktalarda sunulmasının önemi üzerinde durulmuştur. Girişlerde sosyal mesafe, hijyen kuralları, gösteri alanlarının düzenlenmesi ve boşaltılması

hakkında anonslar yapılması da yine bilgilendirmeye yönelik olarak bu rehberde yerini almış olan tedbirlerdendir (URL 17).

Singapur'da ise yine yaygın bir tedbir olarak güvenli mesafeyi sağlamaya yardımcı olması için zemin çıkartmaları veya fiziksel göstergeler kullanılmasına rehberlerde yer verilmiştir, bu göstergelere aynı zamanda oturma noktalarında da yer verilmektedir (URL 20).

Toronto'da ise kültür mirası ziyareti boyunca ziyaretçilere yardımcı olmak amacıyla dijital uygulamalar, haritalar ve sesli tur rehberleri kullanılması konusu rehberde yer almıştır. Tüm girişlerde, ziyaretçilere ve personele hastalandıklarında veya şüpheli bir durumda olduklarında girmemelerini veya ziyaret etmemelerini söyleyen işaretlere yer verilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. Ayrıca aşağıdakiler gibi bulaşmayı önlemek amacıyla görünürlüğü yüksek olan yerlerde "fiziksel mesafenizi koruyun, kendinizi nasıl korursunuz, covıd-19 hakkında bilgiler, ellerinizi yıkayın, öksürüğünüzü kapatın" vb. gibi bilgilendirmelere yer verilmesinin önemi üzerinde durulmuştur. Aynı zamanda ziyaretçilere girişte elleri sterilize edin, hasta hissediyorsanız evde kalın, bir alanda toplanma / kalabalıklaşma yapmayın, sırayla iki metre aralık bırakın gibi fiziksel mesafe ve diğer önemli mesajlar hakkında sık sık anons sistemi üzerinden hatırlatma sağlanması konusunda da tedbirlere rehber içerisinde yer verilmiştir (URL 18).

3.1.4. Ziyaretçi Sayısının Sınırlandırılmasına Yönelik Tedbirler

Kültürel mirasların yeni normallere geçişle birlikte yeniden ziyarete açılması sosyal mesafe, hijyen gibi salgının yayılmasını önleyecek şekilde tedbirlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle de bu tür mekanlara gelen ziyaretçi sayısının sınırlandırılması salgının kontrolüne katkı sağlayacak niteliktedir.

Toronto'da tek seferde müze veya ören yerine girmesine izin verilen ziyaretçi sayısını sınırlandırmaya yönelik tedbirler alınmıştır. Bunun için bu tedbiri destekleyecek şekilde yalnızca randevu sistemine geçiş yapılabileceği rehberde bahsedilmiştir. Bu nedenle ziyaretçilerin tesise varmadan önce çevrimiçi olarak bilet satın almasının teşvik edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ziyaretçi girişini kontrol etmek için girişe bir çalışan yerleştirilebileceği üzerinde durulmuştur. Aynı zamanda tesise giren ve çıkan kişi sayısının izlenmesi gerekliliğinden bahsedilmiştir. Maksimum ziyaretçi sayısına ulaşıldığında, ayrılan her kişi için bir kişinin içeri girmesine izin verilmesi hakkında rehberde bir madde yer almaktadır. Ziyaretçiler arasındaki etkileşimi sınırlandırmak için biletlere zamanlı giriş gibi varışların ve ayrılışların kademeli planlamasına yönelik tedbirler mevcuttur. Dört metrekare başına bir ziyaretçi kuralı göz önünde bulundurularak mekânda izin verilebilir maksimum ziyaretçi sayısının önceden hesaplanması tavsiye edilmektedir. Bu hesaplama yapıldıktan sonra girişte, herhangi bir anda izin verilebilecek maksimum kişi sayısını gösteren bir tabela asılarak ziyaretçilerin bilgilendirilmesi gerekliliği rehberde bahsedilmiştir (URL 18).

İngiltere'de de benzer önlemlere yer verilmiştir. Belirli alanlarda sosyal mesafeyi koruyacak şekilde ziyaretçi sayısı belirlenmesine yönelik tedbirler yayınlanan rehberde yer almaktadır. Aynı zamanda toplam zemin alanı ve olası sıkışma noktaları ve yoğun alanların hesaba katılması da önerilmektedir (URL 19).

Singapur'da ise müzelerin işletme kapasiteleri, salgının kontrolünü sağlamak ve yayılımını azaltmak adına yapılan son güncellemeyle 22 Temmuz-18 Ağustos 2021 tarihleri arasında %50'den %25'e düşürülerek faaliyet göstermektedir (URL 20).

3.1.5. Çalışanlara Yönelik Tedbirler

Pandemi döneminde salgının müze ve ören yerleri gibi yoğunluğun yüksek olduğu mekanlarda yönetilmesinde buralardaki çalışanlara büyük bir rol düşmektedir. Ziyaretçilere yapılan uyarılar, mekanların temizliğinin ve dezenfeksiyonunun sağlanması, gelen ziyaretçilerin kontrollü olarak içeri alınması vb. birçok salgının seyrini etkileyecek desteği bu yerlerdeki çalışanlar sağlamaktadır. Bu

konuda da çeşitli ülkeler ve sağlık bakanlıkları çalışanları korumaya yönelik birtakım tedbirlere yer vermiştir.

Türkiye'de yayınlanan T.C. Sağlık Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu rehberde şunlardan bahsedilmektedir: ''Çalışanlar Covid-19 ile ilgili özelliklede bulaş ve korunma yöntemleri hakkında bilgilendirilmelidir. Çalışanların tümü kurallara uygun şekilde maske takmalıdır. Ayrıca çalışanlar arasında da sosyal mesafe (en az 1 metre) korunmalıdır". Çalışanların, dinlenme mekanlarında da sosyal mesafe kurallarına uymaları ve maske takmayı sürdürmeleri şeklinde önemler rehber içerisinde yer almaktadır (URL 17).

Toronto'da ise çalışanlara yönelik alınan önlemler şu şekildedir: ''Çalışanlar ve ziyaretçilerin yakın temasta bulunması gereken yerlerde pleksiglas bölücüler kullanılmalıdır. Sergi alanlarını yönetirken çalışanın sağlığını koruyabilmek için etraflarına taşınabilir bariyerler kurulmalıdır'' (URL 18).

İngiltere'deyse ''Çalışma süresi olabildiğince kısa tutulmalıdır, her bir kişinin iletişim kurduğu kişi sayısı azaltılmalıdır. Ayrıca birden fazla çalışan aynı cihazı kullanacağı için dokunmatik tabanlı güvenlik cihazlarına alternatifler sunulmalıdır. Ek olarak uygun olan yerlerde giriş/çıkış noktalarında güvenlik personeline geçişin gösterilmesi için turnikelerde geçiş okuyucuları devre dışı bırakılmalıdır. Yüz yüze toplantılardan kaçınmak için uzaktan çalışma araçları kullanılmalıdır. Yalnızca kesinlikle gerekli katılımcılar fiziksel olarak toplantılara katılmalı ve bu sırada sosyal mesafe korunmalıdır. Toplantı odalarında el dezenfektanı sağlanmalıdır. Toplantılar mümkün olduğunca açık havada veya iyi havalandırılan odalarda yapılmalıdır. Düzenli toplantıların yapıldığı alanlarda, insanların sosyal mesafeyi korumalarına yardımcı olmak için yer işaretleri kullanılmalıdır.'' Şeklinde çalışanlara yönelik tedbirler maddeler halinde sıralanmıştır (URL 19).

3.1.6. Bazı Mekanlara Erişimin Kısıtlanması

Salgın sürecinde sosyal mesafenin korunması ve kişilerle temastan kaçınılması virüsün yayılımını önleyecek en önemli tedbirlerden biridir. Bu sebeple kültürel yapılarda alanın küçüklüğü, maksimum ziyaretçi kapasitesine ulaşılmış olunması gibi durumlarda mekâna olan erişimin kısıtlanması ziyaretçi ve çalışanların sağlığının korunması açısından önem arz etmektedir.

Türkiye'de bu amaçla kapalı mekanlarda 8 metrekareye bir, açık mekanlarda ise 4 metrekareye bir birey yerleştirilecek şekilde kişi sayısı (personel ve izleyici) planlanması yapılmıştır, içeriye alınması gereken kişi sayısının buna göre düzenlenmesi gerektiğine Sağlık Bakanlığı'nın hazırlamış olduğu rehberde yer verilmiştir. Bazı salonlarda kalabalığı engellemek için, giriş kapısına girişi engellemek amacıyla kırmızı renkli kordon ya da şerit, kasa, plastik duba vb. gibi uyarıcı bir eleman yerleştirilmesi hususunda bir madde yer almaktadır. Ayrıca sorumlu bir çalışanın kuralların uygulanması için denetçi olması gerekliliği de bildirilmiştir (URL 17).

Singapur'da ise benzer bir yaklaşım olarak güvenli mesafeyi sağlamak için işletme kapasiteleri yüzde 25'e düşürülmüştür (URL 20).

Toronto'da ise alınan tedbirler şu şekildedir: ''Organize edilmiş etkinlikler, sunumlar ve gösteriler fiziksel mesafeyle kapalı mekânda en fazla 10 kişiyle sınırlanmalıdır. Her iki metrede bir bant, güvenlik konileri / direkleri veya boyalı çizgiler gibi işaretler yerleştirerek ziyaretçiler için mekânda görünür bekleme kuyrukları sağlanmalıdır. Girişte, herhangi bir anda izin verilebilecek maksimum ziyaretçi sayısını gösteren bir tabela asılmalıdır. Bir seferde mekâna girmesine izin verilen ziyaretçi sayısı sınırlandırılmalıdır. Ziyaretçi girişini kontrol etmek için girişte bir çalışan bulundurulmalıdır.'' (URL 18).

Son olarak İngiltere'de ise farklı bir tedbir olarak mekanların dezenfekte işlemi yapıldıktan sonra kullanılan dezenfeksiyon malzemelerinin koklama ve dokunma yoluyla ziyaretçilere verilebilecek zararının önlenmesi amacıyla belirli bir süre ziyaretçilerin erişimine izin verilmemesi konusunda tedbirlerin alınması önerilmiştir (URL 19).

3.1.7. Sesli Rehberlere Yönelik Tedbirler

Sesli rehberler, pandemi dönemi öncesinde yerli ve yabancı birçok turist tarafından tercih edilen ziyaret edilen yer hakkında bilgi edinmeyi kolay hale getiren uygulamalardandır. Birden fazla kişinin temas ettiği bu cihazlar pandemiyle birlikte bulaşma riskini artıran elemanlara dönüşmüştür. Bu sebeple bakanlıklar tarafından birden fazla kişinin temas etmeyeceği tek kullanımlık sesli rehberler, çeşitli mobil uygulamalar gibi farklı çözümler getirilmiştir.

Türkiye'de T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın bir uygulaması olarak sesli rehber cihazı, kullanmak isteyen ziyaretçilere tek kullanımlık kilitli poşetler içerisinde verilmiştir. Ayrıca ziyaretçiler tarafından sesli rehberler 'müzelerin sesi' uygulaması da cep telefonlarından kullanılabilmektedir (URL 21).

Singapur' da ise kulaklıklar, sesli kılavuzlar ve yeniden kullanılabilir çeviri metin kılavuzları şimdilik kaldırılmıştır. Mümkün olduğunda, çevrimiçi sürümlere başvurulmaktadır (URL 20).

Son olarak Toronto'da ise tur boyunca ziyaretçilere yardımcı olmak amacıyla dijital uygulamalar, haritalar ve tek kullanımlık sesli tur rehberleri kullanımı söz konusudur (URL 18).

3.1.8. Belirli İzleme Noktaları

Pandeminin ilan edilmesi ile birlikte mekanların hijyeninin takibi ve sıklığının, uyulması gereken kuralların önemi artmış bulunmaktadır. Bu nedenle insanların ziyarette bulunduğu müze ve ören yerleri gibi kültürel yapılarda da sık ve düzenli temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri de denetlenmesi gereken bir başka konu olmuştur. Ayrıca ziyaretçilerin de uyması gereken kurallara uyup uymadığının denetimi de bu sistemler sayesinde denetlenebilir hale gelmektedir. Bu amaçla yapılarda belirli noktalara kamera sistemleri yerleştirilip denetimin sağlanmasına yönelik tedbirler alınmıştır.

Türkiye'de de bu amaçla dezenfeksiyon işlemlerinin gerekli personel tarafından tam ve doğru bir şekilde yapılıp yapılmadığını denetlemek ve aynı zamanda sosyal mesafenin ve mekân içerisinde uyulması gereken kuralların yerine getirilip getirilmediğinin izlenmesi için belirli noktalarda kamera sistemleri oluşturulmasına yönelik tedbirler alınmıştır. Alanların temizliğinin, yüzey özelliğine ve standartlara uygun ürünler ile yeterli sıklıkta yapılması ve kayıtlarının tutulmasına yönelik bir madde Sağlık Bakanlığı'nın hazırlamış olduğu rehber yer almaktadır (URL 17).

3.1.9. Ziyaret Sırasında Belirli Bir Rota (Yol) İzlenmesi

Salgın döneminde kapalı veya açık mekân fark etmeksizin kültür mirası olan yerlerde belirli bir dolaşım rotası oluşturulup, ziyaretçilerin bu rotayı takip etmesi sağlanırsa alınan bu tedbir sayesinde ziyaretçiler arasında temas oluşması ve belirli noktalarda ziyaretçi yoğunluğunun oluşması önlenmiş olacaktır. Bu nedenle birçok ülke bu yönde tedbirler almıştır.

Toronto'da bu amaçla tesis içerisindeki ziyaretçiler ve personel arasındaki fiziksel mesafeyi korumak adına belirgin tabelalar ve / veya zemin işaretleriyle tek yönlü koridorlar oluşturulması ile tüm tesis içerisinde ziyaretçi akışını yönlendirmeye yönelik tedbirler alınmıştır. Aynı zamanda ziyaretçileri tesisin çeşitli bölümlerine yönlendirmesi için bir çalışan atanmıştır (URL 18).

İngiltere'de ise benzer bir tedbir şu şekildedir: ''Ziyaretçiler arasındaki iletişimi azaltmak için izlenecek rotanın düzenlenmesi ziyaretçilerin nasıl bir dolaşım izlediği incelenerek karar verilmelidir ve mümkün olduğunca tek yönlü akış şeklinde planlanmalıdır.'' (URL 19).

Singapur'da da benzer bir tedbir olarak belirli bir tur güzergahının belirlenmesine yönelik bir tedbir alınmıştır (URL 20).

3.1.10. Kültürel Mirasın Korunmasına Yönelik Tedbirler

Covid-19 ile birlikte tüm kültür mirası yapılarda temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri oldukça sık ve düzenli bir şekilde yapılmaya başlanmıştır. Aynı zamanda ziyaret sırasında uyulması gereken kuralları içeren tablolar, posterler, oluşturulan tur rotalarını belirten yönlendirme levhaları gibi eklemelerin yapıya zarar vermeyecek şekilde yapılması sorunu ortaya çıkmıştır. Bu da kültür mirasının korunmasına yönelik tedbirlerin alınması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

İngiltere bu konuda binaya zarar vermeyecek şekilde yapılan geçici zemin işaretlemeleri ve tabelalar kullanılmasını uygun görmüştür. Aynı zamanda yeni rotaların gösterilmesi için tarihi yüzeye zarar vermeyen geçici işaretler eklenmesi konusundan bahsedilmiştir. Ekranları, bariyerleri veya diğer yapıları sabitlemek için tarihi yapıya yapılmış kapsamlı çivi veya vida deliklerinin yapıya zarar vermeyecek şekilde planlanması gerektiği üzerinde durulmuştur (URL 19).

3.2. Çevresel Tedbirler

3.2.1. Hijyen Tedbirleri

Her ne kadar iç mekanlarda düzenli ve sık bir şekilde hijyen tedbirleri uygulansa da bunların dış mekanlarda da uygulanması gerekmektedir. Örneğin Göbekli Tepe, Pamukkale gibi ören yerlerinde ziyaretçiler için oluşturulmuş olan yollarda da belirli aralıklarla dezenfeksiyon işlemlerinin yapılması belirtilmiştir.

Türkiye'de bu sebeple kapalı mekân müzeler haricinde açık hava dolaşımı gerçekleştirilen müze ve ören yerlerinde de belirli aralıklarla dezenfeksiyon uygulaması yapılmaktadır (URL 17).

İngiltere'de de bu amaçla ziyaretçilerin, dolaşırken yüzeylere dokunduklarında bulaşma riskini azaltmak için tesise girerken el dezenfektanı veya el yıkama yerlerini kullanmasının teşvik edilmesi yönünde tedbirler alınmıştır (URL 19).

3.2.2. Gişelerde Alınan Tedbirler

Türkiye, İngiltere ve Toronto'da da olduğu gibi birçok müze ve ören yeri gibi kültürel miras yapılarının giriş ve çıkışlarında bulunan gişelerde hem çalışanlara yönelik hem gelen ziyaretçilere yönelik sosyal mesafeyi korumak ve bulaşma riskini en aza indirmek amacıyla çeşitli uyaranlar, bilgilendirme yazıları ve bölücü elemanlar, dezenfektan noktaları gişelerde yerlerini almıştır.

Türkiye'de de bu amaçla gişelerde oluşabilecek yoğunluğun minimuma indirilebilmesi için biletleme işlemlerinin bütün aşamalarının mümkün oldukça online platformlarda yapılması üzerinde durulmuştur. Online biletlerin teması engellemek için barkod veya kare kodlu olmasına özen gösterilmiştir. Online bilet alımı esnasında müze ve ören yerlerinde ziyaretçilere covid-19 tedbirleri konusunda ön bilgilendirme ve gişelerde el dezenfektanı veya en az %70 oranında alkol içeren kolonya bulundurulması zorunluluğu getirilmiştir. Gişe sırasında kalabalığı engellemek için, şeritlerle tek kişilik sıralar oluşturulmuştur, sıraların aralarına sosyal mesafenin korunması ve gerekli yerlerde zemine aralarında sosyal mesafe kurallarına uygun şekilde zemin işaretleri yerleştirilmesi gerekliliğinden rehberde bahsedilmiştir. Ayrıca giriş ve çıkışların sosyal mesafe kuralının bozmayacak ve teması engelleyecek şekilde düzenlenmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bekleme alanlarında sosyal mesafe kurallarına uygun şekilde zemin işaretlemeleriyle sınırların belirtilmesi zorunlu hale gelmiştir. Rehber'de de

belirtildiği üzere oluşabilecek yoğunluk nedeniyle giriş ve çıkışlar için farklı kapıların kullanılmalı, aynı kapı kullanılacak ise şeritle ayrılmalı ve zeminde tek yönlü gidiş-geliş işaretlemeleri yapılmalıdır (URL 17).

Toronto'da ise kültürel mirasa yönelik alınması gereken tedbirler kapsamında gişelerde her iki metrede bir bant, güvenlik konileri / direkleri veya boyalı çizgiler gibi işaretler yerleştirerek tesis dışında sırada bekleyen ziyaretçiler için görünür bekleme kuyrukları sağlanması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Çalışanlar ve ziyaretçilerin yakın temasta bulunması gereken yerlerde pleksiglas bölücüler kullanılması ifade edilmiştir (URL 18).

Singapur'da da Türkiye ile benzer bir tedbir olarak mümkün olduğunca online bilet satın alma ve elektronik ödeme yöntemlerinin teşvik edilmesi tercih edilmektedir ve giriş-çıkışlar tek bir yer ile sınırlandırılmaktadır. Aynı zamanda gişelerde göstergeler ve fiziksel engeller ile 1 metrelik sosyal mesafe kurallarına uyulmasının sağlanabilirliğine uyulmaktadır (URL 20).

3.2.3. Turizm Etkinliklerinin Azaltılması

Covid-19 nedeniyle müze ve ören yerleri gibi kültürel miras yapılarında pandemi dönemi öncesinde yapılmakta olan sergi, konser, tiyatro vb. etkinlikler salgın sürecinde sosyal mesafeyi korumanın bu tür etkinliklerdeki zorluğundan dolayı yapılamamaktadır. Dolayısıyla bu tür etkinlikler işletmeler özelinde ya tamamen iptal edilmiş ya da ziyaretçi sınırı getirilerek azaltılmıştır.

Türkiye'de bu doğrultuda kültürel etkinliklerin yapıldığı yerlere maske takılarak girilmesi, içeride de takılmasının sürdürülmesi kuralı getirilmiştir. Pandemi dönemi öncesinde İzmir Efes Antik Kenti'nde sanatçılar tarafından konserler verilmekteydi. Yeni normalleşme dönemine geçişle birlikte bu etkinlikler yavaş yavaş tekrardan yapılmaya başlanmıştır. Bu etkinliklerden açık hava konserlerinde Sağlık Bakanlığının hazırladığı rehber (Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi) dikkate alınmaktadır (URL 17).

Toronto'da ise organize edilmiş etkinlikler, sunumlar ve gösterilerin fiziksel mesafe sağlanarak kapalı mekanlarda en fazla 10 kişiyle sınırlandırılması şartı getirilmiştir. Girişte, herhangi bir anda izin verilebilecek maksimum ziyaretçi sayısını gösteren bir tabela konumlandırılması belirtilmiştir. Ziyaretçi girişini kontrol etmek için girişte bir çalışan bulundurulması gerekliliği üzerinde durulmuştur (URL 18).

3.2.4. Ziyaretçi Sayısının Sınırlandırılmasına Yönelik Tedbirler

Ziyaretçi sayısının sınırlandırılmasına yönelik tedbirler sadece kapalı hacimler için değil aynı zamanda açık hava dolaşım imkânı sunan ören yerleri gibi, açık hava müzeleri gibi kültür mirası yapılarda da önem arz eden tedbirlerdendir.

Toronto'da da bu amaçla şu şekilde çevresel tedbirler alınmıştır: ''Tek seferde müze veya tesise girmesine izin verilen ziyaretçi sayısı sınırlandırılmalıdır. Bunun için yalnızca randevu sistemi ile geçiş yapılabilir. Ziyaretçi girişini kontrol etmek için girişe bir çalışan yerleştirilmelidir. Tesise giren ve çıkan kişi sayısı izlenmelidir. Ziyaretçilerin tesise varmadan önce çevrimiçi olarak bilet satın alması teşvik edilmelidir. Ziyaretçiler arasındaki etkileşimi sınırlandırmak için biletlere zamanlı giriş varışların ve ayrılışların kademeli planlaması yapılmalıdır (URL 18).

İngiltere'de ise belirli alanlarda sosyal mesafeyi koruyacak şekilde ziyaretçi sayısının belirlenmesi konusu üzerinde durulmuştur. Toplam zemin alanı ve olası sıkışma noktaları ve yoğun alanlar hesaba katılarak bu tedbir uygulanmıştır (URL 19).

3.2.5. Ziyaret Sırasında Belirli Bir Rota (Yol) İzlenmesi

Açık hava müzeleri, açık hava ören yerleri gibi kültür miraslarında kapalı mekanlarda olduğu gibi açık alanlarda da önceden belirlenmiş tur rotaları oluşturulması sosyal mesafenin korunması konusunda önemli tedbirlerden biridir.

Türkiye'de bu konuda açık mekanlara hizmet eden tesis içerisindeki ziyaretçiler ve personel arasındaki fiziksel mesafeyi korumak adına ziyaretçi akışı yönlendirilmesi yapılmıştır (URL 17).

İngiltere'de ise bu tedbir şu şekilde gerçekleşmiştir: '' Ziyaretçiler arasındaki iletişimi azaltmak için izlenecek rotanın düzenlenmesi ziyaretçilerin nasıl bir dolaşım izlediği incelenerek karar verilmelidir ve mümkün olduğunca tek yönlü akış şeklinde planlanmalıdır.'' (URL 19).

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Çin'in Wuhan şehrinde 2019 yılı aralık ayında ortaya çıkan yeni korona virüs salgınının Dünyada geniş çapta yayılım göstermesi ve insan sağlığı için çok ciddi bir tehdit oluşturması, yaşam şekillerinin kısa sürede gözden geçirmesi zorunluluğunu göstermiştir. Bu kapsamda, sağlık sektöründen eğitim sektörüne, bilimden kültür ve sanat alanına kadar tüm dünya yeni korona virüsün etkisi altında kalmıştır. Böylelikle, müze ve ören yerleri gibi kültürel miras yapılarında Dünya Sağlık Örgütü 11 Mart 2020'de yeni korona virüs sebebiyle pandemi ilân etmesi ile ele alınan önlemler incelenmiştir. Çalışma sürecinde de yapılan literatür taraması sonrasında mekânı tanımlayan 2 farklı sınıflama kapsamında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- Yeni normalleşme sürecinde Tablo 1'de sınıflanmış olan çevresel ve mekânsal önlemler arasında yer alan temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri, anons ve bilgilendirici levhalar, gerektiği zaman çalışanlar tarafından yapılan uyarılarla, ziyaretçi sayısının sınırlandırılmasıyla, bekleme alanlarında zeminde işaretlemeler yapılarak, çalışanların tedbirler konusunda bilinçlendirilmesiyle ve bunun gibi daha birçok tedbir ile toplum sağlığı korunarak salgının kontrolü sağlanmıştır. Tarihi alanlarda alınan bu tedbirlerin salgının kontrolüne katkı sağlayabileceği görülmektedir.
- Pandemi döneminde oldukça uzun bir süre kapalı kalan kültür miraslarının, yeni normalleşme sürecine geçişle birlikte kültürel yapılarda, başında az olan ziyaretçi sayısının gün geçtikçe artması kültürel mirasın sürekliliğinde alınan mekânsal ve çevresel tedbirlerin katkı sağlamış olduğunu kanıtlar niteliktedir.
- Her ne kadar iç mekanlarda düzenli ve sık bir şekilde hijyen tedbirleri uygulansa da bunların dış mekanlarda da uygulanmasının önemi ortaya konmuştur. Örneğin Göbekli Tepe, Pamukkale gibi ören yerlerinde ziyaretçiler için oluşturulmuş olan yollarda da belirli aralıklarla dezenfeksiyon işlemlerinin yapılması gerekliliği bunu göstermektedir. Böylelikle Pandemi süreci zorunlu çevresel önlemlerin alınmasının zorunluluğunu ortaya koymuş; pandemi sonrası da benzer önlemlerin devamlılığı sağlanmalıdır.
- Pandemi dönemi öncesinde iç mekanlarda temizlik sıklığı, pandemi ilan edilmesiyle birlikte arttırılmıştır. Böylelikle sadece covid-19 değil tüm bulaşıcı hastalıkların yayılmasını önleyebilecek, toplum sağlığı için dünyadaki önemli tedbirler alınmasının gerekliliği konusunda bilinç oluşması sağlanmıştır. Tüm bunlar, Pandemi koşullarının mekânsal önlemlerin artmasını sağlamış; süreçte iç mekân tasarımları etkilenerek, farklı önerilerin geliştiği görülmüştür.
- Pandemi sürecinin ne zaman sona ereceği bilinmemektedir. Bu sebeple alınan tüm önlemlerin de bu süreç devam ettiği sürece sürekliliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu önlemlerden kısa süreli olarak hızlı bir çözüm şeklinde planlanan bilgilendirmeye yönelik tedbirler için kullanılan göstergelerin, levhaların ve mekanlarda, açık alanlarda kurulan çeşitli dezenfeksiyon noktalarının bir tasarım unsuru haline getirilip kültürel mirasın mekânsal ve tarihi değerine etkisi düşünülerek belki de yeninden kurgulanması tarihi çevreler için önem arz eden bir konu haline gelmektedir.

- Normalleşme sürecinin kontrolünü sağlamak amacıyla yapılan düzenli temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin uzun vadede gerek kapalı mekân şeklindeki gerekse açık alan şeklindeki kültürel mirasa ve aynı zamanda ziyaretçilere; kullanılan kimyasal maddeler sebebiyle olumsuz yönde etkilerinin olabileceği öngörülmektedir. Bu öngörüyle birlikte tarihi eserlerin ve çevrelerin bu dış etkenlere karşı korunmasını sağlamak amacıyla da çeşitli tedbirlerin alınması önemli bir konu haline gelmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ertürk, N. (2020), ''Müzeler Karantinada! Museums in Quarantine!'' Turkish Studies, 15(4), 389-402.
2. Kasapoğlu Akyol, Pınar. (2020), ''Covid-19 Küresel Salgın Dönemi ve Sonrası Müze Etkinlikleri'' Millî Folklor, 127(Güz 2020): 72-86.
3. Khan, Ashfak Ahmad. (2020), ''Covid-19 Salgınının Turizm Üzerindeki Etkileri: Safranbolu Miras Kenti Örneği'' İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi,8(2), 28-37.
4. Şen, Demir. (2020), ''Türkiye'de Covid-19 sürecinde turizmle ilgili yayınlanan genelgelerin analizi'' International Journal of Social Sciences and Education Research, 6(4), 491-500.
5. URL 1. Museum of Science - Pandemic Response Policy.pdf
6. URL 2. Coronoa-Virus-Strategies_DRAFT-003.pdf
7. URL 3. NEMO_COVID19_Report_12.05.2020.pdf
8. URL 4. https://www.theartnewspaper.com/news/the-long-road-to-normality
9. URL 5. https://www.aa.com.tr/tr/koronavirus/kapadokya-pandemi-surecinde-gunubirlikci-yerli-turistleri-agirliyor/1944286
10. URL 6. http://www.architectureandtravel.com/europe/50-beautiful-cities-no-46-vienna-austria/
11. URL 7. https://blog.radissonblu.com/old-town-warsaw/warsaw-royal-castle-poland/
12. URL 8. https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/pamukkaleyi-2020de-625-bin-kisi-ziyaret-etti/2095423
13. URL 9. https://www.aa.com.tr/tr/yasam/kontrollu-normallesme-kapadokyadaki-isletmecileri-sevindirdi/2162998
14. URL 10. https://www.turktoyu.com/etiket/ilginc-yer-sekilleri
15. URL 11. https://www.alanyaexcursion.net/index.php?142=detay&id=43&dil=en
16. URL 12. https://basin.ktb.gov.tr/TR-255214/2020-patara-yili-ilan-edildi.html
17. URL 13. https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/patara-doga-tarih-ve-kulturle-bas-basa-bir-tatil-imkani-sunuyor/1870303
18. URL 14. https://www.aa.com.tr/tr/pg/foto-galeri/patara-antik-kentinde-restorasyon-sonrasi-ilk-konser/0
19. URL 15. https://www.haber7.com/seyahat/haber/3035671-patara-antik-kentinde-tum-zamanlarin-ziyaretci-rekoru
20. URL 16. https://www.aa.com.tr/tr/kultur-sanat/patara-antik-kenti-eski-ihtisamina-kavusuyor-/1986284
21. URL 17. https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66393/covid-19-salgin-yonetimi-ve-calisma-rehberi.html
22. URL 18. https://www.toronto.ca/home/covid-19/covid-19-reopening-recovery-rebuild/covid-19-reopening-guidelines-for-businesses-organizations/covid-19-guidance-cultural-heritage-institutions-attractions/
23. URL 19. https://www.gov.uk/guidance/working-safely-during-coronavirus-covid-19/heritage-locations
24. URL 20. https://www.nhb.gov.sg/what-we-do/our-work/sector-development/museum-roundtable/safe-management-measures-for-museum-stakeholders
25. URL 21. https://www.ktb.gov.tr/TR-268101/kultur-ve-sanat-tesislerinde-kontrollu-normallesme-sure-.html

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA BİYOMALZEMELERİN MİMARİDE KULLANIMI: ZEYTİNYAĞI ÜRETİM ATIĞI 'PİRİNA'

USING OF BIOMATERIALS IN ARCHITECTURE IN TERMS OF SUSTAINABILITY: OLIVE OIL PRODUCTION WASTE 'PRINA'

Ezgi UYAR SUN

Yüksek Lisans Öğrencisi, Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-3249-985X

Doç. Dr. Cahide AYDIN İPEKÇİ

Gebze Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0003-3170-4628

ÖZET

Nüfus artışı ile birlikte artan tüketim, şehirleşme ve teknolojik gelişmeler; beraberinde atık miktarının artmasına, doğal kaynakların tükenmesine ve çeşitli çevre sorunlarına neden olmaktadır. Endüstriyel üretim süreçlerinde kullanılan kaynaklar, üretim için ihtiyaç duyulan enerji miktarı ve üretim süreci; ekolojik tasarımın ve biyomalzeme kullanımının artmasına sebep olmuştur. Yapı sektörü nüfus artışından en çok etkilenen; enerji tüketim miktarı, kaynak kullanımı ve atık oluşumu ile çevre sorunlarına en çok yol açan sektörlerin başında gelmektedir. Sürdürülebilirlik bağlamında, olumsuz etkileri en aza indirmek amacıyla yapılan çalışmalar arasında alternatif yapı malzemesi üretimi ve mimaride kullanımı öne çıkmaktadır. Bu malzemelerin üretiminde ise, canlı organizmalardan, bitkilerden ya da tarımsal atıklardan elde edilen, tehlikeli madde içermeyen, kullanım ömrü sonunda doğaya zarar vermeden yok olabilen biyomalzemeler tercih edilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda dünya zeytinyağı üretiminde ilk beş ülke arasında yer alan Türkiye'de zeytinyağı üretim atıklarından pirinanın biyomalzeme özelinde yapı malzemesi olarak değerlendirilmesi konusunda bir ön araştırma yapılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda; ilk olarak biyomalzeme, pirina ve mimaride kullanımları hakkında literatür araştırması yapılmıştır. Zeytinyağı üretim süreci ve oluşan atıkların kullanımları ile ilgili olarak Bursa'nın Orhangazi ilçesi, Dutluca Köyü'nde bulunan bir zeytinyağı üretim tesisi gözleme dayalı incelenmiştir. Literatür taraması sonucunda uluslararası çalışmalarda pirinanın, ısı ve ses yalıtım malzemesi üretiminde kullanılabilir olduğu, ancak konu ile ilgili ulusal çalışmaların yeterli olmadığı ve Türkiye'de genellikle yakıt olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Türkiye'nin zeytinyağı üretiminde önemli bir paya sahip olması nedeniyle, değerli bir atık olan pirina ile ilgili araştırmaların yapılması son derece önemlidir. Bu çalışmanın konu ile ilgili yapılacak olan araştırmalar için kaynak niteliği taşıdığı ve katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mimarlık, Yapı Malzemesi, Biyomalzeme, Atık, Pirina

ABSTRACT

Increasing consumption, urbanization, and technological developments, along with population growth, causes an increase in the amount of waste, depletion of natural resources and various environmental problems. The resources used in industrial production processes and the amount of energy needed for production have led to an increase in ecological design and the use of biomaterials. The construction sector is one of the leading sectors that causes environmental problems with the amount of energy consumption, resource use and waste generation. In terms of sustainability, the production of alternative building materials and their use in architecture stands out among the studies carried out to minimize the negative effects. In the production of these materials, biomaterials obtained from living organisms, plants or agricultural wastes that do not contain dangerous substances and can be lost without harming nature at the end of their useful life have started to be preferred. In this context, it is aimed to conduct preliminary research on the utilization of prina (olive pomace), one of the olive oil production wastes, as a building material specific to biomaterials in Turkey, which is among the top five countries in the world's olive oil production. To this extent, a literature search was conducted on biomaterials, prina, and their use in architecture. An olive oil production facility located in Dutluca Village, Orhangazi district of Bursa, was investigated based on observation regarding the olive oil production process and the use of the wastes generated. As a result of the literature review, it has been determined that prina can be used in the production of heat and sound insulation materials in international studies, but national studies on the subject are not sufficient and it is generally used as fuel in Turkey. Since Turkey has an important share in olive oil production, it is extremely important for Turkey to conduct research on prina, which is a valuable waste. It is thought that this study will be a source and contribute to future researches on the subject.

Keywords: Architecture, Building Material, Biomaterial, Waste, Prina (Olive Pomace)

1. GİRİŞ

Endüstrileşme ve teknolojik gelişmeler ile birlikte enerji kaynaklarının ve ham maddenin tüketilmesindeki artış, beraberinde atık miktarının artmasına ve çeşitli tedbirlerin alınmasına neden olmaktadır. Yapı sektörü de kentleşmenin artmasıyla gelişmekte, kaynak tüketimi ve atık oluşumuna etki etmektedir. Bu sebeple, yapı sektörünün neden olduğu olumsuz etkilerin en aza indirilmesi amacıyla, sürdürülebilirlik bağlamında kaynak tüketimine alternatif yollar aranmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, ekolojik tasarım ve biyomalzemelerin yapı malzemesi üretiminde kullanılması ön plana çıkmakla birlikte umut verici çözümler sunmaktadır. Biyomalzemelerin ve geri dönüştürülmüş malzemelerin yapı malzemesi olarak kullanılması, yapı sektörünün çevreye olan etkilerini ve ürettiği atıkları önemli ölçüde azaltmaktadır. Son yıllarda, atık miktarını azaltmaya yönelik olarak benimsenen sıfır atık politikası ile birlikte, üretimler sonucu oluşan atıkların değerlendirilmesi ve farklı alanlarda kullanılması mümkün kılınmaktadır.

Türkiye zeytin üretiminde dünyada 3'üncü, zeytinyağı üretiminde 5'inci sıradadır (URL 1). Oldukça zengin zeytin ağacı varlığına sahip ülkemizin zeytin ve zeytinyağı üretimindeki payı göz önüne alındığında, üretim sonucunda oluşacak atıkların değerlendirilmesi sıfır atık politikasının sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu hedef doğrultusunda, çalışmanın amacı, zeytinyağı üretim atıklarından pirinanın kullanım alanları ile ilgili literatür araştırması yapmak ve yapı malzemesi olarak değerlendirilmesi konusunda bir ön çalışma oluşturmaktır. Çalışma kapsamında; biyomalzemeler, biyomalzemelerin mimaride kullanım alanları ele alınmış; zeytinyağı üretim süreçleri, üretim sonucu oluşan atık malzemeler, kullanım alanları ve üretim atıklarından biri olan pirinanın mimaride kullanımı incelenmiştir. İncelemeler sonucunda ulaşılan veriler ile bu çalışmanın, pirina atıklarının değerlendirilmesi ve mimaride kullanılması ile ilgili yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma materyalini, zeytinyağı üretim atığı pirina özelinde biyomalzemeler oluşturmaktadır. Mimaride kullanılan biyomalzemeler genel materyal olarak incelenmiş, değerli bir biyomalzeme olan pirinanın kullanım alanları ve mimaride kullanım potansiyelleri üzerinde durulmuştur. Çalışmada materyal olarak konu ile ilgili ulusal ve uluslararası yayınlar ve veri tabanlarından yararlanılmıştır.

Çalışmada yöntem olarak, literatür araştırması ve alan çalışması adımları izlenmiştir. Konu ile ilgili yapılan literatür araştırmasının ardından; çalışma alanı olarak belirlenen, Bursa'nın Orhangazi ilçesi Dutluca Köyü Körfezim Yağhanesi'nde zeytinyağı üretim süreçlerinin incelenmesine yönelik alan çalışması yapılmıştır. Üretim süreçlerinde oluşan atıkların özellikleri ve değerlendirildikleri sektörlerle ilgili de literatür araştırması yapılmış ve atık pirinanın mimaride yapı malzemesi olarak değerlendirilmesi üzerine yoğunlaşılmıştır.

2.1. Biyomalzeme ve Mimaride Kullanımı

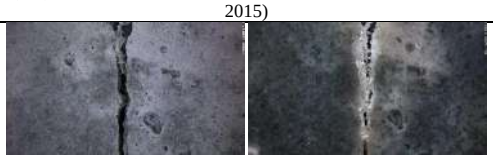
Biyomalzeme sözcüğünün genel ve medikal olmak üzere iki tanımı bulunmaktadır. Genel tanımı; bitkiler, hayvanlar veya herhangi bir canlı organizma tarafından doğal olarak üretilen, malzeme ya da yakıt olarak kullanılabilen maddeleri ifade etmektedir. Medikal tanımı ise; tıbbi bir cihazın parçası olarak, canlı dokuya entegre edilmeye uygun, doğal ve sentetik malzemeleri ifade etmektedir. (URL 2).

Dünya nüfusundaki artış; inşaat talebi, enerji ve kaynak kullanımı ile atık üretimindeki artışı da beraberinde getirmektedir. Meydana gelen olumsuz etkilerin önüne geçmek ve sürdürülebilir bir gelecek için "üret, kullan ve at" anlayışının dışına çıkıp; mevcut kaynakları kullanmanın alternatif yolları mimaride de aranmaktadır. Bu amaçla, insan sağlığına ve doğaya zarar vermeyen, canlı organizmaların tasarımda temel bileşenleri oluşturduğu, biyo esaslı yapı malzemeleri elde edilip uygulanmaktadır

(Ghazvian, 2019). 20. yüzyılın başlarından itibaren kullanımı yaygınlaşan kimyasallar ve sağlığı tehdit eden bileşenlerle elde edilen malzemeler, kullanım ömrü sonunda tehlikeli atık haline gelmektedir. Bu malzemeler yerine; canlı bir organizmadan, bitkilerden ya da tarımsal atıklardan elde edilen malzemelerin kullanımı, geri dönüştürülebilir olmaları veya çevreye zarar vermeden yok olabilmeleri ile de oldukça önemlidir (Hebel, 2017).

Ahşap, kenevir, keten, bambu lifi, hindistan cevizi lifi, su kabağı lifi, koyunyünü, bakteriler ve miselyum biyomalzeme tanımına giren malzemeler olarak literatürde yer almaktadır (Tablo 1). Bunların arasında tarımsal bir atık olan zeytinyağı üretim atığı pirina da biyomalzeme olarak kabul edilmektedir.

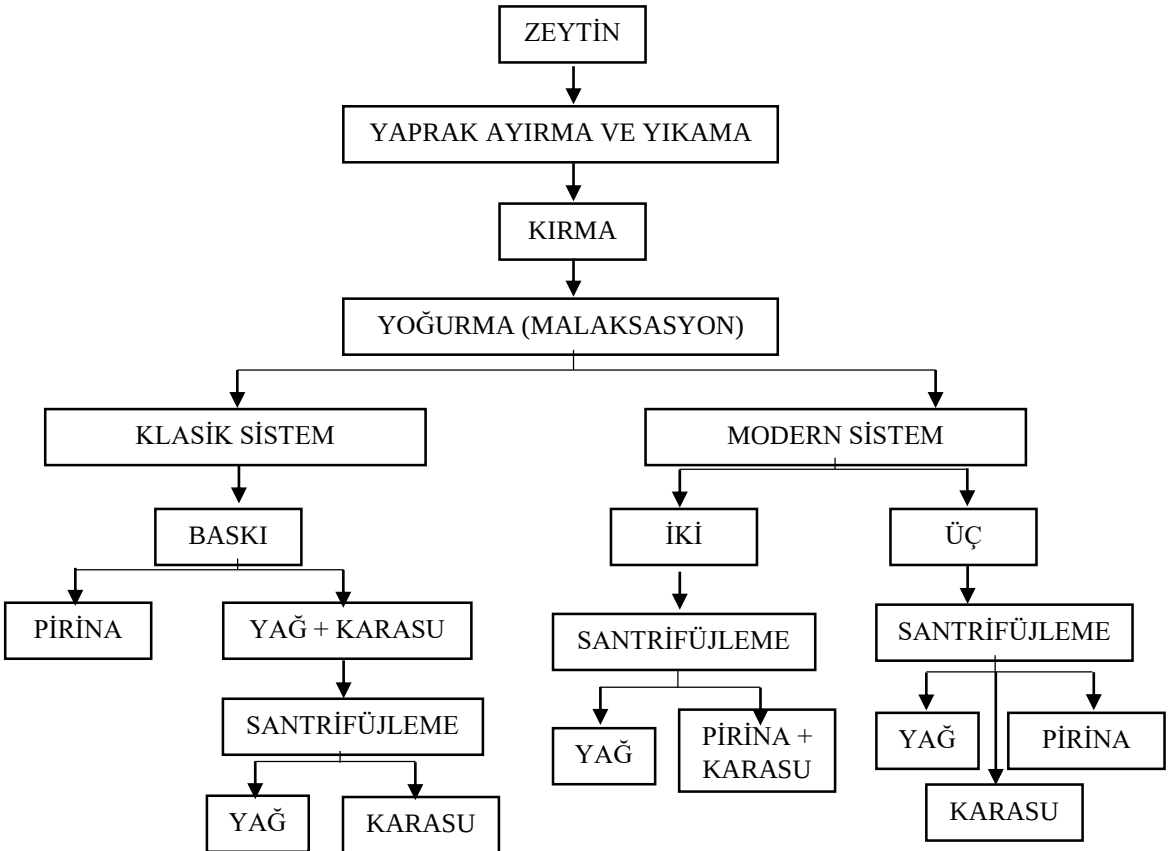
Tablo 1. Mimaride Kullanılan Biyomalzeme Örnekleri

BİYOMALZEME ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMA
 Ahşap Yapı Malzemesi (Takano, 2015)	**Ahşap;** düşük ısı iletkenliği ve iyi akustik özelliklere sahip, iç ve dış mekânda kullanılabilen biyomalzemelerden biridir (Sandak vd, 2019).
 Kenevirden Elde Edilen Levha (Reh ve Barbu, 2017)	**Kenevir,** sağlam liflerden oluşan sap kısmı ve nem emici özelliği bulunan çekirdeği sayesinde, yüksek akustik ve ısı yalıtımı özelliği gösteren bir biyomalzemedir (Reh ve Barbu, 2017).
 Keten ve Ketenden Elde Edilen Yalıtım Malzemesi (Babenko vd, 2018)	**Keten;** güçlü liflere sahip bir biyomalzemedir. Keten levhalar; ortalama %70 ketenden elde edilen, yonga ve talaş gibi küçük ahşap parçalar da içeren, hafif ve yangın dayanımına sahip malzemelerdir (Reh ve Barbu, 2017). Ketenden elde edilen levhaların, etkin bir ısı yalıtım malzemesi olarak kullanılabileceği tespit edilmiştir (Babenko vd, 2018).
 Bambudan Elde Edilen Levha (Nguyen vd, 2017)	**Bambu;** düşük yoğunluğa sahip, malzemenin termal özelliklerine katkı sağlayan bir biyomalzemedir (Knapic vd, 2017).
 Hindistan Cevizi Lifinden Elde Edilen Test Numunesi (Rozli vd, 2010)	**Hindistan cevizi lifi,** oldukça iyi akustik özelliklere sahip olan bir biyomalzemedir. Hindistan cevizi lifinden elde edilen yalıtım malzemelerinin ses emiciliğinin empedans tüpü ile test edildiği çalışmada; hem düşük hem de yüksek frekanslarda iyi akustik özellik gösterdiği tespit edilmiştir (Rozli vd, 2010).
 Su Kabağı Lifleri (Keskin ve Yılmaz, 2020)	**Su kabağı lifi,** içeriğinde selüloz ve odun özü bulunduran, ham madde olarak kullanıldığı yapı malzemelerine ses yutucu özellikler kazandıran bir biyomalzemedir (Keskin ve Yılmaz, 2020).
 Koyunyününden Elde Edilen Yalıtım Malzemesi (Olfaz ve Tüfekci, 2015)	**Koyunyünü,** ısı iletkenlik katsayısının düşük olması nedeniyle Avrupa Birliği'nde 2003 yılı itibariyle yapı malzemesi olarak kabul gören bir biyomalzemedir. Yapılan incelemeler ısı yalıtımının yanı sıra, ses yutma özelliğinin de etkili olduğunu göstermektedir (Olfaz ve Tüfekci, 2015).
 Bacillus Pseudofirmus ve Sporosarcina Pasteurii Bakterilerinin Betondaki Çatlağı İyileştirmesi (URL 3)	**Bakteriler**, canlı organizma olarak yapı malzemesine katkı sağlayan biyomalzemelerdir. Bacillus Pseudofirmus ve Sporosarcina Pasteurii bakterileri, beton çatlaklarının iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Beton karışımı içerisine küçük kapsüller şeklinde eklenerek, yapı elemanında oluşan çatlaklara suyun girmesi ve temas etmesi halinde aktif hale gelmektedir. Bakteriler, kalsiyum laktatla beslenerek çatlaktaki boşluğu dolduran kireçtaşı üretmektedir (URL 3).
 Miselyum Mantarından Elde Edilen Akustik Panel (URL 4)	**Mantarlar,** mimaride kullanılan bir diğer canlı organizmadır. Mantarların lifli kök sistemi, **miselyum,** organik malzemeler üzerinde büyüme eğilimindedir ve bu malzemeleri minerallere dönüştüren enzimler üretmektedir (Souza, 2020). Miselyumdan akustik ve yangın dayanımlı yapı malzemeleri elde edilmektedir (URL 4).

2.2. Zeytinyağı Üretim Atığı Pirina

Yapı malzemelerinin çevreye ve insan sağlığına zararlı etkilerinin giderilmesi için, petrol türevli içerikler yerine; geri dönüştürülebilir, doğaya dost tarımsal atıkların kullanılması sürdürülebilirlik bağlamında oldukça önemlidir (Çolakoğlu, 2018). Tarımsal atıkların, yapı sektörü için değerli bir kaynak niteliği taşımasından yola çıkılarak; zeytin ağacı varlığı bakımından oldukça zengin olan Türkiye'de, zeytinyağının üretimi sonucunda ortaya çıkan atıklardan pirinanın, yapı malzemesi üretiminde değerlendirilmesi üzerine çalışmaların incelenmesi amacıyla; öncelikle zeytinyağı üretimi, ardından pirina ele alınmıştır.

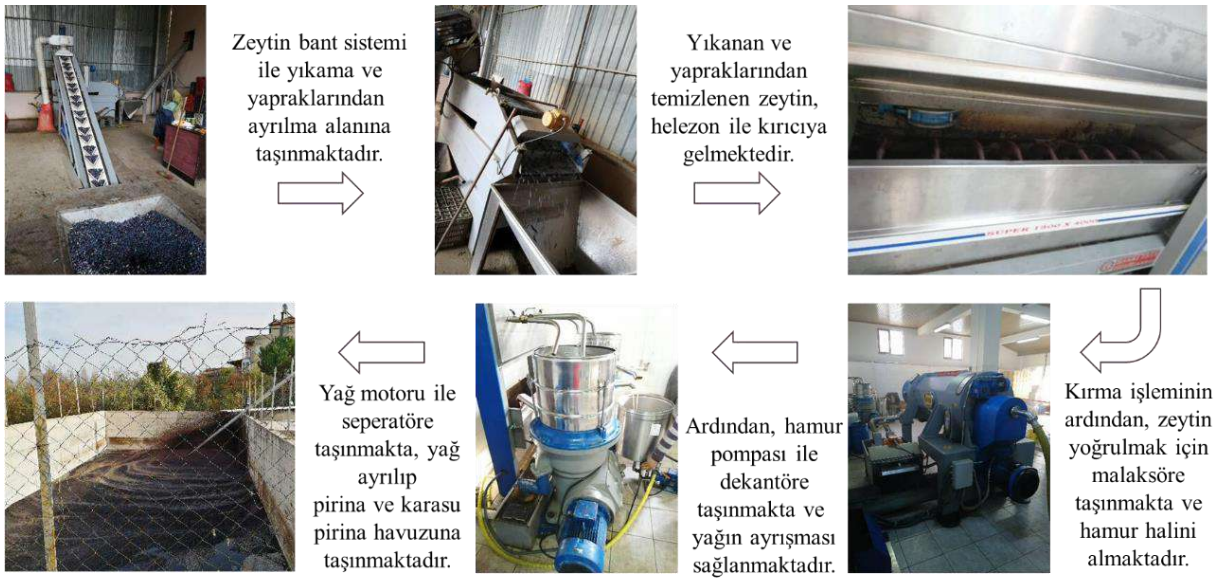
Zeytinyağı üretiminde geleneksel (klasik) ve modern yöntemler uygulanmaktadır. Her iki yöntem için de zeytin, taşıyıcı bantlardan geçerek, yapraklarından ve yabancı maddelerden arındırılmakta ve yıkanmaktadır. Klasik sistemde yıkanan zeytinler sıcak su ilave edilerek öğütülüp yoğurulmakta; yoğurma işleminin ardından, baskılama yapılarak, pirina ve yağ+karasu elde edilmektedir. Ardından yağ ve karasu düşey santrifüj veya dekantör ile birbirinden ayrılmaktadır (Karaca vd, 2015). Modern yöntemde ise, sistem kendi içinde 2 fazlı ve 3 fazlı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. 3 fazlı sistemde, yapraklarından ayrılıp yıkanan zeytin, sıcak su ile birlikte, kırma ve yoğurma işlemi ile öğütülmekte, bu yoğurma işlemine "malakser" denmektedir. Yoğurulmuş zeytinler, santrifüj makinasına alınmakta, su ve yağın yoğunluk farkının da etkisiyle, çok hızlı yatay santrifüjlerle birbirinden ayrılmaktadır. Elde edilen ürünler; yağ, pirina ve karasudur. 2 fazlı sistemde ise, yıkanan zeytin dekantörde, parçalanmakta ve pasta haline getirilmekte, ardından yatay santrifüjlerin merkez kaç kuvveti etkisiyle birbirinden ayrılmaktadır. Oluşan ürünler; yağ ve pirina+karasudur (URL 5) (Şekil 1).



Şekil 1. Zeytinyağı Üretim Şeması (Erdem vd, 2015 kaynağından düzenlenmiştir.)

2 fazlı üretim, 3 fazlı üretime kıyasla daha az su tüketmekte, buna bağlı olarak daha az atık su oluşumuna neden olmaktadır. İki üretimde de aynı miktarda zeytin işlendiğinde, 2 fazlı sistemde oluşan pirina miktarı, 3 fazlı sistemde oluşan pirina miktarının yaklaşık 1,8 katına eşittir. Ayrıca, 3 fazlı üretimde oluşan pirina yığın şeklinde depolanabilirken, 2 fazlıda oluşan pirina için pirina havuzlarına ihtiyaç vardır. Bu nedenlerden dolayı, 2 fazlı üretim daha çevreci bir üretim yöntemidir (Murat Hocaoğlu vd, 2018).

Çalışmada kapsamında, Bursa'nın Orhangazi ilçesi Dutluca Köyü'nde Körfezim Yağhane'sinde 29 Kasım 2020 tarihinde yapılan alan incelemesinde modern üretim sistemlerden 2 fazlı üretimin uygulandığı gözlemlenmiştir (Şekil 2). Tesiste işlenen zeytin miktarı, zeytinin yıllık verimine göre, 300-1000 ton aralığında değişmekte; üretim sonucu oluşan pirina ve karasu atıkları işlenmek üzere Balıkesir / Havran'daki Solvent Bitkisel Yağ Sanayi Tesisi'ne gönderilmektedir (Körfezim Dutluca Yağhanesi, 2020).



Şekil 2. Çalışma Alanında Zeytinyağı Üretim Aşamaları (Ezgi Uyar Sun Fotoğraf Arşivi, 2020)

Zeytinlerin sıkılmasının ardından; çekirdek, kabuk ve posasından oluşan ürüne **pirina** adı verilmektedir. Zeytinden oluşan yağ ve pirina miktarı; zeytinin cinsine ve sıkım yöntemine göre değişmekte olup, ortalama 100 kg zeytinden 25 kg zeytinyağı, 35-45 kg pirina elde edilmektedir. Zeytinyağı üretim tesislerinde üretilen pirinalar %60-75 nem içeriğine sahip olarak pirina işleme tesislerine gönderilmektedir (URL 5). Pirina ile ilgili yapılan çalışmalarda, pirinanın genel özellikleri ile ilgili bilgiler aşağıdaki tablolarda verilmiştir (Çizelge 1, Çizelge 2).

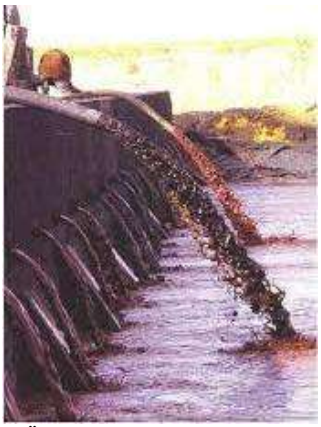
Çizelge 1. Ham Pirinanın Temel Karakteristikleri (Akın, 2005 kaynağından düzenlenmiştir.)

Parametreler	**Miktar Aralığı**
Nem (%)	55.6-74.5
pH (suda)	4.86-6.45
Elektriksel İletkenlik (dSm^{-1})	0.88-4.76
Organik Madde (gKg^{-1})	848.9-976.0
Lignin (gKg^{-1})	323.0-556.5
Selüloz (gKg^{-1})	140.2-249.0
Hemiselüloz (gKg^{-1})	273.0-415.8
Toplam Organik Karbon (gKg^{-1})	495.0-539.2
Toplam Azot (gKg^{-1})	7.0-18.4
C/N Oranı	28.2-72.9
Toplam Yağ (gKg^{-1})	77.5-194.6
Suda Çözülebilir Karbonhidratlar (gKg^{-1})	12.9-164.0
Suda Çözülebilir Fenoller (gKg^{-1})	6.2-23.9
Fosfor (gKg^{-1})	0.7-2.2
Potasyum (gKg^{-1})	7.7-29.7
Kalsiyum (gKg^{-1})	1.7-9.2
Magnezyum (gKg^{-1})	0.7-3.8
Sodyum (gKg^{-1})	0.5-1.6
Demir (gKg^{-1})	78-1462
Bakır (gKg^{-1})	12-29
Mangan (gKg^{-1})	5-39
Çinko (gKg^{-1})	10-37

Çizelge 2. Yağsız Pirinanın Temel Karakteristikleri (Akın, 2005 kaynağından düzenlenmiştir.)

Pirina	**Azot (N) %**	**Karbon (C) %**	**Kükürt (S) %**	**Hidrojen (H) %**
Yağsız Pirina	0.76	43.6	0.21	5.71

Pirinanın yanı sıra, zeytinyağı üretim atığı olan zeytin karasuyu; sahip olduğu yüksek organik içerik ve fenolik bileşikler nedeni ile koyu renk, kötü koku ve kirletici etkilere neden olmaktadır (Erdem, 2015). Günümüzde zeytinin karasuyu çevreye zarar verdiğinden dolayı ayrılmamakta, zeytinyağı üretim tesisinde pirina ile birlikte depolanmaktadır. Karasu yüksek miktarda şeker içermesi sebebiyle, göl ve deniz gibi su kaynaklarındaki mikroorganizma artışına neden olmaktadır. Bu artış, sudaki çözünmüş oksijeni tüketmekte ve sularda yaşayan canlı organizmalar için tehlike oluşturmaktadır (Yıldırım, 2014) (Şekil 3).



Şekil 3. Zeytinyağı Üretim Atığı Zeytinyağı Karasuyu (Ekici, 2010)

3. BULGULAR

Literatür araştırması ve alan incelemesi sonucunda zeytinyağı üretim atığı pirina ile ilgili çalışmalara ulaşılmış, ancak mimaride yapı malzemesi üretiminde kullanılabilirliği konusunda sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır.

Zeytinyağı üretim tesislerinde toplanan pirina, pirina üretim tesislerine gönderilmekte, nem ve yağdan maksimum düzeyde arındırılarak kurutulmaktadır. Kurutulma işlemlerinin ardından pirina yağı ve kuru pirina elde edilmektedir. Sahip olduğu enerji ve düşük kül içeriği nedeniyle elde edilen kuru pirinanın büyük bir bölümü ise yakıt olarak kullanılmaktadır (URL 5). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2015 verilerine göre Türkiye'de faaliyet gösteren 15 pirina tesisinin 14'ünde yakıt olarak değerlendirilmektedir. Bu tesisler; Bergama/İzmir, Ödemiş/İzmir, Gömeç/Balıkesir, Köşk/Aydın, Milas/Muğla (2 tesis bulunmaktadır.), Ayvalık/Balıkesir, Havran/Balıkesir, Edremit/Balıkesir, Nizip/Gaziantep (2 tesis bulunmaktadır.), Altınözü/Hatay ve Hatay merkezdedir. Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik'e göre pirinanın yakıt olarak kullanılabilmesi için, alt ısıl değerinin 3700 kcal/kg, nem içeriğinin %15 ve yağ içeriğinin ise %1,5'un altında olması gerekmektedir (URL 5) (Şekil 4).



Şekil 4. Yakıt Olarak Kullanılan Kuru Pirina (Orpir, t.y)

Alan incelemesinin yapıldığı Dutluca Körfezim Yağhanesi'nde elde edilen pirina ve karasuyun gönderildiği, Havran'daki Solvent Biktisel Yağ Sanayi tesisi ile yapılan görüşmeye göre; öncelikli işlem olarak, %65-70 oranında karasu ile tesise gelen pirinanın su oranı %50'ye düşürülmektedir. Ardından kurutma tavalarında kurutulmaktadır. Bu işleme de "ekstraksiyon" denmektedir. Ekstraksiyon işlemi sonucunda su oranı 0'a yakındır. Oluşan kuru pirinada yağ oranı %0-1,5 arasındadır ve bu tesiste elde edilen kuru pirina yakıt olarak kullanılmaktadır. Tüm bu işlemlerle kuru pirina dışında, yaklaşık %2,7 oranında pirina yağı da elde edilmektedir. Ekonomik değer taşıyan bu yağ, sabun üretiminde kullanılmaktadır (Solvent Bitkisel Yağ Sanayi, 2020). Pirina yağı, rafinasyon işlemlerinden sonra endüstriyel pirina yağı ya da yemeklik pirina yağı olarak kullanılmaktadır. Yemeklik olarak kullanabilmesi için, pirinanın kısa süre içerisinde, taze olarak işlenmesi gerekmektedir (Murat Hocaoğlu vd, 2018).

Yakıt olarak kullanımının yanı sıra pirina, büyükbaş hayvanlar için yem (URL 5), kompost malzeme olarak yüksek organik madde ve mikro besinler içerdiğinden tarımda gübre şeklinde değerlendirilmektedir. Bu sayede toprak kalitesini ve canlı yaşamını artırmaya katkı sağlamaktadır (Gutierrez vd, 2019).

2019 TÜİK verilerine göre, yaklaşık 69 milyon ton kaliteli kaba yem açığı bulunan Türkiye'de (TÜİK, 2019) bu açığı kapatmak için, saman kullanımı ön plana çıkmıştır. Ancak, düşük kaliteli besin içerikli samanın yerine, yüksek kaliteli besin içeriğine sahip yem arayışı yem üretim maliyetlerini artırmıştır. Bu sebeple besin değeri samandan çok daha yüksek olan ve üretim maliyetini düşüren pirina kullanılmaya başlanmıştır. Pirinanın yem ham maddelerinde en fazla %10 oranında, kontrollü olarak kullanılması gerekmektedir (URL 5).

3.1. Pirinanın Mimaride Kullanımı

Literatür araştırmasında, pirinanın yalıtım malzemesi üretiminde doğrudan numune üretimine katılarak kullanılmasının yanı sıra, pirinanın yakıt olarak kullanımı sonrasında çıkan küllerinin de yapı malzemesi olarak değerlendirilmesine yönelik çalışmaya rastlanmıştır.

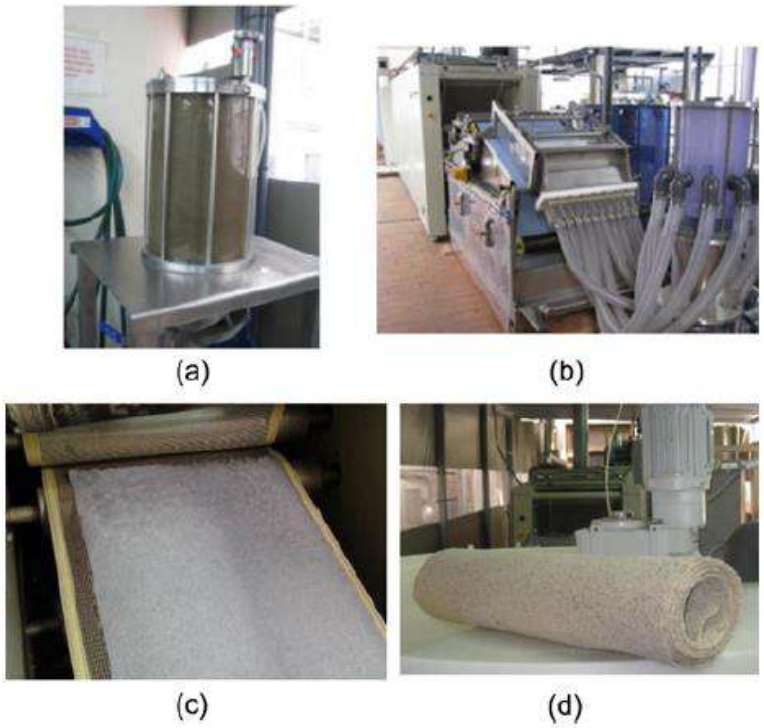
2015 yılında Jose ve Castro tarafından yapılan çalışmada, tuğla üretiminde kil yerine ağırlıkça %10 ila %50 oranında pirina külünün kullanılması ile elde edilen tuğlaların performansları incelenmiştir. Pirina külü oranının ağırlıkça %20'nin üzerinde olduğu numunelerin, yüksek su emme ve düşük basınç dayanımı özelliklerine sahip olduğu, ancak ağırlıkça %20 oranında pirina külü ile elde edilen tuğla test numunelerinin genel standartları sağladığı gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra %20'lik pirina külü içeriğine sahip tuğla numunelerinin ısı iletkenlik testi sonuçları, sadece kil ile üretilen kontrol tuğlaları ile karşılaştırıldığında, ısı iletkenliğinde %14,4-16,8 oranında azalma sağlandığı tespit edilmiş, pirina külü katkılı biyomalzemelerin daha iyi ısı yalıtımı sağladığı sonucuna varılmıştır (Jose ve Castro, 2015) (Şekil 5).



Şekil 5. Killi Tuğla (en üstte-C) ve Ağırlıkça %10-50 Oranında Pirina Külü İçeren Tuğla Numuneleri (Jose ve Castro, 2015)

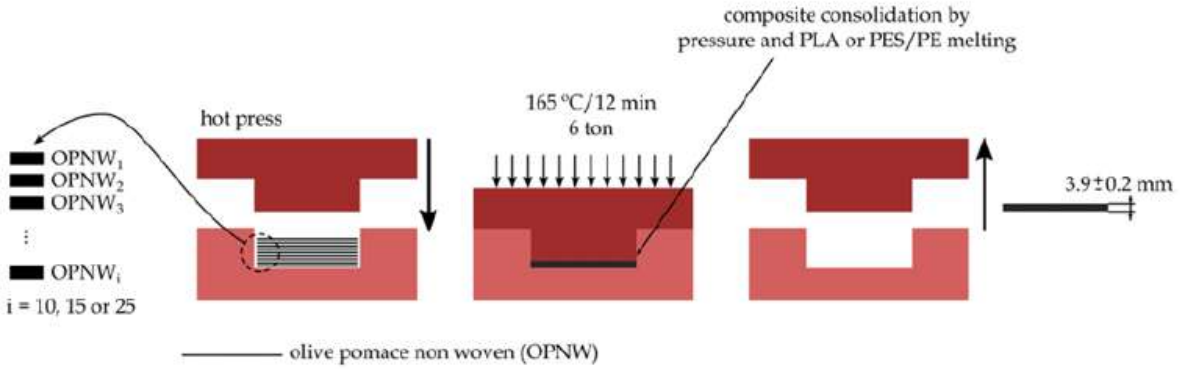
Zeytinyağı üretim atığı pirinanın mimaride yalıtım malzemesi üretiminde doğrudan kullanılması ile ilgili, 2019 yılında İspanya'da Gutierrez ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, sıcak pres kalıplama ve sürekli laminasyon işlemleri ile üretilen pirina katkılı numunelerin akustik ve ısı yalıtımı özellikleri incelenmiştir.

Numune üretiminde; pirina, elyaf ve ısıyla bağlanan liflerden oluşan bir karışım kullanılmıştır. Liflerin homojen dağılımı için su tankına alınan karışım, ardından gözenekli bant sistemine aktarılmıştır. Burada sıcaklığın 190 ºC'ye ayarlandığı sıcak hava ile kurutma gerçekleşmiş ve levhalar (olive pomace non woven) elde edilmiştir (Şekil 6).



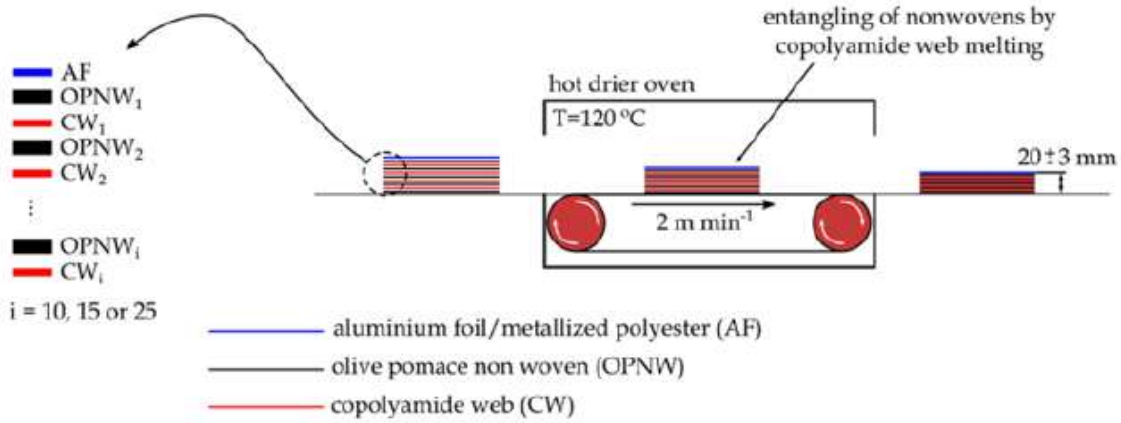
Şekil 6. Islak Serme İşlemi İçin Hidroformer İstasyonunun Şeması; (A) Yüksek Kesmeli Karıştırıcı, (B) Hidroformer Makinası, (C) Sıcak Hava Kurutucu ve (D) Levhalar (Gutierrez Vd, 2019)

Elde edilen bu levhalara, sıcak pres kalıplama işlemi uygulanmıştır. 10, 15 veya 25 katman içeren levhalar 12 dakika 165 ºC'de 6 tonluk bir kuvvete tabi tutulmuş ve mukavvaya benzeyen kompozit bir malzeme elde edilmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Sıcak Pres Kalıplama (Gutierrez vd, 2019)

Sıcak pres dışında uygulanan diğer yöntem ise sürekli laminasyondur. Bu aşamada pirina levhalar (OPNW), katmanların sıcaklıkla birleşmesine izin verecek kopolyamid (CW) ağ ve üst kısımda yansıtma yoluyla ısı bariyeri sağlayacak alüminyum folyo (AF) ile birleştirilmiştir. 120 ºC sıcak havanın 2 dakika kadar uygulanmasıyla kopolyamidin erimesi ve farklı katmanları birleştirmesi sağlanmıştır (Şekil 8, Şekil 9).



Şekil 8. Sürekli Termal Laminasyon (Gutierrez vd, 2019)



Şekil 9. Pirina ve Kopolyamid Ağların Dönüşümlü Olarak İstiflenmesi ile Elde Edilen Yalıtım Malzemelerinin Kesiti (Gutierrez vd, 2019)

Elde edilen ürünler incelendiğinde yüksek pirina içerikli malzemelerin, sıcak presleme yöntemiyle iyi akustik özelliklere; sürekli lamine yöntemi ile de iyi ısı yalıtım özelliklerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Pirina atıklarından, hem termal hem akustik özellikler için kullanılan malzemelerle rekabet edebilecek çevre dostu bir malzeme üretmenin mümkün olduğu sonucuna varılmıştır (Gutierrez vd 2019).

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan araştırmalar sonucunda, biyomalzemelerin çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkilerinin olmadığı anlaşılmıştır. Doğal malzemelerden elde edilmeleri, tehlikeli madde içermemeleri, kullanım ömrü sonunda doğaya zarar vermeden yok olmaları ve zehirli gaz salınımına neden olmamalarından dolayı; biyomalzemelerle elde edilen yapı malzemelerinin iç mekânda da uygulanabilir olduğu gözlemlenmiştir.

İncelenen literatür çalışmalarında pirina ile ilgili çalışmalara ulaşılmış, ancak mimaride yapı malzemesi üretiminde kullanılabilirliği konusunda sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Yapı malzemesi üretiminde kullanılması ile ilgili, uluslararası çalışmalar olmakla birlikte, ulusal çalışmaların yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır. Uluslararası çalışmalardan elde edilen sonuçlar, pirinadan çevre dostu yapı malzemesi üretilmesi konusunda umut vadetmektedir. Pirinadan elde edilen biyo esaslı yapı malzemelerinin hem akustik hem de ısı yalıtımı için kullanılabileceği, aynı zamanda sektörde yaygın olarak kullanılan yapı malzemelerine alternatif olabilecek performans sergilediği tespit edilmiştir.

Pirinanın Türkiye'de çoğunlukla yakıt olarak kullanıldığı gözlemlenmiştir. Uluslararası çalışmalarda, pirinanın yakıt olarak kullanılmasının ardından elde edilen küllerin dahi yapı malzemesi üretiminde kullanılabilir olduğu ve ısı yalıtımı özelliklerine katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bu durum, pirinanın ekonomik değere sahip önemli bir atık olduğunu; atıklarının değerlendirilmesinin ardından oluşan atıkların dahi yapı malzemesi üretiminde kullanılabileceğini göstermektedir.

Türkiye'nin zeytin ve zeytinyağı üretiminde dünyada ilk 5 ülke arasında olması dolayısıyla, pirinanın değerlendirilmesi konusunda çalışmaların yaygınlaşması son derece önemlidir. Pirinanın sadece yakıt olarak kullanımı konusunda değil, mimaride yapı malzemesi olarak kullanılabilirliği konusunda da araştırmalar yapılmalıdır. Bu çalışmanın, konu ile ilgili yapılacak çalışmalar için kaynak niteliği taşıyacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akın, S. (2005). "Biyokütle Olarak Pirinanın Enerji Üretiminde Kullanılması", III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu ve Sergisi, 19-21 Ekim 2005, Bildiriler Kitabı, 308 sayfa, Mersin. TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Mersin Şubesi, https://www.emo.org.tr/ekler/17c99c4861918e5_ek.pdf, Erişim Tarihi: 21.11.2020.
2. Babenko, M., Estokova, A., Savytskyi, M. & Unčík, S. (2018), "Study of thermal properties of lightweight insulation made of flax straw", Slovak Journal of Civil Engineering, 26(2), 9-14.
3. Karaca, C., Bozoğlu, B. & Polat, O., (2015), "Hatay İli Pirina Atık Miktarının ve Enerji Potansiyelinin Haritalanması", Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2, 55-60.
4. Çolakoğlu, B., (2018), "Tarımsal Atıkların Alternatif Kullanım Alanları Konusunda Üretici Eğilimleri", Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Tekirdağ.
5. Ekici, P., (2010), "Farklı Fiziksel, Kimyasal Ve Biyolojik Yöntemlerle Zeytinyağı Karasuyunun Arıtılabilirliği", Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana.
6. Erdem, S., Can Yarımtepe C. & Ayman Öz, N., (2015), "Zeytin Karasuyu Arıtım Yöntemleri", Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1, 81-110.
7. Ezgi Uyar Sun Fotoğraf Arşivi, 2020.
8. Ghazvinian, A., Farrokhsiar, P., Vieira, F., Pecchia, J. & Gürsoy, B., (2019), "Mycelium-Based Bio-Composites For Architecture: Assessing the Effects of Cultivation Factors on Compressive Strength", In eCAADe SIGraDi 2019: Architecture in the Age of the 4th Industrial Revolution, 2, 505-514.
9. Gutierrez, O., Balart, R., Lasano, D., Quiles-Carrillo, L., Fages, E. & Sanchez-Nacher, L. (2019), "Development and Characterization of Environmentally Friendly Insulation Materials for the Building Industry from Olive Pomace Waste", Fibers and Polymers, 21, 1142-1151.
10. Hebel, D. E. & Heisel, F. (2017), "Challenges, Strategies, and Goals", In Cultivated Building Materials: Industrialized Natural Resources for Architecture and Construction, 8-19, Birkhäuser.
11. José, A. & Castro, E. (2014), "Recycling of Washed Olive Pomace Ash For Fired Clay Brick Manufacturing", Construction and Building Materials, 61, 320-326.
12. Kaya, A.İ. & Dalgar, T. (2017), "Ses Yalıtımı Açısından Doğal Liflerin Akustik Özellikleri", Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1, 25-37.
13. Keser, O. & Bilal, T. (2010), "Zeytin Sanayi Yan Ürünlerinin Hayvan Beslemede Kullanım Olanakları", Hayvansal Üretim, 51(1), 64-72.
14. Keskin, O. & Demirkaya, S. Y. (2020), "Su Kabağı Lifi (Luffa Cylindrica)-Epoksi Kompozitinde Sesin Yutulma Performansını Etkileyen Parametreler", Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 24(1), 201-208.
15. Khitab, A., Anwar, W., Mehmood, I., Khan, U. A., Saleem Kazmi, S. M. & Munir, M. J., (2016), "Sustainable Construction with Advanced Biomaterials: An Overview", Science International, 28(3), 2351-2356.
16. Knapic, S., Bajraktari, A. & Nunes, L., (2017), "Bamboo and Rattan", In Performance of Bio-Based Building Material, 120-124, Woodhead Publishing.
17. Körfezim Dutluca Yağhanesi, (2020).
18. Murat Hocaoğlu, S., Baştürk, İ., Aydöner, C. & Gürsoy Haksevenler, B. H., (2018), "Türkiye'deki Zeytinyağı İşletmelerinin 3 Fazlıdan 2 Fazlı Üretime Geçişi Durumunda Pirina Tesislerinin Yeterliliğinin CBS Destekli Analizi", Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1, 43-58.
19. Nguyen, D. M., Grillet, A. C., Diep, T. M. H., Thuc, C. N. H. & Woloszyn, M. (2017), "Hygrothermal Properties of Bio-Insulation Building Materials Based on Bamboo Fibers And Bio-Glues", Construction and Building Materials, 155, 852-866.
20. Tüfekci, H. & Olfaz, M., (2015), "Yapağının Alternatif Kullanım Alanları", Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi, 1(1-2), 18-28.
21. Plank, J., (2004), "Applications of Biopolymers and other Biotechnological Products in Building Materials", Applied Microbiology and Biotechnology, 66(1), 1-9.
22. Reh, R. & Barbu, M.C., (2017), "Flax, Performance of Bio-Based Building Material", In Performance of Bio-Based Building Material, 98-105, Woodhead Publishing.

23. Reh, R. & Barbu, M.C. (2017), "Hemp, Performance of Bio-Based Building Material", In Performance of Bio-Based Building Material,105-112, Woodhead Publishing.
24. Rozli, Z. & Zulkarnain, Z. (2010), "Noise Control Using Coconut Coir Fiber Sound Absorber with Porous Layer Backing and Perforated Panel", American Journal of Applied Sciences, 7(2), 260-264.
25. Sair, S., Oushabi, A., Kammouni, A., Tanane, O., Abboud, Y. & El Bouari, A. (2018), "Mechanical and Thermal Conductivity Properties of Hemp Fiber Reinforced Polyurethane Composites", Case Studies in Construction Materials, 8, 203-212.
26. Sandak, A., Sandak, J., Brzezicki, M. & Kutnar, A., (2019), "Biomaterials for Building Skins", In Bio-based Building Skin, 27-37, Springer.
27. Solvent Bitkisel Yağ Sanayi, (2020).
28. Souza, E., (2020), "Mushroom Buildings? The Possibilities of Using Mycelium in Architecture, https://www.archdaily.com/949007/mushroom-buildings-the-possibilities-of-using-mycelium-in-architecture, Erişim Tarihi: 23.12.2020.
29. Takano, A., (2015), "Wood in Sustainable Construction – a Meratial Perspective", https://www.researchgate.net/publication/283573980_Wood_in_sustainable_construction_-_a_material_perspective_Learning_from_vernacular_architecture, Erişim Tarihi: 3.01.2021.
30. TÜİK-Türkiye İstatistik Kurumu. "Bitkisel ve Hayvansal Üretim İstatistikleri-2019". http://tuik.gov.tr/, Erişim Tarihi: 07.10.2021.
31. Yıldırım, R. (2014), "Aydın İlinde Karasu Sorunu Ve Zeytinyağı İşletmelerinin Çözüme Yönelik Tercihlerinin Değerlendirilmesi", Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Aydın.
32. URL 1, (2019), "Dünyada ve Türkiye'de Zeytin ve Zeytinyağının Üretim, Tüketim ve Dış Ticareti", https://tim.org.tr/files/downloads/Ulke_Bilgi_Notlar%C4%B1/Zeytin%20ve%20Zeytinya%C4%9F%C4%B1%20Hedef%20Pazar%20Bilgi%20Notu.pdf, Erişim Tarihi: 23.11.2020.
33. URL 2, Cambridge Dictionary, https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/biomaterial, Erişim Tarihi: 21.12.2020.
34. URL 3, https://tudelft.openresearch.net/page/12638/bio-concrete-a-self-healing-construction-material, Erişim Tarihi: 02.01.2021.
35. URL 4, https://www.lifegate.com/biomaterials-design-future, Erişim Tarihi: 07.12.2020.
36. URL 5, "Zeytin Sektörü Atıklarının Yönetimi Projesi", (2015), https://URLdosya.csb.gov.tr/db/zeytinay/URLmenu/URLmenu15702.pdf, Erişim Tarihi: 23.11.2020.
37. URL 6, https://www.orpir.com/kuru-pirina.html, Erişim Tarihi: 18.01.2020.

ROAD ACCIDENTS ANALYSIS TOWARDS A SAFE AND SUSTAINABLE TRANSPORT SYSTEM

Pires ABDULLAH
Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Transportation Engineering and Vehicle Engineering, Department of Transport Technology and Economics.

Tibor SIPOS
Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Transportation Engineering and Vehicle Engineering, Department of Transport Technology and Economics.

ABSTRACT

This study was conducted to analyze the road traffic accidents in Duhok city in Iraq. For more than a decade, the city was suffering from a substantial number of car accidents every year, which resulted in a substantial economic loss as well as a significant number of injured people and death. The purpose of the study is to figure out the main causes and human factors that lead to traffic accidents in the city. A semi-structured interview with closed-ended questions in a questionnaire form was used with public people of the city to collect information about traffic accidents. The questionnaire included items related to the driver's behavior, educational level, location of the accident, causes of the accident, and economic loss. These entire attributes were analyzed in an advanced way using Python programing language. In this way, it was able to find out the relationship between car accidents and other factors such as driver's attitude, age group, road types, time of the day, and economic loss. The study findings showed the main causes of traffic accidents in the city, in which, over-speeding and driver distractions were the leading causes among the others.

1. INTRODUCTION

Traffic accidents and safety issues have become one of the major problems in many urban areas around the world. The World Health Organization has stated that 1.35 million people die every year worldwide due to traffic accidents. Moreover, between 20 to 50 million more individuals suffer from non-fatal injuries that might result in temporary or permanent disorders or disabilities. On the other hand, there is a substantial economic loss due to traffic accidents. Most countries are expected to lose up to 3% of their GDP in lost productivity and medical spending (Bertoli & Grembi, 2021). The United States of America spends up to US$160 billion a year due to traffic incidents, including traffic accidents and traffic jams, and that number might reach US$192 billion by the end of 2020. (Ali et al., 2021). Road traffic network is considered as a second and a third main cause of mortality for individuals between the ages of 5 – 29 years and 30 – 44 years respectively. A traffic accident is supposed to become the third leading cause of mortalities if the trend of the same situation remains unmanaged. (Konkor, 2021).

Various studies conducted in the field of traffic accident analysis uncovered different elements that have a direct influence on road accidents, five factors were identified; human factors, vehicle design and physical condition, traffic conditions, geometric characteristics of the road, weather conditions. (Chand et al., 2021). In this study, the information was from the World Health Organization identified that utilizing cell phones and other electronic gadgets is the main cause of distraction while driving, it was noticed that the use of mobile has grown up to 11% in the last 5 to 10 years. This report pointed out that the use of these devices increases the probability of a road accident by a factor of four. The authors stated that around 71% of road accidents were related to activities involved by drivers that were not connected with driving.

Speed is mainly considered a major cause of traffic accidents. The benefit of high-speed traffic flow is contributed to have a reduced travel time, however, this advantage may be associated with a possible surge in the number of accidents and the reality that injuries are likely to be severe if accidents happen at a higher speed. (Aljanahi et al., 1999).

(Chand et al., 2021) did an investigation for a number of significant elements that could have an impact to give rise to the high-risk traffic condition. It was found that road geometry and traffic conditions had a significantly greater correlation to high-risk traffic accidents. The Road Traffic Accidents probability is always higher when there are poor traffic conditions and improper road infrastructure. According to a traffic accidents study, it was confirmed by statistical data that 20-25% of accidents occur due to the poor condition of the road.

The study by (Sun et al., 2021) investigated the rate of injury and deaths of vehicles' traffic collisions associated with road type based on their main function. The road type definition included functional road, administrative road, urban expressway, and urban general road. The study presented that the death rate from road traffic accidents on the administrative roads is the highest, followed by that on functional roads among all different road types. Moreover, the incidence of traffic accidents is 11.6 times higher on urban general roads than on urban expressways.

Study findings conducted in Belgium indicated significant differences between countries regarding road safety performance. The national culture plays a huge role in these discrepancies; it is strongly related to differences in wealth and prosperity in different regions. Another observation revealed from the results for the most measures considered in this study, generally, public support is considerably high. In Europe, the overall percentage of individuals supporting the measures is over 70%. Thus, the social standard of people's perspective regarding road safety is substantially important. This indicates that

there is a general willingness to accept policy measures that helps to improve road safety. (Van den Berghe et al., 2020).

Duhok governorate as a whole is a city of approximately 1.295 million residences (Directorate of Statistics in Duhok, 2019). As for traffic data, figure 1, shows the number of vehicles registered in the city, it shows that there are more than 150,000 private vehicles. According to the statistical data regarding the vehicle accidents generally in the region, the number is substantial, and specifically, in Duhok city, the numbers of traffic accidents in the city between the years 2010 to 2019 was giant. It was shown that every year an average of 1000 accidents registered, the accidents related death is up to an average to 120, and the accidents related injuries average is up to 2000 a year.(H. Abdullah et al., 2020).

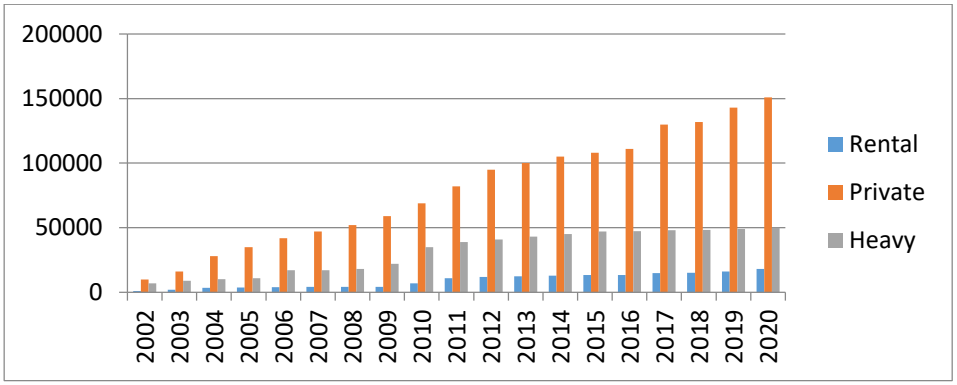


Figure 1. Number of registered vehicles in Duhok governorate (Traffic Police Directorate, 2021)

For about two decades, the number of registered private vehicles has increased sharply in the city as shown in figure 1. Owning a car has become one of the urgent needs for the people to meet their daily services as no reliable public transport is available. Furthermore, other modes such as biking and walking or ride-sharing are not familiar in Duhok city. (H. Abdullah et al., 2020). Table 1 representing the number of accidents with its corresponding number of injured people and deaths that were registered every in the past 10 years.

Table 3. Numbers of accidents and causalities by vehicles in Duhok city. (H. Abdullah et al., 2020).

Year	Number of accidents	Number of dead people	Number of injured people
2010	632	88	754
2011	707	83	691
2012	629	129	722
2013	1319	260	4290
2014	1132	189	4213
2015	1220	172	3967
2016	1177	205	4003
2017	1152	145	1658
2018	1091	117	1071
2019	1002	98	1102

Research Problem

Because of a lack of a comprehensive traffic system and people's low awareness of traffic safety, the number of traffic accidents and fatalities has remarkably increased in the region. Traffic accidents are registered almost every day in the city causing many frustrations and negative consequences to the whole community in the city. This has resulted in hundreds of fatalities and thousands of injures every year in different parts of the city.

Research Aim and Objectives

The main aim of the research is to analyze the quantity of road traffic accidents with the relation to drivers' personal and behavioral attributes, and road infrastructural attributes. Moreover, to identify the social and economic impact due to traffic accidents. Furthermore, to find out what are the main leading causes of the accidents in the city.

Research Hypothesis

After reviewing the related kinds of literature, this research suggested adding drivers' behavior and attitude towards the traffic low violation to the analysis of traffic accidents as well as other geometrical and physical causes. Examining how the drivers adhere to the traffic regulations in relation to the accidents the drivers made. It was hypothesized that drivers' attitudes and behavior have a significant impact on the increased number of road accidents.

Research Questions:

1.5.1. To what extent driver behavior and attitude is related to car accidents?

1.5.2. What are the main leading causes of accidents in the city?

1. METHODOLOGY

1.1. Selection of the Study Area

The study area is Duhok city which is one of the cities that belong to the Kurdistan Region of Iraq, located in northern Iraq. The study covered almost all districts of the city that includes commercial, residential, recreational, and educational site services. It was intended in this research to include almost all types of the districts of the city and all groups of the community for the analysis. Having people from different backgrounds and various lifestyles is important to identify homogeneous groups with respect to the selected attributes in the questionnaire.

Method of Data Collection

The structure of the data collection applied is shown in figure 2. The following is a brief description of the data analysis.

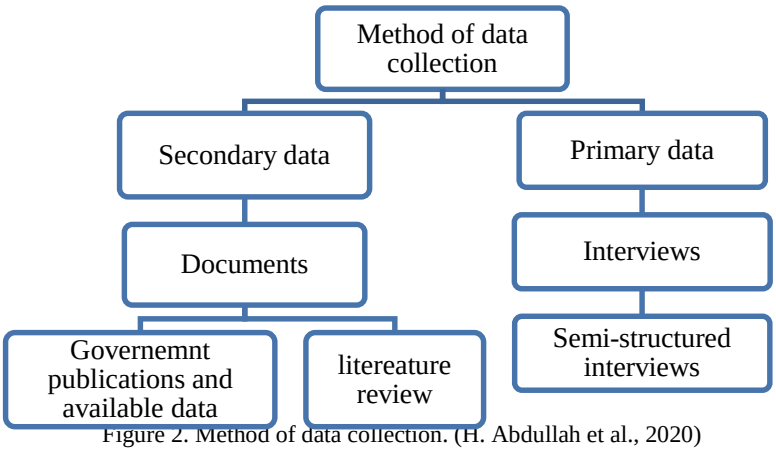


Figure 2. Method of data collection. (H. Abdullah et al., 2020)

Semi-structured interviews with close-ended questions have been used during interviewing local people of Duhok city, in this way, it is possible to have closer look at people's perspectives and behaviors according to their answers on car accidents and traffic conditions in Duhok city. Moreover, to see to what extent they are being influenced by road traffic accidents in terms of economics. The questions were designed to ask for general information, specific opinions, driving experiences, driving behaviors, social and economic impacts. Moreover, the form was provided with a city map to be able for the respondent to identify the location of traffic accidents that he/she made or may have witnessed as a passenger. The items of this questionnaire asked about substantial information about the traffic behavior generally and traffic accidents specifically all over the city. It specifies different kinds of road functions such as highways, arterials, collectors, and local roads. In addition, it differentiates between the roads geometrically based on the number of lanes.

To have a quite comprehensive analysis of road accidents, the questionnaire was requested some additional information. These kinds of questions were referring to the time of the accident for instance at the morning, afternoon, evening, or nighttime, and it asked about the day of the accident whether it was on a weekday or on a weekend. The economic loss of the accident was also included at the end. Finally, the opinion of the respondents regarding the cause of the accident was requested. Various causes of the accidents were included in the questionnaire by the researcher and so the respondent had to pick one of them based on his/her experience in that specific crash.

Method of Data Analysis

The Python language program has been used in this study to analyze the dataset. It provides a web-based application process. Its visualization process can make it easier to create a clear report. It offers a variety of libraries and some of them use great visualization tools. (Pramanik et al, 2019). The data acquired from public people by the questionnaire have been entered into the Excel sheet, the excel spreadsheet then was converted to a CSV file. It arranges the data sets in the form of rows and columns. Finally, Python programming has been used for implementing the analysis process.

2. RESULTS AND DISCUSSION

2.1. Road Traffic Accidents

Local people of the city were asked whether they have experienced a car accident in the past several years in Duhok city. The question considers the respondent being in a traffic accident whether he/she was a driver or a passenger. The results showed that more than 45% percent of the interviewees have had a traffic accident at least once. This number represents the situation of the traffic situation in this city. Fig 3 showed that nearly half of the respondents suffered from car accidents, which is defiantly has a significant negative impact on the socioeconomic value in the community.

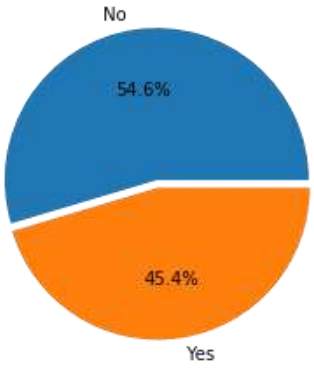


Figure 3. Individuals whom had been in a road traffic accidents.

Figure 4 below, presents the percentage of interviewees that have experienced a car accident in the city with regard to their position inside the car during the accident.

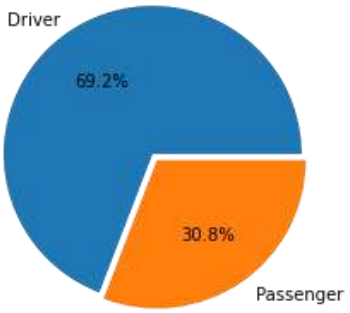


Figure 4. Position of respondents who experienced car accidents

Drivers' Behavior

People were asked about their deriving style to see to what extent do they over-speed in some road links, in which they might drive faster than the certain limited speed when the speed limit detectors are not available. The answers were "Sometimes", "Never", and "Yes almost". Nearly all answers have the same percentage according to Figure 5.

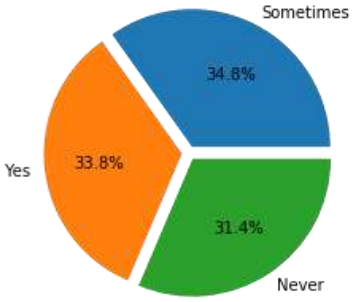


Figure 5. Percentage of respondents answers about exceeding the speed limits

As we can see that over speeding occurred more than two-thirds of the respondents' answers with "sometimes" or "almost all the time". However, the group that always exceeding the speed limit with respect to gender was men who are the most over speeding ones. (Figure 6).

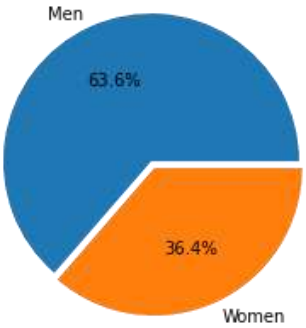


Figure 6. Percentage of respondents' answers whom almost exceeding the speed limits

Having speed limit radars on the road by the local authority had different reactions among the interviewees, some of them showed their support, and the others do not. As we can see here according

to the results, the respondents with "Totally Support" and "Generally Support" both have made the majority of more than 50% among others. It shows that half of the people of the city have the desire to drive within the speed limits to avoid crashes. Figure 7, revealed the exact percentages.

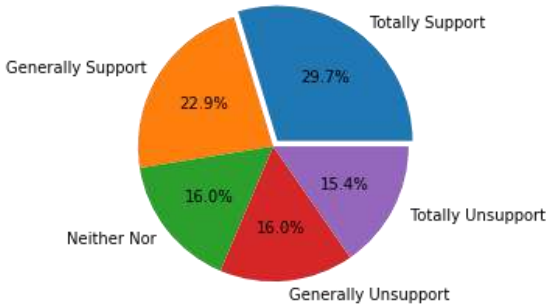


Figure 7. Respondents' opinion about the availability of the speed limit radars on the roads.

All traffic violations including exceeding the speed limits have certain consequences with legal penalties according to the governmental legislation. People have been asked for their opinions regarding these penalties issued by the traffic police. There was not a significant dominant answer to show their satisfaction. It showed that "Neither-Nor" is the answer with the biggest percentage. (Figure 8).

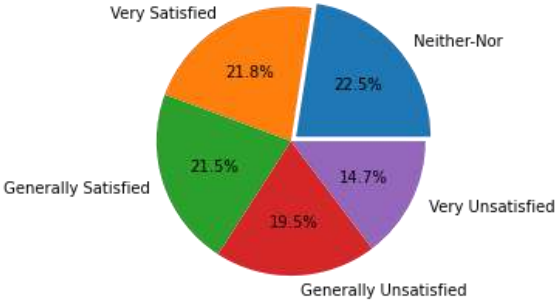


Figure 8. Respondents' satisfactions about the legal penalties for traffic violations

Age Group Related to Car Accidents

Considering the driver's age, figure 9 showed that the age group (40 – 65) have occurred more accidents among the others with 33.8% percent, followed by (18 – 39) age group with 27% percent. The minimum percentage in which the least accident occurred was the group of people who were above 65 years.

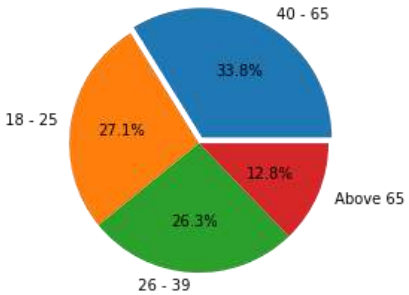


Figure 9. Driver had been in accidents with regard to the age group

Time of the Accidents

Car crashes happened at various times of the days in the week. As for the time of the day, evening time was the period where more car accidents occurred in the city more frequently. Figure 10 revealed the percentage of numbers of car crashes at different times of the day.

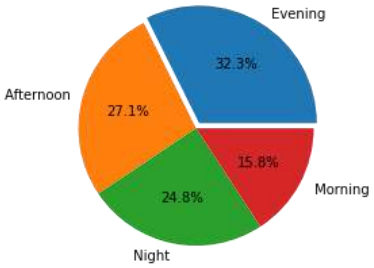


Figure 10. Time of the day in which traffic accidents occurred

Regarding the day of the week in which car crashes occurred, the result showed that in the weekend traffic accidents happened approximately half times with the comparison to all other weekdays, (Figure 11), it represents that there are many of the activities that are usually done in the city during the weekends. This might include recreations, picnics, and journeys, in addition to family gatherings.

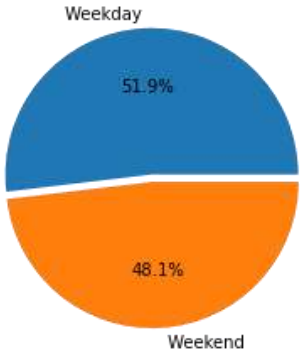


Figure 11. Day of the week in which traffic accidents occurred

Type of the Roads

Based on road geometry, there are various kinds of roads in the road hierarchy field. The study included Highways, Arterials, Collectors, Residential (local) roads, and Central Business District (CBD) in this analysis. It was revealed that many of the crashes occurred on highways with 31.6% percent followed

by the arterials road while the least crashes marked on collector road-type with merely 7.5 % percentage. Figure 12 showed the results.

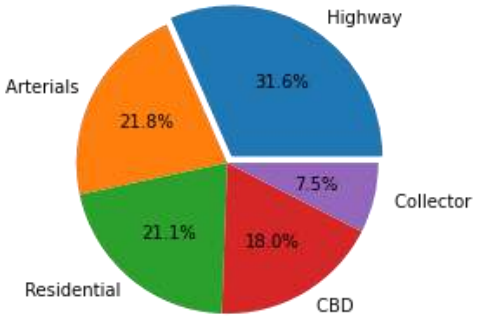


Figure 12. Type of roads in which traffic accidents occurred

Causes of Car Accidents

Several causes of traffic accidents were listed in the form of the questionnaire. The respondents who have experienced car crashes chose one of them based on their cases. The result of the study showed the main cause that lead to road traffic accidents, which was over speeding, with a percentage of 32.3%. Followed by the second main cause, which was the driver attitude and distracting activities while driving, this was accounted with 24% percent. However, other causes like climate condition and vehicle mal-function had marked with the least leading causes of traffic accidents in the city. This gives a sign about the status of the type of vehicles that are functioning properly in Duhok city, the Figure 13 revealed the exact percentage of each cause.

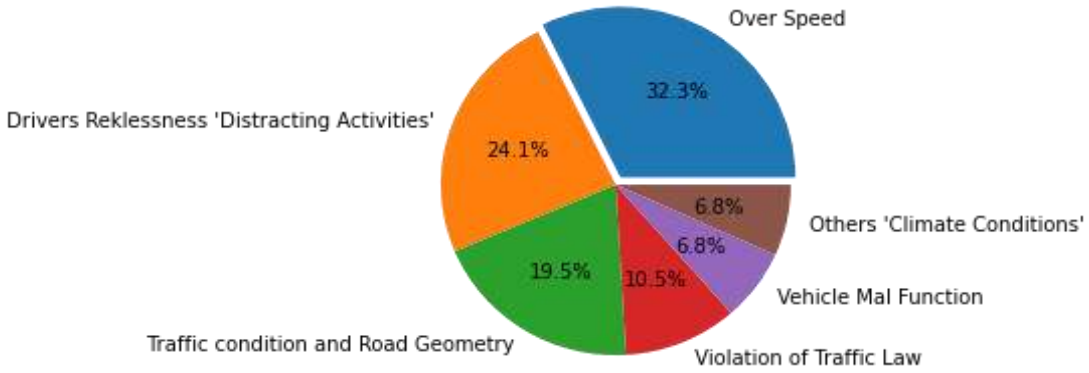


Figure 13. Causes of Road Traffic Accidents

Economic Loss Due to Car Accidents

Traffic accidents burden society with huge economic losses. The average amount of economic loss in all causes of the crash was investigated in this study. It was accounted for an average of 533 USD. Moreover, the study presented the amount of economic losses in both major causes of crashes, which are over speed and distraction activities. It showed that in the case of over speed, the loss was higher than the distracting activities. The line graph in figure 14 showed the results.

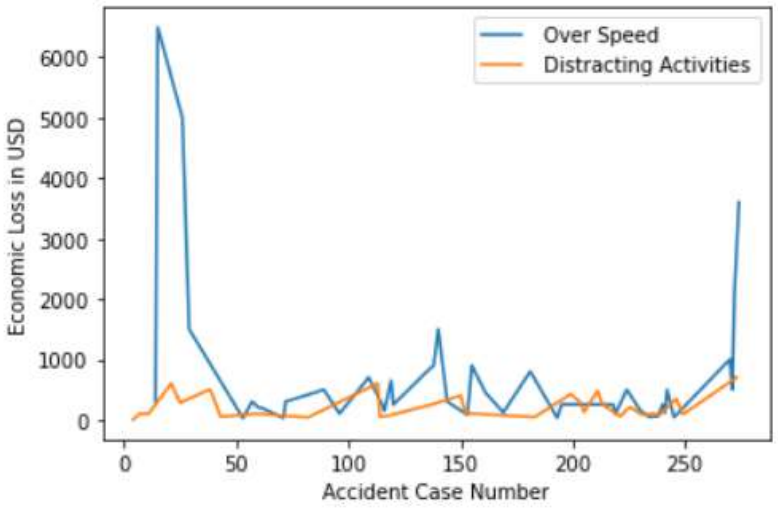


Figure 14. Accidents and economic loss

3. CONCLUSION

Driver's behavior is considered as the main causes of traffic accidents in the city. In which over speeding and driver recklessness are the leading causes of car crashes. The result of the study showed that more than 65% percentage of the public respondents have the attitude to exceed the speed limits on the road. Men have made the majority of exceeding the speed limits. Increasing the number of car ownership and the limitation of other modes of transport have made improving the safety level more difficult in the city. More than 50% percentage of the interviewed people had been experienced at least one traffic accident in the city. Nearly, 70% percent of them were drivers while 30% percent were passengers.

4. REFERENCES

Ali, F., Ali, A., Imran, M., Naqvi, R. A., Siddiqi, M. H., & Kwak, K.-S. (2021). Traffic accident detection and condition analysis based on social networking data. *Accident Analysis & Prevention*, *151*, 105973. https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.105973

Aljanahi, A. A. M., Rhodes, A. H., & Metcalfe, A. V. (1999). Speed, speed limits and road traffic accidents under free flow conditions. *Accident Analysis & Prevention*, *31*(1–2), 161–168. https://doi.org/10.1016/S0001-4575(98)00058-X

Bertoli, P., & Grembi, V. (2021). The political cycle of road traffic accidents. *Journal of Health Economics*, *76*, 102435. https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2021.102435

Bucsuházy, K., Matuchová, E., Zůvala, R., Moravcová, P., Kostíková, M., & Mikulec, R. (2020). Human factors contributing to the road traffic accident occurrence. *Transportation Research Procedia*, *45*, 555–561. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.057

Chand, A., Jayesh, S., & Bhasi, A. B. (2021). Road traffic accidents: An overview of data sources, analysis techniques and contributing factors. *Materials Today: Proceedings*, S2214785321040153. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.415

Chantith, C., Permpoonwiwat, C. K., & Hamaide, B. (2021). Measure of productivity loss due to road traffic accidents in Thailand. *IATSS Research*, *45*(1), 131–136. https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2020.07.001

Das, S., & Dutta, A. (2020). Extremely serious crashes on urban roadway networks: Patterns and trends. *IATSS Research*, *44*(3), 248–252. https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2020.01.003

Pramanik. (2019). Exploratory Data Analysis using Python. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, *8*(12), 4727–4735. https://doi.org/10.35940/ijitee.L3591.1081219

H. Abdullah, P., Perschon, J., & M. Ameen, A. (2020). The Relationship between Car Dependency And Use of Public Transport in Duhok City- Barriers Analysis And Recommendations. *The Journal Of Duhok University*, *23*(2), 59–68. https://doi.org/10.26682/sjuod.2020.23.2.7

Havârneanu, G. M. (2012). The perceived causes of severe traffic accidents: A psychosocial approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *33*, 428–432. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.01.157

Kaparias, I., Liu, P., Tsakarestos, A., Eden, N., Schmitz, P., Hoadley, S., & Hauptmann, S. (2020). Predictive road safety impact assessment of traffic management policies and measures. *Case Studies on Transport Policy*, *8*(2), 508–516. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.11.004

Konkor, I. (2021). Examining the relationship between transportation mode and the experience of road traffic accident in the upper west region of Ghana. *Case Studies on Transport Policy*, S2213624X21000456. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.03.009

Kurakina, E., Kravchenko, P., Brylev, I., & Rajczyk, J. (2020). Systemic approach to auditing road traffic accident black spots. *Transportation Research Procedia*, *50*, 330–336. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.10.039

Meesmann, U. (2020). The ESRA initiative: Towards global monitoring and analysis of road safety performance. *IATSS Research*, 3.

Sun, T.-J., Liu, S.-J., Xie, F.-K., Huang, X.-F., Tao, J.-X., Lu, Y.-L., Zhang, T.-X., & Yu, A.-Y. (2021). Influence of road types on road traffic accidents in northern Guizhou Province, China. *Chinese Journal of Traumatology*, *24*(1), 34–38. https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2020.11.002

Tanishita, M., & van Wee, B. (2017). Impact of vehicle speeds and changes in mean speeds on per vehicle-kilometer traffic accident rates in Japan. *IATSS Research*, *41*(3), 107–112. https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2016.09.003

Van den Berghe, W., Schachner, M., Sgarra, V., & Christie, N. (2020). The association between national culture, road safety performance and support for policy measures. *IATSS Research*, *44*(3), 197–211. https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2020.09.002

TOPLU KONUT İDARESİ'NİN KONUT ÜRETİMİNDE MİMARİ PROJE YARIŞMALARININ ROLÜ

THE ROLE OF ARCHITECTURAL PROJECT COMPETITIONS IN HOUSING PRODUCTION OF HOUSING DEVELOPMENT ADMINISTRATION (TOKI)

Dr. Öğrt. Üyesi Mustafa GÜLEN

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü, mustafagulen@yyu.edu.tr,
ORCID No: 0000-0001-5012-6291

ÖZET

Mimari proje yarışmaları Dünyada ve Türkiye'de kentlerin ve kentlilerin ihtiyaçlarına cevap verecek kentsel ve kamusal yaşam alanlarının üretilmesinde başvurulan önemli yollardan biridir. Yarışmalar yapılı çevrelerin oluşturulmasında 'katılımcı', 'sürdürülebilir' 'demokratik' bir uzlaşı ortamının sağlanması bakımından önemli gözükse de yarışma sonucu ortaya çıkan ürünler ve bu ürünlerin uygulamaları farklılık gösterebilmektedir. 'Konut sorunu' dünyada ve Türkiye'de hemen her dönemin önemli tartışma konularından birisi olmuştur. Türkiye'de konut ihtiyacının giderilmesinde önemli bir aktör olan Toplu Konut İdaresi (TOKİ), 1984 yılında kurulmuş, 2000'lere kadar yaklaşık 50.000 konut üretmiş ve yaklaşık 1 milyon konuta da maddi destek sağlamış bir kurumdur. Kurum 2003'ten sonra daha 'karmaşık' bir yapıya dönüşmüş, görev, yetki ve sorumlulukları genişlemiş, üretim kapasitesini arttırmıştır. Ne var ki TOKİ'nin ürettiği konutların 'yeterliliği' gerek mimarlık camiasında gerekse de bizatihi bu konutların kullanıcıları tarafından sürekli bir eleştiri konusu olmuştur. Bu eleştiriler doğrultusunda TOKİ ilk defa 2009 yılında 'İstanbul Kayabaşı Bölgesi İçin Konut Tasarımı Mimari Fikir Proje Yarışması' adı altında bir yarışma düzenlemiştir. İkinci yarışma ise 2014 yılında '7 İklim 7 Bölge "Gelenekten GELECEĞE" Ulusal Mimari Proje Yarışması' adıyla düzenlenmiştir. Bunu son olarak 2017 yılında 'mahalle' temalı '7 İklim 7 Bölge Gelenekten Geleceğe Ulusal Mimari Proje Yarışması' takip etmiştir. Aslında Türkiye mimarlık ortamında yarışma ile mimari proje elde etmek çok sık rastlanan bir durum değildir. Yarışmayı düzenleyen kurum toplu konut üretiminin önemli bir aktörü olan TOKİ olunca konunun tartışılması elzem bir duruma dönüşmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye inşaat sektörünün başat aktörlerinden biri olan Toplu Konut İdaresi'nin (TOKİ) konut üretimi için son yıllarda düzenlediği bu kentsel tasarım fikir yarışmalarını tartışmaya açmaktır. Bu kapsamda TOKİ'nin konut üretiminde düzenlediği mimari yarışmaları ve yarışmalara başvurma sebeplerini, yarışma sonucu elde edilen projelerin uygulamaya geçip geçmediği, vb. konular irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: TOKİ, Toplu Konut, Mimari Proje, Yarışma

ABSTRACT

Architectural project competitions are one of the important ways used in the production of urban and public living spaces that will meet the needs of cities and citizens in the world and in Turkey. Although the competitions seem important in terms of providing a 'participatory', 'sustainable', 'democratic' consensus environment in the creation of built environments, the products that emerged as a result of the competitions and the applications of these products may differ. The 'housing problem' has been one of the most important discussion topics of almost every period in the world and in Turkey. As a key actor in meeting the housing need in Turkey, TOKİ is an institution that was established in 1984, produced approximately 50,000 residences until the 2000s and provided financial support to approximately 1 million residences.

The institution turned into a more 'complex' structure after 2003, expanded its duties, authority and responsibilities, and increased its production capacity. However, the 'adequacy' of the houses produced by TOKİ has been a constant subject of criticism both by the architectural community and by the users of these houses themselves. In line with these criticisms, TOKİ organized a competition for the first time in 2009 under the name of 'Housing Design Architectural Idea Project Competition for Istanbul Kayabaşı Region'. This was followed by the '7 Climate, 7 Regions National Architectural Project Competition from Tradition to the Future' with the theme of 'neighborhood' in 2017. In fact, it is not very common to obtain architectural projects through competition in the Turkish architectural environment. When the organization that organizes the competition is TOKİ, which is a key actor in mass housing production, it becomes a necessity to discuss the issue. The aim of this study is to discuss these urban design idea competitions organized by the Housing Development Administration of Turkey (TOKİ), one of the leading actors of the Turkish construction industry, for housing production in recent years. In this context, topics as architectural competitions organized by TOKİ in housing production, the reasons for applying to the competitions, and whether or not the projects obtained as a result of the competition were realized will be discussed.

Keywords: TOKİ, Mass Housing, Architectural Project, Competition

GİRİŞ

İnsanoğlunun en temel gereksinimlerinden birisi barınmadır. Özellikle Sanayi Devrimi, I. ve II. Dünya Savaşları, yaşanan hızlı nüfus artışı, kentleşme vb. gelişmeler barınmanın belirgin bir sorun haline gelmesine sebep olmuştur. Mimarlık alanının da en önemli çalışma alanlarından birini oluşturan barınma sorununa çözüm için çok sayıda, bir arada ve tek seferde konutlar üretilmiştir. Bu üretim biçimine toplu konut denilmektedir. Üretilen bu toplu konutlar tekrara dayalı seri ve ucuz üretilmeleri sebebiyle standart ve çoğunlukla tek tip konutlardır. Bu 'yeni' konut üretimi beraberinde bir çok sorunu getirmiştir. Davis (2007) "Çok katlı binalarda yaşayanlar ziyaretlerin, komşuluk ilişkilerinin çocukların kendi aralarında oyun oynamasının çok azaldığını, yaşlıların yalıtılmışlıkları ile yalnızlıklarının günden güne arttığını bildirmektedirler" diyerek özetlemektedir. Günümüzde hala bu üretim modeli üzerinden yaygın bir uygulamanın varlığı söz konusudur. 'Tek tip' üretimin gerek yapım tekniği, gerek malzeme ve gerekse de tasarım anlayışı açısından hem kullanıcılar hem de tasarımcılar tarafından eleştirilen bir mesele olduğu da söylenebilir. Türkiye'de 2000'li yıllardan itibaren toplu konut üretiminde Toplu Konut İdaresi'nin (TOKİ) önemli bir aktör olarak varlık gösterdiği bilinmektedir. TOKİ'nin kuruluş amacı dar gelirlilere uygun ödeme kolaylığıyla konut sağlamaktir. Fakat bu tarihten itibaren TOKİ'nin lüks konutlara, altyapı yatırımlarına, kentsel dönüşüme ve farklı yapı tiplerine yöneldiği izlenmektedir (Gülen, 2019). TOKİ'nin Türkiye'nin neredeyse tüm kentlerinde çok sayıda ve tip konut üretimi devam ederken; toplumun tüm kesimlerinden gelen eleştiriler doğrultsunda yarışma projelerine yöneldiği bilinmektedir. Bu amaç doğrultusunda 'İstanbul- Kayabaşı Bölgesi için Konut Tasarımı Ulusal Mimari Fikir Proje Yarışması', '7 İklim 7 Bölge "Gelenekten GELECEĞE" Ulusal Mimari Proje Yarışması' ve '7 İklim 7 Bölge Mahalle Ulusal Mimari Kentsel Tasarım Fikir Yarışması' adında üç yarışma düzenlemiştir. Aslında dünyada yaygın olarak yapı üretiminde başvurulan mimari yarışmaların Türkiye'deki tarihi de oldukça eskidir. Devletin yarışmalarla proje elde etme süreci Cumhuriyet'in ilk yıllarına kadar uzanmaktadır. Erken Cumhuriyet Dönemi'nde ilk defa Milli İktisat ve Tasarruf Cemiyeti tarafından açılan 'Sergi Evi Yarışması' bu üretimin modelinin ilk örneğidir. Yarışmanın bir Türk Mimar olan Şevki Balmumcu tarafından kazanılmış olması da bir dönüm noktası olarak değerlendirilebilir (Sayar, 2004). Bu çalışmanın amacı Türkiye inşaat sektörünün başat aktörlerinden biri olan Toplu Konut İdaresi'nin (TOKİ) konut üretimi için son yıllarda düzenlediği kentsel tasarım fikir yarışmalarını tartışmaya açmaktır. Çalışma, mimari yarışmalar ne tür fırsatlar sunmaktadır? Yarışma sonucu elde edilen projelerin uygulamaya geçip geçmediği? soruları üzerinde durmaktır. Çalışmanın bir diğer amacı TOKİ'nin konut üretimindeki yeri ve düzenlenen yarışmaları konut üretimine etkisinin irdelenmesine yöneliktir.

TOKİ ve KONUT ÜRETİMİ

Toplu Konut İdaresi (TOKİ) 1984 yılında kurulmuş, 2000'lere kadar yaklaşık 50.000 konut üretmiş ve yaklaşık 1 milyon konuta da maddi destek sağlamış bir kurumdur (URL-1). Daha genel anlamda ifade etmek gerekirse dar gelirlilere yönelik ucuz konut üreten bir yapıdır. Ama 2003'ten sonra kurumun amaçlarının ve yapı üretiminin farklılaştığı ve daha karmaşık bir hale geldiği izlenmektedir. Kurumun görev, yetki ve sorumlulukları artmış, belediye, hazine vb. kamu kurumlarının ondan habersiz arsa satamadıkları bir yapıya dönüşmüştür. Kurum hazine arsalarının satıp, buradan gelen kaynak ile de kendi işlerini yapmaya başlamıştır. Kamulaştırma yetkisine sahip ve kendi kendini denetleyen bir kurum haline gelen TOKİ'nin her tür yapı üretiğini söylemek mümkündür. TOKİ'nin bu tarihten sonra sadece toplu konut inşa etmediği, aynı zamanda okul, hastane, villa, spor kompleksi, stadyum, üniversite binaları, dini yapılar (cami) da inşa ettiği ve alt yapı yatırımları gereçekleştirdiği bilinmektedir. Bu doğrultuda ülke ekonomisini ayakta tutan önemli sektörlerden biri olan inşaat işinde bu derece ciddi bir etkiye sahip bir kamu kurumu olan TOKİ'nin iki yönden eleştirilere maruz kaldığı ve bu eleştirilerin sık aralıklarla gündeme geldiği bilinmektedir. Birincisi, kurumun mimarlık mesleğine, proje disiplinine, inşaat sektörüne yaklaşımının farklı olduğuna ilişkindir. TOKİ'de seri/hızlı bir üretim ön plandadır. Niceliğin ön planda olduğu bu üretim modeli yeni bir üretime açık olmadığı gibi çeşitliliğe de çok fazla

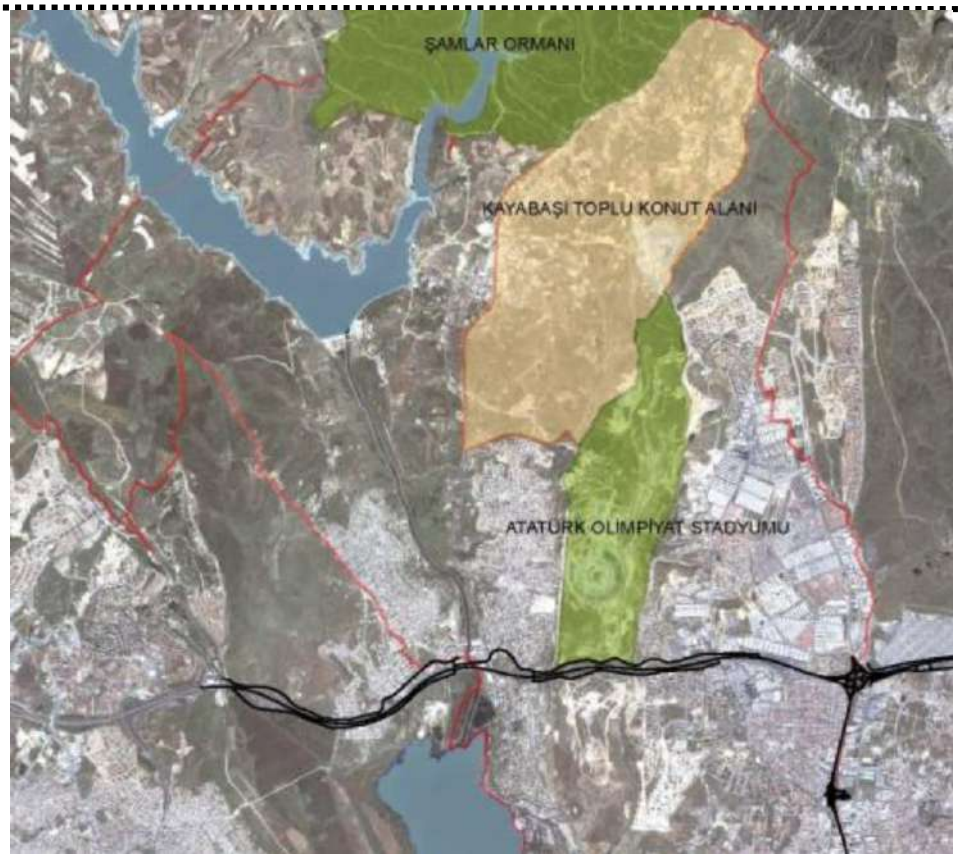
olanak tanımaz. Şüphesiz ki her ürettiği aynı değildir. Her üretim yeni /yeniden bir üretimdir; ama belirli şablonların dışına çıkmaya da cesaret edemediği Türkiye'nin her tarafında yapılan tip projelerden okunabilmektedir. İkincisi kamu kaynaklarını kullanarak piyasada özel sektördeki bir firma gibi çalışarak haksız bir rekabet ortamı yaratılmasına sebep olduğuna ilişkindir (URL-2). Sahip olduğu ayrıcalıklar sayesinde piyasadaki belirleyici ve yönlendirici etkisi de eleştirilen konuların başında gelmeketedir. Bu eleştirilere rağmen sosyal konutlar, uydu kentler, kaynak geliştirme ve gelir paylaşımı projeleri, afet konutları, göçmen konutları, tarımköyler gibi projeler ile konut piyasasında egemen bir durumdadır. Sonuç itibariyle ne kadar farklı ve çok konut üretse de üretilen konutların kullanıcıdan bağımsız olması, kullanılan malzemelerin kalitesiz olması, tip projelerin yer ve bağlamdan kopuk olmasından dolayı yoğun eleştirilere maruz kalmaktadır. TOKİ bu eleştiriler doğrultusunda proje yarışmalarıyla konut elde etme yöntemine yönelmiş ve üç yarışma düzenlemiştir.

TOKİ'NİN MİMARI PROJE YARIŞMALARI

Mimarlık pratiğinin amaçlarından biri kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacak barınma birimlerinin ve yaşam alanlarının üretilmesidir. Bu yapılı çevrelerin oluşturulmasının yollarından biri 'katılımcı, demokratik ve uzlaşı' kavramları doğrultusunda biçimlenen yarışma ortamıdır. Yarışma projeleri mimarlar arasında bir rekabet ortamı yaratacağından ortaya çıkan ürünün konvansiyonel üretimlerden farklılaşarak, daha özgün üretimlerin yollarını açacağı düşünülmektedir. Türkiye'de 1930'lu yıllarda çoğunlukla kamu binalarının elde edilmesi maksadıyla başvurulan yarışma deneyiminin günümüzde yoğun olmasa da devam ettiği bir yandan da yarışmalara, yarışma düzenine, modeline, jürisine yönelik eleştirilerin de sıklıkla gündeme getirildiği görülmektedir. Yarışmalar çoğunlukla kamu binalarının veya kentsel çevrelerin elde edilmesine yönelikken; Türkiye'deki konut üretiminin büyük kısmını elinde bulunduran TOKİ'nin de mimari yarışmalara yöneldiği ve bu yolla konut ürettiği görülmektedir. TOKİ yarışma ile konut üretmeye yönelme sebebini 'yenilenen üretim felsefesiyle, günün ihtiyaçlarına cevap veren, yüksek kalitede, kültür ve mimariyi gözeten yeni bir konut anlayışını hayata geçirme' olarak açıklamakta ve üretilecek konutların yörelerin yerel mimarileri referans alacağını ilan etmektedir (URL-3). Bu doğrultuda TOKİ'nin 2009 yılında 'İstanbul- Kayabaşı Bölgesi için Konut Tasarımı Ulusal Mimari Fikir Proje Yarışması', 2014 yılında '7 İklim 7 Bölge "Gelenekten GELECEĞE" Ulusal Mimari Proje Yarışması' ve 2017 yılında 7 İklim 7 Bölge Mahalle Ulusal Mimari Kentsel Tasarım Fikir Yarışması'nı düzenlediği ve bu yolla on binlerce konut ürettiği görülmektedir.

İSTANBUL-KAYABAŞI BÖLGESI İÇİN "KONUT TASARIMI" MİMARİ FİKİR PROJE YARIŞMASI

Bu yarışma TOKİ kurumunun tarihinde açılan ilk yarışma projesidir (Şekil 1). Yarışmanın genel amacı tip projeler ile üretilen sosyal konutlara yeni bir yaklaşımla alternatif çözüm önerileri sunulmasıdır (URL-4).



Şekil 1. İstanbul Kayabaşı Bölgesi
(Kaynak:https://v3.arkitera.com/yp341-istanbul-kayabasi-bolgesi-icin-konut-tasarimi-mimari-fikir-proje-yarismasi.html)

Şubat 2009'da açılan yarışma Mayıs 2009'da sonuçlanmış ve yarışma sonucunda sekiz eşdeğer ve sekiz satınalma ödülü verilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Yarışmada Eş Değer Ödül Alan Projeler
(Kaynak:https://v3.arkitera.com/yp341-istanbul-kayabasi-bolgesi-icin-konut-tasarimi-mimari-fikir-proje-yarismasi.html)

Eşdeğer ödül alan projelerin genel olarak yarışma alanının tasarlanmasına üst ölçekten başladığı ve kentsel stürktüre sahip, topoğrafya ile uyumlu yerleşimlerin önerildiği izlenmektedir. Yarışma sonrası eş değer ödül alan projeler arasından seçilen projenin uygulamaya yönelik proje hazırlama süreci başlatılmıştır. Seçilen projenin TOKİ'nin tip proje uygulamaları ile aynı birim maliyetlere ve yapım süreçlerine sahip olması göz önünde bulundurularak Kayabaşı 17. Bölge Sosyal Konut Yerleşmi olarak uygulanmıştır (Bingöl, 2019).



Şekil 3. Kayabaşı 17. Bölge Sosyal Konut Yerleşmi (Bingöl, 2019)

7 İKLİM 7 BÖLGE "GELENEKTEN GELECEĞE" ULUSAL MİMARİ PROJE YARIŞMASI

TOKİ tarafından düzenlenen ikinci yarışma teslim tarihi 26 Ağustos 2014 tarihli '7 İklim 7 Bölge "Gelenekten GELECEĞE" Ulusal Mimari Proje Yarışması'dır (URL-5). Yarışma serbest, ulusal ve tek kademeli olarak düzenlenmiştir. Yarışmanın ana teması geçmişin mimari mirasının günümüz teknolojisi yardımıyla geleceğe aktarılması düşüncesi üzerinden biçimlenmiştir. Türkiye'de geleneksel mimarinin bölgeden bölgeye iklim, yaşam koşulları, gelir kaynakları, kültür vb. faktörlere bağlı olarak farklılık göstermesi yeni tasarımlarda bunların dikkate alınmasını zorunlu kılmıştır. Yarışmanın amacı da yeni konut alanlarının geçmişin izleri üzerinden, geleneksel mimariden ilham alarak günümüz koşullarına uygun tasarlanması olarak belirlenmiştir (URL-6).



Şekil 4. Yarışmada Ödül Alan Projeler
(Kaynak: http://i.toki.gov.tr/content/images/main-page-slider/20180418032432654408-pdf.pdf)

Kasım 2014 tarihinde sonuçlanan proje yarışmasında Ege, Akdeniz, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi için birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri ile birinci, ikinci ve üçüncü mansiyon ödülleri verilmiştir. Yarışma sonucunda ödül alan ve her bölgenin iklim ve yerel özellikleri dikkate alınarak tasarlanan projeler uygulanmıştır (Şekil 3).

İKLİM 7 BÖLGE -MAHALLE ULUSAL MİMARİ VE KENTSEL TASARIM FİKİR YARIŞMASI

TOKİ tarafından ilan edilen üçüncü mimari proje yarışmasının başlangıç tarihi 05/06/2017, proje son teslim tarihi ise 25/08/2017'dir. Yarışma şartnamesinde projenin amacının hızlı nüfus artışı ve yoğun göçler sonucu kentlerimizde yaşanan plansız ve kimliksiz yapılaşmanın önüne geçmek maksadıyla şehirlerde mevcut geleneksel değerlerin günümüz yaşam koşullarına uyarlanarak 'mahalle' teması üzerinden tasarım ilklerinin geliştirilmesi ve uygulanması olarak açıklanmıştır (URL-7). Bu bağlamda Türkiye'nin yedi bölgesinde gerçek alanları belirlenmiş ve her bölgenin özgül koşulları dikkate alınarak mahalle dokusu, sürdürülebilirlik, kullanıcı odaklı tasarım vb. kavramlar doğrultsunda tasarımların gerçekleştirilmesi beklenmiştir.



Şekil 5. Yarışma Kapsamında Yedi Bölgeden Belirlenen Projesi Alanları
(Kaynak: http://i.toki.gov.tr/AppResources/UserFiles/files/7-iklim-final.pdf)

Yarışmaya 123 proje katılmış yedi bölgeden 35 proje ödüllendirilmiştir. Daha önce yapılan proje sonucunda ödül alan projeler uygulanarak 11.250 adet konut üretilmiş bu yarışmada da ödül alan projelerin hayata geçirileceği ifade edilmiştir.



Şekil 6. Yarışma Sonucunda Ödül Alan Projeler
(Kaynak: http://i.toki.gov.tr/AppResources/UserFiles/files/7-iklim-final.pdf)

DEĞERLENDİRME

Barınma, geçmişten günümüze önemli bir sorun olarak mimarlık pratiğinin en fazla ilgilendiği konulardan biri olarak güncelliğini korumaktadır. Konut sorununun sosyal, ekonomik, kültürel, politik vb. boyutlarıyla değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Sorunun çözümü için geliştirilen konut politikaları ve görevlendirilen farklı kurumsal yapılar da çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. Bu kurumlardan biri olan Toplu Konut İdaresi 1980'li yıllardan günümüze bir yandan konut üretimine destek sağlamakta bir yandan da ülkenin tüm illerinde ürettiği konutlarla konut açığını karşılamaya çalışmaktadır. Ne var ki üretilen konutların tip proje olması, sosyal ve kültürel verilerden bağımsız olması başta kullanıcılar olmak üzere mimarlık camiası ve farklı kesimler tarafından eleştiri konusu olmaktadır. TOKİ'nin de uyguladığı bu konut üretim yönteminden, kentlerin kimliksizleşerek tek tipleşemesinden muzdarip olduğu aşikardır. Bu doğrultuda kurum yerelliğin ön plana alındığı, kent kimliğinin benimsendiği arayışlar içine girerek ulusal yarışma projeleri düzenlemiştir. Yarışma sonucu

ortaya çıkan ürünlerin niteliği her ne kadar tartışma konusu ise de Türkiye'de Erken Cumhuriyet Dönemi'nde başlayan yarışma geleneğinin sürdürülmesi, farklı tasarımcıların fikirlerini sunması ve alternatif ürünlerin ortaya çıkması oldukça önemlidir.

TOKİ şuana kadar düzenlemiş olduğu üç yarışma sayesinde tip proje uygulamalarının dışında bir üretimin mümkün olabileceğini, sosyo-kültürel verilerin dikkate alınabileceği, bölgesel bir üretimin mümkün olabileceğini göstermiştir. Yarışma sonucunda ödül alan çoğu projenin, TOKİ'nin eleştirilen tip projeleri gibi yüksek kat ve yoğun bir yapılaşma önermesi eleştirilmesi gereken yönlerinden biridir. Yarışmaların 'mahalle' kavramı üzerinden biçimlenmesi her ne kadar bilinen anlamda bir mahalle kurgusu yaratmayacaksa da tasarımda farklı yaklaşımların önünü açması bakımından oldukça önemli gözükmektedir. Bölge bazında düzenlenen yarışmalar yerine tasarımın yapılacağı yerin tüm kodlarının kullanıldığı yere özgü daha fazla yarışmaların organize edilmesi önemlidir. Tasarımlardan doğrudan etkilenen kullanıcı kitlesinin tasarım aşamasından başlayarak tüm süreçlere dahil edilmesi, sosyal ve kültürel verilerin dikkate alınarak tasarımların gerçekleştirilmesi oldukça önemlidir. Mimari yarışmalar sonucu ödül alan projelere daha fazla uygulama imkanı sağlanmalıdır. Yarışmayı düzenleyen kurumun başta meslek odaları olmak üzere yerel yönetimlerle işbirliğ yapması ortaya çıkacak ürünlerin kalitesini arttıracağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Davis, M. (2007). "Gecekondu Gezegeni", Metis Yayınları, İstanbul.

Gülen, M. (2019). "Dar Gelirliler İçin Toplu Konut Üretiminde Mimari Tasarım Süreci ve Kullanıcının Rolü Üzerine Bir Model Önerisi Van Kenti Örneği", Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.

Sayar, Y. (2004). "Türkiye'de Mimari Yarışmalar 1930-2000: Bir Değerlendirme", Mimarlık, 320, İstanbul.

Bingöl, Ö. (2019). "Sosyal Konut Yerleşmelerinde Kentsel Mekan Üretimi: İstanbul Kayabaşı 24. Bölge Sosyal Konut Yerleşmesi", Megaron, 14, s. 83-99, İstanbul.

İsimsiz, (2017). "Ulusal Mimari Kentsel Tasarım Fikir Yarışması 7 İklim 7 Bölge Mahalle"

URL-1 http://www.toki.gov.tr/kurulus-ve-tarihce (Erişim Tarihi 25 Eylül 2021)

URL-2 https://www.diken.com.tr/mimar-ugur-tanyeli-turkiye-vahsi-bir-girisimle-karsi-karsiya-cinle-ayni-zemindeyiz/ (Erişim Tarihi 25 Ekim 2021)

URL-3 https://toki.gov.tr/haber/7-iklim-7-bolge-mahalle-ulusal-mimari-kentsel-tasarim-fikir-yarismasi-sonuclandi (Erişim Tarihi 22 Eylül 2021)

URL-4 https://silo.tips/download/tc-babakanlik-toplu-konut-dares-bakanlii-stanbul-kayabai-blges-n-konut-tasarimi (Erişim Tarihi 19 Eylül 2021)

URL-5 https://docplayer.biz.tr/2647146-7-iklim-7-bolge-gelenekten-gelecege.html (Erişim Tarihi 13 Ağustos 2021)

URL-6 https://www.arkitera.com/yarisma/7-iklim-7-bolge-gelenekten-gelecege-ulusal-mimari-proje-yarismasi/ (Erişim Tarihi 12 Ağustos 2021)

URL-7 https://7iklim7bolge.com/dosyalar/7-iklim-7-bolge-sartname-2017.pdf (Erişim Tarihi 13 Eylül 2021)

KAYSERİ DARSİYAK YANARTAŞ MANASTIRI "BAŞ MELEK MİKAEL VE GABRİEL KİLİSESİ" DUVAR RESİMLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON MURAL PAINTINGS OF "ARCHANGEL MIKAEL AND GABRIEL CHURCH" OF KAYSERİ DARSİYAK YANARTAS MONASTERY

Araş. Gör. MELİKŞAH KOCA
Erciyes Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, ORCID ID 0000-0001-6783-9853

Doç. Dr. H. HALE KOZLU
Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu yazar), ORCID ID 0000-0001-6711-3139

ÖZET

19. yüzyılda Anadolu'da büyük bir gayrimüslim nüfus barındıran Kayseri'de, döneme ait birçok sivil ve anıtsal mimari örneği bulunmaktadır. Bunlardan biri olan Yanartaş Manastırı "Başmelek Mikael ve Gabriel" Kilisesi, Melikgazi ilçesine bağlı Kayabağ (Darsiyak) Köyü'nde konumlanmaktadır. 1835 depremi nedeniyle yıkılan aynı isimli kilisenin yerine 1835-1842 yılları arasında inşa edilen kilise, yüksek duvarlarla çevrelenmiş geniş bir bahçe içerisinde yer almaktadır. Nüfus mübadelesinden sonra cemaatini kaybeden kilise, bir dönem askeri depo olarak kullanılmış ve 1948 yılında terk edilmiştir. 1948 yılında kilise yapısı terk edilirken kubbesi dinamitlenerek patlatılmıştır. Bununla birlikte bakımsızlık nedeniyle günümüzde birçok hasarı mevcuttur. Tüm bunlara rağmen kilisedeki birçok duvar resmi günümüze ulaşmıştır.

Kilisedeki dini resimler örtüde, kemer alınlıklarında ve geçiş ögelerinde görülmektedir. Yıkılan kubbenin eteğinde neredeyse tamamen okunabilen satır halinde bir yazı mevcuttur. Kubbe pandantiflerinde İncil yazarları bulunmaktadır. Kubbe altındaki kemer alınlıklarında ise İncil'den konular işlenmiştir. Apsis üstü kemer alınlığında kiliseye de adını veren Baş Melekler Mikael ve Gabriel bulunmaktadır. Protesis üstü kemer alınlığında bulunan duvar resmi günümüze ulaşamamıştır. Diokonikon üstünde yer alan kemer alınlığında ise Helena ve Konstantin tasvirleri bulunmaktadır. Apsis yarım kubbesinde yer alan duvar resmi büyük ölçüde tahrip olmuştur. Diokonikon ve protesis yarım kubbelerinde ise kırmızı yarım güneş figürü bulunmaktadır.

Kilisede birçok duvar resmi günümüze kadar ulaşmış olsa da bakımsızlık, vandalizm ve işlevsizlik bu duvar resimleri için büyük tehlike arz etmektedir. Bu çalışma ile kilisede bulunan bu duvar resimlerinin tasvirleri ve detaylı incelemesi yapılarak belgelenmesi ve gelecek kuşaklara aktarılması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rum Kiliseleri, Kayseri, Darsiyak, Koruma, Duvar Resimleri

ABSTRACT

In Kayseri, which had a large non-Muslim population in Anatolia in the 19th century, there are many examples of civil and monumental architecture from the century. One of them, Yanartaş Monastery "Archangel Mikael and Gabriel" Church, is located in Kayabağ (Darsiyak) Village of Melikgazi district. The church which was destroyed due to the 1835 earthquake was built between 1835 and 1842 instead of the church of the same name and it is located in a large garden surrounded by high walls. The church, which lost its congregation after the population exchange, was used as a military warehouse for a period and was abandoned in 1948. While the church structure was abandoned in 1948, its dome was dynamited and exploded. However, it has many damages today due to neglect. Despite all this, many mural paintings in the church have survived.

Religious paintings in the church are seen on the cover, arch pediments and transitional elements. Under the destroyed dome, there is an almost completely legible inscription in lines. The dome pendentives have biblical writers. On the arch pediments under the dome, subjects from the Bible were processed. On the apse arch pediment are the Archangels Michael and Gabriel, which gave the church its name. The mural painting on the prosthetic arch pediment has not survived. On the arch pediment above the dioconicon, there are depictions of Helena and Constantine. The mural painting on the apse half dome has been largely destroyed. On the other hand, there is a red half sun figure on the dioconicon and protesis half domes.

Although many murals in the church have survived, neglect, vandalism and misuse a great danger to these murals. With this study, it is aimed to document and transfer these mural paintings in the church to future generations by making detailed examinations and descriptions.

Keywords: Orthodox Churches, Kayseri, Darsiyak, Conservation, Mural Paintings

1. GİRİŞ

Birçok medeniyete ait kültürel mirası barındıran ve katmanlı, çok kültürlü demografik yapıya sahip olan Anadolu, mimarlık ve insanlık tarihine ait oldukça fazla bilgi barındırmaktadır. Ancak özellikle günümüzde korunması için çaba gösterilen azınlık yapıları, mülk sahibi kurumların ve kişilerin, bu kültürel mirasın korunması konusunda yeterince özenli davranmaması ve koruma politikalarının uygulama problemleri nedeniyle yok olma sınırına gelmiş ve hatta yok olmuşlardır.

Günümüzde koruma alanında birçok gelişme olsa da yok olmuş yapıların korunması mümkün olmamaktadır. Bu sebeple ilk olarak yok olma sınırında bulunan yapıların korunması için gerekli çalışmaların yapılması büyük önem arz etmektedir.

Özellikle atıl durumda olan yapıların korunması için ilk olarak bir kamuoyunun oluşturulması gerekmektedir. Bu kapsamda tarihi yapının bulunduğu bölgede koruma bilincinin artırılması ve bölgelerinde bulunan bu tarihi yapının bir değer ve kendi tarihlerinin bir yansıması olduğunun bilinci ve farkındalığı oluşturulmalıdır.

Çalışma kapsamında ele alınan Yanartas Manastırı Bas Melek Mikael ve Gabriel Kilisesi, Kayseri'nin Melikgazi ilçesine bağlı Kayabag (Darsiyak) Köyü'nde almaktadır. Tapu-tahrir kayırlarında ve kente gelen seyyahlar tarafından Yanartaş, Neksana veya Darsiyak gibi farklı isimlerle anlatılan Kayabağ Mahallesi birçok sivil mimari örneği ve anıtsal yapı barındırmaktadır (Hamilton, 1842; Cuinet, 1894; Lebides, 1899). Bu anıtsal yapılardan biri olan Yanartaş Manastırı Baş Melek Mikael ve Gabriel Kilisesi ve duvar resimleri birçok yok olma tehditi ile karşı karşıya kalsa da günümüze ulaşmayı başarmıştır. Yok olma sınırında bulunan bu kilisenin duvar resimlerinin tasvirlerinin yapılması ve belgelenmesi, kilisenin taşıdığı kültürel değerlerin gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlayacaktır.

2. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Çalışma kapsamında yok olma eşiğinde bulunan Yanartaş Manastırı Baş Melek Mikael ve Gabriel Kilisesi'nin duvar resimleri incelenerek tasvirlerinin yapılması ve belgelenmesi amaçlanmaktadır. Bu sayede kilisede bulunan duvar resimlerinin yansıttığı kültürel ve dini anlamlar belgelenerek gelecek kuşaklara aktarılabilecektir. Bununla birlikte ileride gerçekleştirilebilecek restorasyon çalışmaları için de altlık oluşturacak bir çalışma olacaktır.

Çalışmayı gerçekleştirebilmek için ilk olarak kilise yapısı yerinde incelenmiş ve kilisenin bütün mekanları detaylı fotoğraflandırılmıştır. Ardından kilise, FaroFocus M70 marka lazer tarama cihazı kullanılarak belgelenmiştir. Bu sistem sayesinde 360º yatay ve 270º düşey açılarla tarama ve yüksek kalite fotoğraf elde edilmiştir. Lazer tarama yönteminin kullanılamadığı bölgelerde geleneksel ölçüm ve belgeleme yöntemleri kullanılmıştır.

3. YANARTAŞ MANASTIRI "BAŞ MELEK MİKAEL VE GABRİEL" KİLİSESİ KONUMU VE TARİHÇESİ

Yanartaş Manastırı "Baş Melek Mikael ve Gabriel" Kilisesi, Kayseri'nin Melikgazi ilçesine bağlı Kayabap Köyü'nde, 14 pafta, 20-89 parselde konumlanmaktadır. Kilise 12.03.1977 tarihinde Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu tarafından tescillenmiştir (T.C. Kayseri Valiliği, 2009) (Sekil 36).



Şekil 6. Yanartaş Manastırı Baş Melek Mikael ve Gabriel Kilisesi konumu (URL 1)

Tarihsel sürece bakıldığında ilk olarak seyahatnamelerde Hamilton, Cuinet ve Lebides'in bölgeyi gezdiğini ve eserlerinde bölge hakkında bilgilere yer verdikleri görülmektedir (Hamilton, 1842; Cuinet, 1894; Lebides, 1899).

Hamilton, kiliseyi anlatırken kilisenin bir manastır yapısına bağlı olduğunu belirtmektedir. Kiliseye "*Yanartaş*" adını veren bir taşın olduğunu ve bu taşın Konstantin'in annesi Helena tarafından bulunduğunu belirtmektedir. Hamilton kilise rahiplerinden aldığı bilgilerden yola çıkarak bu taşın "lapis specularis" taşı olabileceğini öne sürmüştür (Hamilton, 1842).

Cuinet, kilise için "*Yanartaş*" isminin kullanıldığından bahsetmiş ve kiliseye adını veren taşın doğu cephesinde bulunan ve güneş ışıkları ile parlayan "*Kornalin*" taşı olduğunu ileri sürmüştür. Kilisenin 1835 yılındaki büyük deprem ile yıkıldığını ve yerine günümüze ulaşan kilisenin yapıldığını belirtmiştir. Bununla birlikte kilisenin yakınlarında yer alan 50 erkek çocuğunun konakladığı bir yetimhanenin bulunduğundan da bahsetmiştir (Cuinet, 1894).

Lebides, kilise hakkında incelemelerini aktarırken "*Baş melekler Mikael ve Gabriel*" ismini kullanmayı tercih etmiştir. Kilisenin tarihi konusunda Konstantin'in annesi Helena'nın bölgede konaklarken bir Baş melekler hakkında bir rüya görmesi sonucunda kiliseyi yaptırdığından bahsetmiştir. Aynı zamanda kilisenin III. Selim döneminde bir onarım geçirdiğine ve 1750'de kadınlar için bir bölüm, 1798'de ise inziva ve papaz odalarının eklendiğine değinmiştir (Lebides, 1899).

Rott, kiliseden bahsederken "*Baş melek Mikael ve Gabriel*" ismini kullanmıştır. Eserinde aynı zamanda kiliseye adını veren taş hakkında araştırmalara yer vermiştir. Bu taşın Aziz Helena tarafından yaptırılan kilisenin bema duvarında yer aldığını ve "*Phengitis Taşı*" veya "*Mucize Taşı*" olarak nitelendirildiğini belirtmiştir. "*Phengitis/Mucize Taşı*" olarak nitelendirilen bu taşın Hamilton'un ileri sürdüğü gibi "*lapis specularis*" taşı olabileceğini ileri sürmüştür (Rott, 1908).

Hild ve Restle, yerleşkenin eski isminin "*Yanartaş*" olduğunu ve bu ismin, Helena tarafından kendi adına inşa ettirdiği kilisede kullanılan bir taştan alındığını belirtmiştir. Aynı zamanda kilisenin 1835 yılında yıkıldığını ve günümüzde varlığını sürdüren kilisenin yaptırıldığını ileri sürmüştür (Hild & Restle, 1981).

İlter, yayınında Kayseri'de yer alan iki kiliseye ayrıntılı olarak yer vermiştir ve bunlardan bir tanesi de Yanartaş Kilisesi'dir. Kilisenin tarihini ve durumunu detaylı inceleyen İlter, kilisenin fotoğraflarına ve zemin kat planına eserinde yer vermiştir. Bununla birlikte kilisenin duvar resimleri hakkında en detaylı bilgi, İlter'in yayınında bulunmaktadır (İlter, 1989).

Evert, Ballian, Fakidi, Panteleoki, Menaidi ve Petropoulos'un birlikte yazdığı yayında kilisenin konumu Kappadokya haritası başlığında "*Taxiarchi*" adıyla gösterilmektedir. Yayında kiliseye adını veren "*Yanartaş*" isminin kilise duvarlarında kullanılan kırmızı taşlardan geldiği savunulmaktadır (Evert vd., 1994).

Yeğen, yayınında kilise hakkında kısa bilgilere yer vermiştir. Herhangi bir kaynak belirtmemiş olsa da kilisenin yapım tarihinin 1837 yılı olduğunu ileri sürmektedir (Yeğen, 1993).

4. DUVAR RESİMLERİ

Kilisede, bitki figürleri, geometrik süslemeler ve dini figürler yer almaktadır. Bu süslemeler oldukça çelişkili ve karmaşık dile sahiptir. Açıkgöz, bu çelişkili ve karmaşık dilin yerel eğilim ile birlikte sanatçının kişisel eğilimi ile oluştuğunu ileri sürmektedir. Yapıda yaprak motifleri, fiyonklar, çiçek çelenkleri ve kıvrım dallar kat silmelerini, tonozları ve kemerleri süslemektedir. Kapı, pencere ve nişlerde kırmızı renkte yapılmış ince şeritler yer almaktadır (Güngör Açıkgöz, 2007) (Şekil 2,3).



Şekil 7. Kat silmesi ve pencere süslemesi



Şekil 8. Niş süslemeleri

Dini resimler kemer alınlıklarında, örtüde ve geçiş ögelerinde görülmektedir. Çöken kubbenin eteğinde hemen hemen tümüyle okunabilen bir satır yazı mevcuttur. Bu yazı: '*Sana inanmışların yapısı. Efendimiz (İsa), değerli kanın pahasına sahibi olduğun bu kiliseyi koru (güçlü kıl)*' anlamına gelmektedir.

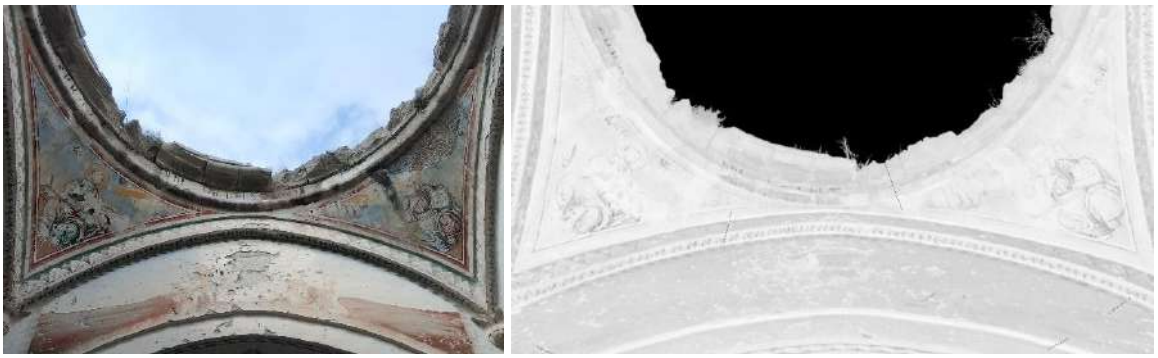
Kubbenin altında yer alan kuzey ve güney kemer alınlıklarında ise Kutsal kitaptan konular mevcuttur. Güneydeki duvarda '*İsa'nın çarmıha gerilişi-Crucifixion*' yer almaktadır.

Kubbe altı güney kemer alınlığında ortaya ve biraz yükseğe konumlandırılmış çarmıha gerilmiş İsa bulunmakta, yanında başı haleli Meryem ve Yahya bulunmaktadır. Çarmıhın dibinde Golgota'yı simgeleyen kuru bir kafatası görülmektedir (İlter, 1989) (Şekil 4).



Şekil 9. Kubbe güneyi pandantif, alınlık duvar resimleri ve kubbe eteğinde bulunan yazı

Kubbe altında yer alan kuzey alınlığında günümüzde büyük ölçüde okunamaz durumda olan figürü İlter: "*İsa yüksekçe bir altlık üzerinde durmaktadır. Kollarını yana doğru açmış olup, parlak, ışıktan bir bulutla kuşatılmıştır. Her iki yanda, iki figür vardır. Kimisi oturan, kimisi ayakta duran, korkmuş çömelmiş, hayret ve merakla bakan figürler İsa'yı gözlemektedir.*" şeklinde aktarmıştır (İlter, 1989) (Şekil 5).



Şekil 10. Kubbe kuzeyi pandantif, alınlık duvar resimleri ve kubbe eteğinde bulunan yazı

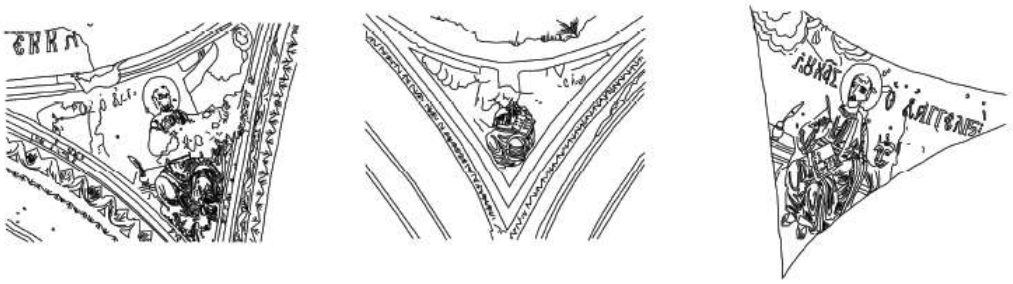
Pandantiflerde dört İncil yazarı resmedilmiştir. Kuzey-doğu ve kuzey-batıda bulunanlar oldukça bozulmuş durumdadır. Kuzey-doğuda bulunan pandantifte kanatlı öküz ve İncil ile birlikte resmedilmiş Havari Luk bulunmaktadır. Güney-doğuda bulunan pandantifteki yazı okunamamaktadır. Güney-batıda bulunan pandantifte elinde bir kitapla Havari Matta vardır. Kuzey-batıda ise Havari Yoğan kartal ve kitap ile resmedilmiştir (İlter, 1989) (Şekil 6,7,8). Apsis yarı kubbesinde büyük oranda bozulmuş olan duvar resminden geriye bulut kümeleri kalmıştır (Şekil 9).



Şekil 11. Kuzey pandantiflerde resmedilen İncil yazarları



Şekil 12. Güney pandantiflerde resmedilen İncil yazarları



Şekil 13. Pandantiflerde bulunan İncil yazarlarının çizimleri (Koca, 2021)

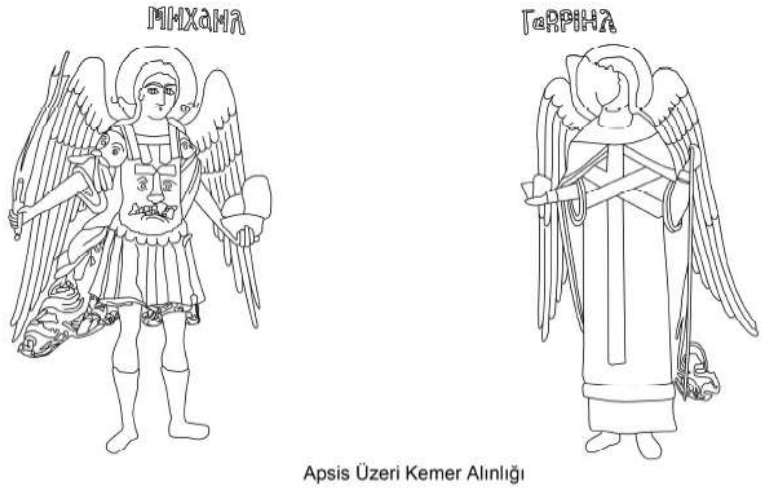


Şekil 14. Apsis yarım kubbesinde yer alan duvar resmi

Apsis kemer alınlığında iki melek figürü bulunmaktadır. Bu melekler kiliseye de ismini veren Başmelek Mikael ve Gabriel'dir. Mikael bir elinde küre diğer elinde ise bir meşale tutmaktadır. Gabriel ise yine bir elinde küre diğer elinde ise haç tutmaktadır. Başlarının üzerinde isimleri yazmaktadır (Güngör Açıkgöz, 2007) (Şekil 10,11). Dikonikon ve protesis yarım kubbelerinde ise kırmızı yarım güneş vardır (Şekil 12).



Şekil 15. Apsis kemer alınlığı duvar resmi



Şekil 16. Apsis kemer alınlığı duvar resmi çizimi (Koca,2021)



Şekil 17. Protesis ve diokonikon yarım kubbesi duvar resimleri

Güneyde bulunan diokonikon üzerindeki kemer alınlığında, ortada İsa'nın gerçek haçı ile birlikte yanında Konstantin ve Helena resmedilmiştir. Protesis üzerinde konumlanan kemer alınlığında bulunan duvar resmi çok fazla hasara uğramıştır. Ancak duvar resminin günümüze ulaşan kısımlarından, Theotokos (Tanrı'yı doğuran Meryem) olabileceği düşünülmektedir (Pekol, 2016) (Şekil 13).



Şekil 18. Diakonikon ve protesis üstü kemer alınlıklarında bulunan duvar resimleri

5. SONUÇ

Önceki dönemlerde Darsiyak veya Yanartaş Köyü olarak da adlandırılan Kayabağ Mahallesi'nde yer alan Yanartaş Manastırı Baş Melek Mikael ve Gabriel Kilisesi, geniş bir bahçe içerisinde manastır eğitim birimi, papaz odası ve sonradan yapımı gerçekleştirilen konut yapısı ile birlikte konumlanmaktadır.

Nüfus mübadelesi ile cemaatini kaybeden kilise bir süre boş kalmış ve ardından 1948 yılına kadar askeri depo olarak kullanılmıştır. 1948 yılında kilise terk edilirken kubbesi dinamitlenerek yıkılmıştır. 1948 yılından bu yana kullanıma kapalı olan kilise zamanın ve vandalizmin etkisiyle çok fazla hasar barındırmaktadır ve gün geçtikçe kötüye gitmektedir.

Kilisede bulunan duvar resimleri büyük oranda günümüze ulaşmıştır. Ancak duvar resimlerinin üzerlerinde graffiti ve karamalar mevcuttur. Aynı zamanda sıva dökülmeleri nedeniyle gittikçe okunmaları zorlaşacaktır.

Kilisenin duvar resimlerine bakıldığında dini figürlerin ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bu dini figürlerin de İncil'den alıntı bölümleri anlattığı düşünülmektedir. Bununla birlikte pandantiflerde İncil yazarlarının resmedildiği net bir şekilde okunabilmektedir. Süsleme ve duvar resimleri açısından oldukça zengin olan kilise, karmaşık bir dile sahiptir. Bu yaklaşımın, sanatçının kişisel eğilimden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tarihi yapıların mevcut durumlarının belgelenmesi ve incelemelerinin yapılarak yayınlanması, bu yapıların gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için büyük önem arz etmektedir. Bu çalışma ile Yanartaş Manastırı Baş Melek Mikael ve Gabriel Kilisesi'nde bulunan duvar resimleri incelenmiş, fotoğraflandırılmış ve tasvirleri yapılarak belgeleme işlemleri gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKÇA

1. Cuinet, V. 1894. La Turquie D'Asia Geographie Administrative Statisque Descriptive et Raissonee de Chaque Province de L'Asie Mineure. Cilt 3, Paris: Tome Premier, 591 s.Lebides, 1899
2. Evert, L., Ballian, A., Fakidi, M., Panteleaki, N., Menaidi, D., Petropoulo, I., 1994. Cappadocia. Travels in the Christian East. Adam Editions, Athens.
3. Güngör Açıkgöz, S., 2007. Kayseri ve Çevresindeki 19. Yüzyıl Kiliseleri ve Korunmaları İçin Öneriler. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 416 s.
4. Hamilton, W. J., 1842. Researches in Asia Minor, Pontus and Armenia: with some account of their antiquities and geology. London: John Murray, Albemarle Street, pp. 544.
5. Hild, F., Restle, M., 1981. Kappadokien (Kappadokia, Charsianon, Sebasteia und Lykandos). Avusturya Bilimler Akademisi, 338 s.
6. İlter, F., 1989. Kayseri'de XIX. Yüzyıldan İki Kilise: Darsiyak ve Efkere, ss. 353-374. Anadolu XXII.
7. Koca, M., 2021. Darsiyak Yanartaş Manastırı "Baş Melek Mikael ve Gabriel Kilisesi" Rölöve-Restitüsyon ve Restorasyon Projesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyesi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 270 s.
8. Pekol, B., 2016. Taksiarhis Kilisesi (Darsiyak), ss. 186-191. İçinde: Ermeni ve Rum Kültür Varlıklarıyla Kayseri, Hırant Dink Vakfı, & Kültürel Mirası Koruma Derneği, HDV Yayınları, İstanbul.
9. Rott, H., 1908. Kleinasiatische Denkmäler aus Pisidien, Pamphylien, Kappadokien und Lykien. Dieterich, Leipzig, 451 p.
10. T.C. Kayseri Valiliği, 2009. Kayseri Taşınmaz Kültür Varlıkları Envanteri-Cilt 1. Kültür ve Turizm Müdürlüğü Yayınları, Kayseri, 171 s.
11. Yeğen, A., 1993. Kayseri'de Tarihi Eserler. Kayseri İl Kültür Müdürlüğü Yayınları, Kayseri, 191 s.
12. URL 1: https://www.google.com.tr/maps/place/Yanarta%C5%9F+(Taksiarhis)+Rum+Kilisesi/@38.7672319,35.6654036,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x152b699ba2afe679:0x5c77b10ba65090ed!8m2!3d38.7672662!4d35.6675895?hl=tr (Erişim Tarihi: 14.11.2021)

İÇ MİMARLIK ÖĞRENCİLERİ GÖZÜNDEN COVİD-19 PANDEMİ SÜRECİ İLE DEĞIŞEN TASARIM ANLAYIŞI : KAFE TASARIMI ÖRNEĞI

THE DESIGN APPROACH CHANGING WITH THE COVID-19 PANDEMIC FROM INTERIOR ARCHITECTURE STUDENTS: CAFE DESIGN EXAMPLE

Araştırma Görevlisi Ece KARACA
İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0001-6215-568X

Dr. Öğr. Üyesi Altuğ SARIYAR
İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0002-0241-4173

ÖZET

Koronavirüs salgını (Covid-19), başta sağlık olmak üzere yaşamın her alanına etki etmiş, mimarlık ve iç mekân tasarımı dahil olmak üzere birçok disiplini farklı ölçeklerde dönüşüme uğratmıştır. Virüsün yayılmasının sosyal mesafe ile ilişkili olması mekânların tasarımlarının da ele alınış biçimleri üzerinde yeniden düşünülmesine neden olmuştur. Söz konusu değişimi değerlendirebilmek için bir iç mimarlık bölümü öğrencisi grubundan bir kafe tasarımı için salgın öncesi ve salgın sonrası şartları göz önünde bulundurarak iki farklı tasarım önerisi getirmeleri istenmiştir. Çalışmada iç mimarlık bölümü öğrencilerinin Covid-19 salgını öncesindeki normal şartlar düşünerek geliştirdikleri kafe tasarımları ile Covid-19 şartları doğrultusunda geliştirdikleri kafe tasarımları incelenmiş olup, salgının öğrenciler gözünden neleri değiştirdiğinin anlaşılması amaçlanmıştır. Öğrencilerin Covid 19 şartlarını düşünerek geliştirdiği tasarımlar incelendiğinde, tasarımlarında mekansal tasarım düzeyinde sosyal mesafenin öncelikli olarak dikkate alındığı, doğru havalandırma şemalarının dahil edildiği, donatılar düzeyinde temassız çalışan otomatik kapılar, sabunluklar gibi ürünlerin kullanıldığı, sunulan hizmetler düzeyinde ise örneğin QR kodu ile menü okuma-ödeme yapma ve randevu sistemiyle çalışan kafe tasarımlarının ortaya çıktığı görülmüştür.

Pandemi sürecinin mimarlık ve iç mekân tasarımı dahil olmak üzere tüm disiplinleri etkilediği kaçınılmaz bir gerçektir. Gelecekte benzer sorunların yeniden gerçekleşebilmesi olasılığına karşın güncel bilişim teknolojisi olanaklarından da yararlanarak mimari ve iç mekan tasarım süreçlerinde söz konusu bağlamda bilinç düzeyi arttırılmalı ve yeni tasarımlara yansıtılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, tasarım, kafe, pandemi sonrası tasarım

ABSTRACT

The coronavirus epidemic (Covid-19) has affected all areas of life, especially health, and transformed many disciplines at different scales, including architecture and interior design. The fact that the spread of the virus is related to social distance has caused the design of the spaces to be rethought on the way they are handled. In order to evaluate the change in question, an interior architecture student group was asked to propose two different design proposals for a cafe design, considering the pre-epidemic and post-epidemic conditions. In the study, the cafe designs developed by the students of the interior architecture department considering the normal conditions before the Covid-19 epidemic and the cafe designs they developed in line with the Covid-19 conditions were examined, and it was aimed to understand what the epidemic changed from the eyes of the students. When the designs developed by the students considering the Covid 19 conditions are examined, it is seen that social distance is primarily taken into account at the spatial design level, correct ventilation schemes are included in their designs, products such as contactless automatic doors and soap dispensers are used at the level of equipment, and at the level of services offered, for example, menu reading-payment with QR code. It has been seen that cafe designs that work with the making and appointment system have emerged. It is an inevitable fact that the pandemic process has affected all disciplines, including architecture and interior design. Designers should design by considering the health of users by incorporating up-to-date technology and big data opportunities into the design processes, although similar problems may reoccur in the future.

Keywords: covid-19, design, cafe, post-pandemic design

1.GİRİŞ

Koronavirüs hastalığı Çin'in Wuhan kentinde 2019 Aralık sonunda ortaya çıkmış ve çok hızlı bir şekilde diğer ülkelere de yayılmıştır [1]. Dünya Sağlık Örgütü hastalığın yayılmasıyla birlikte 11 Mart 2020'de küresel pandemi ilan etmiştir. Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre 11 Kasım 2020 tarihine kadar toplam 6.945.766 kişi hastalanmış, 249.944 kişi ise hayatını kaybetmiştir. Türkiye'de ise 334.031 kişide hastalık görülmüş ve 8.778 kişi ise hayatını koronavirüs hastalığı nedeniyle kaybetmiştir (Url-1).

Koronavirüs hastalığı yalnızca sağlık alanında olumsuz etkilere neden olmamış; ekonomi, eğitim, sosyal yaşam üzerinde de ciddi hasarlar bırakmıştır. Tasarım konusu da covid-19 sonrasında tartışılan bir diğer konu olmuştur. Virüsün yayılmasında sosyal mesafenin önemli olması tasarımcıların pandemi sonrası tasarım anlayışlarını değiştirmelerine sebep olmuştur. Covid-19 pandemisi ile birlikte hayatımıza giren "Pandemi Mimarisi", yeniden şekillenen tasarım anlayışı ile sosyal mesafenin önemsendiği, mekânsal düzenlemelerin gözden geçirildiği mekânların daha çok tercih edilmesine sebep olmuştur. Aksi uygulamaların yer aldığı tasarımlar, virüsün yayılım hızını ve bulaş riskini arttırmaktadır (Ak, 2020).

Virüsün yayılım hızını azaltmak amacıyla tasarımcılar teknolojik gelişmelerden de yararlanmakta, akıllı ev sistemleri gibi kullanıcısıyla etkileşime geçen ve kullanıcının mekânı kişiselleştirebildiği sistemleri de kullanmaktadır. Nem ve sıcaklığın virüsün yayılım hızını arttırmasından dolayı hava kalitesi ve ısı konforunu sağlayan sistemler tasarımcılar için önemlidir. Ayrıca mobilya ve yüzeylerle minimum derecede etkileşime geçilmesi önemli olduğundan hareket sensörlü sistemler öne çıkmaktadır. Hareket sensörü ile çalışan sistemler musluklar, elektronik eşyalar, aydınlatma sistemleri kullanıcısıyla minimum temas getirdiği için pandemi sonrası tasarımda önemlidir (Ak, 2020). Virüsün yayılım hızının düşmesine neden olabilecek bir diğer şey ise malzeme seçimidir. Virüsün insan vücudu dışında metal, cam ve plastik yüzeylerde saatlerce kalması, uygun malzeme seçiminin pandemi mimarisinde önemi göstermektedir. Halı, duvar kağıtları, tuğla gibi gözenekli yüzeyler insan sağlığına tehdit oluşturan bakteri ve virüsün barınmasına kolaylık sağlamaktadır. Metal lavabolar, seramik karolar, cam, metal dolaplar gibi gözeneksiz yüzeyler ise kir ve mikropların birikmesine izin vermediği için daha sağlıklı bir seçimdir (URL-2).

Salgının yayılmasında önemli unsurlardan biri de çok kullanıcılı mekanlarda sosyal mesafenin ne derece sağlanıp sağlanmadığı ile ilgilidir. Kafeler ve restoranlar insanlar arası sosyalleşmenin yüksek olduğu, buna karşın mevcut iç mekan düzenlenmeleri göz önünde bulundurulduğunda salgının yayılma riskinin yüksek olduğu mekanlardır. Pandemi sürecinde söz konusu işletmelerin bazıları kapanmak zorunda kalırken, bazıları ise hizmetlerini paket servis aracılığı ile sunabilmişlerdir. Mekan tasarımı alanında salgının neden olduğu söz konusu olumsuz etkiyi ortadan kaldırabilmek için tasarımcılar yeni tasarım çözümleri geliştirmeye yönelmiştir. Bu araştırma bağlamında yapılan çalışmada bir kafe tasarımı konusu için bir grup iç mimarlık bölümü öğrencisine salgın şartlarından bağımsız ve salgın şartlarını gözeterek 2 ayrı iç mekan tasarımı geliştirmeleri istenmiştir. Üretilen çalışmaların salgın sürecinin iç mekan tasarımı alanında yansımaları değerlendirilerek günümüz için ve geleceğe yönelik geliştirilecek tasarım çözümlerinin ve öngörülerinin üretilmesine katkıda bulunulmaya çalışılmıştır.

2. MATERYAL/YÖNTEM

Yapılan çalışmada 1.sınıf iç mimarlık öğrencilerinin pandemi sonrası tasarımı konusunda bilinçlenmeleri amacıyla, pandemi öncesi ve pandemi sonrasında tasarladıkları kafe çalışmaları incelenmiş ve literatür de taranak öğrenci çalışmaları yorumlanmıştır.

3. COVİD-19 VE SONRASI YAŞAM

Pandemi, pek çok insanın günlük yaşantısının değişmesine sebep olmuştur. Hem hava hem de temas yoluyla bulaşabilen virüs, sosyal mesafenin korunmasını zorunlu kılmıştır. Enfeksiyon riskini azaltmak için Dünya Sağlık Örgütü, mekân kullanıcıları arasında en az 1,5-2 metre mesafe olmasını önermektedir. Covid-19 salgını ile birlikte, insanlar genellikle evlerine kapanmış, sosyal yaşamları, çalışma şekilleri, yeme alışkanlıkları başta olmak üzere yaşama dair pek çok etkinlik değişik göstermiştir. "Covid-19 Topluluk Hareketliliği Raporu"na göre Türkiye'de toplu alanlara yönelik hareket normale göre oldukça azalmış ve evde kalma oranı ise %17 lik artış yaşanmıştır. Ayrıca perakende satış ve eğlence mekânlarına gidiş %75 azalırken, market ve eczanelere yönelik hareketlilik ise %39 azalış göstermiştir. Buna ek olarak park kullanımı %58, toplu taşıma kullanımı %71, işyerine gidiş ise %45 oranında düşüş sağlanmıştır (UL-3).

Tüm bu şartlara rağmen insanın sosyal bir varlık olması, kişilerin toplumla olan ilişkilerinin bir şekilde sürdüreceğini bizlere göstermektedir. Bu durum yeni mekân çözümlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır.

3.1. Covid-19 Sonrası Tasarım

Covid-19 pandemisi sonrasında yaşanan değişimlere ayak uydurmaya çalıştığımız bu dönemde tasarım pratiklerinin değiştiği kaçınılmaz bir gerçektir. Hausmann'ın kolera salgınını düşünerek Paris ve Londra'nın altyapısını yeniden biçimlendirdiğini de düşünecek olursak, salgın gibi toplumların yaşayış biçimini etkileyen olayların şehirlerin ve yapıların tasarımlarında değişikliklere yol açtığını söyleyebiliriz. Karantina süreci ile birlikte evlerinde zaman geçirmek zorunda kalan insanlar, mekân kaynaklı olumsuzlukları daha çok hissetmeye başlamış ve bu amaçla yaşam alanlarına müdahale etme isteği yaşamışlardır. Konut kullanıcısının iç mekan düzenlemesini kendi isteği doğrultusunda düzenlemesi, hijyen gereksinimlerini karşılayabilmesi önemli hale gelmiştir. Ayrıca mekânın akustik özellikleri, doğal havalandırma ve aydınlatma, yüzey kaplama malzemeleri gibi elemanları kontrol edebilmesi gerekmektedir. Peyzaj kullanımının mekân kullanıcılarının stres seviyesini azaltmasından dolayı da iklim özelliklerine göre iç ve dış mekânda peyzaj elemanları kullanabilmelidir (Cetin ve Karafakı, 2021). Eve kapanma süreci ile birlikte çalışma mekânlarının eve taşınması ile birlikte esnek ve modüler yapılar dikkat çekmiş; mekân kullanıcılarının sosyalleşme ihtiyacıyla birlikte de balkon, pencere gibi evin kente açılan bölümlerinin önem kazanmasına neden olmuştur. Virüsün hijyen koşullarının sağlanmasını zorunlu kılması konutlarda temiz ve kirli alanların tekrardan düşünülmesini sağlamıştır. Örneğin, Şekil-1.'de görülen Mimarlık firması Woods Bagot tarafından koronavirüs sonrası tasarlanan AD-APT, insanların evde daha fazla zaman geçirmesi nedeniyle daireleri çalışmaya, oynamaya ve yemek pişirmeye uygun hale getirecek şekilde uyarlayabilen modüler bir tasarımdır (Url-4).



Şekil 1. Split-Shift Home (URL-4)

Pandemi sonrası çalışma mekânları da tekrardan gözden geçirilmiş, sosyal mesafenin korunduğu tasarımlar ön plana çıkmıştır. Açık ofis tasarımlarında çalışanlar arasında mesafenin az olması açık ofis kavramının tekrardan düşünülmesine neden olmuş, çalışanların arasına paravan gibi sistemler eklenmiştir. Ofis tasarımlarında da modüler tasarım, esnek mekân anlayışı ve prefabrik eklentiler ile birlikte yeni çözümler üretilmeye başlanılmıştır. Kolay temizlenen ve virüs tutmayan yüzey malzemeleri kullanılması da ofis tasarımları için önemlidir (Url-5). Şekil-2'de Pandemi öncesi ve Pandemi sonrası ofis tasarımlarının nasıl değiştiğine dair bir örnek tasarım bulunmaktadır. Pandemi sonrası tasarımda sosyal mesafeye önem verilmiş ve mekân kullanıcı sayısı azaltılmıştır (Nediari vd., 2021).



Şekil 2. Pandemi Öncesi ve Pandemi Sonrası Ofis Tasarımı(Nediari vd., 2021)

Kamusal alan tasarımları da sosyal mesafe kurallarına göre düzenlenmiş, toplu oturma alanları yerine tekli ya da 2-3 kişilik oturma alanları tasarlanmıştır. Virüsün havadan bulaşma riski de göz önüne alınarak, güneş ve rüzgârdan olumlu yönde faydalanmak tasarım açısından önem kazanmaktadır.

Pandemi sonrası kafe tasarımları incelendiğinde ise; sosyal mesafe kurallarının ve hijyen kurallarının önemsendiği görülmektedir. Tasarımcı David Rockwell, virüsün bulaşma riskini azaltmak için yeme alanlarını dış mekana taşıyan bir sokak girişimi önermiştir. Bu tasarım açık havada yemek yeme deneyimini geliştirmeyi amaçlamaktadır(Url-6). Şekil 3'te David Rockwell ve ekibinin tasarlamış olduğu DineOut NYC protipi görülmektedir. Bu protip, park yerleri ve kaldırımların kullanıldığı pek çok yerde restoran, kafe ve barlarda kullanılmaktadır.



Şekil 3. David Rockwell ve ekibin tasarlanmış olduğu DineOut NYC prototipi (Url-6)

Mekanlardaki sosyal mesafenin korunması adına bazı tasarımcılar yemek yiyen kişileri birbirinden ayıran fanus, ve paravan gibi çözümlere de gitmişlerdir. Bu tasarımlara örnek olarak Christophe Gernigon'ın, mekân kullanıcılarını tavandan sarkan güvenli ve şeffaf bir koni altında kaplayan şekil 4'te görülen PLEX EAT isimli modülü örnek verilebilir (Url-7).



Şekil 4. Christophe Gernigon'un tasarladığı PLEX EAT (Url-7)

Pandemi sonrasında tasarlanan bir diğer örnek ise şekil 5'de görseli bulunan Mediamatic ETEN restoranıdır. İnsanları birbirinden ayıran ve böylelikle sosyal mesafe kurallarını yerine getiren bu restoran, kullanıcısına farklı bir deneyim sunmaktadır (Url-8).



Şekil 5. Mediamatic ETEN restoranı (Url-8)

4. ÖĞRENCİLER GÖZÜNDEN COVİD-19 PANDEMİ SÜRECİ VE KAFE TASARIMI

Pandemi sonrası tasarım kriterlerinin değişmesi kaçınılmaz bir durumdur. Salgının olumsuz etkilerini hafifletmek için tasarımcılar yenilikçi çözümler geliştirmelidir. Tasarım konusunda eğitim alan öğrencilerin de aldıkları eğitim ile bilinçlenmeleri önem arz etmektedir. Yapılan çalışmada İstanbul Esenyurt Üniversitesi İç Mimarlık 1. Sınıf öğrencilerinin Covid-19 salgını öncesi ve sonrası şartlarına göre yapmış oldukları tasarımlar incelenmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde pandemi öncesi şartlar düşünülerek gerçekleştirilen tasarımlarda masa ve sandalye yerleşimlerinin birbirine yakın bir şekilde konumlandığı, temsassız çalışan sistemlere tasarımda yer verilmediği, havalandırma ve aydınlatma elemanlarının yeterince önemsenmediği gözlenmiştir. Pandemi şartları düşünülerek üretilen tasarım çözümlerinde ise genel olarak masa ve sandalye sayılarının azaldığı, temassız-sensörlü sistemlerin kullanıldığı, virüsün bulaşmasında yüzeylerin önemli olmasından ötürü malzeme seçimine dikkat edildiği, sosyal mesafeyi kormaya yönelik cam bölmelerin sıklıkla kullanıldığı ve ek olarak mekan içerisinde dezenfektan alanlarının tanımlandığı görülmektedir.

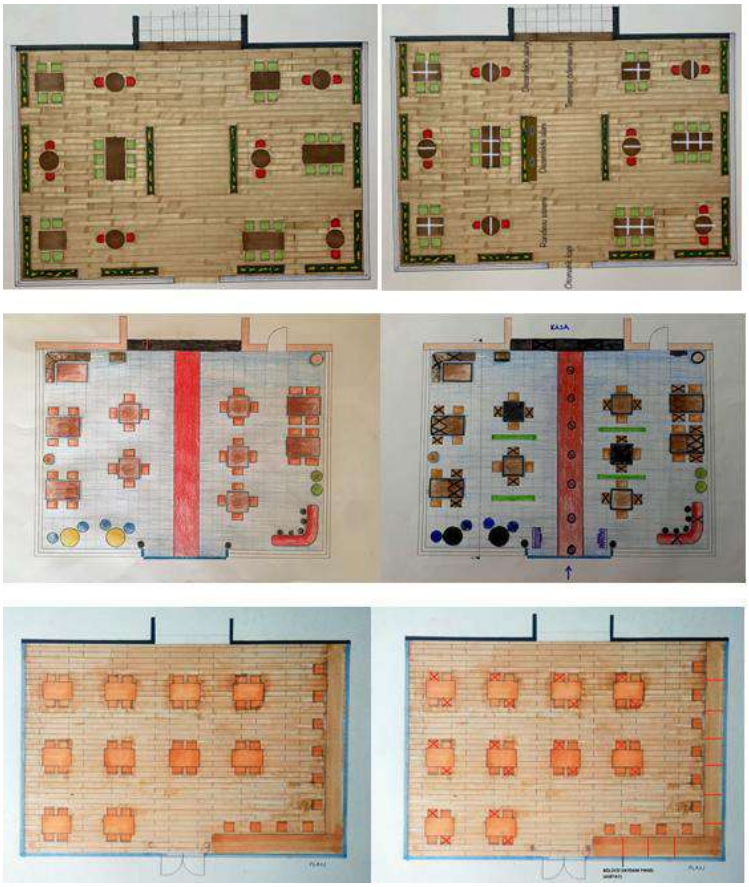
Şekil 6'da görülen öğrenci çalışmasında pandemi şartlarından bağımsız olarak geliştirilen öneride sosyal mesafe ile ilgili şartların karşılanmadığı gözlemlenirken, pandemi şartlarına yönelik olarak geliştirilen öneride ise sandalye sayıları azaltılmıştır. Bununla birlikte peyzaj kullanımının stresi azalttığı düşüncesiyle pandemi sonrası tasarımlarda yeşil alan eklendiği görülmektedir.



Şekil 6. Pandemi Öncesi ve Pandemi Sonrası Öğrenci Çalışmaları

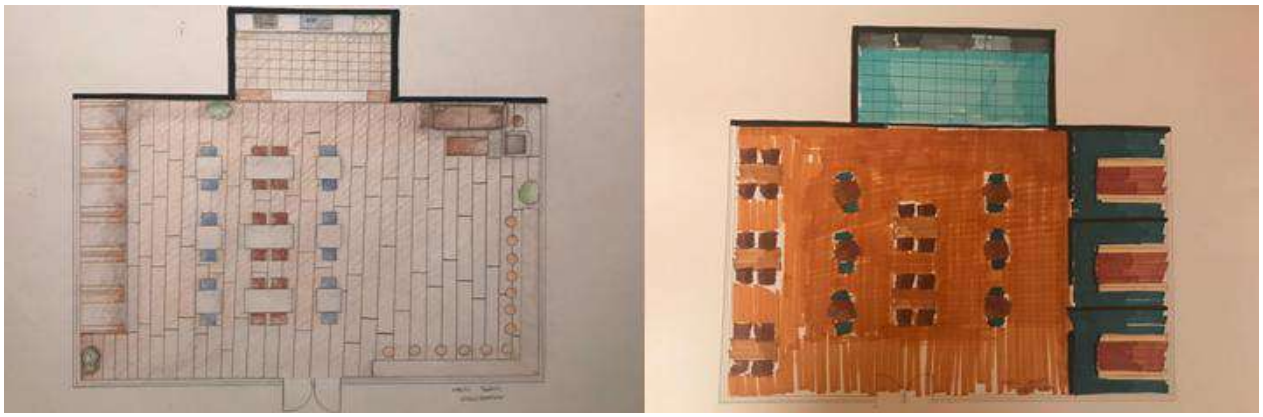
Şekil 7'de görülen öğrenci çalışmalarında ise sosyal mesafenin paravan aracılığıyla sağlanabileceği düşülmüş ve masalara bölmeler eklenmiştir. İlk plan çalışmasında otomatik kapı, dezenfektan alanı,

temassız ödeme yapılabilecek alan ve randevu sistemi ile virüsün olumsuz etkisinin azaltılabileceği düşünülmüşken diğer çalışmalarda bu konularla ilgili tasarım önerisi gözlemlenmemektedir.



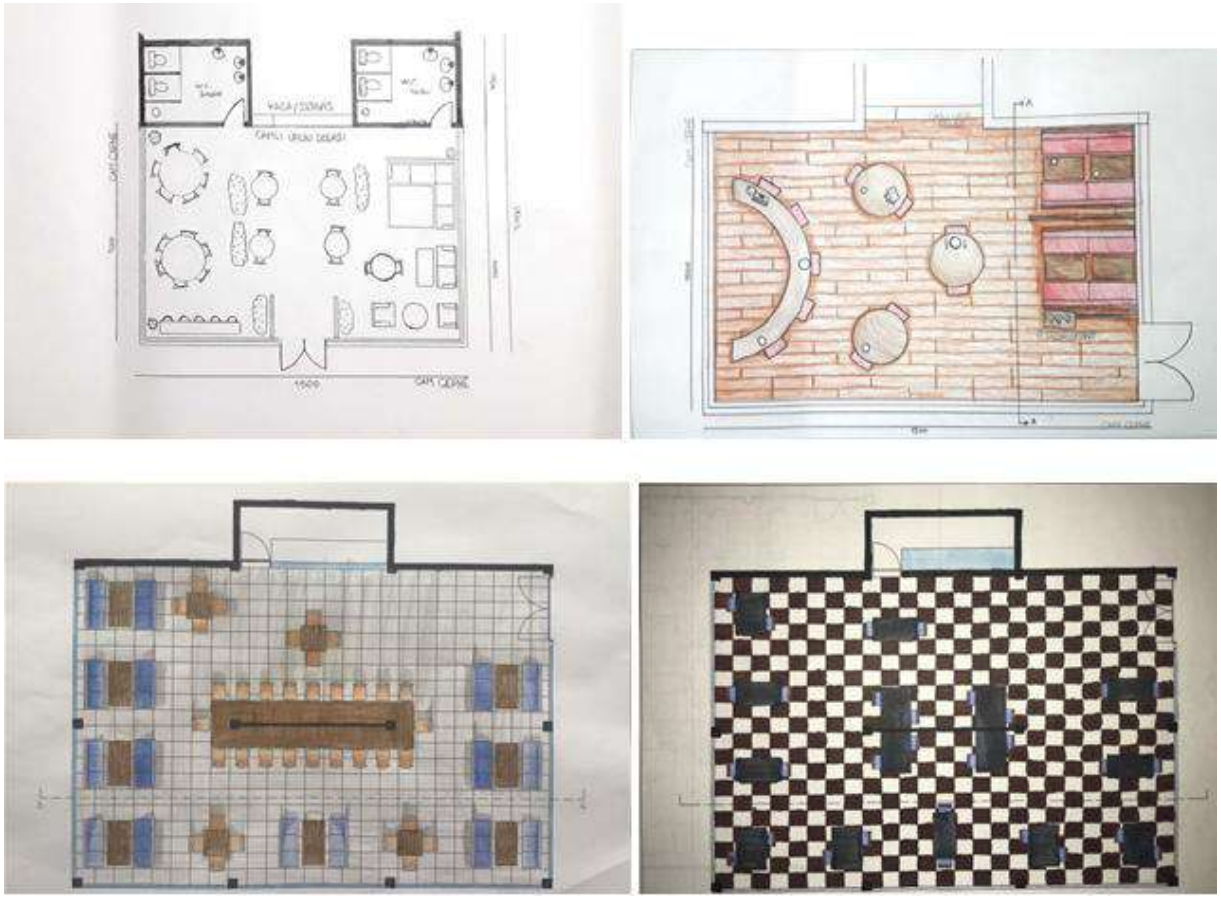
Şekil 7. Pandemi Öncesi ve Pandemi Sonrası Öğrenci Çalışmaları

Şekil 8'deki öğrenci çalışması incelendiğinde masalar arası mesafenin arttırıldığı gözlemlenmiş, farklı grupların sosyalleşmesi adına hijyen ve mesafe kuralları da düşünülerek ayrı oda sistemi kullanılmıştır.



Şekil 8. Pandemi Öncesi ve Pandemi Sonrası Öğrenci Çalışmaları

Şekil 9'da bulunan öğrenci çalışmaları incelendiğinde, Covid-19 Pandemisi öncesi şartlar için geliştirilen tasarımlarda sosyal mesafenin korunmadığı, farklı iç mekân mobilya çeşitlerinin bulunduğu ve temassız / otomatik sistemlerin kullanılmadığı gözlemlenmektedir. Pandemi sonrası şartlar düşünülerek geliştirilen tasarımlarında ise daha az sayıda ve çeşitlilikte mobilya tercih edildiği görülmektedir.



Şekil 9. Pandemi Öncesi ve Pandemi Sonrası Öğrenci Çalışmaları

5. SONUÇ

Öğrencilerin Covid-19 pandemi şartlarını düşünerek geliştirdiği tasarımlar incelendiğinde, tasarımlarında mekânsal tasarım düzeyinde sosyal mesafenin öncelikli olarak dikkate alındığı ve temas ihtimalini azaltmak amacıyla çoğunlukla paravan/ bölücü sistemlerinin tercih edildiği gözlemlenmiştir. Çalışmanın pandeminin ilk zamanlarında yapılmış olmasından dolayı öğrencilerin konu ile ilgili yeterince bilinçli olmadığı gözlemlenmiş bu doğrultu da öğrencilere "Pandemi Mimarisi" konusunda bilgilendirilmeler yapılmıştır. Öğrencilerin Pandemi sonrası şartları gözeterek geliştirdikleri tasarımlarında havalandırma şemalarının dâhil edildiği, donatılar düzeyinde temassız çalışan otomatik kapılar, sabunluklar, bataryalar gibi ürünlerin kullanıldığı, sunulan hizmetler düzeyinde ise örneğin QR kodu ile menü okuma-ödeme yapma ve randevu sistemiyle çalışan kafe tasarımlarının ortaya çıktığı görülmüştür. Afet ve salgın durumunda tasarımcıların hızlı, yaratıcı ve sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda aldığı kararlar önem arz etmektedir. Pandemi sürecinin mimarlık ve iç mekân tasarımı

dâhil olmak üzere tüm disiplinleri etkilediği kaçınılmaz bir gerçektir. Bu durum tasarımcılar tarafından bir tasarım girdisi olarak ele alınmalı, gelecekte benzer sorunların yeniden gerçekleşebilmesi olasılığına karşın tasarım süreçlerinde konu ile ilgili güncel bilişim teknolojisi olanaklarının da dahil edilerek toplum ve birey sağlığının korunmasını önceleyen tasarımların geliştirilmesi hedeflenmelidir.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Bu makale, İstanbul Esenyurt Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü 1. sınıf öğrencilerinin çalışmaları ile yapılmıştır. Katkıda bulunan öğrencilere teşekkür ederiz. Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul izni gerekmemiştir.

KAYNAKÇA

1. Ak, Ö., (2020). Pandemi Mimarisi, Bilim Teknik Dergisi, 57:2-38.
2. Cetin, C., & Karafakı, F. Ç. Covid-19 Pandemisi Sonrası Konut İç Mekan Ve Peyzaj Tasarımında Ulrich'in Destekleyici Tasarım Teorisi Yaklaşımı. Asya Studies, 5(17), 191-200.
3. Chahrour M, Assi S, Bejjani M, Nasrallah Aa, Salhab H, Fares My, Khachfe Hh: A Bibliometric Analysis Of Covıd-19 Research Activity: A Call For İncreased Output. Cureus. 2020, 12:E7357. 10.7759/Cureus.7357
4. Gössling, S., Scott, D., & Hall, C. M. (2021). Pandemics, Tourism And Global Change: A Rapid Assessment Of Covıd-19. Journal Of Sustainability Tourism, 29(1), 1– 20
5. Nediari, A., Roesli, C., & Simanjuntak, P. M. (2021, April). Preparing Post Covid-19 Pandemic Office Design As The New Concept Of Sustainability Design. In Iop Conference Series: Earth And Environmental Science (Vol. 729, No. 1, P. 012095). Iop Publishing.
6. (t.y.) Erişim adresi: https://www.rethinkingthefuture.com/interior-design/a1794-how-the-selection-of-interiormaterials-can-help-reduce-the-risk-of-further-spreading-covid-19/ Erişim tarihi: 06.11.2021
7. Url-1 https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19
8. URL 2: How The Selection Of İnterior Materials Can Help Reduce The Risk Of Further Spreading COVID-19
9. URL-3: https://teknosafari.net/googlein-raporuna-gore-turkiyede-covid-19-sonrasi-evde-kalma-orani-yuzde-17-artis-gosterdi/
10. Url-4 https://www.dezeen.com/2020/04/13/woods-bagots-modular-ad-apt-apartments-working-from-home/
11. Url-5 https://www.naturadergi.com/anasayfa/post-pandemik-mimarlik/
12. Url-6 https://www.rockwellgroup.com/projects/dineout-nyc
13. Url-7 https://www.christophegernigon.com/plex-eat
14. Url-8 https://www.mediamatic.net/en/ETEN

ENERJİ ETKİN TASARIM VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARİ BAĞLAMINDA GELENEKSEL MİMARLIK VE BİYOMİMETİK TASARIM İLİŞKİSİ

RELATIONSHIP BETWEEN TRADITIONAL ARCHITECTURE AND BIOMIMETIC DESIGN IN THE CONTEXT OF ENERGY EFFICIENT DESIGN AND SUSTAINABLE ARCHITECTURE

Ayşe Feyza KARAKOÇ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0003-1411-6963

Dr. Öğr. Üyesi Elif ÖZER YÜKSEL
Gebze Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0002-1041-8748

ÖZET
Küresel ısınma, kaynakların tükenmesi ve bu etkenlerin bir sonucu olan çevresel sorunlar, önemli oranda yapısal faaliyetler ve insan faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Günümüzde tek tipleşmiş, yerel bağlamdan kopuk ve çevresel etkileri dikkate alınmadan gerçekleştirilen yapılar artmaktadır. Bu artış günümüz ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarına cevap veren sürdürülebilir mimarlık anlayışına yönelmeyi gerekli kılmaktadır. Ayrıca kaynakların sınırlı olması durumu, çevreye duyarlı sürdürülebilir mimarlık ve enerji etkin yapı tasarımını günümüz mimarlık pratiğinde önemli bir konu haline getirmektedir. Bu doğrultuda sürdürülebilir mimarlık kapsamında çağdaş birçok yenilikçi yöntem araştırılmakta ve çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Yenilikçi yöntemlerden biri olan doğanın özünden öğrenen ve doğayı taklit eden biyomimetik tasarım yaklaşımı ile söz konusu problemlerin önlenmesi üzerine çalışılmaktadır. Doğa, sürdürülebilir mimari, enerji etkin tasarım, disiplinlerarası işbirliğini içeren biyomimetik tasarım yaklaşımı, 21. yüzyılın konusu olmasına rağmen doğa ve mimari birlikteliği tarih öncesi zamana dayanmaktadır. İklime, coğrafyaya, kültüre göre şekillenen geleneksel mimarlık doğadan öğrenerek ve geçmişten gelen bilgiye eklenerek deneme yanılma yoluyla gelişmiştir. Yanı sıra, geleneksel mimarlıkta yapılan birçok stratejinin; sürdürülebilir, enerji etkin tasarıma uygun ve doğaya uyumlu olduğu bilimsel çalışmada görülmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmada, çağdaş ve yenilikçi biyomimetik mimarlık yaklaşımının geçmiş tekniklerden farkının ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışma, literatür taraması yöntemi kullanılarak biyomimetik tasarım ve geleneksel mimarlıkta seçilen ulusal/uluslararası örneklerin sürdürülebilir mimarlık ve enerji etkin tasarım kriterleri altında incelenmesini kapsamaktadır. Geleneksel mimarlık ve biyomimetik tasarım yaklaşımına bakıldığında doğa ve mimarlık ilişkisinin güçlü olması, enerji etkin ve iklimle uyumlu tasarım parametrelerinin dikkate alınması açısından benzer; ekip çalışması, teknoloji ilişkisi, doğayı tasarıma entegre etme yöntemleri bakımından ise farklılaştığı görülmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgular, biyomimetik tasarım yaklaşımının geleneksel mimarlık ile kurduğu ilişkisinin belirlenmesi ile ileride yapılacak tasarımlara rehberlik sunacağı yönündedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Mimari, Enerji Etkin Tasarım, Biyomimetik Tasarım, Geleneksel Mimarlık, İklimle Uyumlu Tasarım

ABSTRACT

Global warming, resource depletion and environmental problems as a result of these factors are significantly due to structural activities and human factors. Nowadays, the number of buildings that are standardized, disconnected from the local context and built without considering their environmental impacts is increasing. This increase makes it necessary to move towards an understanding of sustainable architecture that responds to the needs of today and future generations. In addition, the limited resources make environmentally friendly sustainable architecture and energy efficient building design an important issue in today's architectural practice. In this direction, many contemporary innovative methods are being researched within the scope of sustainable architecture and studies are increasing day by day. One of the innovative methods biomimetic design approach that learns from the essence of nature and imitates nature is studied on the prevention of these problems. The biomimetic design approach, which includes nature, sustainable architecture, energy efficient design, and interdisciplinary collaboration is the subject of the 21st century, but the interrelationships between nature and architecture dates back to prehistoric times. Traditional architecture shaped by climate, geography and culture has developed through trial and error by learning from nature and adding to the knowledge from the past. Additionally, many strategies made in traditional architecture; sustainable, suitable for energy-efficient design and responsive to nature are seen in scientific study. In this direction this study, it is aimed to show the difference of contemporary and innovative biomimetic architecture approach from past techniques. The study covers the analysis of selected national/international examples in biomimetic design and traditional architecture using the literature review method, under the criteria of sustainable architecture and energy efficient design. The traditional architecture and biomimetic design approach is similar in terms of the strong relationship between nature and architecture, taking into account energy-efficient and climate- responsive design parameters. It is seen that it differs in terms of teamwork, technology relationship, and methods of integrating nature into design. The findings obtained from the study are that it will provide guidance for future designs by determining the relationship between the biomimetic design approach and traditional architecture.

Keywords: Sustainable Architecture, Energy Efficient Design, Biomimetic Design, Traditional Architecture, Climate Responsive Design

1. GİRİŞ

Yakın geçmişte yaşamımızı olumsuz etkilemeye başlayan küresel ısınma, kaynakların sınırlılığı durumu karşısında hızlı tüketimin tetiklediği hava ve su kirliliği gibi etkiler önemli oranda yapısal faaliyetler ve insan faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Günümüzde tek tipleşmiş, yerel bağlamdan kopuk ve çevresel etkileri dikkate alınmadan gerçekleştirilen yapıların artması problemi, mimarinin değişim geçirmesini tetiklemiş ve gündemine yenilikçi konuları almasına neden olmuştur. Bu durumun şekillenmesinde birçok sektörü ve mimariyi etkileyen teknoloji faktörü de eklenmektedir. Bahsedilen problemlere çözüm oluşturmak için günümüz ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarına cevap veren sürdürülebilir mimarlık anlayışının ortaya çıkmasını hızlandırmış ve önemsenmesini gerekli kılmıştır.

Dünyada gün geçtikçe önemli bir konu haline gelen çevresel problemlerde yapılaşmanın rolünün artması ile beraber başta mimarlık olmak üzere birçok sektörde gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakma talebi üzerine odaklanılmıştır. Mimarinin yüzyıllardır barındırdığı yaşam alanı, sosyalleşme, toplanma, barınma vb. işlevlere sürdürülebilirlik özelliği de eklenmektedir. Bu doğrultuda mimaride sürdürülebilir ve enerji etkin yapı tasarımı araştırma konusu haline gelmekte ve önemsenmeye başlamaktadır. Ekolojik dengenin sürdürüldüğü, farklı bölge ve koşullara uyum sağlayabilen sürdürülebilir mimari anlayışı çevresel sorunların çözülmesinde en önemli rehber olarak karşımıza çıkmaktadır. Mimarlığın içinde bulunduğu sosyal, ekonomik, teknolojik, çevresel problemler ışığındaki geçmişten ders çıkararak geçirdiği değişim ve gelişimin yanı sıra sürdürülebilir mimarlığa ulaşmak için birçok yenilikçi yaklaşım ortaya çıkmaktadır. Bu yenilikçi yöntemlerden biri olan biyomimetik tasarım yaklaşımı doğayı inceleyerek elde edilen bilgi altyapısı ile çevresel problemlerin önlemesinde bir araç haline gelmeye başlamaktadır.

21.yüzyılın konusu olan biyomimetik tasarım yaklaşımı ile tekrar gündeme gelen doğa ve mimari birlikteliği tarih öncesi zamana dayanmaktadır. Yüzyıllardır süregelen doğa ve mimarlık arasındaki güçlü bağlara bakıldığında geçmişte doğaya saygılı ve uyumlu mimarlık söz konusu iken özellikle son yüzyılda doğa ve mimarlık ilişkisi zayıflamıştır. İnsanoğlunun doğanın hâkimiyetini kurduğunu düşündüğü noktada artan çevresel problemler doğrultusunda doğa ve mimarlık ilişkisi tekrar gündem olmaya başlamaktadır. Problemlere doğadan esinlenerek doğa tabanlı çözümler sunan çağdaş sürdürülebilir biyomimetik tasarım doğa ve mimarlık ilişkisine yeni bir yön vermektedir.

Mimarlık ve doğa ilişkisine bakıldığında günümüzde Janine Benyus'un 'Biomimicry: Innovation Inspired by Nature' kitabı üzerine popüler bir değer kazanan Biyomimikri ifadesi, birçok sektörde doğanın sergilediği problemleri çözme yeteneğini kullanma potansiyellerini gözler önüne sermeye önemli bir katkı sağlamıştır. Değişen koşullar altında günümüzde doğa-insan-mimari ilişkisi sorgulanmakta ve doğayla ilişki dâhilinde enerji etkin ve sürdürülebilir binaların inşa edilmesi talebi gün yüzüne çıkmaktadır.

İnsan ve doğa ilişkisi yüzyıllardır birçok değişime uğramıştır. Doğanın insanlara sunduğu uygun koşular ve yararlanma olanakları yeri geldiğinde doğal afetler nedeniyle en büyük tehdit olmuştur. Bu çelişkili durum insanoğlunun yenilikçi çözümler oluşturulmasının neden olmuştur. Geleneksel mimarlıkta doğa ve bağlam ile kurulan ilişki insanların doğaya bağımlı olduklarını bilmeleri nedeniyle oldukça güçlüdür (Çekül Vakfı, 2012). Geleneksel mimarlık yüzyıllardır gelişen ve değişen bir tutum sergilemektedir. Ana temelleri doğa ve insan üzerine kurulu olduğundan bölgeden bölgeye çeşitlense de bu ortak özellikler değişmemektedir. Doğa ve mimari ilişkisinin bir o kadar güçlü olduğu geleneksel mimarlık ve biyomimetik tasarım ilişkinin incelenmesi sürdürülebilir mimarlığın gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Mimarlık ve doğa ilişkisi, son yüzyılda sürdürülebilir mimarlığın popülerleşmesi ve çevresel sorunlarda yapılaşmanın etkilerinin farkına varılması nedeniyle incelenmesi gereken bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmanın da konusu olan bu ilişki, geçmiş teknikleri ve deneyimleri barındıran geleneksel mimarlık ve günümüz yenilikçi tekniklerden biri olan biyomimetik tasarım anlayışı kapsamında değerlendirilmektedir. Bu süreçte yenilikçi biyomimetik tasarım yaklaşımının geçmiş ile ilişkisinin belirlenmesi yaklaşımın gelişimi adına olumlu noktalara götürecektir. Bu nedenle doğa ilişki geleneksel ve çağdaş mimarlık üzerinden ele alınmaktadır.

Geleneksel mimarlık; iklime, coğrafyaya, kültüre göre şekillenmektedir. Doğaya uyumlu geleneksel mimarlık geçmişten gelen bilgiye eklenerek deneme yanılma yoluyla gelişmiştir. Geleneksel mimarlıkta birçok stratejinin; sürdürülebilir, enerji etkin tasarıma uygun ve doğaya uyumlu olduğu bilimsel çalışmalarda görülmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, çağdaş ve yenilikçi biyomimetik mimarlık yaklaşımının geçmiş tekniklerden farkının ortaya konulması amaçlanmaktadır. Doğa ilişkisinin güçlü olduğu geleneksel mimarlık ve biyomimetik tasarımın birbiriyle ilişkinin belirlenmesi, potansiyellerinin ortaya konmasını sağlamanın yanında yapılacak projelere ve çalışmalara rehberlik sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmada sürdürülebilir mimari ve enerji etkin yapı tasarımı bağlamında biyomimetik tasarım ve geleneksel mimarlık ilişkisinin belirlenmesinde literatür taraması yöntemi kullanılmaktadır. Geleneksel mimarlık ve biyomimetik tasarım yaklaşımını kullanan 4 proje incelenmektedir. Çalışma geleneksel mimarlık ve çağdaş biyomimikri/biyomimetik tasarım yaklaşımını sürdürülebilir mimarlık ve enerji etkin yapı tasarım parametreleri bakımından ulusal/uluslararası seçilen örneklerin karşılaştırmalı incelenmesini kapsamaktadır.

3. ENERJİ ETKİN TASARIM VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK BAĞLAMINDA GELENEKSEL MİMARLIK

20.yy'da enerji kullanımının artması, üretim ve tüketim arasındaki dengesizlik, ivme kazanan nüfus artışı gibi problemlerin beraberinde popülerleşen sürdürülebilir mimarlık anlayışı üzerine araştırmalar gün geçtikçe artmaktadır. Mimarlıkta çevresel problemlerin neden olduğu olumsuz etkileri, sürdürülebilir stratejiler ve enerji etkin yapı tasarımı ile çözülmesi üzerine çalışılmaktadır. Bu konuda çeşitlenen çalışmalardan bir kısmı problemlerin çözülmesinde geleneksel mimarlık üzerine yoğunlaşmaktadır.

Geleneksel mimarlık; bölgenin iklimine, coğrafyasına uyum içinde toplumunun gelenekleri ve ihtiyaçları doğrultusunda gelişmiştir. 'Halk mimarlığı', 'yöresel/yerel mimarlık', 'spontan mimarlık', 'kırsal mimarlık' vb. olarak da adlandırılmaktadır. Fonksiyonun, estetik kaygıların üzerinde olduğu geleneksel mimarlık (Çekül Vakfı, 2012) halkın katılımı ile deneme yanılma yoluyla doğaya saygılı bir şekilde gelişmiştir. Günümüzde yenilenebilir enerji kaynakları ve çevresel etkileri düşük malzeme kullanımını gibi birçok özelliği kapsayan yenilikçi sürdürülebilir yaklaşımların sayısı artmaktadır. Geçmiş ve günümüz mimarlık ilişkisini içeren 'gelenekselden ve geçmişten öğrenme başlığı' adı altında birbirini besleyecek ve incelenecek yaklaşımlar bulunmaktadır. Geleneksel mimarlığın incelenmesindeki ana nedenler; insan konforuna uygun koşulları oluştururken yere özgü malzeme ve yapım tekniğini barındıran sürdürülebilir birçok özelliği sıklıkla barındırmasıdır (Canan vd., 2020). Günümüz sürdürülebilir ve ekolojik mimarlığında aranan özellikleri barındıran geleneksel mimarlığın tarihsel süreçte deneme yanılma yoluyla gelişimi ve yorumlanma biçimleri tekrar sorgulanmaya başlanmaktadır (Aytıs ve Polatkan, 2010).

Literatüre bakıldığında geleneksel mimarlığın enerji etkin yapı tasarımı ve sürdürülebilir mimarlık bağlamında incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır. Gezer (2013) çalışmasında çevresiyle bütünleşmiş geleneksel Safranbolu evlerinin sürdürülebilir ve enerji tüketimini azaltan özelliklere sahip

olduğu ve bu evlerin gelecek mimarlığı için rehberlik sunduğu belirtilmektedir. Güney Yüksel ve Söğüt (2021) çalışmasında geleneksel Bodrum evlerinin sürdürülebilirlik anlayışı ve enerji etkin yapı tasarımının özelliklerini barındırmasının yanı sıra iklim ve çevresel değerleri dikkate alarak tasarlandığına değinmektedir. Kısa Ovalı ve Delibaş (2016) çalışmasında geleneksel Kayaköy'ün atık ve su yönetimi, iklim ve topografyaya uyumu gibi birçok özelliği ile sürdürülebilir mimarlık ilkelerini barındırdığı ve bölgeye özgü detayları sahip olduğunu belirtmektedir.

Çevresel faktörler karşısında şekillenmesi ve bu durumu yaparken doğaya saygılı olması geleneksel mimarlığı enerji etkin yapı tasarımı konusunda önemli bir kaynak haline getirmektedir. Isıtma, soğutma, doğal havalandırma ve aydınlatma gibi pasif iklimlendirme koşullarını sağlayan geleneksel mimarlık; günümüz mimarlık pratiğinde enerji etkin yapı tasarımı ve ekolojik mimarlık için yol göstericidir (Dişli ve Duysak Mankır, 2021). Geleneksel mimarlık arazi seçimi ve yerleşiminden başlayarak iklime ve doğaya saygılı bir şekilde enerji tasarrufu sağlayacak stratejiler ile günümüzde çevresel sorunlar karşısında verdiğimiz mücadelede geçmişten günümüze ulaşan örnekleri ile değerli bilgi birikimine sahiptir (Efe Yavacan ve Urak, 2019).

Türkiye ve dünyada, sahip olduğu enerji etkin yapı tasarıma uygunluğu ve sürdürülebilir özellikleri barındırdığı bilinmesine rağmen günümüzde geleneksel mimarlık yapı uygulamalarında terk edilmekte ve değerini kaybetmektedir. Sürdürülebilir mimarlığın gün geçtikçe konuşulmaya başlanması ile farklı yöntemler aranırken geleneksel mimarlık tekrar sorgulanmaya başlanmaktadır. Bu doğrultuda literatür çalışmalarından geleneksel mimarlığın yere özgü detayları, malzeme, su, enerji korunumunu kapsayan sürdürülebilir mimarlık ilkeleri ile özdeşleşen stratejileri sayesinde günümüz ve gelecek mimarlığı için rehberlik sağlayacağı görülmektedir.

3.1. Geleneksel Malay evi

Geleneksel Malay evleri, toplumun sürdürülebilirlik anlayışı ve yaşam tarzı ile şekillenmiştir (Şekil 1). Yönlenme, yapım süreci, malzeme seçimi ve kaynak korunumu gibi özellikleri ile iç mekân konfor ortamının sağlanmasına çalışılmıştır (Che Amat and Rashid, 2009). Malay evi mekân organizasyonu; çok işlevli, esnek, farklı durumlara ait faaliyetlere göre değişen mekân kurgusuna sahiptir (Yuan, 1987). Mekân organizasyonunda en belirgin farklılaşma; konuk odası dışında bölücü duvar ve sınırlamalar bulunan başka oda bulunmamasıdır (Eyüce, 2005). İç mekânda bölücü duvarların olmaması kesintisiz hava sirkülasyonuna olanak sağlayarak doğal havalandırmayı desteklemektedir.

Tropikal iklimde ve Malay evlerinde sıklıkla görülen, iklimle uyumlu geniş saçaklı eğimli çatıda ısı iletimi düşük yerel saz malzeme kullanılmıştır. Ahşap iskeletli yapıda duvar malzemesi olarak ahşap ve/veya bambu kullanılmaktadır (Bülüç vd., 2018). Malzeme tercihlerinin yakın çevreden, yerel ve iklim faktörleri doğrultusunda seçilen Malay evleri; pasif ısıtma ve soğutmanın sağlanabilmesi için yerden yükseltilmiştir. Geniş saçağa sahip eğimli çatı, Muson yağmurları dönemlerinde yapıyı korurken güneş radyasyonundan kaynaklı parlamayı azaltmayı sağlamaktadır. Doğaya bağlı/bağımlı bu evler; doğal havalandırma, doğal aydınlatma, gölgeleme stratejileri ve iklim özelliklerine uygun, düşük termal malzeme tercihlerinden de anlaşılacağı üzere bu durumu destekler niteliktedir (Yuan, 1987). Gölgeleme elemanı olarak saçak, sabit ahşap kafes ve kullanıcı kontrollü dikey kepenkler kullanılmıştır.



Şekil 1. Geleneksel Malay Evi (URL 1).

Malay evlerinde bahçede ev sakinlerinin günlük ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla su kaynağı olan kuyu bulunmaktadır**.** Ek olarak kapla toplanan yağmur suyu; yıkama ve sulama işlemleri durumunda kullanılarak geri kazanılmaktadır (Che Amat and Rashid, 2009). Malay evleri, doğaya en az müdahale ederek yerden yükseltilmiş, tropikal ikliminin etkilerini önlemeye çalışan, yerel malzemelerin kullanıldığı bölgeye özgü mimarinin süreç içinde oluşmuş halidir. Doğa ve bağlam ilişkisinin güçlü olduğu Malay evleri birçok sürdürülebilirlik stratejisini bünyesinde barındırmaktadır.

3.2. Geleneksel Safranbolu evi

Safranbolu evleri 2-3 katlı olup (Şekil 2) 18. ve 19.yy döneminin izlerini ve toplumunun yaşam tarzının özelliklerini barındırmaktadır (Günay, 1981). Safranbolu'nun doğal yapısı ve iklim etkenleri doğrultusunda şekillenmiştir. Soğuk dönemde kullanılmak üzere 'Şehir evi', sıcak dönemde kullanılmak üzere 'Bağ evi' olmak üzere yaz ve kış iki ev ve yerleşim düzeni bulunmaktadır (Gürel, 2010).



Şekil 2. Safranbolu Evlerinin Topoğrafya İle Uyumlu Genel Görünüşü (URL 2).

İklim etkilerinin; yerleşim, yönlenme, kat yüksekliği değişimi ve yapı kabuğunda pencere, kapı, cumba oranları üzerinden mimariye yansıdığı görülmektedir. Cephede katlar arası farklılaşmalar görülmektedir. Yapının yönlenmesi hâkim rüzgâra göre gerçekleştiğinden, cephedeki pencerelerin bu doğrultuda yerleştirilmesi, mekânın tümünde doğal havanın dolaşmasına izin vermektedir. Ayrıca yapıda kışın soğuktan ve rüzgârdan koruyan, yazın ise gün ışığını dengeli şekilde içeri almaya sağlayan 'kara kepenk' gölgeleme elemanları kullanılmaktadır (Gürel, 2010).

Safranbolu evlerinde taş, toprak, ahşap malzemeler kullanılmaktadır. Kullanılan malzemeler; dayanıklılık, bakım, yakın çevreden temin edilme ve atık süreci bakımından sürdürülebilir özelliklere sahiptir. Safranbolu'da kentsel ve yapı ölçeğinde su önemli bir yer edinmektedir. Kentsel ölçekten bakıldığında sokak kenarlarında toplanan su, bahçelerde bulunan ağaçların sulanması için kullanılmaktadır. Yapı ölçeğinde ise bahçe ve iç mekânda bulunan havuzlar iklimlendirmeyi desteklemektedir (Gezer, 2013). İklim ve doğanın yol gösterici olduğu Safranbolu evleri, günümüz mimarlığı için önemli referanslar taşımaktadır. Bu evler toplumun ve yapıldığı dönemin izlerini taşıyan, aile yapısı etrafında şekillenen, kendine özgü detaylara sahiptir.

4. ENERJİ ETKİN TASARIM VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK BAĞLAMINDA BİYOMİMETİK TASARIM YAKLAŞIMI

'Fosil Yakıt Çağı' olarak da adlandırılan sanayi devriminin beraberinde baş gösteren fosil yakıtların kullanımı, doğa tahribatının hızla artmasına neden olmuştur. Yanı sıra tasarım ve üretim odaklı, doğadan dersler çıkaran yerel yaklaşımların terk edilmesine ve geçmiş bilgi birikiminin büyük çoğunluğunun yok olmasını tetiklemiştir. Son yüzyılda Fosil Yakıt Çağının getirdiği çevresel sorunlar karşısında doğanın geçirdiği evrim sürecinde değişen ve gelişen bilgileri keşfetme koşullarına sahip 'Ekolojik Çağ' dönemine girmiş bulunmaktayız. Ekolojik çağ ile beraber, biyolojiden öğrenen ve doğadaki sonsuz örneği tasarıma aktarma aşaması hızlanmaktadır (Pawlyn, 2011). İnsanoğlu sonunda tüketim odaklı yaşam tarzını getirdiği sorunları ve dünyanın bir sınırı olduğu bilincine vararak doğa ile uyumlu yöntemlerin arayışına girmiştir. Küresel ısınma, kaynakların sınırlılığı, yapılaşmanın çevresel problemlerdeki rolüne bakıldığında enerji etkin tasarıma ve sürdürülebilir mimariye ulaşmak için biyomimetik tasarım yol göstermektedir. Bu doğrultuda çevreye uyumlu, minimum kaynak ve enerji harcayan uzun ömürlü tasarımlar mimariye ilham kaynağı olmaktadır (Tuğrul ve Savaşır, 2012).

Pawlyn (2011), biyomimikriyi; ''*Sürdürülebilir çözümler üretmek için biyolojik fomların, süreçlerin ve sistemlerin işlevsel temelini taklit etmek''* olarak ifade etmektedir. Janine M. Benyus'un 'Biomimicry: Innovation Inspired by Nature' kitabı, biyomimikrinin bilim dalı olarak ifade etmiş ve ilgi çekmesini sağlamıştır. Biyomimikri alanında sağlanan bu popülerlik; mimarlık, mühendislik, Ar-Ge gibi birçok alanda kullanımının yaygınlaştırılmasını sağlayarak problemlere doğa tabanlı sürdürülebilir cevaplar bulmaya rehberlik sunmaktadır (Tuğrul ve Savaşır, 2012).

Mimaride ve birçok sektörde günümüz koşullarında sürdürülebilir çözümler sağlamak ana amaç olmaya başlamaktadır. Biyomimetik tasarım anlayışı, doğayı taklit ederek enerji tasarrufu sağlamada yol gösterici olmuştur. Mimari ve mühendislik alanında malzeme, sistem ve yapı örnekleri bulunmaktadır (Faggal, 2013). Ayrıca biyomimetik tasarımın dâhil edilebileceği alanlar gün geçtikçe gelişmeye ve çeşitlenmeye başlamaktadır.

Doğa ve mimari ilişkisinde biyomimetik araştırmalar ile yapılan bina ve/veya cephe tasarımları çevresel problemlere çözüm oluşturacak bir araç haline gelmeye başlamaktadır. Doğadaki canlıların geçirdiği evrim süreci ve doğal yapılarının incelemesi birçok problemin çözülmesi için oldukça önemlidir. Ancak doğada bulunan özgün ve karmaşık özelliklerin geleneksel tasarım yaklaşımları ve yapım teknikleri kullanılarak uygulanmasında zorluklar bulunmaktadır. Karmaşık sistemlerin uygulanabilir hale getirilmesi, incelenmesi ve performans kriterlerinin optimize edilmesi dijital tasarım sistemlerinin kullanımını ile mümkün olmaktadır (Symeonidou and Efstathiadis, 2019).

Biyomimikri, sürdürülebilir stratejilerin belirlenmesi ve doğanın sunduğu canlı stratejilerinin tasarıma dâhil edilmesini sağlamaktadır. Bu doğrultuda gerekli bilgiye ulaşmak ve bilgi altyapısının sağlanması disiplinlerarası ilişkiyi gerekli kılmaktadır. Biyomimikri bilimi gelişim aşamasında olduğundan ana zorluğu mimarların bu konuya ilgisi olması rağmen belirli bir tasarım yönteminin olmayışıdır.

Günümüzde disiplinlerarası ilişkinin mimaride gelişmesi, biyomimikrinin potansiyellerinin fark edilmesinde büyük rol oynamaktadır (Nkandu and Alibaba, 2018). Bu durum sürdürülebilir mimarlık ve doğa ilişkisindeki yapı talebi için gelişimin hızlanmasını sağlamaktadır.

Gelecek nesillere yaşanabilir çevre bırakabilmek için doğadaki milyonlarca yıldır hayatta kalan canlı stratejileri ve sistemlerinin hem mimari hem de birçok sektör için sürdürülebilir çözümleri barındırdığı açıktır. Mimaride farklı ölçeklerdeki (kentsel, yapı, malzeme) sistemlerde uygulanan biyomimetik tasarım yaklaşımı yapı ölçeğinde genellikle yapı kabuğu örneklerinde dâhil edilmektedir. Biyomimetik yaklaşımındaki karmaşık tasarımlar, disiplinlerarası ilişki ve dijital tasarım beraberinde çözülmektedir. Günümüzde biyomimetik tasarım yaklaşımının yaygınlaştırılması için yapılacak yapıların potansiyellerin belirlenmesi ve geçmiş tekniklerden farkının ortaya konması önem taşımaktadır.

4.1. Maymun evi

Maymun Evi, Brezilya'da 2020 yılında inşaatına başlanan Atelier Marko Brajovic ofisi tarafından tasarlanan, gözlemevi olarak da kullanılan çevre dostu bir barınaktır (Şekil 3). Tasarım ekibi ile beraber sahada çalışan ve yerel üç usta inşaat uygulamasında yer almıştır (URL 3). Proje tasarımı yerel ustaların inşaata dâhil edilmesi, yerel malzeme kullanımının yoğun olması, doğayı taklit eden biyomimetik tasarım yaklaşımının kullanılması ve geleneksel/yerel yerleşim tekniklerinin incelenmesi ile şekillenmiştir.



Şekil 3. Yerden Yükseltilmiş Maymun Evi ve Çevresiyle İlişkisi (URL 4).

Atlantik Ormanlarının endemik türü olan Euterpe Edulis Palmiyesi'nin, eğimli topografyaya kendini adapte edebilen ve ince, uzun sapı için dayanıklılık sağlayan destek kökleri tasarıma ilham kaynağı olmuştur. Biyomimetik tasarım, palmiye köklerinin özelliklerinin projenin dikey destek yapısında ve topografyaya adaptasyonunda kullanılmıştır (URL 4). Maymun evi projesi, beton kolonlar üzerine ahşap konstrüksiyon ile inşa edilmiştir. Tasarım ekibi; yerel, çevreye uyumlu, iklim etkenlerine dayanıklı ve çevresel etkileri düşük malzeme tercihlerinde bulunmuşlardır.

Maymun Evi projesinde soğutma için çapraz havalandırma ve pasif sistemler kullanılmıştır. Planda her iki yanda bulunan teraslar doğal havalandırmaya katkıda bulunmaktadır (URL 3). Ayrıca iç mekândaki esnek organizasyon ve bölücü duvarların olmayışı çapraz havalandırmayı desteklemektedir. Projenin, beton sütunlar üzerine yerden yükseltilmesi, en az doğa müdahale ile doğal hava geçişine olanak vererek iklim faktörlerinin olumsuz etkilerini engellemektedir. Tropikal iklimde güneşin yakıcı etkisini azaltmak için geniş saçaklı dik çatı uygulaması yapılmıştır.

Maymun evi projesindeki atık su, biyodigester (biyolojik ayrıştırma) sistemi sayesinde işlenmektedir ve yakındaki hydro türbinden elde edilen yenilenebilir enerji sistemi ile güçlendirilmektedir (URL 3).

4.2. Gherkin Tower

Gherkin Tower, Londra'da Foster + Partners ve Arup işbirliği ile tasarlanan ofis binasıdır. Merkezi konumda yer alan Londra'nın ilk ekolojik çok katlı binası 2004 yılında kullanıma açılmıştır (Şekil 4) (Küçük ve Arslan, 2020). Proje karmaşık ve yenilikçi sistemleri barındırdığı için birçok disiplinin bir araya gelmesi sonucu oluşmuştur. Gherkin Tower projesi, çelik ve betonarme karma konstrüksiyon ile inşa edilmiştir. Çok katlı yapının inşaatında çelik ve cam malzeme ağırlıklı olarak kullanılmıştır. Yapıda kullanılan çelik malzemeler; diagrid sistemde, çekirdekteki kolonlarda ve kirişlerde kullanılmaktadır. Cephede kullanılan 7.429 dış cam panel, geri dönüştürülmüş malzemeden elde edilmiştir (URL 5).



Şekil 4. Gherkin Tower Genel Merkezi Genel Görünüşü (URL 6).

Tasarıma su altında yaşayan ve habitatının zorlu koşullarına uyum sağlayan, camsı kafes sistemine benzer kabuğa ve yuvarlak forma sahip Venüs bitkisi süngeri ilham kaynağı olmuştur. Venüs bitkisi süngerinin kabuğu ve hekzagonal form özellikleri Gherkin Genel Merkezi için esin kaynağı oluşturmuştur (Karaduman Ercan, 2018).

Yapının aerodinamik ve yükseldikçe çapı küçülen dairesel formu, rüzgârın yapı etrafında dönmesiyle doğal havalandırmaya olanak tanımaktadır (Küçük ve Arslan, 2020). Projenin kat planları her katta 5° döndürülerek üst üste getirilmiştir ve katlarda üçgen forma sahip 6 adet atrium oluşturulmuştur. Atrium, ışık kuyusu gibi çalışarak hem doğal aydınlatma hem de doğal havalandırma sağlamaktadır. Aynı zamanda yazın sıcak havanın baca etkisi ile dışarı atılması kışın ise sera etkisi oluşturması ile yapının ısıtma-soğutma için gerekli olan enerji harcamalarının azaltılması sağlanmıştır (Özeler Kanan, 2010). Işık kuyusu/atrium bölgesinde açılabilen mekanik sistemli 792 pencere bulunmaktadır ve doğal havalandırma ile iç hava kalitesinin arttırılmasını sağlamaktadır (Küçük ve Arslan, 2020). Ofis binası cephesi; yenilikçi cam teknolojisi, iç mekânda panjur sistemi ve havalandırma boşlukları sayesinde % 85'e kadar güneş korumasına sahiptir (URL 7). Diagrid ve çift katmanlı cephe sistemi, katların 5° döndürülmesi ile üst üste getirilmesi ve ışık kuyusu/atrium oluşumu projenin teknoloji kullanımı ile yapılan yenilikçi sistem önerileridir.

Pojede malzeme, yapım yönemi ve pasif stratejilerin yanı sıra yağmur suyu depolanmakta ve gri su ile beraber ıslak hacimlerde kullanılmaktadır (URL 8). Gherkin genel merkezi, mimarlığın çevresel problemlerdeki sorumluluklarının bilincinde ekolojik bir yapı tasarlanması amacıyla doğadan ilham almıştır.

5. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Biyomimetik tasarım örneklerine bakıldığında; Gherkin Tower ve Maymun Evi'nde ölçek ve fonksiyondan kaynaklı farklılaşmalar görülmektedir. Gherkin Tower, yüksek teknoloji ile ve birçok disiplinin işbirliği ile tasarlanmıştır. Maymun Evi projesinde ise mimar ve yerel ustalardan oluşan daha küçük ölçekli bir ekip ilişkisi görülmektedir. Geleneksel mimarlık örneklerinde ise çağın koşullarına uygun düşük teknoloji ve mimarsız mimarlık anlayışının bir ürünü olarak zaman içinde gelişimini tamamladığı anlaşılmaktadır. Geleneksel mimarlık; yerel halk, usta-çırak, zanaatkâr, marangoz gibi çeşitli kişilerin ortak katılımıyla deneme yanılma yoluyla oluşmuştur.

Biyomimetik tasarımda mimarın ve/veya tasarım ekibinin, mimari üzerinden çevresel farkındalık oluşturma konusundaki bilinci ve doğayı tasarıma entegre ederken bir araştırma süreci geçirdiği görülmektedir. Geleneksel mimarlık da ise toplumun ve içinde bulunulan zamanın koşullarının tasarımı şekillendirdiği ve doğaya uyumlu bir anlayışı benimsedikleri anlaşılmaktadır.

Malzeme kullanımı olarak bakıldığında, geleneksel mimarlıkta yakın konumdan elde edilen iklime uygun malzemeler tercih edilirken biyomimetik tasarım örneklerinde yenilikçi malzeme kullanımı hâkimdir. Ancak Maymun evi projesinde yerel malzeme kullanımı da görülmektedir. Biyomimetik tasarım yaklaşımında Gherkin Tower gibi çok katlı yapı örneklerinde betonarme, çelik ve cam malzeme kullanımı yoğunlaşmaktadır. Su korunumu olarak bakıldığında; hem geleneksel mimarlıkta hem de biyomimetik tasarım yaklaşımlarında su oldukça önemli bir konumda yer alırken mümkün olduğunca suyun geri kazanımının sağlandığı görülmektedir.

Saydamlık ve yapı kabuğu bakımından bakıldığında; biyomimetik tasarım örneklerinde saydamlık oranlarının fazla olduğu çift katmanlı cephe uygulamaları görülmeye başlanırken, geleneksel mimarlıkta saydamlık oranları iklim doğrultusunda değişmekte ve tek katmanlı cephe uygulamaları görülmektedir. Saydamlık oranının artması, ısıtma-soğutma ihtiyacının arttıracağı için geleneksel mimarlıkta bu durumdan kaçınılmıştır.

Biyomimetik tasarım örneklerinin geleneksel mimarlık örneklerine göre genelde çok katlı ve/veya kompleks yapılar olmasından dolayı yüksek maliyet ve insan ölçeğinde algılamalarda zorluk yaşanırken, geleneksel mimarlıkta tasarımın ana kurgusu insan olduğundan ölçek olarak daha uyumlu ve düşük maliyetli yapı uygulamaları görülmektedir.

Biyomimetik tasarımın gelenekselden tamamen ayrıldığı noktalardan biri ise, projeleri ve doğayı taklit ederken karmaşık sistemleri barındırmasından dolayı tasarım, kontrol ve uygulama aşamalarında bilgisayar teknolojilerinin önemli bir role sahip olmasıdır. Tablo1'de geleneksel mimarlık ve biyomimetik tasarım yaklaşımı arasındaki farklılıklar gösterilmektedir.

Tablo 1. Geleneksel Mimarlık ve Biyomimetik Tasarım Yaklaşımı Arasındaki Farklılıklar

GELENEKSEL MİMARLIK	BİYOMİMETİK TASARIM
Mimarsız mimarlık	Disiplinlerarası ilişki
Deneme yanılma yolu ile yıllar için oluşan bilgi birikimi	Bilinçli bir araştırma sonucunda yenilikçi sistem ve çözüm önerisi geliştirme
Pasif tasarım	Pasif + aktif tasarım
Yerel malzeme kullanımı	Yerel ve yenilikçi malzeme kullanımı
Düşük teknoloji	Yüksek teknoloji
Doğaya uyumlu	Doğadan öğrenen ve doğayı taklit eden
İnsan ölçeğine uygun/ az katlı	İnsan ölçeğinin algılanmasında zorluk/çok katlı

Düşük maliyetli	Yüksek maliyetli
-	Bilgisayar programlarının kullanılması ile kompleks ve karmaşık tasarım imkanı
Tek katmanlı cephe/ Saydam yüzeyler az	Tek katmanlı + çift katmanlı cephe/ Saydam yüzeyler fazla
Sosyo kültürel, dini, ekonomik girdiler mimariye/tasarıma yön veriyor.	Çevresel farkındalık oluşturma isteği, teknolojik girdiler mimariye/tasarıma yön veriyor.

Geleneksel ve biyomimetik tasarım yaklaşımı ile yapılmış farklı ölçeklerdeki ve konumlardaki örneklerin, sürdürülebilir mimarlık ve enerji kazanımı sağlayan stratejileri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Geleneksel Mimarlık ve Biyomimetik Tasarım Yaklaşımı İle Yapılan Örneklerin İncelemesi

	PROJE KÜNYESİ	SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK VE ENERJİ ETKİN TASARIM STRATEJİLERİ
BİYOMİMETİK TASARIM YAKLAŞIMI PROE ÖRNEKLERİ	**Proje Adı:** Maymun Evi **Proje Yılı:** 2020 **Proje konumu:** Paraty, Brezilya **Fonksiyon:** Konut **İklim:** Tropikal İklim	• Geniş saçaklı eğimli çatı ile iklim etkilerinden korunma • İç mekânda bölücü duvarlar bulunmaması ile kesintisiz hava sirkülasyonu ve yapının yanlarında bulunan teraslar ile çapraz havalandırmanın desteklenmesi • İklim koşullarına uygun olarak ve doğadan ilham alarak yapının yerden yükseltilmesi ile döşeme altı doğal havalandırmanın sağlanması • Euterpe Edulis palmiyesinin köklerinin projenin dikey destek yapısında ve topografyaya adaptasyonunda ilham kaynağı olması • İklim koşullarına uygun, çevresel etkileri düşük, uzun ömürlü yerel ve yenilikçi malzeme seçimleri • Atık su biyolojik ayrıştırma sistemi kullanımı • Hydro türbinden elde edilen yenilenebilir enerji sistemi kullanımı • Geri dönüştürülmüş ve geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı
	Proje Adı: Gherkin Tower **Proje Yılı:** 2001-2004 **Proje konumu:** Londra, Birleşik Krallık **Fonksiyon:** Ofis **İklim:** Ilıman İklim	• Saydam yüzeylerin ısıtma-soğutma giderlerini azaltmak için yapılan kabuk tasarımı • Aerodinamik yükseldikçe çapı küçülen yapı formunun rüzgarın etrafında dönmesine olanak vermesi • Katların 5° döndürülmesi ve üst üste getirilmesi ile oluşan ışık kuyusu/atriumların doğal aydınlatma ve doğal havalandırma sağlaması • Venüs bitkisi süngerinin hekzagonal formu ve kabuğunun projenin diagrid sisteminde ve formunda ilham kaynağı olması • Otomatik/dinamik açılabilir cam paneller ve iç mekanda panjur sistemi ile doğal havalandırma, aydınlatma ve gölgeleme kontrolünün sağlaması • Çift katmanlı cephe uygulaması • Yağmur suyun ve gri suyun ıslak hacimlerde kullanımı • Güneş etkisine uygun malzeme seçim • Geri dönüştürülmüş ve geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı

GELENEKSEL MİMARLIK PROJE ÖRNEKLERİ	**Proje Adı:** Geleneksel Malay Evi/Mimarisi **Proje Yılı:-** **Proje konumu:** Malezya **Fonksiyon:** Konut **İklim:** Tropikal İklim	• Geniş saçaklı eğimli çatı ile iklim etkilerinden korunma • İç mekanda bölücü duvarlar bulunmaması ile kesintisiz hava sirkülasyonu ve çapraz havalandırmanın desteklemesi • İklim koşullarına uygun olarak yapının yerden yükseltilmesi ile döşeme altı doğal havalandırmanın sağlanması • İklim koşullarına uygun, çevresel etkileri düşük, uzun ömürlü ve düşük termal kapasiteli yerel malzeme kullanımı • Parlamayı engelleyecek ve havalandırmayı destekleyen vücut seviyesindeki pencereler • Ahşap kafes ve kepenkler ile güneş kontrolü • Prefabrik yapım sistemi sayesinde gerektiğinde genişleyebilen yaşam alanlarının ekonomik olması • Kapla toplanan yağmur suyunun gerekli işlerde kullanılması ile geri kazanımı • Geri dönüştürülmüş ve geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı
	Proje Adı: Safranbolu Evi/Mimarisi **Proje Yılı:** 18.yy-19.yy **Proje konumu:** Safranbolu, Türkiye **Fonksiyon:** Konut **İklim:** Ilıman İklim	• Yazın 'Bağ Evi' ve kışın 'Şehir Evi' olmak üzere iki farklı yerleşim düzene sahip olması • Doğal aydınlatma ve doğal havalandırma sağlayan üst katlara doğru artan pencere düzeni • Yapıların birbirinin güneşini engellemeyecek şekilde yerleşimi doğal havalandırmayı ve güneşten maksimum yararlanmayı sağlaması • Ahşap kafes ve kara kepenkler ile güneş kontrolü • İklim koşullarına uygun, çevresel etkileri düşük, uzun ömürlü ve yerel malzeme kullanımı • Mekân organizasyonunun (zemin, orta ve üst kat) pasif ısıtma-soğutmaya uygun planlanması • Geri dönüştürülmüş ve geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı

6. SONUÇLAR

Çevresel problemlerin önlenmesinde aranan; doğaya uyum, iklim etkenlerine cevap verme, minimum atık oluşturma, kaynakların korunumu talepleri sadece günümüz sürdürülebilir mimarlığında uygulanan ve aranan özellikler değildir. Bu nedenle bu aranan özellikler ve çevresel problemlerin çözümü sadece günümüz mimarlığında aranmamalıdır. Çünkü geleneksel mimarlık; sürdürülebilir mimarlık ve enerji etkin yapı tasarımı için yol gösterici özellikler barındırmaktadır. İnsanoğlu, yüzyıllardır iklime uyumlu yapılar inşa etmişlerdir ve bu durumu yaşamlarını daha iyi koşullarda devam ettirmek için yapmışlardır. Oysaki günümüzde üretim ve tüketim arasındaki dengenin kurulmaması, teknolojinin yaşamımızda artan payı, küresel ısınma, kaynakların sınırlılığı durumunda bahsedilen sorunlara mimarlık üzerinden birçok yenilikçi yöntem ile çözüm oluşturulmaya çalışılmakta ve bu yöntemlerden biri olarak biyomimetik tasarım ön plana çıkmaktadır.

Geleneksel mimarlık ve biyomimetik tasarım yaklaşımlarına bakıldığında sürdürülebilir mimarlık ilkelerine uygun, enerji ektin tasarım parametrelerini dikkate aldığı ve doğanın tasarımı şekillendirdiği görülmektedir.

Geleneksel mimarlık ve biyomimetik tasarım yaklaşımına bakıldığında doğa ve mimarlık ilişkisinin güçlü olması, sürdürülebilir mimariye uygun ve iklimle uyumlu tasarım parametrelerinin dikkate alınması açısından benzer; ekip çalışması, teknoloji seviyesi doğayı tasarıma entegre etme yöntemleri, aktif/pasif sistem ve malzeme kullanımı bakımından ise farklılaştığı görülmektedir.

Günümüz mimarlık pratiğinde geleneksel mimarlık yaklaşımlarını bir kenara bırakmadan birbiri ile ilişkisi içinde yeni yaklaşımlar tasarlamak mümkünken, bu birliktelik sürdürülebilir mimarlığa ulaşmak ve çevresel sorunlarda yapılaşmanın etkilerini azaltmak için önemli bir çözüm kaynağı olması beklenmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, biyomimetik tasarım yaklaşımı ve geleneksel mimarlık ile ilişkiyi anlamak adına belirlenen ortak noktalar ve farklılıklar ışığında geleneksel bilgi birikiminin biyomimetik tasarım yaklaşımı ile sentezlenmesinin mümkün olduğu görülmektedir. Bu iki yaklaşımın harmanlanması gelecek mimarlığına yön vermede önemli bir rol oynayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Aytıs S., Polatkan I. (2010). Gelenekten Geleceğe Mimarlık. VI. Uluslararası Sinan Sempozyumu, 2-3 Nisan 2010, Trakya Üniversitesi, Edirne.
2. Bülünç E., Canan F., Yanar N. (2018). Vernaküler Mimaride Sürdürülebilir Niteliklerin Farkli İklim Bölgeleri Üzerinden İncelenmesi. Uluslararasi Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Kongresi, 24-25 Aralık, İstanbul, 37-46.
3. Canan F., Kobya H. B., Aköz A. B., Temizci A. (2020). Vernaküler ve Çağdaş Mimarlık Örneklerinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Karşılaştırmalı Analizi: Antalya Kaleiçi ve Deniz Mahallesi Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 24 (2), 256-26.
4. Che Amat S., Rashid, M. S. (2009). An Analysis of the Traditional Malay Architecture as Indicators for Sustainability: An Introduction to its Genius Loci. Proceedings of Arte-Polis 3rd International Conference on Creative Collaboration and the Making of Place, 22-24 July 2009, Bandung, Indonesia.
5. Çekül Vakfı. (2012). Anadolu'da Kırsal Mimarlık. Çekül Vakfı, İstanbul.
6. Dişli G., Mankır A. D. (2021). Geleneksel Akşehir Evlerinde İşlevsel Sistemlerin Ekolojik ve Enerji Etkin Tasarım Ölçütleri Açısından İncelenmesi. Türk İslâm Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi, 16(32), 257-286.
7. Efe Yavaşcan E., Urak Z. G. (2019). Geleneksel Niğde Evlerinde Enerji Etkin Yapı Tasarımının İncelenmesi. İdil Sanat ve Dil Dergisi. 8(56), 503–513.
8. Eyüce A. (2005). Geleneksel yapılar ve mekanlar. Birsen yayınları.
9. Faggal A. A. (2013). Biomimetic energy conservation techniques & its applications in buildings. 1-5.
10. Gezer H. (2013). Geleneksel Safranbolu Evlerinin Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, (23), 13-31.
11. Günay R. (1981). Geleneksel Safranbolu Evleri ve Oluşumu, T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları.
12. Gündoğdu E., Arslan, H. D. (2020). Energy-Efficient Facade and Biomimicry in Architecture. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım Ve Teknoloji, 8(4), 922-935.
13. Güney Yüksel, C., Söğüt, M. A. (2021). Geleneksel Bodrum Evlerinde Sürdürülebilirliğin Konut Tipolojisi Bakımından İncelenmesi. Mimarlık ve Yaşam Dergisi, 6(1), 77-93.
14. Gürel Ş. (2010). Geleneksel Konutların Biçimlenişinde İklim Öğesinin Etkinliği: Safranbolu Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.
15. Karaduman Ercan, S. (2018). Biyomimetik Strüktürlerin Örneklerle İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
16. Kısa Ovalı P., Delibaş N. (2016). Yerel Mimarinin Sürdürülebilirliği Kapsamında Kayaköy'ün Çözümlemesi. MEGARON, 11(4), 515-529.
17. Küçük M., Arslan H. İ. (2020). Investigation of Diagrid Structures Over Gherkin Tower. 3rd International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism, 6-8 May 2020, Alanya, Türkiye, 2-22.
18. Nkandu M. I., Alibaba H. Z. (2018). Biomimicry as an alternative approach to sustainability. Architecture Research, 8(1), 1-11.
19. Özeler Kanan N., (2010). Ekolojik Mimarlıkta Mimari Bütünleşmenin 1990 Yılı Sonrası Ken Yeang ve Norman Foster'ın Yapıları Özelinde İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
20. Pawlyn M. (2011). Biomimicry In Architecture, RIBA Publishing, London.
21. Symeonidou I., Efstathiadis A. (2019). Biomimetic Principles For Energy Efficiency In Buildings. 8th International Conference Energy in Buildings 2019, 28 September, Athens.
22. Tuğrul F., Savaşır, K. (2012). Biyomimetik Mimarlık Kavramının Sürdürülebilirlik Bağlamında İrdelenmesi. Sürdürülebilir Yapı Tasarımı Ulusal Konferansı, 12-13 Kasım 2012, Yaşar Üniversitesi, İzmir, 322-331.
23. URL 1. https://www.archdaily.com/951667/what-is-vernacular-architecture/5fac944063c01743d100007e-what-is-vernacular-architecture-image
24. URL 2. https://tr.wikipedia.org/wiki/Safranbolu_evleri
25. URL 3. https://www.dwell.com/article/the-monkey-house-atelier-marko-brajovic-b6a9da31
26. URL 4. https://www.archdaily.com/953862/monkey-house-atelier-marko-brajovic.
27. URL 5. https://prezi.com/sxt_dfdzmijt/case-study-for-the-gherkin/.

28. URL 6. https://arquitecturaviva.com/works/torre-30-st-mary-axe-6.
29. URL 7. https://www.archinomy.com/case-studies/30-st-mary-axe-the-gherkin-london.
30. URL 8. https://www.academia.edu/17089030/The_Gherkin.
31. Yuan L. J. (1987). The Traditional Malay House: Indigenous and traditional knowledge and practices. 73-88.

CARBON NANOSTRUCTURES INTRODUCTION INTO POWDER MICRO-SIZED COPPER MATRIX

Dr. Sc., Professor Vadim KOVTUN
State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus»,
ORCID No: 0000-0001-9510-132X

Associate Professor Vladimir PASOVETS
PhD, State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus», ORCID No: 0000-0001-9451-9513

ABSTRACT

Simultaneous mechanical activation of nanosized carbon and microsized copper components is a promising pathway to separate carbon nanostructures and obtain composite materials with high physical, mechanical and tribotechnical properties. The influence of mechanical activation of the components of the powder system "copper – carbon nanostructures" on the processes of distribution and fixation of a nanodispersed filler in a metal matrix has been studied experimentally. Mechanical activation changed the arrangement of carbon nanostructures in the volume of the metal matrix. In this case, a some part of carbon nanostructures moved and allocated to the surface and to the interdendritic space of copper powder particles.

Thus, the mechanical activation of this powder system made it possible to obtain a more uniform distribution of carbon nanostructures in the metal matrix and ensured the mechanical fixation of a certain amount of them on the surface of the metal particles. Energy calculation of the process of mechanical activation of powder systems "copper – carbon nanostructures" is presented in the work. It is shown that the input quantity of energy during the preparation of a powder mixture "copper – carbon nanostructures" depends on the frequency of rotation of the processing chamber of the mixer-activator.

Technological parameters of preparation of powder mixtures "copper – carbon nanostructures" are optimized. Dependences of the quantity of energy on the frequency of rotation of the working chamber of the mixer-activator are calculated.

Keywords: Carbon Nanostructures, Composite Material, Copper Powder, Mechanical Activation, Mixer-Activator, Powder Metallurgy, Quantity of Energy.

INTRODUCTION

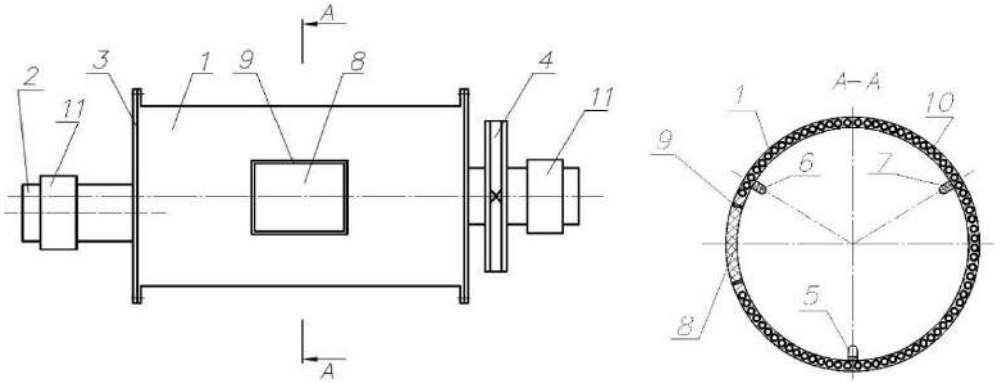
Research on the development of metal matrix composites with nanoscale functional fillers has attracted considerable interest in recent years [1]. The introduction of carbon nanotubes (CNTs) and onions carbon nanostructures (ONCs) into a metal matrix makes it possible to significantly improve the mechanical, tribotechnical, thermal and electrical properties of resulting composites. The possibility of increasing the compressive strength and thermal conductivity of powder composite materials based on a copper matrix was shown in works [2 – 4]. It was found that a small minority of CNTs can significantly improve the properties of materials. Production of copper-matrix composites with nanosized fillers have problems connected with the homogeneous distribution of CNTs and ONCs into matrix and their destruction during heating [5].

The problem of the nanosized filler destruction can be solved by the method of electrocontact sintering. This method has a significant advantages: the heating of the initial powder components is carried out at a high speed; the application of external pressure during the flow of an electric current makes it possible to obtain materials with a high density; the flow of electric current through metal particles of the powder matrix promotes destruction of oxide films and formation of strong metal contacts between metal matrix particles [6].

Ultrasonic methods and methods associated with high- and low-energy impact on nanosized components are widely used in solving of the homogeneous distribution problem of nanoscale components in a micro-sized metal matrix. However, the deagglomeration of nanosized components by ultrasonic has a short duration [7], and high-energy methods destroy carbon nanostructures [8].

Thus, a low-energy impact makes it possible to deagglomerate the nanoscale filler for long time, to distribute carbon nanostructures into the volume of the matrix, and to fix CNTs and ONCs on the surface of metal particles.

For low-energy impact on the initial components of the powder system, drum mills and similar mixers are used [9]. For example, the mixer-activator shown in Figure 1. The mixer-activator allows to carry out the process of pretreatment of the initial components of powder compositions at specified temperatures and to ensure a fairly homogeneous distribution of the nanoscale filler in the metal matrix [10].



1 – cylinder, 2 – trunnions, 3 – flanges, 4 – drive, 5, 6, 7 – ridges, 8 – cover, 9 – seal, 10 – heating elements, 11 – contact bushings

Figure 1. Mixer-activator

The quantity of mechanical energy sufficient to destroy agglomerates of carbon nanostructures and fix the CNTs and OCNs on the surface of microsized matrix particles must be supplied to increase the degree of distribution of the nanosized filler in the metal matrix. The transfer of the greatest quantity of energy is possible only when the mixer-activator is operating in the waterfall mode (Figure 2). With a small filling factor of the mixer-activator by working elements, the activating effect is achieved at a rotation frequency equal to 60 – 70 % of the critical one.

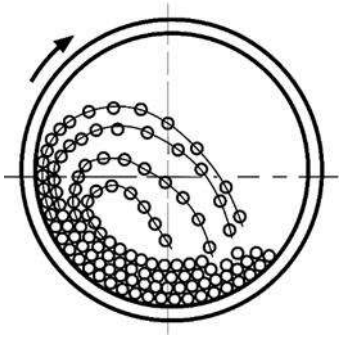


Figure 2. Mixer-activator work in waterfall mode

The activator mixer goes into a critical mode of operation when the critical rotation frequency of the working chamber is reached. The critical rotation frequency can be determined by the formula:

$$n_{\text{кр}} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{g}{R}} \approx \frac{42{,}3}{\sqrt{D}} \quad (1)$$

where R – radius of the circle of the working chamber of the mixer-activator, m;
D – diameter of the working chamber of the mixer-activator, m.

The working bodies begin to centrifuge when the critical rotation frequency of the working chamber is reached. The mixer-activator works like a flywheel in this mode. The activation work is zero. The speed of rotation of the working chamber is important, as it determines the trajectory of movement of the working bodies, and, consequently, the nature of the impact on activated materials. Mixer-activators with ridges located on the walls of the working chamber allows the movement of the working bodies to parabolic trajectories at any rotation frequency. The ridges allow working bodies to accumulate significant potential energy, which transforms into kinetic activation energy.

We perform the energy calculation of the mechanical activation process, making the assumption that the transfer of energy to the initial components of the processed powder system is carried out at the moment of the impact of working bodies.

The quantity of energy consumption for the process of mechanical activation is determined using the kinematic equation of motion of working bodies [11].
The energy released at each impact can be expressed using the formula for kinetic motion [12]:

$$\Delta E = 0{,}5 \cdot K_a \cdot m_b \cdot V_b^2 \quad (2)$$

where m_b – mass of the working body, kg;
V_b – impact velocity of working bodies, m/s;
K_a – coefficient depending on the elasticity of the impact, – = 0 – 1. Limiting values of the coefficient K_a: for absolutely elastic impact K_a = 0 (kinetic energy is not spent on heating and plastic

deformation); for absolutely inelastic K_a = 1 (all kinetic energy is spent on heating and plastic deformation). Detailed analysis of elasticity is given in [13].

The impact velocity of the working bodies is determined by the formula [12]:

$$V_b = K_b \cdot w_p \cdot R_p \quad (3)$$

where w_p – angular velocity of the working chamber, s^{-1};

R_p – radius of the working chamber, m;

K_b – constant that depends on the geometry of working bodies of the mixer-activator [14]: K_b = 0,9 for metal balls with a diameter of 5 – 10 mm, K_b = 1,06 for idealized point balls.

The frequency of working bodies impacts [11, 12]:

$$\chi = K_v \cdot w_{p,} \quad (4)$$

where K_v is a constant that also depends on the geometry of the mixer-activator, Kv = 2 – 3.

The total impact frequency for the number of working bodies N_b, allow for the fact that working bodies do not interfere with each other's movements [11, 12]:

$$v_t = \chi \cdot N_b = K_v \cdot N_b \cdot w_p \quad (5)$$

Total energy is necessary for activation the powder system

$$P_{mod} = \Delta E \cdot v_t \quad (6)$$

where P_{mod} – quantity of energy consumption.

Using the previous expressions

$$P_{mod} = P^* \cdot 0,5 \cdot m_b \cdot w_p^3 \cdot R_p^2 \cdot N_b \quad (7)$$

where $P^* = K_a \cdot K_b^2 \cdot K_v$.

The P^* value is a dimensionless parameter. The P^* value is constant, with a small number of working bodies in the working chamber (when working bodies do not impede the movement of each other) depends only on the elasticity of impacts.

The purpose of the work is to study the peculiarities of carbon nanostructures introduction into powder micro-sized copper matrix and optimizing the technological parameters for preparing powder mixtures "copper – carbon nanostructures".

MATERIALS AND METHODS

The initial components were copper powder PMS-1, All-Union State Standard 4960-2017, produced by the Uralelektromed Joint Stock Company (Verkhnyaya Pyshma, Russian Federation), CNTs and OCNs by the Frantsevich Institute for Problems of Materials Science (Kiev, Ukraine). The content of the nanostructured filler in the samples was 0,07 wt. %.

Preparation of a powder mixture and dispersion of CNTs and OCNs in the copper matrix were implemented in the process of mechanical activation for 10 – 80 min in a special mixer-activator [10]. The samples were sintered by passing an electric current (current density of 500 A/mm) at the applying pressure (500 MPa) within 1.5 s.

The compressive tests were carried out on an universal testing machine ZD-20 (Werkstoffprufmaschinen-Leipzig, Germany) at room temperature according to All-Union State Standard 25.503-97.

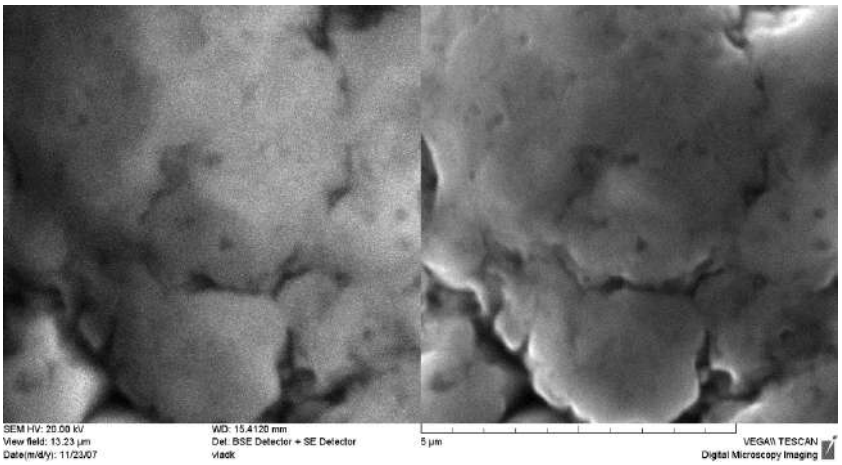
RESULTS AND DISCUSSIONS

From the practical standpoint, it is important to study the effect of mechanical activation process of the initial powder system on carbon nanostructures distribution in a composite material with a metal matrix, and to determine the optimal energy parameters of mechanical activation process on the initial components of the composite. These problems were solved, and results of studies are presented below.

An image of a powder composite material based on the "copper – carbon nanostructure" system, sintered without preliminary mechanical activation of the components, is shown in Figure 3. Analysis of images in secondary and backscattered electrons excludes the possibility of the error in identifying carbon nanostructures, since the number of backscattered electrons reflected from the surface depends on the atomic number of an element of the periodic system. The number of secondary electrons also depends on the atomic number of the element, but to less predictable extent.

An image of the structure of a powder composite material based on the system "copper – carbon nanostructures", obtained by electrocontact sintering, the components of which were subjected to preliminary mechanical activation are shown in Figure 4. As can be seen, the mechanical activation of dispersed components makes it possible to fix carbon nanostructures on the surface of the particles of the metal matrix of the powder composite material.

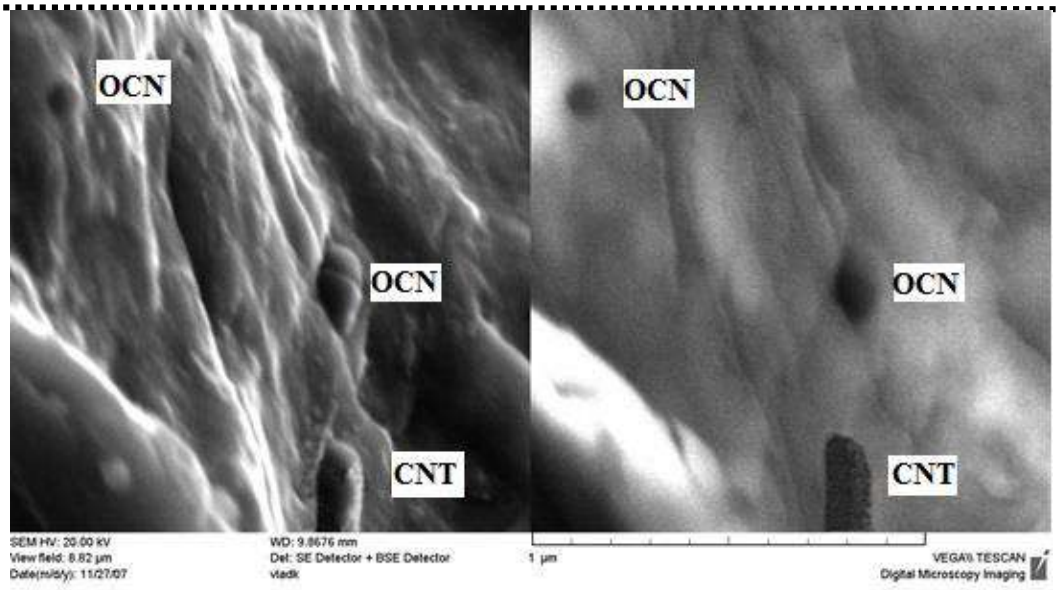
The duration of mechanical activation plays an important role in the process of introducing nanoparticles into the surface layer of copper. An increase the time of mechanical activation of the powder mixture makes it possible to fix more carbon nanostructures in the surface layer of copper particles. This improves the physical and mechanical properties of the composite material.



a) *b)*

a – in backscattered electrons; *b* – in secondary electrons

Figure 3. Surface of copper particle in nonactivated powder system "copper – carbon nanostructures"



a) *b)*

a – in secondary electrons; *b* – in backscattered electrons

Figure 4. Surface of copper particle in activated powder system "copper – carbon nanostructures"

The results of experimental studies have shown that the optimal processing time is about 60 minutes (table 1). Longer processing leads the decrease of compressive strength and an increase in porosity. This is due to the violation of the homogeneity of the system. Copper particles are destroyed and nanostructured filler leaves the interdendritic space with the simultaneous formation of agglomerates of carbon nanostructures.

Table 1. The effect of mechanical activation time on properties of composite materials based on powder mixture "copper – carbon nanostructures"

Mechanical activation time, Min	Compressive strength limit, MPa
10	165…170
20	170…175
30	170…175
40	173…176
50	176…179
60	178…180
70	167…173
80	162…170

The mechanism for improving the physical and mechanical characteristics of composite materials "copper - nanostructured filler" during their processing in a mixer-activator consists in the occurrence of simultaneously occurring processes of destruction and reduction of the size of agglomerates of carbon nanostructures, distribution and fixation of filler nanoparticles in the surface layer and in the interdendritic space of powder particles of a metal matrix, which ultimately provides an increase in the number of metal-metal contacts.

The calculated value of the critical rotation frequency for mixer-activator with a working chamber diameter of 10 cm is 133 min^{-1}. At the same time, for more efficient work, the rotation frequency of the working chamber should not exceed 100 min^{-1}.

The energy released at each impact of the working body of the mixer-activator, depending on the frequency of rotation of the working chamber of the mixer-activator, is shown in Figure 5.

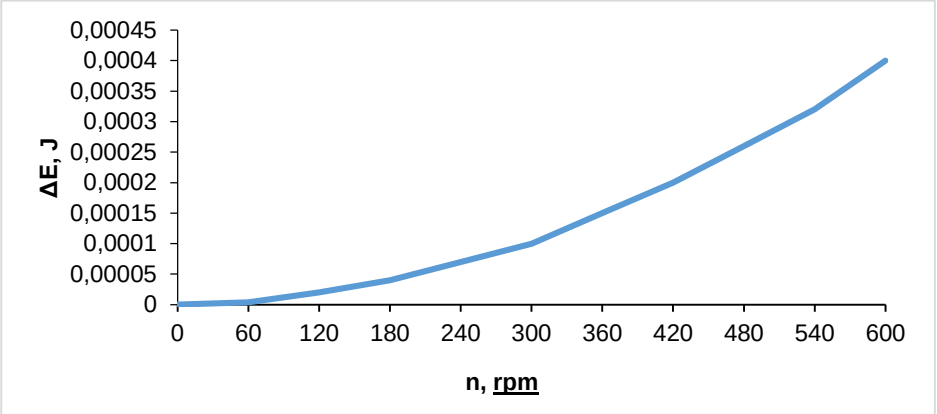


Figure 5. Dependence of the energy released at each impact of the working bodies on the rotation frequency of the working chamber of the mixer-activator

The dependence of the quantity of energy consumption for the process of mechanical activation of powder system during the 60 min. on the rotation frequency of the working chamber of the mixer-activator is shown in Figure 6.

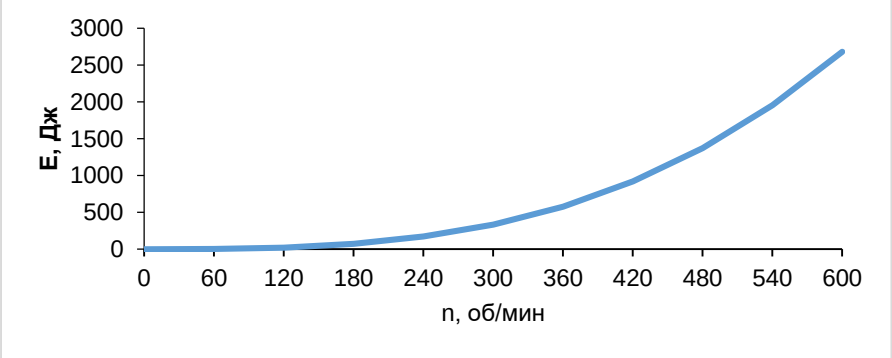


Figure 6. Dependence of the total quantity of energy consumption for the process of mechanical activation of powder system during the 60 min. on the rotation frequency of the working chamber of the mixer-activator

CONCLUSION

The influence of preliminary mechanical activation of the components of the powder system "copper – carbon nanostructures" on the processes of distribution and fixation of nanofiller in a metal matrix has been experimentally studied. Studies have shown that preliminary mechanical activation of the powder system made it possible to redistribute carbon nanostructures over the volume of the metal matrix, obtain a more uniform distribution of CNTs and OCNs in the metal matrix, and fix carbon nanostructures on the surface of metal particles.

Studies of the effect of the time of mechanical activation of the initial components on the compressive strength limit of the composite material have been carried out. The optimal duration of the process of mechanical activation of powder systems "copper – carbon nanostructures" has been established.

The energy calculation of the process of preliminary mechanical activation of powder systems "copper – carbon nanostructures" is performed. It is shown that the input quantity of energy during the preparation of a powder mixture "copper – carbon nanostructures" depends on the frequency of rotation of the processing chamber of the mixer-activator.

REFERENCES

1. Azarniya, A. (2017), "Metallurgical challenges in carbon nanotube-reinforced metal matrix nanocomposites", Metals, Vol. 7, No. 10, P. 1–44.
2. Pasovets, V.N., Kovtun, V.A., Mihovski, M. (2019), "Thermal properties of composite materials based on the powder systems "copper–CNTs", Journal of Engineering Physics and Thermophysics, Vol. 92, No. 5, P. 1267–1275.
3. Pasovets, V.N., Kovtun, V.A. (2019), "Strengthening of the composite materials based on metal matrix and carbon nanotubes", Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Physical-technical series, Vol. 64, No. 2, P. 166–174.
4. Kovtun, V. Pasovets, V., Pieczonka, T. (2017), "Tribological properties and microstructure of the metal-polymer composite thin layer deposited on a copper plate by electrocontact sintering", Archives of Metallurgy and Materials, Vol. 62, Is. 1, P. 51–58.
5. Kovtun, V., Pasovets, V., Mirchev, Y., Mihovski, M. (2020), "Research of the interaction energy of carbon nanotubes in the agglomeration process", International Journal "NDT Days", Vol. 3, Is. 2, P. 72 – 79.
6. Liao, J., Tan, M. (2010), "Spark plasma sintered multi-wall carbon nanotube reinforced aluminum matrix composites", Materials and Design, Vol. 31, P. 96–100.
7. Hilding, J. (2003), "Dispersion of carbon nanotubes in liquids", Journal of Dispersion Science and Technology, No. 24, P. 1–41.
8. Li, Y.B. (1999) "Transformation of carbon nanotubes to nanoparticles by ball milling process", Carbon, Vol. 37, P. 493–497.
9. Pierard, N. (2004), "Ball milling effect on structure of single wall carbon nanotubes", Carbon, Vol. 42. – P. 1691–1697.
10. Pasovets, V.N., Kovtun, V.A. (2014), Mixer-activator of powder materials, Patent BY 10409.
11. Burgio, N. (1991), "Mechanical alloying of the Fe-Zr system. Correlation between input energy and end products", Nuovo Cimento, Vol. 13, Is. 4, P. 459–476.
12. Iasonna, A., Magini, M. (1996), "Power measurements during mechanical milling. An experimental way to investigate the energy transfer phenomena", Acta Materialia, Vol. 44, Is. 3, P.1109–1117.
13. Magini, M. (1993), "Analysis of energy transfer in the mechanical alloying process in the collision regime", Journal of Materials Synthesis and Processing, Vol. 1, Is. 3, P. 135–144.
14. Magini, M., Iasonna, A. (1995), "Energy Transfer in mechanical alloying", Materials Transactions, Vol. 36, Is. 2, P. 123–133.

STUDY OF AGGLOMERATION ENERGY OF CARBON NANOTUBES

Associate Professor Vladimir PASOVETS
PhD, State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus», ORCID No: 0000-0001-9451-9513

Dr. Sc., Professor Vadim KOVTUN
State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus», ORCID No: 0000-0001-9510-132X

ABSTRACT
Free carbon nanotubes tend to agglomerate. Studies of values of the agglomeration energy of carbon nanotubes are presented in this work. The influence of the spatial arrangement of carbon nanotubes on the value of the interaction energy has been investigated.

The values of the agglomeration energy of carbon nanotubes were determined by calculation. In this work, the calculations were performed for multi-walled carbon nanotubes with an outside diameter of 20 nm and a length of 900 nm. As an example, we took a sample of a powder metal-matrix composite material with carbon nanotubes content of 0.07 wt. % with overall dimensions 15 × 15 × 15 mm.

Criteria for the effective separation of agglomerates in the process of mixing nano- and micro-sized components of composite materials were determined. The analysis of the interaction energy of two carbon nanotubes was carried out using the Hamaker constant. The agglomeration energy was determined by modeling each carbon nanotube as a mesoscale rod continuum. Analysis of the calculations showed that the values of the agglomeration energy for the parallel arrangement of carbon nanotubes significantly exceed the values of the agglomeration energy for the cross arrangement. This is due to the interaction length between carbon nanotubes. Also, the agglomeration energy depends on the distance between the interacting carbon nanotubes. As the distance increases, the agglomeration energy decreases.

Keywords: Agglomeration, Carbon Nanotube, Composite Material, Energy, Metal Matrix.

1. INTRODUCTION

Modern powder composites with a metal matrix have a low coefficient of friction and high wear resistance [1]. However, the strength of these composite materials is lower than that of cast metals [2]. In addition, these composites are incombustible and resistant to most radiation, have high electrical and thermal conductivity [3]. Studies of metal-matrix composites have shown the possibility of their application in the aerospace, automotive and instrument-making industries.

Continuous and discontinuous fibers, whiskers, and solid dispersed particles are used as fillers for metal-matrix composites. Typically, fillers for composite materials are a ceramic phase in the form of oxides, carbides, and nitrides [4].

Both metals and alloys are used as matrices of composite materials. For example, composites based on an aluminum matrix are widely used in the production of parts for fastener systems, pistons and brake discs [5]. Matrices based on titanium and its alloys have high strength characteristics [6]. Magnesium is a light metal, but it is prone to atmospheric corrosion, which makes it unsuitable for many applications [7]. Beryllium is also one of the lightest structural metals. However, it is extremely fragile. Nickel, cobalt and their alloys tend to oxidize reinforcing fibers at elevated temperatures [8].

Copper is one of the common metals for matrices of composites. Copper possesses ductility, high electrically conductive and thermotechnical characteristics, as well as resistance to corrosion. In many cases, the use of copper as a matrix of a composite material is justified [9, 10].

In recent years, there has been a tendency to reduce the size of dispersed fillers of metal-matrix composite materials. Currently, there is considerable interest in composites with nanoscale particles. Carbon nanotubes (CNTs) have high strength and tribotechnical characteristics and are used as fillers for metal matrix composite materials [11, 12]. CNTs range in length from hundreds of nanometers to tens of microns and often contain various defects (Figure 1).

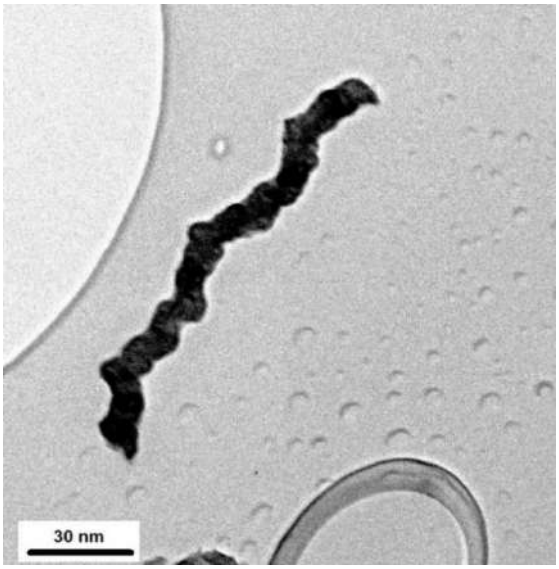


Figure 1. Size and shape of CNT

In many works [13 – 17] it is shown that the introduction of CNTs into a metal matrix significantly improves the mechanical, tribotechnical and heat-conducting properties of composite materials based

on a metal matrix. However, the formation of a homogeneous structure of metal-matrix composites is difficult, since individual CNTs under the action of van der Waals forces tend to combine into agglomerates [18]. A typical example of finding CNTs in an agglomerated form in a powder composition is shown on Figure 2.

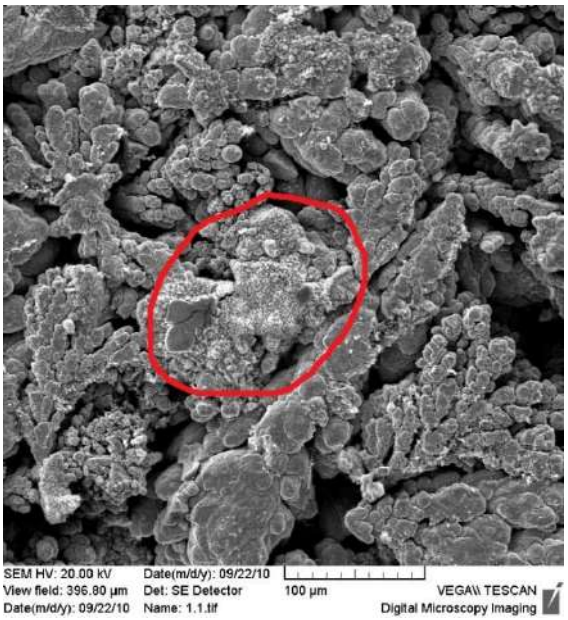


Figure 2. The structure of the metal matrix composition with CNT agglomerate

Controlling the structure of composite materials with micro- and nanoscale components is a problem. Difficulties are associated with obtaining a uniform distribution of CNTs in a metal matrix. The distribution of CNTs in the matrix is a key point in controlling the structure formation of nanocomposites [19]. Obtaining composite materials of this class requires the use of technological methods of preprocessing [20]. In this case, even a small amount of well-dispersed CNTs can significantly improve the properties of composite materials [21].

For the destruction of CNT agglomerates, their distribution in the metal matrix, it is advisable to use mechanical activation [22]. The process of distribution of a nano-sized filler in a metal matrix can be represented as addition of mechanical energy to initial components of the powder system to separate micro-sized agglomerates. In this case, the agglomeration energy of nanoparticles is a counteracting factor that hinders the separation of nano-sized components. Considering the above, it is possible to establish criteria for the effective separation of agglomerates in the process of mixing nano- and micro-sized initial components of composite materials. First, for the destruction of agglomerates, the addition of mechanical energy must exceed the binding energy of the CNT. Second, in order to preserve the physical and mechanical characteristics of individual CNTs, the amount of addition of mechanical energy should not exceed the destruction energy of a single CNT. Consequently, the optimal method for separation of agglomerates of nano-sized filler should provide a lower limit on the amount of addition energy sufficient to destroy the bond of agglomerates and the upper limit of energy is insufficient to destroy individual CNTs.

Accordingly, it is necessary to evaluate the forces that bind CNTs into agglomerates. The shape and geometric dimensions of CNTs differ depending on the methods of their synthesis; however, the forces of interaction between pairs of nanotubes can be estimated using theoretical models, which will be

illustrated below. The purpose of the work was to study the values of the agglomeration energy of carbon nanotubes.

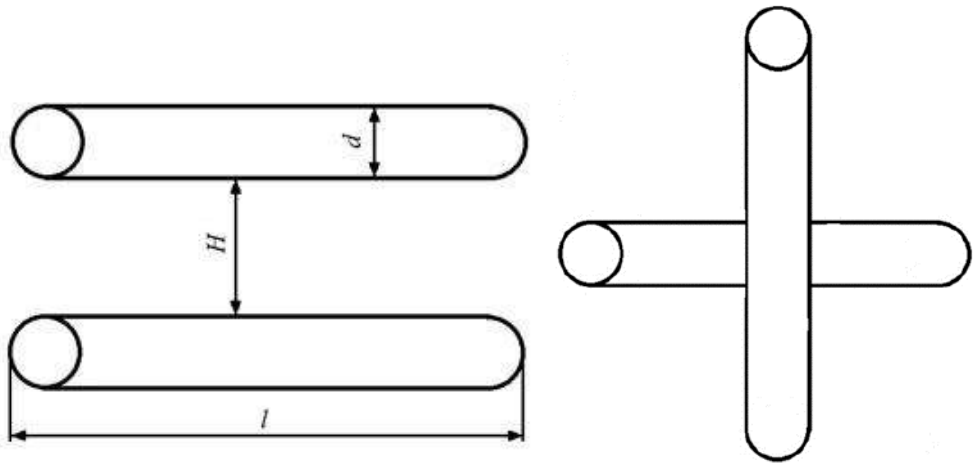
2. MATERIALS, RESEARCH METHODS AND MODELS

In this work, the calculations were performed for multi-walled CNTs with an outer diameter of 20 nm and a length of 900 nm. For example, a samples of a powder metal matrix nanostructured material with a CNT content of 0,07 wt. % with overall dimensions 15×15×15 mm.

The analysis of the van der Waals interaction of two CNTs was performed using the Hamaker constant [23]. The agglomeration energy was determined by modeling each CNT as a mesoscale rod continuum [24]. It was experimentally established that for the van der Waals interaction between the outer wall of a multi-walled CNT and a metal surface in vacuum, the Hamaker constant is $A_H = 60\times10^{-20}$ J [25]. The Hamaker constant makes it possible to determine the energy of van der Waals interaction between a pair of parallel CNTs. The solution to this problem is similar to the solution, which describes the energy of van der Waals interaction between two parallel mesoscopic cylinders of length l and diameter d, separated by a gap H (Figure 3, a) [26]:

$$E_{//} \approx \frac{A_H}{24} \cdot l \cdot d^{\frac{1}{2}} \cdot H^{-\frac{3}{2}} \text{ при } H \geq H_c \quad (1)$$

where A_H is the Hamaker constant, l – CNT length, d – CNT diameter, H – distance between interacting CNTs, H_c – distance between graphene layers of multi-walled CNT (0,34 nm).



a) b)

Figure 3. Scheme of the spatial relationship of CNTs during interaction: parallel (a) and cross (b)

The agglomeration energy of two CNTs can be modeled by two perpendicularly crossed rods of diameter d located at a distance H (Figure 3, b) [26]:

$$E_{+} \approx \frac{A_H}{12} \cdot \frac{d}{H} \text{ при } H < d \quad (2)$$

Estimating the quantity of energy for the destruction of CNT agglomerates requires calculations. Let's calculate a cubic sample of composite material on the based powder system "copper - CNT" with a long side of 15 mm. The volume of this sample is calculated by the formula:

$$V_s = a \cdot b \cdot h \tag{3}$$

where *a, b, h* is respectively the length, width and height of the sample.

The density of the sample:

$$\rho_s = \rho_{Cu} \cdot f_{Cu} + \rho_{CNT} \cdot f_{CNT} + \rho_{por} \cdot f_{por} \tag{4}$$

where f_{Cu}, f_{CNT}, f_{por} are the volume content of copper, CNTs, pores, respectively; $\rho_{Cu}, \rho_{CNT}, \rho_{por}$ are the density of copper, CNT and pore, respectively.

The mass of the sample:

$$m_s = \rho_s \cdot V_s \tag{5}$$

Using the mass of the sample, we determine the mass of the carbon nanostructured filler:

$$m_{CNT} = m_s \cdot \frac{\gamma}{100} \tag{6}$$

where γ is the mass content of CNTs in the composite material.

The volume of CNTs in the sample:

$$V_{CNT} = \frac{m_{CNT}}{\rho_{CNT}} \tag{7}$$

Volume of one CNT:

$$V_{1CNT} = \frac{\pi \cdot d^2}{4} l \tag{8}$$

where d_{CNT}, l are the diameter and length of the CNT, respectively.

The CNTs count in the sample:

$$n_{CNT} = \frac{V_{CNT}}{V_{1CNT}} \tag{9}$$

Energy of van der Waals interaction of carbon nanosized filler in the sample:
for parallel arrangement

$$E_p = 0{,}5 n_{CNT} \cdot E_{//} \tag{10}$$

for cross arrangement

$$E_c = 0{,}5 n_{CNT} \cdot E_{+} \tag{11}$$

Total agglomeration energy

$$E = E_p + E_c \tag{12}$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

The distribution of CNTs in the metal matrix determines the properties of the composite and is a significant problem. The results of the calculations performed to determine the agglomeration energy of CNTs are shown in Figures 4 and 5. The dependences of the agglomeration energy for parallel and crossed arrangement of two CNTs are shown in Figure 4. The total agglomeration energy is shown in Figure 5. At the same time, it is assumed that all CNTs of the sample are in an agglomerated form and interact with each other.

The values of the interaction energy in the case of parallel arrangement of CNTs significantly exceed the values of the interaction energy in the case of crossing arrangement, which is explained by the considerable length of the interaction (Figure 4). For example, at a distance of 1 nm, the energy of van der Waals interaction of two CNTs in a parallel arrangement is ≈ 10^{-16} J, and when crossed ≈ 10^{-18} J. The calculated values obtained correlate with the literature data. In [27], the calculation of the interaction energy of two parallel CNTs is presented. In this work was shown that agglomeration energy per unit length between two CNTs is approximately 0,095 eV/Å ($1{,}56\times10^{-20}$ J/Å).

In works [18, 26], for crossing CNTs 10 nm in diameter located at a distance of 0,34 nm, the calculated values of the interaction energy equal to 10 eV ($1{,}6\times10^{-18}$ J) and 15 eV ($2{,}4\times10^{-18}$ J). These values, calculated on the basis of the surface integral of graphene layers, are somewhat lower, but comparable with the values obtained in this work. The value of the van der Waals energy that binds CNTs into agglomerates, presented in [28], is ~ 500 eV/μm (8×10^{-17} J/μm).

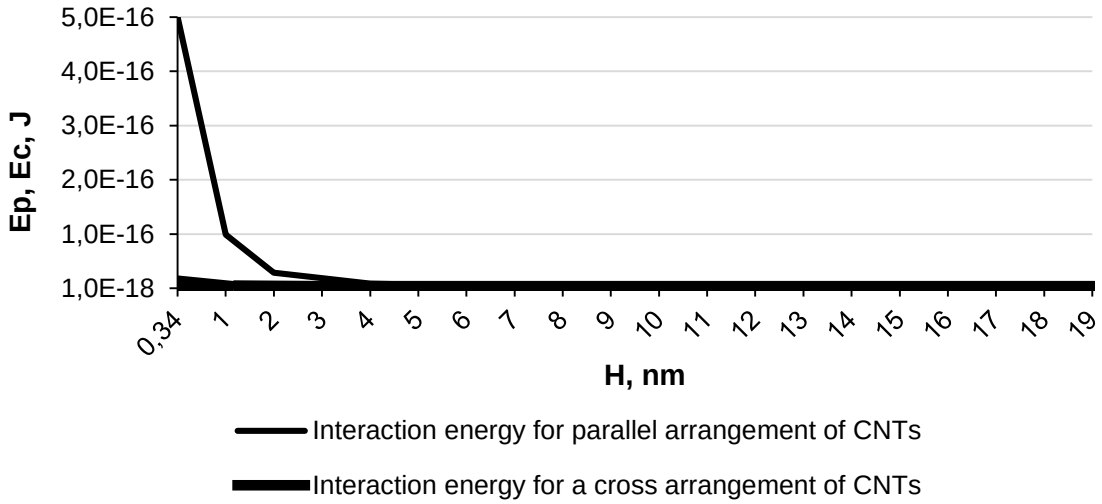


Figure 4. Energy of van der Waals interaction for parallel and cross arrangements of CNTs

The analysis of the calculated values showed that an energy of 0.082 J is sufficient to separate the agglomerated CNTs located in the test sample (Figure 5).

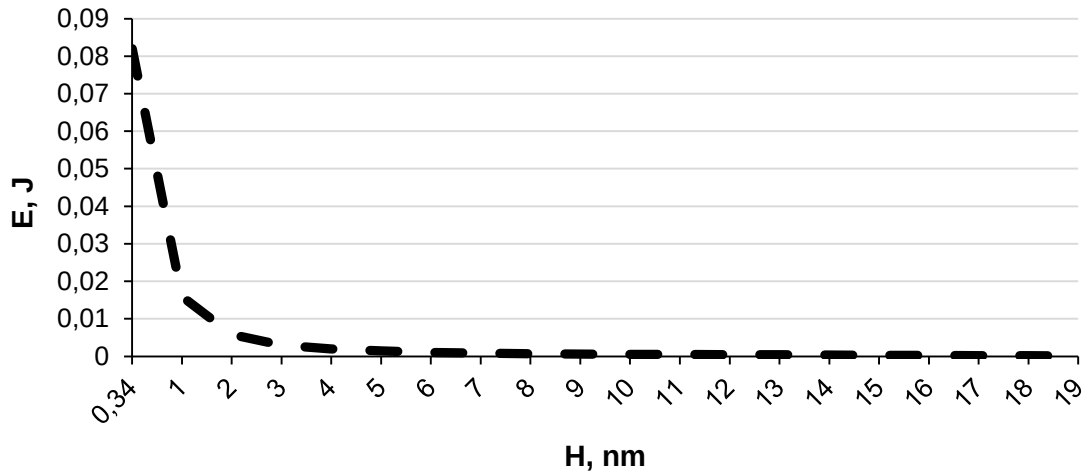


Figure 5. The agglomeration energy of CNTs

4. CONCLUSIONS

This paper shows the influence of the spatial arrangement of the carbon nanostructured filler on the value of the agglomeration energy. Calculations have been made for parallel and cross arrangement CNTs. The values of the energy of van der Waals interaction for parallel and cross arrangement of CNTs have been determined. The values of the interaction energy for parallel arrangement CNTs exceed the energy values for the cross arrangement of CNTs. This is due to the considerable length of the interaction. An increase of the distance between interacting CNTs significantly reduces the agglomeration energy. Analysis the values of the energy of van der Waals interaction suggest that only at sufficiently energy one can achieve complete separation of CNTs.

REFERENCES

1. Nicholls, C.J. (2017), "Review of machining metal matrix composites", The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol. 90, P. 2429–2441.
2. Bajakke, P.A., Malik, V.R., Deshpande, A.S. (2019), "Particulate metal matrix composites and their fabrication via friction stir processing – a review", Journal Materials and Manufacturing Processes, Vol. 34, Is. 8, P. 833–881.
3. Matthews, F.L., Rawlings, R.D. (1999), "Composite materials: engineering and science", Elsevier, 470 p.
4. Rosso, M. (2006), "Ceramic and metal matrix composites: Routes and properties", Journal of Materials Processing Technology, Vol. 175, No. 1, P. 364–375.
5. Surappa, M.K. (2003), "Aluminium matrix composites: Challenges and opportunities", Sadhana, Vol. 28, P. 319–334.
6. Poletti, C. (2008), "Production of titanium matrix composites reinforced with SiC particles", Composites Science and Technology, Vol. 68, P. 2171–2177.
7. Dey, A., Pandey K.M. (2015), "Magnesium metal matrix composites – a review", Reviews on advanced materials science, V. 42, P. 58–67.
8. Kandpal, B.Ch., Kumar, J., Singh H. (2014), "Production technologies of metal matrix composite: a review", International Journal of Research in Mechanical Engineering and Technology, Vol. 4, Is. 2, P. 27–32.
9. Alaneme, K.K., Odoni, B.U. (2016), "Mechanical properties, wear and corrosion behavior of copper matrix composites reinforced with steel machining chips", Engineering Science and Technology, Vol. 19, Is. 3, P. 1593–1599.
10. Molina A. (2015), "Corrosion, Electrical and Mechanical Performance of Copper Matrix Composites Produced by Mechanical Alloying and Consolidation", International Journal of Electrochemical Science, Vol. 10, P. 1728–1741.
11. Pasovets, V.N., Kovtun, V.A., Mihovski, M. (2019), "Thermal properties of composite materials based on the powder systems «copper – CNTs»", Journal of Engineering Physics and Thermophysics, Vol. 92, No. 5, P. 1267–1275.
12. Kovtun, V., Mihovski, M., Pasovets, V.N. (2019), "Numerical stress state evaluation of powder nanofilled metal-polymer composite materials at electrocontact sintering", Journal of Theoretical and Applied Mechanics, Vol. 49, No. 4, P. 343–359.
13. Kovtun, V., Pasovets, V., Pieczonka, T. (2015), "Investigation of structure and physico-mechanical properties of composite materials based on copper – carbon nanoparticles powder systems", Archives of metallurgy and materials, V.60, Is. 1, C. 51–55.
14. Yoo, S.J., Han, S.H., Kim, W.J. (2013), "A combination of ball milling and high-ratio differential speed rolling for synthesizing carbon nanotube/copper composites", Carbon, Vol. 61, P. 487–500.
15. Zhao, S. (2016), "Cu matrix composites reinforced with aligned carbon nanotubes: mechanical, electrical and thermal properties", Materials Science and Engineering: A, Vol. 675, P. 82–91.
16. Song, J.L. (2017), "An electroless plating and planetary ball milling process for mechanical properties enhancement of bulk CNTs/Cu composites", Journal of Alloys and Compounds, Vol. 720, Is. 7, P. 54–62.
17. Wang H. (2017), "Novel synthesizing and characterization of copper matrix composites reinforced with carbon nanotubes", Materials Science and Engineering: A, Vol. 696, P. 80–89.
18. Zhbanov, A.I., Pogorelov, E.G., Chang, Y.C. (2010), "Van der Waals interaction between two crossed carbon nanotubes", ACS Nano, Vol. 4, No. 10, P. 5937–5945.
19. Kovtun, V., Pasovets, V., Mirchev, Y., Mihovski, M. (2020), "Research of the interaction energy of carbon nanotubes in the agglomeration process", International Journal "NDT Days", Vol. 3, Is. 2, P. 72 – 79.
20. Kovtun, V., Pasovets V. (2021), "Thermal and electric properties of copper matrix composite with carbon nanotubes", 1st International conference of Physics: proceedings book, Ankara, 17 August 2021 / Institute of Economic Development and Social Researches; ed.: E.I. Sahin, M. Emek, Ankara: ISPEC Publication House, P. 185.

21. Pasovets, V.N., Ilyushchenko, A.F., Kovtun, V.A., Pleskachevsky, Yu.M. (2016), "Powder nanocomposites for tribotechnical purposes", Minsk: Command-Engineering Institute, 295 p.
22. Pasovets, V.N., Kovtun, V.A. (2020), "Technological features of introducing nanoscale components into copper-based powder composites", Bulletin of the Gomel State Technical University named after P.O. Sukhoi: scientific and practical journal, No. 1, P. 47–55.
23. Hamaker, H.C. (1937), "The London van der Waals attraction between spherical particles", Physica , Vol. 4, No. 10, P. 1058–1072.
24. Israelachvili, J.N. (1992), "Intermolecular and Surface Forces", London: Academic Press, 704 p.
25. Bhushan, B., Fuchs, H., Tomitori, M. (2008), "Applied Scanning Probe Methods VIII: Scanning Probe Microscopy Techniques", Berlin: Springer-Verlag, 519 p.
26. Huang, Y.Y., Terentjev, E.M. (2012), "Dispersion of Carbon Nanotubes: Mixing, Sonication, Stabilization, and Composite Properties", Polymers, Vol. 4, No1, P. 275–295.
27. Girifalco, L.A., Hodak, M., Lee, R.S. (2020), "Carbon nanotubes, buckyballs, ropes, and a universal graphitic potential", Physical review. B, Condensed matter, Vol. 62, No 19, P. 13104–13110.
28. Pavlenko, E. (2014), "Probing interaction and dispersion of carbon nanotubes in metal and polymer matrices", Paul Sabatier University: Toulouse, 148 p.

PRAISE MARKETING (WORD OF MOUTH MARKETING) AND HOW IT AFFECTS BRAND LOYALTY

Samyiah Hani Alouity
Lecturer, University of Kufa, School of Administration and Economics, Najaf, IQ

Assistant Professor Doctor Mariam IBRAHIM HAMOOD AL KARAAWI
University of Kufa, School of Administration and Economics, Najaf, IQ

Assistant Professor Azhara Aziz jasim alobeidi
University of Kufa, School of Administration and Economics, Najaf, IQ

ABSTRACT

The purpose of this research is to explore a new marketing method- "praise marketing" to achieve brand loyalty, thereby relying on the extent of customer satisfaction and in line with the title of the study. Two main variables were focused on praise marketing as an explanatory variable and loyalty to the brand as a respondent variable, as this explains this. Research that in light of these circumstances the dynamic environment and rapidly changing as the marketing praise is a strategy followed by business organizations to obtain a competitive advantage in light of the existing competition and achieve loyalty to the brand. How oral marketing - or praise marketing as some Arabists call it - is today an effective means of advertising products and services, mainly based on a methodology for converting consumers into marketers affiliated with the company, whose responsibility is to spread the product or service in their family environment and their workplace, to attract more customers.

The research is based on a mixture of research in marketing style with a new formulation with a question and answer being posed through an understanding of the relationship between marketing organizations and other beneficiaries to create dual markets through which you will be able to draw the communication blueprint for the current ecosystem.

This study reached the importance of the study presented from the theoretical side, which collectively constitutes praise marketing. It is a unique concept of its kind. The study also reached a set of theoretical and applied conclusions, perhaps the most important of which is to know the importance of achieving loyalty to the brand to achieve the level of satisfaction with customers from Through a set of basic dimensions are (sales force, marketing activities, after-sales services).

Keywords: Praise Marketing (WOM marketing), Brand Loyalty.

1. INTRODUCTION

Climate and technological changes, as well as the growth of the services sector, provide a platform for a strong and large competitive market in various markets. Marketers are working hard towards giving customers more praise. They have many options. Most people like to try a new place. Due to the increasing competition between destinations, The main way to increase market share is to build long-term relationships and create loyal customers. . It is said that: With increasing global competition due to newly emerging destinations and customers becoming more strict in their choice and desire for a variety of options, it can be said that praise marketing offers great potential for competitive advantage (Fyall et al. 2003). In the words of (Flambard-Ruaud, 2005) the globalization of markets, competitive pressure, doubling of brands, above all, Changing lifestyles and consumer behavior forced companies to develop strategies to keep customers, The establishment of consumer loyalty programs, and thus the implementation of relationship marketing.

2. RESEARCH METHODOLOGY AND GENERAL STYLE

This cares Ganpfi to identify the problem of the study and its importance, objectives and methods, namely:

2.1. The Study Problem

Business organizations today seek to maximize the value of their relationships with their customers, as they have become aware that the main key to their profitability, survival and growth is the customer. In the midst of this openness, we note that commercial markets have refrained from engaging in global competition in general and local competition in particular, leaving Iraq's markets as a stage for various foreign companies without making a clear imprint in these markets. On this basis, many organizations have developed strategies, programs and processes towards effective management in order to achieve long-term loyalty with the customer. Undoubtedly, this requires a deep and integrated knowledge of its customer and its orientations.

And for the purpose of helping Iraqi productive organizations to enter confidently and steadily into the global competition market, the most guaranteed opportunities are to sail in the field of praise marketing. Where we find that creating a dual market model allows companies to put strategies that are more efficient than traditional strategies: Such as flexible pricing structure strategy, easy expansion of new business models, The strategy for ease of expansion of new business models in the field of marketing management include those businesses that have not yet been identified, or those that did not come into existence at the present time.

In spite of this, the researchers felt through their roaming in the researchers' research on both topics (praise marketing, the extent of its impact on achieving brand loyalty). Weakness in the interest in testing the relationship between them and this is what encouraged us to adopt this topic as a problem for research by researching the following question**: Is there a relationship between marketing management through praise and achieving customer loyalty towards the brand within the marketing business organizations?**

2.2. The Study Questions:

The study includes many basic questions that seek to provide an answer through the knowledge and empirical contents of the study, and these questions are as follows:

1- What is the importance of praise marketing for marketing business organizations in achieving brand loyalty?

2- What is the importance of the level of loyalty achieved by customers in the success of the praise marketing process?

3- What is the type of relationship between praise marketing and its dimensions to achieving loyalty through its basic dimensions too?

2.3. The Study Importance And The Need For It:

The importance of the study is reflected in the fact that it seeks to choose the relationship between two topics that are witnessing an important development in the level of interest in the business world today, namely: Praise marketing by sticking to the customer to achieve marketing loyalty as one of the sources of sustainable advantage for any organization and business intelligence as one of the most important secretions of this technological development on the one hand. On the other hand, choosing this relationship in an Iraqi organization that belongs to the marketing sectors, which seeks to adopt advanced technological systems in developing the requirements of the sales force, continuing to improve marketing activities and providing after-sales services to the customer.

2.4. The Study Objectives :

The study objectives can be defined in the following aspects:

1. Identify the term marketing by praise and concepts related to it.
2. Examine and study the importance of praise marketing in achieving the brand.
3. Identify the importance of key elements or key dimensions of the study for both variables
4. Studying the impact of praise marketing practices on achieving customer loyalty.

2.5. Study Methods:

Reliance was made only on the methods of the theoretical side: - Reliance is made on books, periodicals and university theses for assistance in writing the theoretical side.

3. THE INTELLECTUAL AND PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF PRAISE MARKETING (WORD OF MOUTH)

Although organizations may always look for the right path to developing marketing skills and capabilities, developing these skills stemming from brand loyalty seems to be more complex than ever before.

3.1. The Concept Of Word Of Mouth Marketing From The Perspective Of A Group Of Researchers, Thinkers And Development Of Knowledge.

Word of mouth marketing is one of the strongest types of communication on the market today. Understanding what makes word of mouth a persuasive and powerful communication tool is important for organizations that intend to build strong relationships with consumers. For this reason, organizations are concerned about the promotion of the positive words and delayed negative speech, which can be detrimental to the company or brand (Gildin, 2003).

word of mouth Marketing Communication (WOMM) has become a central platform for interactive marketing communications. WOM embraces all communication among interpersonal (Cruz & Fill, 2008), It now includes new channels of communication for marketing through the media, such as the Internet (Stokes & Lomax ،2002). word of mouth marketing is one of the most important changes in the increasing use of technology and one of the most important changes in business in general, and marketing in particular. The digital development in marketing is the result of the development of information and communication technology (Rakic & Rakic, 2015).

Evident from the views and opinions of researchers have agreed that the basic axis of oral marketing depends mainly on the principle of "trust" between customers and companies, Because the publicists in this case are relatives and trusted business friends. And thus, the time spent by the customer in making a purchase decision is much less than the time spent in other traditional advertising methods; Because he is convinced of the product or service based on his confidence in the person who invited him to buy.

3.2. THE IMPORTANCE OF PRAISE MARKETING

Greenleaf (1998) indicated that the importance of oral marketing comes and emerges from several articles that show the factors that encourage consumers to publish recommendations are: Satisfaction or dissatisfaction with the products / organizations, good experiences with a product or service, the desire to help others (Rakic, 2017).

(Hirschfelder & Chigada, 2020) indicated that the use of oral marketing is a very recognized new trend in Internet marketing strategies. The relevance of content business communication is to enable the brand to offer something of value and get something of value in return.

3.3. The Dimensions Of Praise Marketing

The dimensions of praise marketing can be clarified through the following table, where there are different views of researchers;

Table 1. The Dimensions Of Praise Marketing

Authers	Sale force	Marketing activities	After-sales service
Kok &Van Zyl, 2006 :9, 10, 11	*	*	*
Kim et al., 2009:74	*	*	*
Lancaster,Massgham,2010: 14	*	*	*
Kotler Kller 2526,2012		*	
Sherlekar & Krishnamoorthy ,2014:35	*	*	*
Roa, 2014	*		*
Sagaert Et Al , 2017 : 3	*	*	*
Goel et al , 2019 : 4		*	
frequency	6	7	6
Ratios	75%	88 %	75 %

Source: Prepared by the researcher, based on the sources contained therein.

Table 1. shows that there are three dimensions that have formed a percentage of agreement among researchers, namely:

3.3.1. **Sale force**: (Sagaert et al, 2017: 3) that marketing selling force leads to adherence to sales forecasting among the basic inputs to planning decisions in the supply chain, as more accurate estimation of future demand is necessary to meet it, while reducing inventory and other related costs. Relevancy Demand estimates are often modeled on historical patterns in data however, including external information can improve the performance of a sales forecast.

3.3.2. **marketing activities**: From the point of view of the consumer , there are designed to provide the value , communicate value and deliver value (Martensen and mouritsen, 2016)

3.3.3. **After-sales service**: (Kotler & Keller, 2012) stated that the process of providing after-sales services is an organizational function or a group of processes to create communication and deliver value to customers, and manage relationships with them in a way that achieves the benefit of the organization and stakeholders, and we find that this definition is similar to what was mentioned by the American Marketing Association, where it described it It is the activity

and operations of a group of organizations in order to create communication, peresnt and exchange offers that have added value to customers, partners, and society as a whole.

4. BRAND LOYALTY

4.1. BRAND LOYALTY CONCEPT

It is a specific pattern of consumer behavior while the consumer is committed to a particular brand and makes different purchases from the same brand for a long time. Loyal customers usually buy the products of their favorite brand regardless of the price or how easy it is to use. Companies usually use several different marketing methods in which they collect loyal customers to their brand, whether through loyalty programs, such as getting certain points every time they buy from the company and then getting a reward when collecting certain points. There are also other methods such as incentives, trial copies and samples.

By achieving brand loyalty, consumers can discuss ideas and products or simply talk about their favorite brand with individuals who have the same sense of ownership, admiration, and love for that particular brand. These communities were established with the aim of not only connecting customers with each other, but also connecting a brand/company to its customers and establishing a closer relationship with them. Based on these types of relationships, a brand may easily identify the true wants and needs of its customers (Habibi et al., 2016).

4.2. Measures or components of brand loyalty

The dimensions of brand loyalty can be clarified through the following table, where there are different views of researchers;

Table 2. components of brand loyalty

authers	Brand Communities	Brand love	word of mouth advertising
Del Rio et al. 2001	*	*	*
Muniz and O'Guinn ,2001 : 412	*	*	*
Maisam & Mahsa, 2016	*	*	*
	*	*	*
McAlexander et. al., 2002: 38	*	*	*
Carroll & Ahuvia, 2006: 31	*	*	*
Walz &Celuch, 2010	*	*	*
Vernuccio et al.,2015: 710	*	*	*
Relling et al,2016: 107	*	*	*
Maisam & Mahsa, 2016	*	*	*
Popp & Woratschek, 2017	*	*	*
frequency	9	9	9
Ratios	100 %	100 %	100 %

Source: Prepared by the researcher, based on the sources contained therein.

It is clear from the above table that there are three dimensions agreed upon by the researchers, namely:

4.1.1 Brand Communities: Companies primarily initiate brand communities to achieve favorable brand outcomes." A community is a place of comfort and safety, where all the elements come to a mutual understanding among themselves. Communities can be defined as places where members can discuss all topics amicably and where mutual assistance is not just an obligation. Members can expect help and support when they need it (Relling et al,2016). These types of societies present themselves as specialized Because it is associated with specific features such as branding, rituals, and a set of beliefs, among others. Where society is distinguished at its center by a common awareness among the members of society. According to (Muniz and O'Guinn), these societies have the peculiarity of being based on "a shared awareness of different kinds of rituals and traditions, responsibility and moral obligations towards society." These are the three main dimensions of brand communities. By following these ideas, members of the community should respect each other and know that there are rules based on the history of the community. Members should also remind themselves of the presence of older members of the community and take their opinions into account.

4.1.2. Brand love: Brand love is defined as "the degree of emotional and emotional affection that a consumer who is satisfied with a particular brand possesses" Brand love relates Based on the literature on the concept of self-love, brand love includes brand passion, brand attachment, positive brand evaluation, and positive emotions in response On brand declarations of love towards the brand (Carroll & Ahuvia, 2006). (Vernuccio et al.,2015) says that social experiences among members tend to reinforce identity and enhance the "emotional connection between consumer brands," so brand communities have a positive impact on brand love, particularly on the identification aspect. To enhance the emotional relationship between the consumer and the brand. (Carroll and Ahuvia ,2006) added that what distinguishes brand love from brand satisfaction and brand admiration. In addition, the relationships that consumers develop with brands include, for example, "emotional and socioemotional connections (love/passion and self-connection)" and, ultimately, at the core of all mighty were relationships with brand a rich emotional foundation that reminds us of concepts of Love in the personal sphere.

4.1.3. Word Of Mouth Advertising: word of mouth advertising (WOM) talks about products and services between people regardless of companies advertising products or services. Therefore, there is a commitment that can be defined as effective and ongoing (Allen and Meyer, 1990).
(Maisam and Mahsa, 2016) added that brand communities can use this commitment in the form of emotional and emotional bonds with the brand and organization to increase their participation and enjoy membership in the organization. People in communities usually trust each other, and it is known that receiving good recommendations from people we trust is the most effective way to persuade to purchase a product or service.
(Del Rio et al., 2001: 410) emphasized that marketing research indicates that the greater the consistency between brand image and consumer self-image. Thus the image of the brand community, the greater the disposition of brand acquisition. Brand communities share values, principles and harmony. , which leads to higher commitment among members and more discussion among themselves about the brand and the organization, , which creates a positive WOM (Walz &Celuch, 2010).

5. CONCLUSIONS

The conclusions that we can reach through this research may not be accurate unless the research is put into the correct practical application, And for not following the applied methodology of this research (the practical side), we will apply the scientific discussion of what has been seen on the ground.
After reviewing a number of studies, research and books published in this field, we concluded that the efficient management of praise marketing represents one of the forms of change for the better, and also considered it an aspect of development in the direction of achieving more customer loyalty towards the

brand, and this development will improve the ability to compete with high efficiency. Raising the level of sales force, In any case, the most important thing we found is:

Since marketing management has become the basis of the work of all organizations at the present time, there is a great and urgent need to spread the customer's culture and their sense of the importance of the brand provided to gain their loyalty and satisfaction with the services provided to achieve more sales forces and what can be achieved from the value of the marketing organization through the combination among strategic management creativity and work.

Marketing organizations must work hard in the work of marketing management, gaining customers and achieving brand loyalty by determining the efficiency of individuals working there in the market, and working on a new formulation of the requirements and tasks of workers in the management of WOM marketing affairs.

6. RECOMMENDATIONS

The recommendations that we reached after the conclusion of the theoretical part of this study can be summarized as follows:

1. Work to provide and adhere to the selling force and ensure the provision of after-sales services to marketers to achieve material gains and increase the use of praise marketing methods to achieve customer loyalty to the brand.
2. Increasing the number of employees with marketing specialties in order to practice marketing innovations and work towards presenting the marketing method with (WOM) praise with high efficiency and effectiveness.
3. Develop the spirit of cooperation between customers and the marketing man (the seller) through the uses of the most important praise marketing metrics and linking them directly with the main dimensions of brand loyalty to know the importance of linking the two variables and determining the relationship between them.
4. Staying away from patronage and favoritism in giving the responsibilities of marketing work and striving to get the right person in the right place.

REFERENCE

Allen, N. J., & Meyer, J. P. (1990). The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization. *Journal of occupational psychology*, *63*(1), 1-18.

Carroll, B. A., & Ahuvia, A. C. (2006). Some antecedents and outcomes of brand love. *Marketing letters*, *17*(2), 79-89.

Cruz, D., & Fill, C. (2008). Evaluating viral marketing: isolating the key criteria. Marketing Intelligence & Planning.

Del Rio, A. B., Vazquez, R., & Iglesias, V. (2001). The effects of brand associations on consumer response. *Journal of consumer marketing*.

Flambard-Ruaud, S. (2005). Relationship marketing in emerging economies: some lessons for the future. Vikalpa, 30(3), 53-64.

Fyall, A., Callod, C., & Edwards, B. (2003). Relationship marketing: The challenge for destinations. Annals of tourism research, 30(3), 644-659.

Gildin, S. Z. (2003). Understanding the power of word-of-mouth. RAM. Revista De Administração Mackenzie, 4(1), 92-106.

Goel, R., Singh, A., & Ghanbarnejad, F. (2019). Modeling competitive marketing strategies in social networks. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 518, 50-70.

Habibi, M. R., Laroche, M., & Richard, M. O. (2016). Testing an extended model of consumer behavior in the context of social media-based brand communities. Computers in Human Behavior, 62, 292-302.

Hirschfelder, B., & Chigada, J. M. (2020). The importance of electronic word-of-mouth on consumer perception of content marketing. International Journal of Electronic Marketing and Retailing, 11(2), 184-198.

Kim DJ, Ferrin DL, Rao HR (2009) Trust and satisfaction, the two wheels for successful e-commerce transactions: a longitudinal exploration. Inf Syst Res 20(2):237–257

kotlar, p. & keller, K., (2012) "marketing management" ,14.E., prentce hall, newyork.

Lancaster, G., & Massingham, L. (2010). Essentials of marketing management. Routledge.

Maisam, S., & Mahsa, R. D. (2016). Positive word of mouth marketing: Explaining the roles of value congruity and brand love. *Journal of Competitiveness*, *8*(1), 19-37.

Martensen, A., & Mouritsen, J. (2016). Using the power of Word-Of-Mouth to leverage the effect of marketing activities on consumer responses. Total Quality Management & Business Excellence, 27(7-8), 927-943.

McAlexander, J. H., Schouten, J. W., & Koenig, H. F. (2002). Building brand community. *Journal of marketing*, *66*(1), 38-54.

Muniz, A. M., & O'guinn, T. C. (2001). Brand community. Journal of consumer Research, 27(4), 412-432:.

Popp, B., & Woratschek, H. (2017). Consumer–brand identification revisited: An integrative framework of brand identification, customer satisfaction, and price image and their role for brand loyalty and word of mouth. *Journal of Brand Management*, *24*(3), 250-270.

Rakic, B., & Rakic, M. (2015). Holistic management of marketing sustainability in the process of sustainable development. Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ), 14(4).

Rakic, B., & Rakic, M. (2017). From Marketing Myopia to Contemporary Marketing Through Marketing (R) Evolutions of Actors: Transformations in Marketing in the Context of Digitalization and Sustainability (Integration of Traditional, Digital, Co-Creative and Sustainability-Oriented Mindsets Inside Actors in Contemporary Marketing). Amazon: Kindle Edition.

Relling, M., Schnittka, O., Ringle, C. M., Sattler, H., & Johnen, M. (2016). Community members' perception of brand community character: Construction and validation of a new scale. *Journal of Interactive Marketing*, *36*, 107-120.

Sagaert, Y. R., Aghezzaf, E. H., Kourentzes, N., & Desmet, B. (2018). Tactical sales forecasting using a very large set of macroeconomic indicators. European Journal of Operational Research, 264(2), 558-569.

Sherlekar, S. & Krishnamoorthy (2014) "Marketing Management " Himalaya Publishing House.

Stokes, D., & Lomax, W. (2002). Taking control of word of mouth marketing: the case of an entrepreneurial hotelier. Journal of small business and enterprise development.

Vernuccio, M., Pagani, M., Barbarossa, C., & Pastore, A. (2015). Antecedents of brand love in online network-based communities. A social identity perspective. *Journal of Product & Brand Management*.

Walz, A. M., & Celuch, K. G. (2010). The effect of retailer communication on customer advocacy: the moderating role of trust. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, *23*, 95.

VAN KENTSEL PEYZAJLARINDA KULLANILABİLECEK YENİ BİR TÜR; *PİNUS STROBUS* L.

Şevket ALP
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Van/Türkiye, ORCID NO: 0000-0002-9552-4848

Feran AŞUR
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Van/Türkiye, ORCID NO: 0000-0001-9480-5536

ÖZET

Van; komşu illerle kıyaslandığında, coğrafi konumu, topografik yapısı, iklim ve bitki örtüsü gibi özellikleri açısından, birtakım avantajlara sahiptir. Bu olumlu özellikler, çok sayıda yerli ve yabancı türün –egzotik odunsu bitkilerin– yetişmeleri ve kent dokusuna uyumluluklarını kolaylaştırmakta ve kullanılabilmesine olanak tanımaktadır. Bu olumlu imkanları kullanan kent halkı bazen kişisel tercihlere bağlı olarak bazen bilmeyerek bölgenin doğal ekosisteminde bulunmayan ağaç ve çalı türlerini getirmişlerdir. Van ve çevresinde son yıllarda getirilen tür; Veymut çamı olarak bilinen tür Pinus strobus L. dir. P. strobus, Doğu Kuzey Amerika'nın en bilinen, yaygın ve ekonomik açıdan önemli yumuşak ağaç türlerinden biridir. Aynı zamanda gençlikte hızlı büyüyen, tam güneş alanlarda gerçek formuna ulaşan ve kuraklığa ve donlara dayanıklıdır. Bu bildiride, P. strobus bitkisini Van'ın kentsel peyzajında; yol kenarları ve refüjler, kamu kurum ve kuruluş bahçeleri, parklar, konut ve site bahçeleri, koruluklar ve yeşil kuşaklar gibi alanlarda kullanım olanakları incelenmeye çalışılmıştır. Bu bildiride, P. strobus (Akçam, Veymut çamı) bitkisinin üzerine odaklanarak Van'ın kentsel peyzajında kullanım potansiyeli teşkil edip etmeyeceği incelenmiştir. Veriler doğrultusunda çıkan sonuç ve geliştirilen öneriler kentsel alanda gelecekte yapılacak peyzaj düzenleme çalışmaları için yönlendirici olması düşünülmüştür. Bu türün, kent yararına kullanılabilmesi için, gelişigüzel analizlerden çok bilgi ve ihtisasa dayalı bir çalışmanın yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağaçlandırma, iğne yapraklı, kentsel açık yeşil alan

A New Species That Can Be Used in Van Urban Landscapes; *Pinus strobus* L.

ABSTRACT

Van; when compared to neighboring provinces, has some advantages in terms of its geographical location, topographic structure, climate and vegetation. These positive features make it easier for a large number of exotic woody plants to grow and adapt to the urban landscapes and allow them to be used in green space. Using these positive opportunities, the inhabitants of Van, sometimes brought tree and shrub species that are not found in the natural ecosystem of the region, depending on their personal preferences and sometimes unknowingly. The species brought in Van and its surroundings in recent years is Pinus strobus L. (White Pine). P. strobus is one of the most well-known, widespread and economically important softwood species of eastern North America. It is also fast growing in youth, reaching its true form in full sun areas and resistant to drought and frost.In this paper, the possibilities of use P. strobus in the urban landscape of Van, such as roadsides and greenbelts, parks and all green areas have been tried to be examined. In this paper, it has been examined whether P. strobus will have a potential for use in the urban landscape of Van, focusing on it. The results and the suggestions developed in line with the data are thought to be a guide for future landscaping studies in urban areas. For this type to be used for the benefits of the city, it is necessary to conduct a study based on knowledge and expertise rather than random analysis.

Keywords: Afforestation, coniferous, urban open green area

GİRİŞ

Görsel ve fonksiyonel açıdan büyük yararları olan bitkiler kentsel peyzajda büyük rollere sahiptirler. Peyzaj düzenleme çalışmalarında önemli unsuru teşkil eden bitkiler kentsel alanların ekosistemine nem kazandırma, hava kirliliğini önleme, enerji tasarrufu, fauna ve floraya yaşam alanı hazırlama (Beckett vd., 1998; Booth, 1990; Akbari 2001) gibi kent ekolojisine olumlu katkılarla biyoçeşitliliği teşvik etme (Bradly, 1995; Miller, 1997) gibi çeşitli işlevlerini yerine getirmektedir. Aynı zamanda bilimsel ve eğitsel anlamda da (Serin ve Gül, 2006) hizmet sağlamaktadır. Bitkiler özellikle kent ortamlarında yeşil alan ve yapı dengesinin kurulmasında önem taşıdığı kadar faktörlerdendir. Bununla birlikte Serin ve Gül, (2006)' göre kent içi açık- yeşil alanlarda bulunan ağaç ve ağaç toplulukları, kent korulukları, kent ormanları ve değişik amaçlarla tesis edilen yeşil kuşaklar kent insanına, rekreasyonel, psikolojik ve sosyo- ekonomik açıdan da katkı sağlamaktadır.

Kentsel peyzaj çalışmalarında bitkilerin kullanımında tasarım kriterleri, bitkilerin ekolojik istekleri, estetik ve fonksiyonel özellikleri dikkate alınarak bitki seçimleri gerçekleştirilmelidir. Ancak zaman zaman günümüzde kentsel alanlarda kullanılan ağaç materyalinin, gelecekte alacağı görsel ve işlevsel katkıları dikkate alınmadan planlı ve bilinçli kullanılmadığına rastlamak mümkündür. Bu kapsamda yapılan bitkilendirme çalışmaların, günümüzde ve gelecekte görsel ve işlevsel faydalar sağlayabilmesi için amaca uygun bilimsel ve teknik ilke ve kurallar kapsamında gerçekleşmesi önem arz etmektedir. Nitekim Serin ve Gül, (2006)'e göre kentsel ekosistemlere uygun yerli veya egzotik ağaç türlerini doğru seçmek, ağaçlandırma amacı ve ağaçlardan beklenen çeşitli fonksiyonlarına göre birçok özelliği dikkatte almak gerekmektedir. Ağaç türlerinin kullanımında biyolojik özellikleri dikkate alınarak ölçü, form, renk, doku gibi bitkisel tasarım kriterleriyle birlikte, uyum, kontrast, denge, proporsiyon, aralık gibi tasarım ilkeleri ile gerçekleştirilmelidir (Serin ve Gül, 2006). Kentsel açık yeşil alanların peyzaj planlaması ve uygulamasında, kent içi ve yakın çevresindeki ağaç topluluklarının önemi gün geçtikçe ortaya çıkmaktadır. Bu önemin ve kentsel açık-yeşil alanlarda kullanılan bitki çeşitlilikleri üzerine birçok çalışmalar yapılmıştır.

Van kenti soğuk iklim koşullarına ve uzun süren kış mevsimine sahiptir. Bu nedenle daha ılıman bölgelere göre yapılan kentsel açık yeşil alan bitkilendirme çalışmalarında bitki çeşitliliği kısıtlı olmaktadır. Bu bildiride, iğne yapraklı bir bitki olan *Pinus strobus* L. (Veymut çamı) bitkisinin özellikleri üzerine odaklanarak Van'ın kentsel peyzajında mahalle ve kent parkları, yol kenarları ve refüjler, kamu kurum ve kuruluş bahçeleri, konut ve site bahçeleri, koruluklar ve yeşil kuşaklar gibi alanlarda ağaçlandırmalarında kullanabilecek potansiyeli teşkil edip etmeyeceği incelenmeye çalışılmıştır. Van'ın Mollakasım mevkiinde birkaç *P. strobus* (Doğu Beyaz Çam, Veymut çamı) bitkisine rastlanmıştır. Bu bitkiler canlı yeşil rengiyle görsel açıdan dikkat çekmektedir. Buradan yola çıkarak ve bitki çeşitliliği açısından sınırlılık yaşıysan Van kent peyzajında *P. strobus*'un alternatif bir süs bitkisi olasılığına odaklanmıştır. Bu bağlamda bu bitkinin genel özellikleri ve ekolojik istekleri incelenmiştir. Elde edilen verilere doğrultusunda Van kenti yetişme ortamı koşullarına adaptasyon bakımında değerlendirilmesi ve gelecek ağaçlandırmalara uygun tür olup olmadığı önerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana materyal ise Van kentinde çalışma alanları içerisine giren kent içi ağaçların bulunduğu alanlar ve *Pinus strobus* L. bitkisinden oluşmaktadır. Çalışmada gözlem, veri toplama ve değerlendirme yaklaşımı izlenmiştir.

Van Gölü kapalı havzasında yer alan Van kenti rakım yüksekliği yaklaşık 1725 m'dir. Van ilinde kara iklimi hakimdir. Sıcaklık -26,9°C ile +36°C arasında seyretmektedir. Toprak 80 gün karla örtülü kalmaktadır. Senelik yağış miktarı 370 mm ile 570 mm arasında değişmektedir. (Anonim, 2021). Van kentinde yapılaşma yoğunluk olarak kent merkezinde olmakla birlikte kent merkezinden uzaklaştıkça göl kenarının bazı bölgelerinde yazlık konut ve site alanlarına rastlamak mümkündür. Arazi çalışmaları 2021 yılı temmuz ayında Van/Mollakasım bölgesinde yapılmıştır. Arazi çalışması esnasında *P. strobus* bitkisinin fotoğrafları çekilmiştir ve bitki türünün kesin teşhis edilebilmesi açsından bitkiden gereken örnekler alınmıştır. Bitkilerin teşhisinde doğal ve egzotik bitkiler üzerine olan çeşitli floristik kaynaklardan yararlanmıştır. Bu bitki türünün fenolojik/Botanik özellikleri, ekolojik istekleri, peyzajda olası kullanım şekilleri irdelenmiştir. Elde edilen veriler değerlendirilmiş, adı geçen bitkinin ekolojik istekleri göz önünde bulundurarak, estetik ve fonksiyonel ilkeler doğrultusunda kentteki kullanımı ile ilgili önerileri sunulmuştur.

Fenolojik/ Botanik Özellikleri ve Ekolojik istekleri

Yaygın olarak doğu akçamı/Veymut çamı olarak adlandırılan *P. strobus,* bitkisi *Pinaceae* familyasına aittir. Kuzeydoğu Amerika Birleşik Devletleri'ne özgü hızlı büyüyen, uzun ömürlü, iğneli yapraklı bir ağaçtır. *P. strobus,* tek evciklidir ve çiçeklenmeleri Mayıs- Haziran ayları arasında gerçekleşir. Erkek çiçekler, dişi çiçeklerden bir ila birkaç hafta önce gelişir. 25 m'ye kadar boylanabilen, 9 m'ye kadar taç çapı yapabilen, gençlikte sivri, yaşlanınca genişleyen piramidal yapıda olan bu bitki görsel açıdan dikkat çekmektedir. Akçam (Veymut çamı) genellikle 200 yaşına ulaşır ve ömrü 450 yılı geçebilir (Wendel ve Smith, 1990; Mullin, 2002). Mavimsi yeşil iğne yaprakları dokunuşta yumuşak ve beşli demetler halinde, 6-13 cm uzunluğundadır ve kanatlı tohumlar yaklaşık 2 cm uzunluğundadır. Gövde kabuğu düzgün, parlak gri-yeşil renktedir. Erkek çiçekler sarı renktedir. Kozalak uzun saplı ve aşağıya doğru sarkar. Teker teker veya birkaçı bir arada bulunur boyu 10–15 cm. kadardır. Kökler yayılmaktadır ve belirgin bir ana köke sahip değildir (Hosie,1969). Doğu akçamı vejetatif olarak üremez (Wendel ve Smith, 1990). Bununla birlikte, 2 ila 6 yaşındaki ağaçlardan kışın sonunda alınan geçen sezonun küçük dalları oldukça kolay köklenir (Wilson vd., 1965). Akçam orta düzeyde gölge toleranslıdır ve eski tarlalarda ve sıklıkla terkedilmiş tarım arazilerde öncü bir tür olarak kullanılabilmektedir (Leak, 1981; Wendel ve Smith, 1990; Mullin, 2002).

P. strobus bitkisi genellikle deniz seviyesi ile 460 m arasındaki yüksekliklerde, bazen 1220 m'ye ulaşan dağlar boyunca bir bant halinde büyümektedir (Wilson vd., 1965; Mullin, 2002). Akçam toprak isteği bakımından oldukça kanaatkardır. Endüstri bölgelerinde bulundurulmaya karşı dayanıklıdır. Akçam iyi drene edilmiş hemen hemen tüm toprak türlerinde yetişebilir (Wilson vd., 1965), ve oldukça verimsiz kumlu topraklarda en rekabetçi olanıdır. Killi veya zayıf drenajlı topraklarda, akçam sadece bireyler veya küçük gruplar halinde ortaya çıkmaktadır (Damman, 1977; Mullin, 2002). Ağır killi topraklara bu

çam dikilmemelidir. Sıkıştırılmış, killi topraklara, alkali koşullara ve kükürt dioksit ve ozon gibi birçok hava kirleticisine karşı toleranssızdır. Bununla birlikte, çok sayıda böcek ve hastalık sorununa karşı hassastır.

Tam güneşte asidik, orta nemli, iyi drene edilmiş toprakta kolayca yetiştirilir. Yarı gölge yerlerde bulundurulabilirse de güneşli yerleri tercih etmektedirler. Akçam serin iklimlerde büyüme oldukça çok hızlıdır ancak yaşla birlikte yavaşlar. Soğuk iklim şartlarına karşı dayanıklıdır. Akçam /Veymut çamı sadece olumsuz kış şartlarına değil, yaz kuraklığına da dayanaklılık gösterebilmektedir (Mullin, 2002; Destan, 2013). Bu bitkinin yetiştiği bölgelerin yıllık yağış miktarı, rakım ve karda kalma süreleri bitkinin ekolojik istekleri de ortaya çıkmış olmaktadır: Yağış kuzey Minnesota'da yaklaşık 510 mm ile kuzeybatı Georgia'da yaklaşık 2030 mm arasında değişmektedir. Ortalama don penetrasyon (Nüfuz etme) derinliği, güney Appalachian'larda yaklaşık 25 cm ile orta ve kuzey Minnesota'nın bazı bölgelerinde 178 cm'den fazladır. Ortalama yıllık kar yağışı kuzey Georgia'da 13 cm ile New England ve güney Kanada'da 254 cm'den fazladır. Şahin ve Serin (2008), çalışmalarında *P. strobus'u* kuraklığa, dona dayanıklı olduğunu ve peyzaj onarım çalışmalarında kullanımını uygun bulmuşlar. Carter vd., (2013) ise çalışmalarında arazi kullanım kategorilerinde, *P. strobus* bitkisini kentsel ortamındaki peyzajın yapılı alanlarda kullanımı açısından daha dayanıklı ve dirençli olduğunu ortaya koymuşlar. Ayrıca kuraklığa karşı direnci de kentsel peyzajın tüm bölgelerinde nispeten yüksek olduğunu vurgulamışlar.

Genel Kullanımı

Kentsel peyzaj çalışmalarının bitkisel tasarımında süs bitkisi olarak çim alanları, kamu kurum ve kuruluş bahçeleri ve parklar için uygun bir ağaç olduğu çeşitli çalışmalarla otaya konulmuştur. Ancak gelecekteki büyümeye uyum sağlamak için yeterli alana sahip olmalarına dikkat edilmesi gerekmektedir. Ayrıca bir çit bitkisi olarak da dikilebilir ve büyümeyi kontrol etmek için düzenli şekilde budanabilir. Daha hızlı büyüyen kuzey orman kozalaklı ağaçları arasında olduğu için, ağaçlandırma projeleri, çevre düzenlemesi ve Noel ağaçları için ideal bir ağaç türü sayılmakladır. Peyzaj boyutu ve şekli, budama yoluyla kontrol edilebilir. Hafifliği nedeniyle değer verilen önemli bir kereste ağacıdır (Wendel ve Smith, 1990; Serin ve Gül 2006; Şahin ve Serin, 2008; Choi, 2018: Polat ve Selvi, 2020). Beyaz çam, maden ocaklarında oluşan ganimetleri stabilize etmek için yaygın olarak kullanılmıştır (Czapowskyj ve McQuilkin, 1966).

Bazı ötücü kuş türleri akçam tohumlarını tüketmektedir. Akçamın tohumları, kabuğu ve yaprakları bazı memeliler tarafından da yenilmektedir (Martin vd., 1951).

Genys, (1978)'e göre akçamlar kentsel dikimlerde büyük yarar sağlayabilmektedir. Prince Edward Island, Nova Scotia'da veya New Brunswick, Maine ve New Hampshire'ın komşu bölgelerinde elde edilen tohumlardan yetiştirilen ağaçlar, diğer bölgelerden elde edilen ağaçlardan daha uygun olabilir. Genellikle daha kompakt taçlara sahiptirler ve kar kırılmasına karşı daha dirençlidirler; daha yavaş büyürler, daha koyu mavi-yeşil renge sahiptirler ve diğer kökenlerden gelen ağaçlara göre hava kirleticilerine karşı daha dirençli görünmektedirler.

Tartışma ve Sonuç

Kentlerin peyzaj çalışmalarında bölgenin doğal flora yapısı, bitkisel tasarım ve estetik kaygılar dikkate alınarak yapılması, yerleşim alanlarının geleceği ve kentsel estetik için önem arz etmektedir. Peyzaj çalışmalarında kullanmak üzere her bölgenin kendine ait mevcut tür zenginliği ve bu alanlara uyum gösterebilen doğal türleri tespit edilmelidir. Bitki türlerinin çeşitliliğine dair gerçekleşen araştırmaların

kentsel alanlar ve kentsel ekosistemler üzerine yoğunlaşmalıdır. Bu ise bitkilerin peyzajda kullanım çeşitliliğinin belirlenmesi ve yapılacak bitkilendirme çalışmalarına yön verebilir. Yapılan peyzaj çalışmalarında egzotik bitkilerin yoğun kullanımı bazı alanlarda bölgenin doğal flora yapısıyla tezatlık oluşturduğu için ve bununla birlikte dışarıdan hastalık taşınması söz konusu olduğu için çok fazla tercih edilmemesi gerektiği herkes tarafında bilinmektedir. Ancak bazı alanlarda yaratıcı tasarımlarla yapılan peyzaj çalışmalarında egzotik çalı veya ağaç dikimi bitkisel tasarım kurallarına dikkat edilerek de başarı sağalabilmektedir. Bu bağlamda egzotik bitkileri yerlileştirilmesi ekolojik istekleri başta olmak üzere, estetik ve fonksiyonel özellikleri de ön plana tutarak çalışmalar yürütülebilir.

Van/Mollakasım bölgesinde örneği bulunan ve teşhisi konulan *P. strobus'un* bu bölgeye bilinçli dikilmediği tahmin edilmektedir. Ancak ekolojik yönden Van bölgesine uyumlu görünen bu türün kentsel açık yeşil alanlarında doğru kullanımı durumunda bu alanların estetik ve işlevsel değerlerini arttırarak kaliteli peyzajların oluşumunu sağlayacaktır. Bu bağlamda Van kentsel peyzajında *P. strobus'*un kullanımı ile ilgili kısa değerlendirme ve öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Akçam kar yağışlarına, kış donlarına, yaz ve sonbahar kuraklığına karşı dayanıklılık gösterebildiği nedeniyle, ağaçlandırma çalışmalarında iyi bir perspektif oluşturabildiği düşünülmektedir.
- Ancak büyük alanlarda ağaçlandırma yapıldığı takdirde, bu türün böcek istilası ve mantar hastalıklarına yenik düşme olasılığı yükselebilir.
- Bu tür ile büyük alanlarda ağaçlandırmaların yapılmaması önerilmektedir.
- Akçamın hava kirleticilerine karşı daha direnç gösterdiğinden dolayı yine kentin yoğun trafiği yaşanan açık alanlarında soliter olarak kullanımı doğru olur.
- Bu bitkinin kentsel ortamındaki yapılı alanlarda kullanımına karşı dirençli olduğundan yapılaşmanın fazla olduğu kentin merkezi kısımlarındaki açık- yeşil alanlarda rahatlıkla kullanılabilir.
- Bu türün büyümesini kontrol etmek için düzenli şekilde budanabilen bir tür olduğu için çit bitkisi görevini yerine getirmek için ihtiyaç duyulan Van kentsel alanda rahatlıkla kullanılabilir.
- *P. stobus* bitkisi peyzaj onarım çalışmalarında kullanımını uygunluğundan dolayı Van Özalp yolundaki vahşi çöp depolama alanı yakın çevresi bu bitki ile ağaçlandırabilir.
- Bazı ötücü kuş türleri ve bazı memeliler tarafından Akçamın tohumları tüketildiğinden kent çeperinde ve kentin yakın çevresinde bu bitkinin kullanımına yer verilebilir.

Genel bir değerlendirmeyle *P. stobus'un* bitki çeşitliliği açısından özellikle ibreli türler açısından, sınırlılık yaşıysan Van kent peyzajında kullanmak üzere potansiyel bir süs bitkisi oluşturabilme kanaatine varılabilir. Bu bitki; yol kenarları, refüjler, parklar, konut ve toplu konut bahçeleri, koruluklar ve yeşil kuşak gibi Van kentsel açık yeşil alanlar ağaçlandırma çalışmalarında kullanımı uygun olacaktır. Ancak bu bağlamda bütün avantajlar ve dezavantajları dikkate alarak başka çalışmalarla ortaya konulması gerekmektedir.

Potansiyel olarak bitkilendirmeye uygun olabilecek türlerin kentsel alanda kullanılması üzere ilgili paydaşların ve belediyelerin, üniversiteler ile yakın iş birliği içinde çalışmalar düzenlemesi daha kaliteli peyzajların yaratılması ve başarılı bitkilendirme çalışmaları için önem taşımaktadır.

Doğu Akçamı, bölgede yapay gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmalarında için çok uygundur. Tür hem ormancılıkta hem de kentsel yeşil alan uygulamalarında etkin bir tür olarak uygulanabilir. Türün bölgede kullanılma türde önemli sorun oluşturan hastalık ve zararlılara karşı dirençli çeşitlerin kullanılması gereklidir.

KAYNAKLAR

Akbari, R, Pomerantz, M, Taha, H. (2001). Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. Sol. Energy, 70(3), 295-310,

Anonim, (2021). Van Kenti Meteoroloji Bülteni. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.

Beckett, K P, Freer-Smith P B, Taylor G. (1998). Urban woodlands: Their role in reducing the effects of particulate pollution. Environ. Pollut., 99, 347- 360,

Booth, K N. (1990). Basic Elements of Landscape Architectural Design. Waveland Press, Illinois.

Carter, D., Robert, F., & Bialecki, M. (2013). Tree growth and resilience to extreme drought across an urban land-use gradient. Arboriculture & Urban aaForestry. 39(6): 279–285

Choi, J. W. (2018). A Study on Model Development for the Density Management of Overcrowded Planting Sites and the Planting Design of New Planting Sites-A Case Study of Buffer Green Spaces in the Dongtan New Town, Hwaseong. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture*, *46*(5), 82-92.

Czapowskyj, M. M., and W. E. McQuilkin. (1966). Survival and early growth of planted forest trees on strip mine spoils in the Anthracite Region. USDA Forest Service, Research Paper NE-46. Northeastern Forest Experiment Station, Upper Darby, PA. 29 p.

Damman, A. W. H. (1977). Geographical changes in the vegetation pattern of raised bogs in the Bay of Fundy region of Maine and New Brunswick. Vegetatio. 35(3): 137-151.

Genys, John B. (1978). Search for better white pines for urban plantings. In Proceedings, National Urban Forestry Conference, November 13-16, 1978, Washington, DC. vol. 2, p. 828. ESF Publication 80-003. State University of New York, College of Environmental Science and Forestry, Syracuse.

Hosie, R. C. (1969). Native trees of Canada. 7th ed. Ottawa, ON: Canadian Forestry Service, Department of Fisheries and Forestry. 380 p.

Leak, W. B. (1981). Personal correspondence. Northeastern Forest Experiment Station, Broomall, PA.

Martin, A. D., H. S. Zim, and A. L. Nelson. (1951). American wildlife and plants. Dover, New York. 500 p

Miller, R. W. (1997) Urban Forest: Planning and Managing Urban Greenspaces. New Jersey: Prentice Hall.

Mullin, T. J., (2002). Pines of Silvicultural Importance Chapter: *Pinus strobus* L.Publisher: CAB International, Wallingford, Oxon, UK

Polat, R., & Selvi, S. (2020). Turizm Yerleşim Alanlarında Peyzajda Kullanılan Bitkilerin Çeşitliliği: Edremit Körfezi (Balıkesir) Örneği. Türk Doğa ve Fen Dergisi, 9(Özel Sayı), 62-72.

Serin, N., & Gül, A. (2006). Kent Ormancılığı Kavramı Ve Isparta Kent İçi Ölçeğinde İrdelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, (2), 97-115.

Şahin, C., & Serin, N. (2008). Isparta Kenti Eski Çöp Depolama Alanının Bitkilendirilmesi Üzerine Araştırmalar. Turkish Journal Of Forestry, 9(1), 121-133.

Wendel, G. W., & Smith, H. C. (1990). *Pinus strobus* L. Eastern White Pine In: Burns RM, Honkala BH editors. Silvics of North America, 1, 476-488.

Wilson, Robert W., and William F. McQuilkin. (1965). In Silvics of forest trees of the United States. p. 329-337. H. A. Fowells, comp. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook 271. Washington, DC.

URARTU UYGARLIĞINDA AÇIK HAVA KUTSAL ALANLARI MEHER KAPI KUTSAL ALANI İÇİN BİR ÖNERİ

OPEN AIR SANCTUARIES IN URARTIAN CIVILIZATION A PROPOSAL FOR MEHER GATE SANCTUARY

Dr. Öğrt. Üyesi Mustafa GÜLEN
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0001-5012-6291

Prof. Dr. Şevket ALP
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ORCID No: 0000-0002-9552-4848

ÖZET
Urartu Uygarlığı'nda açık hava kutsal alanları dikkate değer bir öneme sahiptir. Özellikle başkent Tuşba'da bu açık alanlara rastlamak mümkündür. Bunlar içinde en önemlisi tanrı Haldi için yapılan ve halk arasında "Meher Kapı" olarak bilinendir. Günümüzde bu alanlarla kurulan ilişkinin farklılaştığını, tartışmalı olduğunu ve bu alanların çoğunlukla tarihi bir imge olarak konumlandırılıp turizm odaklı bir yaklaşımın benimsendiğini söylemek mümkündür. Bu çalışma, Urartu Uygarlığı'nın en kült dini tören alanlarına odaklanmakta ve Meher Kapı Açık Hava Alanı'nın hem bölge halkı hem de yerli ve yabancıların farkına varabilecekleri, ziyaret edebilecekleri bir alana dönüşmesi için yakın çevresini kapsayan bir öneri yapılmaktadır. Çalışmanın yöntemi yerinde yapılan gözlemlere dayalı tespitlerdir. Urartu uygarlığına ilişkin bir çok veriye çivi yazılı belgeler aracılığıyla ulaşılmaktadır. Bu kapsamda ilgili literatür taranmış, görsel belgeler incelenmiş yapılan tespitler fotoğraflarla görselleştirilmiştir. Bu haliyle açık hava tapınak alanlarına ve yakın çevre peyzajına odaklanan çalışma 'tarihi alanların yeniden işlevlendirilmesi' literatürüne bir katkı olarak yorumlanabilir. Çalışma sonucunda Meher Kapı Açık Hava Alanı'nın mevcut durumuna dikkat çekilmesi, yakın çevresi için önerilen peyzaj düzenlenmesi ile bu alanı canlandırılarak ziyarete açılması amaçlanmaktadır. Urartu Uygarlığı'nda tapınaklar, açık hava kutsal alanları ve kaya yapıları büyük bir öneme sahiptir. Çalışmanın odaklandığı Meher Kapı Açık Hava Alanı'na ilişkin bu bağlamda herhangi bir çalışmanın yürütülmediği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Urartu Uygarlığı, Van, Kutsal Alanlar, Meher Kapı, Yeniden Kullanım

ABSTRACT

Open-air sanctuaries had a remarkable importance in the Urartian Civilization. It is possible to come across these open spaces, especially in the capital city, Tusba. The most important one of these sanctuaries is the one known as the "Meher Gate" among the people, which was built for the god Haldi. Today, it is possible to say that the relationship established with these areas is different and controversial, these areas are mostly positioned as a historical image, and a tourism-oriented approach is adopted. This study focuses on the most cultic religious ceremonial areas of the Urartian Civilization, and a proposal is made that covers its immediate surroundings in order to transform the Meher Gate Open Air Area into an area that both locals and foreigners can notice and visit. The method of the study is determinations based on on-site observations. Many of the data on the Urartian civilization are obtained through cuneiform documents. In this context, the relevant literature was scanned, visual documents were examined, and the findings were visualized with photographs. In this way, the study, which focuses on open-air temple areas and the surrounding landscape, can be interpreted as a contribution to the literature on 'refunctioning historical areas'. As a result of the study, it is aimed to draw attention to the current situation of the Meher Gate Open Air Area, to revitalize this area and open it to visitors with the proposed landscaping for its immediate surroundings.

Temples, open-air sanctuaries and rock structures have a great importance in the Urartian Civilization. It has been observed that no study has been carried out in this context regarding the Meher Gate Open Air Area, which the study focuses on.

Keywords: Urartian Civilization, Van, Sacred Areas, Meher Gate, Reuse

GİRİŞ

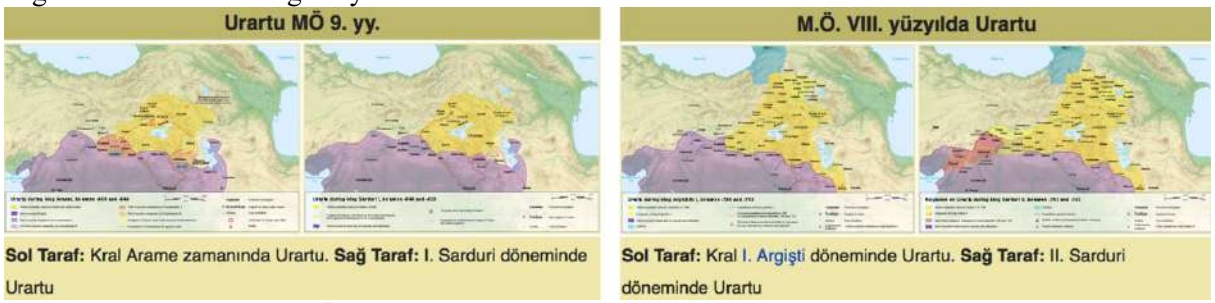
"Sarduri oğlu işpuini ve İşpuini oğlu Menua, Tanrı Haldi için bu kapıyı yaptırdılar" (Meher Kapı Yazıtı)

Urartu Uygarlığı, Doğu Anadolu, Ermenistan, Kuzeybatı İran bölgesini içine alan geniş bir coğrafyaya yayılmıştır. Krallık M.Ö. IX. yüzyıl ortalarında I. Sarduri ile başlamış M.Ö. VI. yüzyılda sonlanmıştır. Urartuların inandığı, tapındığı ve belirli dönemlerde kurban adadıkları tanrı ve tanrıçalara Van kentinde yer alan Meher Kapı anıtındaki yazıtta ulaşılmaktadır (Çağatay, 2010). Antik çağlardan günümüze birçok uygarlığa ev sahipliği yapan Van (Tuşba) Urartu Uygarlığının başkenti olarak Anadolu'nun en görkemli kentlerinden biridir. Kentte Urartulardan kalma ve Urartu mimarlığının özgün tasarımlarını gösteren Van Kalesi ve burada yer alan kaya mezarları, İç Kale ve Eski Saray, Sardur Burç, Surlar, Analıkız Kutsal Alanı, vb. bir çok önemli tarihi alan mevcutken kentin önemini ve bu inşai faaliyetleri açıklayan pek çok yazıta rastlamak mümkündür. Urartu inancı hakkında sınırlı bilgilere sahip olmakla birlikte tanrıları için tapınak ve açık hava kutsal alanları inşa ettikleri bilinmektedir. Nitekim çalışmanın girişinde yer alan alıntı Urartu krallarının bu kutsal alanlara ne derece önem verdiğini göstermektedir. Urartu uygarlığında dinsel törenler bu tapınaklarda yapılıyor ve törenler kralların güçlerini meşrulaştırmak için yaptıkları sosyal ve siyasal eylemlerden birine dönüşüyordu (Kılıç&eser, 2016). Bu önemli tapınak alanlardan birisi de Meher Kapı Kutsal Açık Hava Alanı'dır. Tapınma alanı, Van kalesinin kuzeydoğusunda, günümüz Van kent merkezinin kuzeyinde konumlanmaktadır. Bu tarz tapınak alanlarıyla Erzincan'da, Van kent merkez ve ilçelerinde karşılaşmak mümkündür. Urartu Uygarlığının etkileyici kutsal mekanlarından biri olan Meher Kapı doğal ve yüksek kayalıkların arasında 4 m. yüksekliğinde 2.70 m. genişliğinde üç silmeli bir kapı formunda inşa edilmiş bir tapınaktır. Kapıda iki defa tekrarlanan yazıtta 79 tanrı ve tanrıçanın adı, bunlar için kurban edilen hayvanların cinsleri ve sayıları belirli bir sıra halinde taş levhaya işlenmiştir. M.Ö. 9. yüzyıl'ın son çeyreğine tarihlenen yazıt Sarduri oğlu İşpuni ve İşpuni oğlu Menua tarafından yazdırılmıştır (Belli, 1998). Doğal kayaların oyulması ile inşa edilen, kurban kesim yeri, oturma yerleri ve basamaklardan oluşan açık hava tapınak alanının dini törenlerin ve kutlamlarının yapıldığı yer olduğu ve kapıdan bir tanrı çıkacağı iddia edilmektedir (URL-1). Yüksek basamaklarla ulaşılan görkemli kapının kutsal olduğuna inanılmaktadır. Kapı yeniden yaşamın başlangıcıdır. Uratu dininde de öldükten sonraki yaşamın önemi üzerinde durulur. Ölümlüler kaçınılmaz sona doğru ilerlerken bu kapıdan geçecekler ve ebedi yaşama ulaşıp ölümsüz olacaklardır. Dolayısıyla tapınak aslında öbür dünya ile bağlantının da bir yoludur. Urartu Uygarlığı'nın kült alanlarından biri olan bu derece önemli bir tarihi değerin zaman içinde yakın çevresinde bir yerleşim alanı inşa edilerek alanın unutulduğu ve kaderine terk edildiği görülmektedir. Çalışmanın çıkış noktalarından biri Urartu Uygarlığı'nın kutsal alanlarından biri olan Meher kapı açık hava tapınağının günümüzdeki bu olumsuz durumudur. Bu doğrultuda çalışma yaklaşık 300 yıl hüküm sürmüş kadım bir kültürün dini inanışları ile biçimlenmiş açık tapınma alanlarına odaklanmıştır. Çalışma kapsamında Urartu Uygarlığı'nda tapınma, açık hava kutsal alanları ve meher kapı kutsal alanı incelenmiş ve bu alanın kamusal bir alana dönüşmesi için bir öneri yapılmıştır. Tarihsel süreç içinde anlamını ve önemini yitirmiş meher kapı kutsal alanının yakın çevresinin kamusal bir alana dönüşmesi ve başta kent sakinleri olmak üzere yerli ve yabancı turistlerin farkına varıp ziyaret edebileceği bir alana dönüşmesi için yeni bir düzenleme yapılarak Urartu Uygarlığı'na ait izlerin farkına varılması, canlandırılması ve ziyarete açılarak turizme kazanadırılması amaçlanmaktadır.

URARTU UYGARLIĞI'NIN TARİHSEL İZLEĞİ

Urartular Anadolu'nun kadim uygarlıklarından birisi olarak siyasi bir oluşumla devlet kurmuşlardır. Devletin sınırları Türkiye, Batı İran, Ermenistan ve Nahçivan'ı da kapsayan bir alana kadar uzanmaktadır (Çilingiroğlu, 1997). Başkenti Tuşpa (Van) olan uygarlığın sınırları kuzeyde Erzurum-Kars-Ardahan Yaylası, güneyde Toroslar, doğuda Urmiye Gölü Hafzası ve batıda Fırat Nehri olarak

çizilebilir (Yücel, 2010). Urartu Uygarlığının, M.Ö. 858'e kadar yaklaşık 400 yıllık bir aralıkta beylikler halinde yaşadığı bu tarihten itibaren tek bir kralın egemenliği altında birleşerek bir devlet haline geldiği ve krallık döneminin başladığı, M.Ö. VI. yüzyılın başlarında da tarih sahnesinden çekildikleri bilinmektedir (Pınarcık, 2014). Hüküm sürdükleri dönem boyunca bir çok uygarlığın tehdidi altında kalan Urartular, Asurlular ile yakın ilişkide olmuşlardır. Devletin kurulması bile Asurlulara ile yaşadıkları sorunlar ve onların saldırılarına karşı koymak amacıyladır (Toprak, 2009). Urartu Uygarlığı hakkındaki bilgilere de ilk defa Asur kaynaklarında ulaşılmaktadır. Urartulular hakkında bugüne kadar yapılan çalışmalar genellikle dini ve mimari gibi iki önemli başlık üzerinden biçimlenmektedir. Urartu medeniyeti hakim olduğu geniş coğrafyada karmaşık ama aynı zamanda hoşgörülü bir inanç sistemine sahiptir. Tanrılar için dini törenlerin düzenlendiği, adakların kesildiği, tapınakların inşa ediliği vb. bilgilere çivi yazılı belgelerden ulaşmak mümkündür. Urartu Uygarlığında din, krallık tarafından desteklenen, devletin siyasi ve idari mekanizmasını etkileyen ve aynı zamanda toplumsallığı da düzenleyen bir olgudur (Kılıç&Eser, 2016). Urartu krallığında tanrılar için dini törenlerin yapıldığı, adakların kesildiği tapınaklar ve açık hava tapınma alanları inşa edilmiştir. Bu tapınakların en önemlisi tanrı Haldi adına Anzaf Kalesi'nde inşa edilen tapınaktır. Dolayısıyla Urartu inancının tapınak, kaya anıtları ve açık hava tapınak alanları gibi kült mekanlarda görünür olduğu ve mimari ile inancın birbirini etkilediği görülmektedir. Uygarlığın yaşadığı bölgenin kayalık ve engebeli bir arazi olması özellikle anıtsal kaya mimarlığının gelişmesine sebep olmuştur. Bununla birlikte kale, saray, sur, sulama kanalları vb. pek çok mimari eserin gerek konum gerek planlama ve gerekse de yapım tekniği açısından kayda değer bir öneminin olduğu söylenebilir.



Şekil 1: Urartu Uygarlığı'nın M.Ö. 9. ve 8. Yüzyıldaki Durumu
Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Urartular

URARTU UYGARLIĞI'NDA TAPINMA: AÇIK HAVA KUTSAL ALANLARI

Urartu Uygarlığı'nda merkezi devlet anlayışından dolayı şehirler merkezden gönderilen yöneticiler tarafından yönetilirdi. Aynı şekilde merkezi dinin de önemli olduğu ve devleti dinin şekillendirdiği bilinmektedir. Dolayısıyla devletin siyasi ve idari birimleri dinin etkisinde kalmıştır. Buradaki amacın krallık içindeki farklı etnik grupları ortak bir paydada toplamak ve bu şekilde devletin gücünün korunması olduğu söylenebilir (Yıldırım, 2011). Fakat çok tanrılı bir dine mensup olan Urartuların dini konusunda bilinenler de oldukça sınırlıdır. Urartu dini konusundaki en ayrıntılı bilgilere Urartu Panteonundaki tanrıları ve tanrıçaları bir sıra içinde gösteren Meher Kapı yazıtında rastlanmaktadır (Çilingiroğlu, 1997). Tanrı kavramı pek çok uygarlıkta gökyüzü ile ilişkilendirilse de aslında tanrıların yeryüzündeki mekanları tapınaklardır. Urartu Uygarlığı'nda dini yapılar tapınaklar, açık hava kutsal alanları ve mezarlardır (Albayrak, 2018). Dini mimari olarak nitelendirilen yapılar içinde tapınaklar önemli bir yere sahiptir. Tapınaklarda dikkat çeken en önemli unsurlardan birisi kapılardır. Tapınaklardaki anıtsal kapıların görkemi ve büyüklüğü tanrının heybetinin de bir göstergesidir. Ayakta kalan tapınak sayısı oldukça az olmakla birlikte yapılan kazılarda ortaya çıkarılan tapınakların da hasar gördükleri izlenmektedir. Özellikle açık hava tapınak alanları çok daha fazla tahribata uğramıştır. Urartu Uygarlığı'nın önemli tapınma mekanlarından biri olan açık hava kutsal alanlarına Urartuların başkenti Tuşba'da (Van) rastlamak mümkündür. Bu tapınma alanlarının en önemlileri Van Kalesi'nin kuzey yamacındaki Analıkız açık hava tapınağı, Çavuştepe Yukarı Kale, Yeşil Aliç ve bu çalışmanın da konusu

olan Meher Kapı kutsal alanıdır. Fakat tüm açık hava kutsal alanları içinde en önemlisinin Erzincan'da bulunan Altıntepe kutsal alanı olduğu söylenebilir (Yücel, 2010).

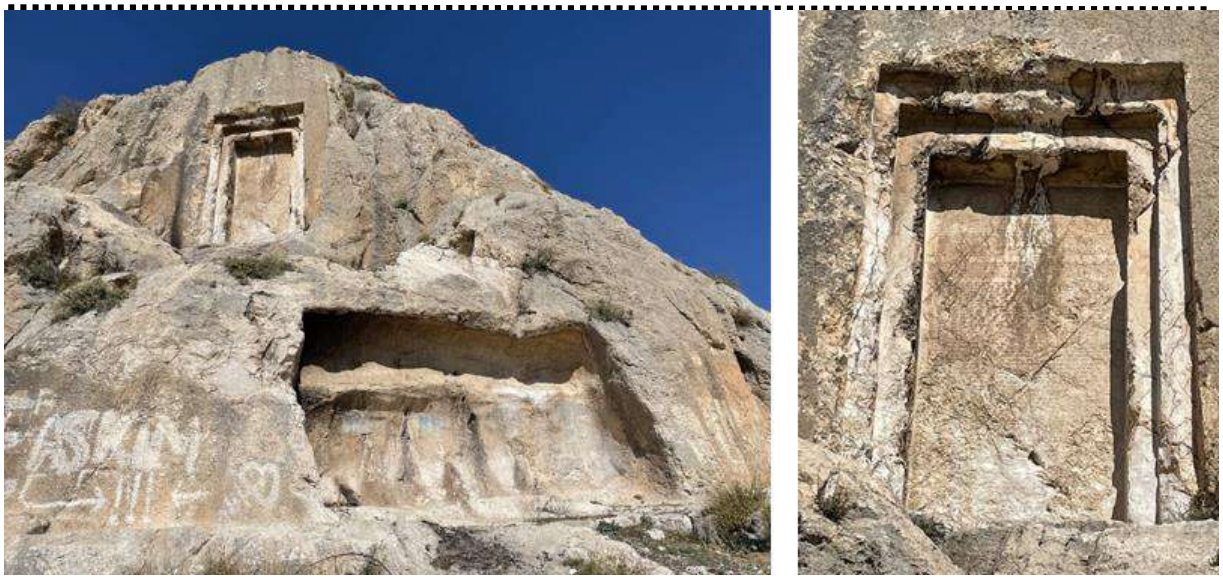


Şekil 2: Analıkız (Foto 1), Çavuştepe (Foto 2), Yeşil Aliç (Foto 3), Altıntepe (Foto 4)
Kaynak: (Genç&Konyar, 2019), (Karaosmanoğlu, Korucu, 2015)
https://www.urartular.com.tr/alticerik/47/cavustepe-sardurihinili.html
https://www.facebook.com/311238369033996/photos/pcb.434228500068315/434228270068338/?type=3&theater

MEHER KAPI KUTSAL ALANI

Meher Kapı kutsal alanı Van Kalesi'nin 7 km kuzeydoğusunda Akköprü Mahallesi olarak tanımlanan bölgede konumlanmaktadır. Günümüzde büyük oranda korunarak gelen meher kapı açık hava tapınak alanında yer alan ve taşa oyulmuş yazıt kendisine verilen görkemli önemi göstermektedir. Bir kalker kayalığının cephesine oyularak konumlanan kapının oluşturduğu kompozisyon oldukça önemlidir. Meher kapı 4 metre yüksekliğinde 2.70 m genişliğinde üç silmeli bir kapı formundadır. Kapıda yer alan yazıtta 79 tanrı ve tanrıçanın adı ve bunlar için kurban edilen hayvanların cinsleri ve sayıları yer almaktadır[1]. M.Ö. 9. yüzyılın son çeyreğine işaret eden yazıtın sarduri oğlu işpuni ve işpuni oğlu Menua tarafından yazıldığı bilinmektedir (Belli, 1998). Urartu Uygarlığı'nda Krallar ölünce ölümsüzleşerek bir tanrıya dönüşür. Ölüm, öteki dünyaya ölümsüzlüğe yapılan geri dönülmez bir seyahattir. Bu seyahat soyut bir geçişle yapılır. Bu soyutluğun somuta dönüşümün sembolü kapıdır (Bingöl, 2012). Kapı, bir mekandan başka bir mekana açılan boşluk olarak tanımlanırken, kavramın sosyo-kültürel, dini, edebi, sanatsal vb. pek çok anlamı da barındırdığı ifade edilebilir. Kapı içinde konumlandığı mekanın koşullarına bağlı olarak şekillenir. Kapının vurgulanması ölümsüzlğe sonsuzluğa geçişin bir göstergesidir. Uratu açık hava tapınaklarında bu kapılar açık bir şekilde görülmektedir. Bu kutsal alana kayaya oyulan basamaklarla çıkılmaktadır. Zaman içinde basamakların bir kısmı aşınmasına rağmen bir kısmı varlığını sürdürmektedir (Kılıç&Eser, 2016). Tapınağın işlevine yönelik kaynaklardan doğrudan bir bilgi olmamasıyla birlikte çok tanrılı inanışın olduğu Urartularda bu alanın savaş tanrısı Haldi için düzenlenen tören alanı olduğu söylenmektedir (Belli, 1998).

[1] "Meher Kapı Kaya Yazıtı"nın tam metni için bkz. Margaret R. Payne, Urartu Çivi Yazılı Belgeler Kataloğu, (yay. Nezih Başgelen), Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 2006, s.42-46.



Şekil 3: Meher Kapı Kutsal Alanı'nın Günümüzdeki Durumu (Gülen, 2021)

Urartu uygarlığı M.Ö. VI. yüzyılda yıkıldığında bu alanların terk edildiği düşünülmektedir. Meher kapının yakın çevresinde günümüzde her ne kadar bir yerleşim söz konusu ise de bölgenin üzüm ağaçları ile bir bağ alanı olarak kullanıldığı kaynaklarda belirtilmektedir (Yücel, 2010).



Şekil 4: Meher Kapı Kutsal Alanı ve Yakın Çevresi (Gülen, 2021)

Günümüzde yerli ve yabancı turistler tarafından ziyaret edilen kapı ve yakın çevresinin gün geçtikçe tahribata uğradığı izlenmektedir. Yapıya ilişkin tanıtıcı ve uyarıcı bir bilgi levhasının olmaması, yakınında ateş yakılması, yakın çevrede oturanların çöplerini buraya dökmesi ve hor kullanımı ile birlikte gün ışığı, yağmur ve aşınmaya bağlı olarak kapıda önemli bir tahribat meydana gelmiştir.



Şekil 5: Meher Kapı Kutsal Alanı ve Yakın Çevresinin Yıllar İçindeki Değişimi (Gülen, 2021)



Şekil 6: Meher Kapı Kutsal Alanı ve Yakın Çevresinde Tespit Edilen Sorunlar
Silüeti bozan elektrik direği (Foto 1), Alanda konumlanan trafo (Foto 2), Elektrikli süpürgesini temizleyen bir kadın (Foto 3; Aydın, 2020), Halıların kurutma yeri olarak kullanılması (Foto 4; Aydın, 2020), Yıllar içinde doğa ve insan kaynaklı tahribatlar (Foto 5-6),

TARİHİ MEHER KAPI KUTSAL ALANI İÇİN KAMUSAL BİR ÖNERİ

Toplumlar, geçmişten günümüze taşıdıkları önemli kültür varlıklarına sahiptirler. Bu kültür varlıkları, hem farklı kültürlerin hem de o kültürün devamı olan meraklı ziyaretçilerin beğeniyle gezdikleri önemli turistik yapılar/mekanlardır. Bu kültür varlıkları kültür turizmi bağlamında değerlendirme potansiyeline sahiptir (Sezer, 2017). Van kenti Urartu başta olmak üzere bir çok uygarlığa ev sahipliği yapmış ve bu uygarlıkların önemli izler bıraktığı yerlerden biridir.

Urartular Anadolu uygarlıkları içinde sahip oldukları farklı özelliklerinden dolayı önemli bir yere sahiptirler. Bu özelliklerinden bir tanesi, kurucu Kral Sarduri'den itibaren yaptıkları işleri, yaptırdıkları binaları, sahip oldukları ve tanrılara adadıkları eserleri yazıyla kalıcı kılmışlardır. Yaratıcı düşünce açısından da önemli, onlara özgü iradelerini yansıtan anıtsal eserlerin bazıları varlıklarını sürdürmektedirler. Bunların bir çoğu Urartu medeniyetinin başkentlik yapmış olan Van kentindedir.

Van kentinde pek çok kültür varlığı bulunmakla birlikte bir çoğunun gereken önemden yoksun olduğu, kaderine terkedildiği ve dolayısıyla tahribata uğradığı görülmektedir. Bu kültür varlıklarının en önemlilerinden birinin Meher Kapı olduğu söylenebilir. Urartu inancı hakkında bilgi veren en önemli yazıtlardan birinin yer aldığı açık hava kutsal alanı günümüzde tamamen unutularak doğal ve insan kaynaklı tahribatlara maruz bırakılmıştır.

Meher Kapı, yapıldığı dönemden günümüze kadar, olağanüstü bir şekilde korunup, ayakta kalması nedeniyle Urartu Uygarlığı'nı temsil eden, önemli yapıları arasında sıralanır. Yapı, ait olduğu dönemin dini ve mimari niteliklerine ışık tutmasının yanı sıra bölgenin dini değerlerin zaman içerisinde değişiminin sergilemesi nedeniyle de oldukça önemlidir. Bu yüzden UNESCO Dünya Miras Listesi'ne seçilme kriterleri açısından değerlendirilmelidir.

Böylesine önemli kültür varlıklarının belgelenmesinin, korunmasının ve sürdürülebilir bir şekilde yerli ve yabancı turizme kazandırılmasının oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışma kapsamında Meher Kapı Açık Hava Kutsal Alanı'nın yerli ve yabancı turistlerin ziyaretlerine açılması için bir öneri sunulmaktadır. Öneri kapsamında alanın tanıtım faaliyetlerine ağırlık verilmesi, ulaştırma olanaklarının düzenlenmesi, alanda vakit geçirmek ve ihtiyaçların karşılanması için geçici bir strüktürün oluşturulması hedeflenmektedir. Böylelikle Urartu Uygarlığı'nın önemli bir tapınma alanının korunmasına, yerli ve yabancı turistlerin ziyaretine açılmasına ve gelecek nesillere aktarılmasına katkı sağlanabilir. Bu doğrultuda yapılacakları sıralamak gerekirse:

- Meher Kapı'nın uzun yıllardır maruz kaldığı doğa ve insan kaynaklı tahribatların (çatlaklar, yüzey sararması, yazılar vb.) giderilmesi,
- Kent merkezinden başlayarak alana doğru tanıtıcı ve yönlendirici levhaların konulması,

- Yerli turistlerin, kent sakinlerinin alana kolaylıkla ulaşabilmesi için ulaşım olanaklarının arttırılması,
- Alanın yakın çevresinde gün geçtikçe alana doğru artan ruhsatsız yapılaşmanın önüne geçilmesi, mevcut yapıların kaldırılması,
- Alanın çevresinde bir tampon bölge oluşturulması,
- Alanda gerekli güvenlik önlemlerinin alınarak, yakın çevrede oturan insanların bilinçlendirilmesi,
- Açık hava kutsal alanının tarihini ve Meher Kapı yazıtının içeriğine ilişkin bilgilerin panolara yazılması ve bu panoların alanın farklı noktalarına konulması,
- Alanın yakın çevresinde yer alan ve görsel kirlilik yaratan elektirk trafosu ve elektrik direğinin kaldırılması,
- Yapı ve yakın alanına zarar vermeyecek yürüme yolu ve kent manzarasının izlenebileceği bir seyir terasının ahşap malzeme ile yapılması,
- Alandaki altyapı ihtiyacının tanımlanması. Bu çerçevede yerli ve yabancı ziyaretçilerin genel ihtiyaçlarını (yeme, içme, tuvalet vb.) karşılayabilecekleri basit strüktürlü geçiçi bir mekânın tanımlanması,
- Alanda 4-5 araçlık otopark düzenlemesinin yapılması,
- Alanın yakın çevresinde mevcut peyzaj düzenlemelerinin korunarak iyileştirme yapılması,
- Alanın yazılı, görsel, işitsel medya ve sosyal mecralarda tanıtımının yapılması.
- Meher Kapı ile ilişkili değerleri teşvik etmek ve vurgulamak. Koruma ve restorasyon çalışmaları ile tarihi ve kültürel değerini açığa çıkarmak

SONUÇ

Urartu Uygarlığı'nın başkenti Van (Tuşpa), köklü geçmişi ve sahip olduğu tarihi ve kültür varlıklarıyla kültür turizmi bağlamında Türkiye'nin önemli kentlerinden biridir. Ne yazık ki bu potansiyelin yeterince değerlendirilemediği görülmektedir. Bunun da en önemli sebebinin sahip olunan somut ve somut olmayan kültür mirası unsurlarının yeterince bilinmemesi, tanınmaması ve korunmaması olduğu düşünülmektedir. Bakım ve onarımın yetersizliği, yönlendirici ve tanıtıcı tabelaların ve koruma görevlilerinin olmaması tarihi alanları tahribatlara açık bir yer haline getirmiştir. Bu sebeple Meher Kapı Kutsal Alanı'nın bakım ve onarım çalışmalarının ivedilikle yapılarak alanın bakımsızlıktan kurtarılması gerekmektedir. Birçok tarihi kültür varlığının kaderine terkedildiği, unutulduğu bir ortamda Urartu Uygarlığı'nın önemli tapınma alanlarından biri olan Meher Kapı Kutsal Alanı'nın belgelenmesi, yerli ve yabancı turistlerin ziyaretine açılmasının hem bu alanın yaşatılması hem de korunarak gelecek nesillere aktarılması bağlamında hayli önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda tespit edilen sorunların giderilmesine yönelik bir öneride bulunulmuştur. Yapılan öneriyle alanın korunarak turizme kazandırılması amaçlanmıştır.

Sonuç olarak, kaderine terkedilen Meher Kapı Kutsal Alanı'nın tanıtılmasının ve korunmasının önemli olduğu aşikardır. Bu bağlamda alan yakın çevresinde iyileştirme çalışmalarının yapılması bu kültür varlığının turizme kazandırılmasında ve hak ettiği ilgiyi görmesine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKÇA

1. Albayrak, P. (2018). "Urartu Dini Mimarisi", Kafdağı Dergisi, Erzurum.
2. Belli, O. (1998). "Anzaf Kaleleri ve Urartu Tanrıları", Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
3. Bingöl, O. (2012). "İki Dünya Arasındaki "Kapı" Tümülüslere İlişkin Bir Anımsatma", Anadolu Dergisi, Ankara.
4. Çilingiroğlu, A (1997). "Urartu Krallığı Tarihi ve Sanatı", İzmir.
5. Kılıç, Y., Eser, E. (2016). "Urartu Yazıtları Işığında Din-Siyaset İlişkisi Üzerine Bir İnceleme", Belgi Dergisi, Pamukkale.
6. Pınarcık, P. (2014). "Urartuların Başkentleri", Tarih Araştırmaları Dergisi, Ankara.
7. Sezer, İ. (2017). "Kültürel Mirasın Turizm Açısından Değerlendirilmesi: Taşköprü İlçesi Örneği", Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi, Kastamonu.
8. Toprak, H. (2009). "Altıntepe Urartu Tapınağı", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi. Erzurum.
9. URL-1 http://anadolu.iwarp.com/ANASAY_files/Urartularda%20Inanc/URARTULARDA%20INANC.htm (Erişim Tarihi 12 Ekim 2021)
10. Yıldırım, R. (2011). "Eskiçağ Tarih ve Uygarlıkları", Yıldız Yayıncılık, İzmir.
11. Yücel, Ç. (2010). "Urartu Dini ve Tapınma Sistemleri", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

İnternet Kaynakları

https://www.halukilhan.com/hazar-van-urartular-ve-van-gezisi/

https://www.urartular.com.tr/alticerik/47/cavustepe-sardurihinili.html

https://www.facebook.com/311238369033996/photos/pcb.434228500068315/434228270068338/?type=3&theater

TEMEL TASARIM EĞİTİMİNDE GEOMETRİK ANALİZİN YERİ VE ÖNEMİ

THE PLACE AND IMPORTANCE OF GEOMETRIC ANALYSIS IN BASIC DESIGN EDUCATION

Arş. Gör. Dr. Ümit BAYIRLI
Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0001-7863-8563

Arş. Gör. Enes Can KILIÇ
Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0003-3180-7643

ÖZET

Mimari bir yapının kullanıcı tarafından değerlendirilmesi, yapının ilk algılandığı an dahilindeki dış görünüşü ile başlamaktadır. Her ne kadar kullanıcı yapıları dildeki sıfatlara başvurarak değerlendirse de, bu sıfatların arka planında yapının görsel dengesi, kompozisyonu, oran orantısı, açıları, kullanılan görsel elemanların birbiri ile ilişkileri ve bütünlüğü gibi pek çok kavram yer almaktadır. Bu kavramlar mimarlık eğitiminin ilk yılındaki temel tasarım stüdyolarında öğrencilere kazandırılmaya çalışılan ders girdilerinden biridir. Böylelikle tasarımın alfabesi olarak nitelendirilen tasarım elemanlarını ve tasarımın grameri olarak nitelendirilen tasarım ilkelerini ve kompozisyonu öğrenen öğrenciler, ileriki eğitim hayatlarında cümle kurup öykü yazabilir duruma gelmek için hazırlanmış olurlar.

Mimarlık ve tasarım disiplinlerinde kompozisyon kavramı, bütünü oluşturan parçaların birbirleri ile olan ilişkilerini ifade eder. Gestalt kuramında da bahsedildiği üzere, "the whole is greater than the sum of its part", yani bütün kendisini oluşturan parçalardan daha fazlasıdır, daha farklı bir şeydir. Tek başlarına anlam ifade etmeyen elemanlar, birbirleri ile olan ilişkileriyle, konumlarıyla, boyutlarıyla, açılarıyla, kısacası oluşturdukları kompozisyon ile bir anlam ifade etmeye başlarlar. Mimarlık ve tasarım eğitiminde kompozisyon kavramı genellikle karton kağıtlarından kesilen farklı şekil ve boyutlardaki geometrik şekillerin organizasyonu ile öğretilir. Öğrenciler tarafından oluşturulan kompozisyonlar dersin yürütücüleri tarafından eleştirilir; öğrenciler de bu şekilde kendilerinin ve arkadaşlarının yaptıkları doğru ve yanlış yaklaşımları görerek öğrenme sürecini gerçekleştirilmiş olur. Ancak çalışmalar göstermektedir ki, temel tasarım eğitiminde soyut yaklaşımlarla çalışmalar gerçekleştiren öğrenciler, sonraki sınıflarda pratik uygulamalara geçtiklerinde zorluklar yaşamaktadır, temel tasarım kazanımlarını pratik çözümlere yansıtamamaktadır. Bu çalışmanın amacı; kompozisyon kavramının aktarılmasında soyut örneklemeler ve yaratımlar yerine somut örneklerin geometrik analizinin deneyimlenmesi ile ortaya çıkan sonuçların öğrenci geri dönütleri ile desteklenerek temel tasarım eğitimine yeni bir bakış açısı kazandırmak ve tartışmaktır. Bu bağlamda Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü Temel Tasarım dersi çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular göstermektedir ki, gerçekleştirilen geometrik analiz çalışması, tasarım elemanlarının ve birbirleri ile olan ilişkilerinin anlaşılması, öğrencilerin yapılara olan bakış açılarının değişmesi, gözlem yeteneklerinin gelişmesi bakımından ve kullanılan Miro platformu, uzaktan birlikte çalışma imkânı sağlaması, kullanışlı olması ve yapılan diğer çalışmaları incelemeye olanak sağlaması bakımından öğrenciler tarafından faydalı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mimarlık eğitimi, geometrik analiz, kompozisyon, temel tasarım

ABSTRACT

The evaluation of a building by the user starts with the outer appearance that occurs at the very beginning of the first impression. Even though the user evaluates the building by using adjectives, there are many important notions in the background of these adjectives such as, visual balance, composition, proportion, angles, relation and integrity of the elements. These notions are one of the acquisitions that are tried to be brought to the students in the basic design studios of the first year of architectural education. In that way, students have the opportunity to learn design element that are associated with the alphabet of design, and design principles and composition that are associated with the grammar of design in order to make a sentence and write a story in their further education.

In the architecture and design-based disciplines, composition refers to the relations of the elements that constitutes a whole. As it was declared in Gestalt theory, "the whole is greater than the sum of its parts". The elements that make no sense when they are presented on their own, can make sense with their relations, positions, sizes, angles, in brief with the composition that they constitute. The concept of composition is generally taught by using cardboard based geometrical shapes that are cut into different shapes and sizes within the architectural and design education. The compositions created by the students are criticized by the instructors. In that way students have the opportunity to see what is right and wrong done both by themselves and their fellows. However, studies show that students have problems in transferring their basic design knowledge that were leant by abstract compositions to the practical design problems in further educational years. The aim of this study is to bring a new perspective into basic design education by working on the geometric analysis of concrete examples instead of abstract exercises for the purpose of transferring composition concept to the students. In that sense, the basic design studio of the Department of Architecture of the Pamukkale University constitutes the scope of the study. The findings show that the geometric analysis work carried out by the students in terms of providing the understanding of the design elements and their relations with each other, the change of the students' perspectives on the buildings, the development of their observation skills. Furthermore, the Miro platform used, was found useful in terms of the opportunity it created to work together remotely, its usefulness and the opportunity to examine other works.

Keywords: Architectural education, geometric analysis, composition, basic design

1.GİRİŞ

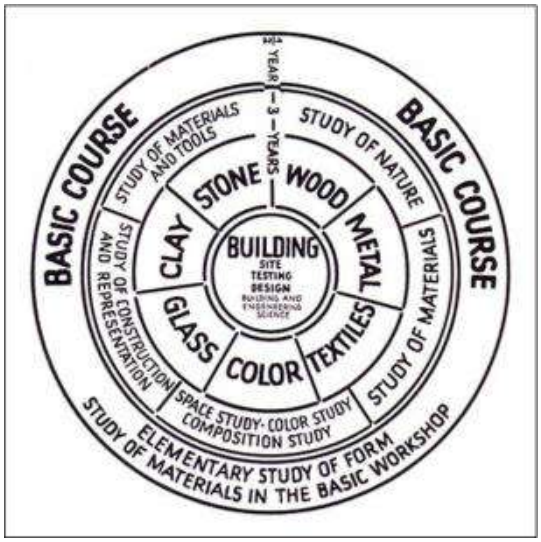
Tasarım disiplinlerinin ve mimarlık eğitiminin önemli bir parçası olan temel tasarım dersi, eğitimin ilk yılında verilerek eğitimin sonraki yılları ve meslek hayatı için bir temel oluşturur (Farivarsadri, 2001; Salama & Wilkinson, 2007). Mimarlık, endüstriyel tasarım, grafik tasarımı, iç mimarlık, şehir ve bölge planlama, peyzaj mimarlığı gibi disiplinlerin ortak dersi olan temel tasarım, bu disiplinlerde benzer şekilde işlenir ve öğrencilere tasarım dilini, görsel algı ve okuryazarlığı ve iki ve üç boyutta görsel anlamda problem çözme yeteneğini kazandırmayı amaçlar (Akbulut 2010; Besgen, Kuloglu, & Fathalizadehalemdari 2014; Hargrove & Rice 2015; Makaklı & Özker 2015; Özer 2004). Kapsamının çoğu tasarımda görsel algı ve kompozisyon kavramlarından oluşan temel tasarım dersi, bu kavramları öğrencilere tasarım elemanları ve bu elemanların tasarım ilkeleri doğrultusunda şekillendirilerek oluşturulan soyut kompozisyonlar üzerinden öğretmeye çalışır (Ali & Liem 2014; Girgin, 2019; Leopold 2006). Ancak çalışmalar göstermektedir ki, temel tasarım dersinde soyut kompozisyonlar çalışılarak edinilen görsel anlamdaki kazanımlar, ileriki yıllardaki somut projelere aktarılamamakta ve temel tasarım dersi müfredat içerisinde kopuk kalmaktadır (Bayırlı, 2015; Farahat, 2011; Farivarsadri, 2001). Bu bağlamda, temel tasarım dersine mesleğe özgü somut çalışmaları entegre etmek, temel tasarım dersini 4 yıllık eğitim müfredatına yaymak, temel tasarım dersini üst sınıflarda seçmeli ders olarak tekrar ele almak, üst sınıflardaki proje derslerinin bazı aşamalarına temel tasarım dersine giren hocaları entegre ederek temel tasarım kavramlarının tekrar hatırlatılmasını sağlamak gibi öneriler getirilmiştir (Bayırlı, 2015; Boucharenc, 2006; Findeli, 2001; Gelernter, 1988). Bu hususta, bu çalışma kapsamında kompozisyon kavramı Pamukkale Üniversitesi Mimarlık Bölümü temel tasarım dersi öğrencileri tarafından soyut çalışmalar yerine somut örneklerin geometrik analizi yapılarak deneyimlemiş ve sürece ve sonuçlara dair geri dönütleri alınmıştır.

2. TEMEL TASARIMIN TARİHSEL EVRİMİ VE GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU

Temel tasarım dersinin günümüzdeki durumunu, amaçlarını, yöntemini ve getirilen eleştirileri anlamak için öncelikle dersin ortaya çıkışını ve tarihsel gelişim süreçlerini incelemek önemlidir. Temel tasarım dersinin ortaya çıkışı 19. yüzyıldaki sanat ve tasarım öğretimini oluşturan Beaux-Arts sistemine dayanır (Farivarsadri, 1998). Usta çırak ilişkisine dayanan ve atölye çalışmaları şeklinde yürütülen bu sistem, öğrencilerin potansiyellerini kısıtlaması ve kendi yaklaşımlarını oluşturmadan ustalarının yaklaşımlarını birebir yansıtmaları sebebiyle eleştirilmiştir (Drexler, 1984). Gelişen endüstriyel toplumun ihtiyaçları tasarım alanında daha özgür, daha esnek ve daha bireysel yaklaşımlar gerektirdiğinden yeni bir sisteme ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda Bauhaus okulu "tasarım problemlerinin kendine özgü koşullarına göre ele alınmasına izin veren bir yaklaşım yöntemi tanıtmak" mottosuyla 1919'da kurulmuştur (Gropius, 1955, p.17). Bauhaus okulunun temel yaklaşımı hem Beaux-Arts sistemindeki kısıtlayıcı unsurları ortadan kaldırmak (Balamir 1985; Lerner 2012; Meyer and Norman 2020) hem de yeni bir pedagoji ile tasarım eğitimine modern yaklaşımlar getirmektir (Lerner, 2005).

Günümüzdeki temel tasarım dersinin dayanak noktası olarak nitelendirilen *preliminary course,* Bauhaus pedagojisinin de temeli olarak gösterilir (Wick, 2000). Bauhaus okulunun bütün öğrencilerinin katıldığı, üç yıllık özelleşmiş atölye çalışmalarına geçmeden önce malzeme ve biçimin çalışıldığı bir dönemlik bir ders olan *preliminary course*, farklı yaklaşımlarla öğrencilerin kendi potansiyellerini keşfetmelerini amaçlar (Şekil 1) (Lerner, 2005; Boucharenc 2006; Özgen, Afacan and Sürer 2019). Dersin yöntemi öğrencilere tasarım elemanlarının ve malzemelerin farklı kombinasyonlarla birleştiği ödevlerle farklı yaklaşımları deneyimletmeyi amaçlar. Bu doğrultuda öğrencilerden çizgi, renk, şekil, doku, hacim gibi tasarım elemanlarından biri ile, kağıt, kalem, ahşap, plastik, kil, kamera gibi malzemeleri; malzemelerden biri ile de tasarım elemanlarını deneyimlemeleri istenir (Findeli, 1990). Ortaya çıkan başarılı sonuçlar nedeni ile *Preliminary course* Bauhaus okulunun en bilindik ve en değerli mirası olarak değerlendirilir (Cross, 1983). Bauhaus'un en parlak döneminin üzerinden yıllar geçmesine, tasarım eğitiminin hem uygulama hem eğitim anlamında içerik, üretim yöntemleri, malzeme gibi hususlarda

değişmesine ve gelişmesine rağmen, günümüzde temel tasarım dersi dünyanın çoğu yerinde tasarım disiplinlerinin temelini oluşturur ve hala Bauhaus'da olduğu haline benzer şekilde öğretilir (Blachnitzky, 2009; Yu, 2009).



Şekil 1. Bauhaus müfredatı (Itten, 1964)

Günümüzde temel tasarım dersi ileriki yılların proje derslerinde olduğu biri bir stüdyo ortamında öğretilir. Stüdyo ortamı geleneksel sınıf ortamından farklı olup etkileşime, fikir alışverişine, birlikte öğrenmeye, paylaşıma açık bir ortamdır (Güngör, 2005). Stüdyolarda öğrenciler bilgiye deneyimlemeyle, deneme yanılmayla keşfederek ulaşırlar (Boucharenc, 2008; Sausmarez, 1983).

Temel tasarım dersi, Teymur (1998) tarafından bir binanın temeline benzetilmiştir. Temelin sağlam olması ileriki yıllarda öğretilecek olan mesleğe özgü bilgi ve becerilerin inşası için önem taşımaktadır. Temel tasarım dersi tasarım, mimarlık ve planlama disiplinlerinin ortak dersi olup, bu derste öğrencilere tasarım dili, görsel algı ve okuryazarlığı ve görsel anlamda problem çözme bilgi ve becerileri kazandırılmaya çalışılır (Akbulut 2010; Besgen, Kuloglu, & Fathalizadehalemdari 2014; Hargrove & Rice 2015; Makaklı & Özker 2015; Özer 2004).

Tasarım dili, tasarım odaklı iletişim kurma açısından önemlidir. Tıp ve matematik disiplinlerinde olduğu gibi, tasarım disiplininin de kendine özgü tasarım elemanları ve ilkelerinden oluşan bir dili / terminolojisi vardır. Tasarım elemanları nokta, çizgi, şekil, desen, renkten oluşurken, tasarım ilkeleri, tasarım elemanlarına bir kompozisyon oluşturmak doğrultusunda şekil vermeyi amaçlayan yön, denge, harmoni, vurgu, ritim, zıtlık gibi ilkelerden oluşur (Gürer, 1998). Mittler (2006), tasarım elemanlarını bir dilin harflerine; tasarım ilkelerini de de gramere benzetmiştir. Tasarım dilinin alfabesini ve gramerini tasarım eğitiminin başında temel tasarım dersi ile öğrenen öğrencilerin, eğitimin ileriki yıllarında öykü yazacak (karmaşık tasarım problemlerine çözüm üretecek) yetkinliğe ulaşmaları beklenir (Ching, 2007). Temel tasarım dersinde öğrenciler tasarım elemanlarını ve ilkelerini kullanarak çok sayıda çalışma / egzersiz yaparlar.

Ders kapsamında yapılan çalışmaların yanında, öğrencilerin bulundukları ortam da görsel algı ve okuryazarlığın gelişmesine katkı sağlar. Fakülte binalarındaki posterleri, sınıf arkadaşlarının, üst sınıfların ve hocalarının tasarımlarını gören öğrenciler gitgide görsel anlamda doygunluğa ulaşır (Besgen et al., 2014; Lerner, 2012). Bununla birlikte, ders kapsamında yapılan çalışmalar öğrencilerin görsel anlamda problem çözme becerisini kazanmalarını sağlar. Çalışmalar boyunca sınıf arkadaşlarıyla

ve dersin yürütücüleriyle etkileşim içinde olan öğrenciler görsel tasarım problemlerini anlamayı, yorumlamayı, planlamayı ve tasarlamayı deneyimler (Erdoğdu 2016; Makaklı and Özker 2015; Resuloğlu 2012).
Temel tasarım dersinde gitgide karmaşıklaşan ve kapsamı genişleyen bir süreç izlenir. Çalışmalara iki boyutta renksiz kompozisyonlar üreterek başlayan öğrenciler, ileriki süreçlerde renkli ve üç boyutta kompozisyonlar üretirler. Kullanılan malzeme ya da tasarım problemi ne olursa olsun, temel tasarım dersinin ve yapılan çalışmaların temel amacı estetik açıdan göze hoş gelen ve kullanılan tasarım elemanlarının orantıları, şekilleri, dönüşümleri, açıları, konumları doğru olan kompozisyonlara ulaşmaktır (Ali & Liem 2014; Leopold 2006).

3. TEMEL TASARIMA YÖNELİK GETİRİLEN ELEŞTİRİLER

Ortaya çıkış noktası olan Bauhaus'daki *preliminary course* yaklaşımı da dahil olmak üzere, temel tasarım eğitimi literatürde çokça çalışılmıştır ve tasarım disiplini için faydalarından bahsedilmiştir. Öte yandan, amacı öğrencileri görsel algı, anlayış ve iletişim kurma konularında eğiterek tasarım alanına geçişlerini kolaylaştırmak olan bu derse yönelik tasarım müfredatının geri kalanından kopuk olduğu ve eğitim sürecini engellediği yönünde eleştiriler bulunmaktadır. Dahası, çalışmalar göstermektedir ki, temel tasarım dersinde başarılı olan öğrenciler, sonraki yıllardaki proje derslerinde sorun yaşamaktadır ve temel tasarımda edindikleri bilgi ve becerileri sonraki aşamalara aktarmakta zorlanmaktadırlar (Bayırlı, 2015; Çevik, 1998). Literatürdeki temel tasarıma yönelik getirilen eleştirileri iki başlık altında toplamak mümkündür: a) tasarım eğitiminin amacına hizmet etmeyen içeriği ve pedagojisi ile sorunun kendisi olarak temel tasarım dersi, b) edinilen bilginin uzun vadede sürdürülemediği ve uygulanamadığı bir tasarım eğitimi müfredatı.

a) Temel tasarıma yönelik getirilen temel eleştirilerden biri, temel tasarım öğelerini, ilkelerini ve kompozisyon kavramını öğretmek için kullanılan ödev türleri ile ilgilidir. Öğrencilerden tasarım problemlerini görsel olarak çözmeleri istense de bu problemlerin soyut doğası, onları gerçek dünyadan ayrı, herhangi bir pratik konu ile ilgisiz "geometrik bulmacalar" (Farivarsadri, 2001) gibi gösterir. Gelernter (1988) ise temel tasarımda öğretilen tasarım ilkelerinin, sonraki stüdyolardaki projeleri önemli ölçüde şekillendirmeye yardımcı olmadığını iddia eder.

Temel tasarımda kullanılan araç ve mecralara yönelik getirilen bir diğer eleştiri ise, teknoloji ile olan etkileşim eksikliğini işaret etmektedir. Dünyadaki çoğu temel tasarım dersinde, öğrenciler kalem ve kağıt gibi araçlarla el ile çalışmakla sınırlıdır ve teknolojik imkanlardan faydalanılmamaktadır. Bununla birlikte eğitimin ikinci yılında aniden dijital araçları kullanmaları beklenen öğrenciler sorun yaşamaktadır (Iordanova, 2007; Schulman, 2005; Uysal ve Topaloğlu, 2017).

b) Dünya genelindeki çoğu tasarım eğitiminde öğrenciler, temel tasarım bilgilerini genel ve soyut çalışmalar ile edinirler ve ileriki yıllarda edinilen bilgileri disipline özgü somut bir problemi çözerken kullanmaları beklenir (Farahat, 2011). Ancak öğrencilerin genel ve soyut olandan özel ve somut olana geçmekte zorlandıkları görülmektedir. Dolayısı ile uygulanan sıralı öğrenme biçiminin, kopukluk sorununun kaynağı olabileceği savunulmaktadır (Farivarsadri, 2001; Gelernter, 1998). Gelernter'e göre (1998) insan zihni, bilgi edinme ve uygulama olmak üzere iki ardışık adım ile çalışır. Eğitim sürecinde, bilginin edinilmesi ve uygulanması farklı dönemler veya yıllar gibi farklı zaman dilimlerine ayırırsa bilginin aktarımı sorunlu olur. Öğrenciler temel tasarımda temel tasarım elemanlarını, ilkelerini ve kompozisyon kavramını edinirler, ancak bu kazanımları aynı anda somut tasarım problemleriyle ilişkilendirme fırsatına sahip olmadıkları için kazanılan temel tasarım bilgisi, sonraki yıllarda üretilecek tasarımların şekillenmesine yardımcı olmaz.

Tıpkı sanayileşen toplumda Beaux-Arts sisteminin yetersizliğine bir yanıt olarak gelişen *preliminary course* gibi, birçok araştırmacı sadece yukarıda belirtilen eleştirilerin üstesinden gelmek için değil, aynı

zamanda tasarım dünyasında, tasarım eğitiminde ve genel olarak dünyada meydana gelen değişikliklerle ilgili olarak mevcut temel tasarım dersi için de benzer bir revizyona ihtiyaç olduğunu savunuyor (Boucharenc, 2006; Erdoğdu, 2016; Farahat, 2011; Farivarsadri, 2001; Findeli, 2001; Meyer and Norman, 2020; Parashar, 2010). Bu bağlamda, temel tasarımı bir "geometrik bulmaca" olmaktan çıkarmak, teknoloji ile olan etkileşimini artırmak ve öğrencilerin temel tasarım kazanımlarını somut örnekler ile ilişkilendirmelerine yardımcı olmak amacı ile, bu çalışma kapsamında kompozisyon kavramı bir çevrimiçi platform olan Miro kullanılarak, soyut örneklemeler ve yaratımlar yerine somut örneklerin geometrik analizi ile öğrencilere kazandırılmaya çalışılmıştır.

4. FORM KAVRAMI VE GEOMETRİK ANALİZ

İngilizce *form giving* kavramı Türkçeye biçim verme olarak çevrilebilir ve estetik kaygısı güden, ortaya çıkan ürünün ve ürünü oluşturan elemanların biçimlerini konu edinen tasarım disiplinlerinin ortak bir meselesi olarak tanımlanabilir (Akner-Koler, 2007). Dewey (1958) *form giving* kavramını öğelerin anlamlarını, aralarındaki ilişkileri ve bu ilişkilerin birleşik bir bütün oluşturacak şekilde düzenlenmesini ifade eden bir çalışma alanıdır şeklinde tanımlarken, Smets vd. (1994) yapıların estetik dış görünüşünü etkileyen unsurlarla ve bu unsurların anlamları ile ilgilenen, iletişimsel role sahip bir kavram olarak tanımlamıştır.

Form kavramını Gestalt kuramından ayrı düşünmek mümkün değildir. Psikoloji disiplini için geliştirilen Gestalt kuramı, insanların nesnelerin bütününü ve nesneyi oluşturan elemanları nasıl algıladıkları ile ilgilenir (Ali and Liem, 2014). Gestalt kuramının bilindik mottosunda da bahsedildiği üzere, "the whole is greater than the sum of its part", yani bütün kendisini oluşturan parçalardan daha fazlasıdır, daha farklı bir şeydir. Tek başlarına anlam ifade etmeyen elemanlar, birbirleri ile olan ilişkileriyle, konumlarıyla, boyutlarıyla, açılarıyla, kısacası oluşturdukları kompozisyon ile bir anlam ifade etmeye başlarlar. Oluşturulan kompozisyonlar ve kompozisyonu oluşturan elemanların organizasyonu, zihnin elemanlar arasında anlamlı ilişkiler kurmasına ve oluşan bütünün zihinsel resminin oluşturulmasına yardımcı olmak için bazı temel organizasyonel geometri ilkelerine bağlı olmalıdır (Koh, 2012). Bu yaklaşımı farklı tasarım disiplinlerinde görmek mümkündür. Örneğin Adolphe Mouron tarafından 1925 yılında tasarlanan L'Intransigeant posteri (Şekil 2) bilinçli olarak planlanmış geometrik kararlar, orantılar ve uyumlu alt düzey düzen ile geometrinin kompozisyon oluştururken kullanımını gözler önüne sermektedir. Geometri gözetilerek yapılan tasarımlara endüstriyel ürünlerde de rastlanır. Örneğin Braun tasarımcıları, el blenderini (Şekil 3a), Mies van der Rohe ise ünlü Barcelona koltuğunu (Şekil 3b) tasarlarken geometrik kararlardan ve ilişkilerden yararlanmışlardır.

Grafik ve endüstriyel tasarım alanlarındaki benzer örnekler artırılabilirken mimarlık alanında benzer yaklaşımlara rastlanmamıştır. Öte yandan, tasarlanmış ve inşa edilmiş yapıların formunun endüstriyel tasarım örneklerinde olduğu gibi iki boyutlu düşünülmesi ve geometrik analizinin yapılması ile formu oluşturan elemanların birbirleri ile olan ilişkilerinin ve kompozisyon kavramının mimarlık öğrencileri özelinde daha iyi kavranacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda mimarlık temel tasarım eğitiminde geometrik analiz yaklaşımı bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır.



Şekil 2. s. 74,75,77)



Şekil 3. a) Braun Blenderi (Elam, 2011, s. 128-129), b) Barcelona koltuğu (Elam, 2011, s. 82-83)

5. ARAŞTIRMA

Bu çalışmanın amacı, literatürde temel tasarıma yönelik getirilen: müfredatın geri kalanından kopuk olması, teknoloji ile olan etkileşiminin azlığı ve kazanımlarının somut örneklerle desteklenmemesi gibi eleştirileri gidermek, temel tasarımı öğrenciler ve tasarım dünyası için daha verimli hale getirmek amacı ile kompozisyon kavramını, bir çevrimiçi platform olan Miro kullanılarak somut örneklerin geometrik

analizi ile öğrencilere kazandırılmak ve süreç çıktılarını öğrenci geri dönütleri ile tartışmaya açmaktır. Bu bağlamda, Pamukkale Üniversitesi Mimarlık Bölümü temel tasarım dersi bu çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında, 92 öğrenci (55 kadın, 37 erkek) geometrik analiz yaklaşımını iki haftalık bir çalışma kapsamında deneyimlemiş ve bu öğrencilerden 76'sı (47 kadın, 29 erkek) çalışmanın sonunda çevrimiçi olarak gerçekleştirilen ve açık uçlu sorulardan oluşan ankete geri dönütler ile katkı sağlamıştır.

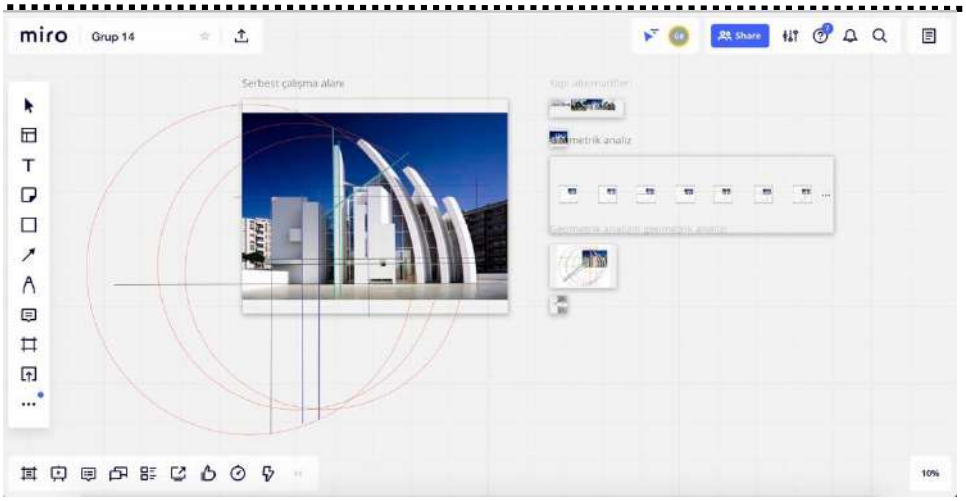
5.1. Çalışmanın Aşamaları

1) Çalışma kapsamında, ikişerli gruplar halinde çalışan öğrencilerden öncelikle cephe görünümünden fotoğrafı çekilmiş ve çalışmanın kapsamına uygun olacak şekilde doğrusal ve eğrisel formlar içeren yapı örnekleri bulmaları istenmiştir. Getirilen yapı örnekleri içerisinden çalışmaya en uygun olacak örnek, öğrencilerle tartışılarak her grup için bir adet olacak şekilde seçilmiştir (Şekil 4). Seçilen ve çalışılan yapılar arasında Haydar Aliyev Kültür Merkezi, Şeyh Zayed Köprüsü, Sage Gateshead, Jubilee Kilisesi, Zhang Zhidong Müzesi, Notre Dame, Auditorio de Tenerife, Fennell Residence, Lotus Tapınağı, Sydney Opera Binası, Riverside Müzesi, Palau de les Arts Reina Sofia, Ex of In House, Pinhal Velho House, China Maritime Müzesi, The House on the Flight of Birds, Elbphilharmonie, Casa Eliptica, Poly Grand Tiyatrosu, the Fontenay Oteli, Stykkishólmskirkja ve Quadracci Pavilyonu gibi örnekler yer almaktaydı.

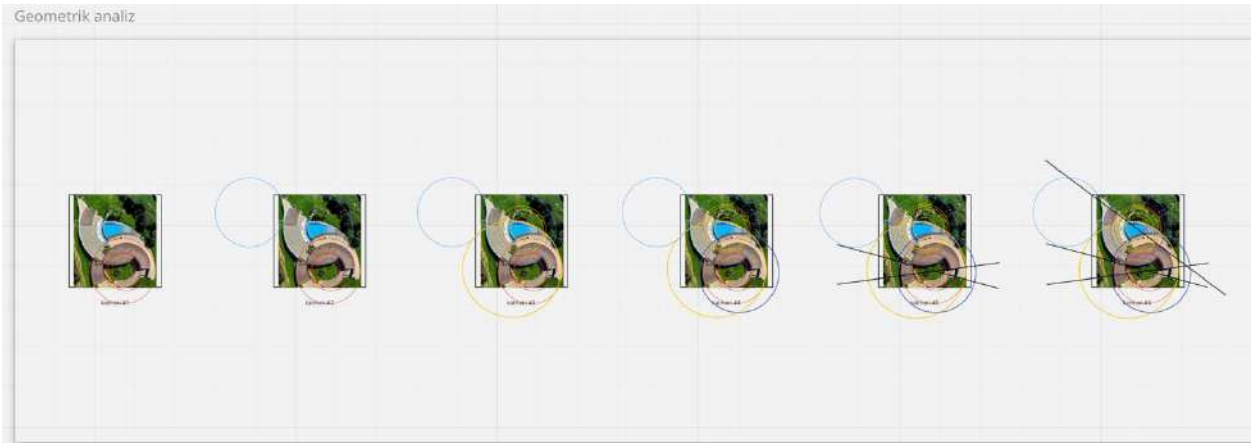


Şekil 4. Öğrenciler tarafından bulunan yapı örnekleri içerisinden çalışmaya uygun olanı seçildi.

2) İkinci aşamada öğrencilere Miro platformu ve kullanımı tanıtılmıştır. Miro, çevrimiçi etkileşime senkronize bir şekilde imkân tanıyan, kullanıcıların aynı anda yazıp, çizip, iletişim kurabileceği bir beyaz tahta platformudur. Stüdyo ortamı dışında da öğrencilerin etkileşimli bir şekilde birlikte çalışmalarına içeriğindeki çizim, fikir geliştirme, beyin fırtınası gibi araçlar ile olanak sağlaması açısından faydalı bulunup çalışmaya dahil edilmiştir. Miro platformunun tanıtımından sonra öğrenciler seçilen yapı örneklerini kendi gruplarına özel açtıkları Miro çalışma sayfalarına aktarmış ve çizim araçlarını kullanarak yapıları geometrik olarak analiz etmeye başlamışlardır (Şekil 5 ve 6). Bu aşamada her gruba çalışmalarındaki ilerleme doğrultusunda geri bildirim verilmiştir.



Şekil 5. Miro çalışma alanına ait bir örnek.



Şekil 6. Geometrik analizin aşama aşama ilerleme süreci.

3) Çalışmanın son aşamasında her grup analiz ettikleri yapı hakkında (yapının konumu, mimarı, tasarım ve inşa süreçleri, yapıda kullanılan tasarım elemanları ve ilkeleri vb.) araştırmalar yapıp, elde ettikleri verileri geometrik analizleri ile birleştirip sunum yapmışlardır.

5.2. Bulgular

Çalışmanın sonunda öğrenci geri dönütleri çevrimiçi olarak gerçekleştirilen ve açık uçlu sorulardan oluşan bir anketle toplanmış ve toplamda 76 öğrenci (47 kadın, 29 erkek) anket sorularını cevaplamıştır. Elde edilen bulgular göstermektedir ki, gerçekleştirilen geometrik analiz çalışması, tasarım elemanlarının ve birbirleri ile olan ilişkilerinin anlaşılması, öğrencilerin yapılara olan bakış açılarının değişmesi, gözlem yeteneklerinin gelişmesi bakımından ve kullanılan Miro platformu, uzaktan birlikte çalışma imkânı sağlaması, kullanışlı olması ve yapılan diğer çalışmaları incelemeye olanak sağlaması bakımından öğrenciler tarafından faydalı bulunmuştur. Geometrik analiz çalışmasına ve Miro platformuna yönelik öğrenciler tarafından yapılan bazı yorumlar şu şekildedir:

"Geometrik analiz sayesinde bir yapının oranları, çizgileri rastgele yapılmadığı ve belirli bir plan dahilinde yapıldığını anladım bu da gözlem yeteneğimizi geliştirdi".

"Geometrik kısımdan bakacak olursam yine aslında gözüme güzel gelen nesnelerin, yapıların, arabaların vb. o kadar da kolay ve hızlı bir süreçle yapılmadığını da anlamış oldum. Göze hitap eden her şeyin altında da ince bir matematik ve geometri yattığını fark ettim.
Toparlayacak olursam etrafımdaki hoşuma giden nesnelere bakış açım biraz daha sorgulayıcı ve aslında daha mantık aramak yönünde değiştiğini söyleyebilirim".

"Özellikle geometrik analiz konusunda bir yapıya veya bir nesneye baktığımda gördüğüm şeyler değişti diyebilirim güzel bir kazanım oldu benim için".

"Araştırmalarımız sırasında ve arkadaşların sunumlarını dinlerken ileride yapacağımız mesleğe dair güzel şeyler öğrendik. Geometrik analiz yaparken elde ettiğimiz sonuç hiçbir çizginin rastgele çizilmediğini gösterdi".

"Geometrik analizi öğrenmek yapıların altında yatan temeli görmemizi sağladı bence, nereden yola çıkıldığını veya o parçanın oraya konmasının bir amacı olduğunu görmemizi sağladı".
"Sürece etkisi (Mironun) bence hepimize kolaylık sağladı. Çalıştığımız geometrik şekilleri elle çizmek yerine kolayca dijital ortamdan halledebildik. Bu yönden bence büyük bir artısı oldu".

"Miro ile ilk defa tanışmıştık fakat kolay kullanılabilir oluşu ve birlikte çalışma imkânı sağlaması açısından çok hoş bir uygulamaydı".

"Miro, herhangi bir etkinliği bir cok kisiyle beraber yapabilme imkânı sunuyor. Bu yüzden kullanışlı bir uygulama ve uzaktan egitim icin de kullanilabilecek guzel bir uygulama".

"(Miro'yu) Grup arkadaşlarımızla aynı anda etkileşimde olup kullanabilmek çok ayrıcalıklı. Ya da diğer arkadaşlarımızın neler yaptığını görebilmek verimli oluyor".

"Miro uygulamasının çalışma prensibini sevdim. Dev bir beyaz tahta gibi oluşu ve çalışmaları, ilerlemeleri herkesin görebiliyor oluşu öğrenme açısından etkili".

"Herkesin çalışma ortamının farklı olduğu kadar göz önünde ve erişilebilir olması, stüdyo ortamımızın online'a taşınmış şekli olduğundan (Miro) bu süreçte kullanılabilecek en iyi yöntemlerden biri".

7. SONUÇ

Çalışma kapsamında temel tasarım eğitimindeki kompozisyon kavramı, bir çevrimiçi platform olan Miro kullanılarak ve somut örneklerin geometrik analizi yapılarak öğrencilere kazandırılmaya çalışılmıştır. Sonuçlar göstermektedir ki, geometrik analiz çalışması, tasarım elemanlarının ve birbirleri ile olan ilişkilerinin anlaşılması, öğrencilerin yapılara olan bakış açılarının değişmesi, gözlem yeteneklerinin gelişmesi bakımından ve kullanılan Miro platformu, uzaktan birlikte çalışma imkânı sağlaması, kullanışlı olması ve yapılan diğer çalışmaları incelemeye olanak sağlaması bakımından öğrenciler tarafından faydalı bulunmuştur. Bu bağlamda, yapılan bu çalışma, literatürde temel tasarım eğitimine yönelik getirilen müfredatın geri kalanından kopuk olması (Bayırlı, 2015; Çevik, 1998; Farivarsadri, 2001; Gelernter, 1988), teknoloji ile olan etkileşiminin azlığı (Iordanova, 2007; Schulman, 2005; Uysal ve Topaloğlu, 2017) ve kazanımlarının somut örneklerle desteklenmemesi (Farahat, 2011; Farivarsadri, 2001; Gelernter, 1998) gibi eleştirilere yönelik bir çözüm önerisi niteliğindedir. Benzer çalışmaların endüstriyel tasarım, grafik tasarımı, iç mimarlık, şehir ve bölge planlama ve peyzaj mimarlığı gibi disiplinlerde de uygulanması geometrik analizin kompozisyon kavramı açısından yeri ve önemini anlamak adına faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

Akbulut, D. (2010). The effects of different student backgrounds in basic design education. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 2*, 5331-5338.

Akner-Koler, C. (2007). *Form and Formlesness*. (Unpublished doctoral dissertation). Chalmers University of Technology, Göteborg.

Ali, A. & Liem, A. (2014). The use of formal aesthetic principles as a tool for design conceptualisation and detailing. Proceedings of NordDesign 2014: 490-499.

Balamir, A. K. (1985) Mimarlık söyleminin değişimi ve eğitim programları. *Mimarlık Dergisi, 8*, 9-15.

Bayırlı, Ü. (2015). Evaluation of basic design education at metu department of industrıal design. (Unpublished master's thesis), Middle East Technical University, Ankara, Turkey.

Besgen, A., Kuloglu, N., & Fathalizadehalemdari, S. (2014). Teaching/learning strategies through art: Art and basic design education. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 182*, 428-432.

Blachnitzky, A. (2009). Interactive objects: A successful project in an interdisciplinary design basics course, in T. Marler (Eds.) Scope: Contemporary research topics (learning and teaching). Dunedin, New Zealand: Otago Polytechnic, 10-17.

Boucharenc, C. G. (2006). Research on basic design education: An international survey. *International Journal of Technology and Design Education, 16*(1), 1- 30.

Ching, F. D. K. (2007). *Architecture form, space, and order*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Cross, A. (1983). The educational background to the Bauhaus. *Design Studies, 4*, 43–52.

Dewey, J. (1958). *Art as experience.* New York: Capricorn Books.

Drexler, A. (1984) *The architecture of the Beaux-Arts*. London, UK: Secker & Warburg.

Elam, K. (2011). *Geometry of design: Studies in proportion and composition.* New York: Princeton Architectural Press

Erdoğdu, G. P. S. (2016). Basic design education: A course outline proposal. *Planning, 26* (1), 7-19.

Farahat, B. I. (2011). Architectural education future experience in designing a new curriculum for undergraduate university education in architecture. In L. G. Chova, D. M. Belenguer, & A. L. Martinez (Ed.), Edulearn11, proceedings of the 3rd international conference on education and new learning technologies (pp. 743-757).

Farivarsadri, G. (2001). A Critical View on Pedagogical Dimension of Introductory Design in Architectural Education. CEBE Architectural Education Exchange 2001 Conference.

Farivarsadri, G. (2001). A critical view on pedagogical dimension of introductory design in architectural education. Paper presented at CEBE Architectural Education Exchange Conference, Cardiff, UK.

Findeli, A. (1990). Moholy-Nagy's Design Pedagogy in Chicago (1937-46). *Design Issues, Educating the Designer, 7*(1), 4-19.

Findeli, A. (2001). Rethinking design education for the 21st century: Theoretical, methodological, and ethical discussion. *Design Issues, 17*(1), 5-17.

Gelernter, M. (1988). Reconciling lectures and studios. *Journal of Architectural Education, 41*(2), 46-52.

Girgin, D. (2019). Öğretmenlerin tasarım odaklı düşünmeye ilişkin bilişsel yapıları ve kavramsal değişimleri. *Journal of Ahi Evran University Social Sciences Institute 5*(2): 459-482.

Gropius, W. (1955) *Scope of total architecture*. New York: Collier Books.

Gürer, L. (1998). Yüksek öğretimde görsel sanat eğitimi, in N. Teymur & T. A. Dural (Eds.) *Temel tasarım / Temel eğitim*. ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, 29-34.

Hargrove, R., & Rice, A. (2015). The challenge of beginning. *International Journal of Art and Design Education, 34*(2), 159-168.

Iordanova, I. (2007) Teaching Digital Design Exploration: Form Follows… *International Journal of Architectural Computing, 4*(5), 686-702.

Koh, H. J. (2012). Applying geometric relationship in product design. In Buck, L., Frateur, G., Ion, W., McMahon, C., Baelus, C., de Grande, G. & Vervulgen, S. (Ed.) *Design Education for Future Wellbeing.* Paper Presented at 14th International Conference on Engineering & Product Design Education, Artesis University College, Belgium, 6-7 September (pp. 249-254).

Leopold, C. (2006). Geometry concepts in architectural design. 12th International Conference on Geometry and Graphics, pp. T35 1-9.

Lerner, F. (2005). Foundations for design education: Continuing the Bauhaus Vorkurs Vision. *Studies in Art Education, 46*(3), 211-226.

Lerner, F. (2012). Liberating foundations of art and design. *International Journal of Art and Design Education, 31*(2), 140-152.

Makaklı, E. S. & Özker, S. (2015). Basic design in architectural education in Turkey. Paper presented at the ERPA International Congresses on Education, Athens, Greece.

Meyer, M. W., & Norman, D. (2020). Changing design education for the 21st century. *The Journal of Design, Economics, and Innovation, 6*(1), 13-49.

Mittler, G. A. (2006). *Art in focus*. Glencoe/McGraw-Hill.

Özer, D. (2004). Origins, aims and methods of basic design courses in industrial design programs in Turkey (Unpublished master's thesis), Middle East Technical University, Ankara, Turkey.

Özgen, D. S., Afacan, Y., & Sürer, E. (2019). Usability of virtual reality for basic design education: a comparative study with paper-based design. *International Journal of Technology and Design Education, 31*, 357–377.

Parashar, S. (2010). Basic design studio: An ongoing research. In R. M. Klein & R. L. Hayes (Ed.), Proceedings of the 2010 International Conference on Architectural Research, The Place of Research / The Research of Place (pp. 523-536). Architectural Research Centers Consortium.

Resuloğlu, Ç. (2012). (Re)thinking the basics of design: Can fairytales be teaching tools? *Procedia Social and Behavioral Sciences, 51*, 188-192.

Salama, A. M., & Wilkinson, N. (2007). *Design studio pedagogy: Horizons for the future*. Gateshead, UK: The Urban International Press.

Sausmarez, M. D. (1983). *Basic design: The dynamics of visual form*. Van Nostrand Reinhold.

Schulman, L. S. (2005) Signature pedagogies in the professions. *Daedalus, 134,* 52-59.

Smets, G., Oveebeeke, K., & Gaver, W. (1994). Form-giving: Expressing the nonobvious. Adelson, B., Dumais, S. & Olson, J. (Ed.) *Celebrating Interdependence.* Paper Presented at CHI 94 Conference on Human Factors in Computing Systems, Boston, Usa, 24-28 April (pp. 79-84).

Teymur, N. (1998). Tasarlanacak bir dünya için temel tasarım eğitimi, in N. Teymur & T. A. Dural (Eds.) *Temel tasarım / Temel eğitim*. ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, 13-14.

Uysal, V., & Topaloğlu, F. (2017) Bridging the gap: A manual primer into design computing in the context of basic design education. *International Journal of Art and Design Education, 36*(1), 21-38.

Wick, R. K. (2000). *Teaching at the Bauhaus*. Hatje Cantz Publishers.

Yu, B. (2009). A study on the developing tendency of industrial design education with national characteristic based on the theory of Bauhaus. In 2009 IEEE 10th International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design (236-239). Wenzhou, China: IEEE.

KİRLİLİĞE MARUZ KALMIŞ ALANLARIN YENİDEN GELİŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN ULUSLARARASI BİR DEĞERLENDİRME

AN INTERNATIONAL ASSESSMENT OF BROWNFIELDS REDEVELOPMENT

Dr. Öğr. Üyesi Didem DİZDAROĞLU
Bilkent Üniversitesi Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi
Kentsel Tasarım ve Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
(Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0003-2501-4356

ÖZET

Son yıllarda hızlı kentleşme ve değişen kentsel alan kullanımlarına bağlı olarak işlevini yitiren ya da desantralizasyon nedeniyle kullanılmayan ve terk edilmiş sanayi alanları, günümüzde toprak kirliliği ile ilgili uygulamaların kentsel alanlar içinde giderek önem kazanmasına neden olmuştur. Bu alanlar, toprak verimliliği kaybı, erozyon riski, su kirliliği, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevresel risklerin yanı sıra, güvenli olmayan binalar, vandalizm, suç oranlarında artış gibi toplumsal sorunlarla da karşı karşıyadır. Terk edilmiş bu alanların yeni işlevler kazandırılarak ve çevresi ile yeniden ilişkilendirilerek tekrar canlandırılması gelişmiş toplumlarda giderek yaygınlaşan sürdürülebilir kentsel kalkınma uygulamalarından biridir. Bu çalışmada, ticari ve sınai faaliyetler sonucu çevresel kirliliğe maruz kalarak terk edilmiş alanların tekrar canlandırılması ve yaşanabilir sağlıklı çevreler oluşturulması yaklaşımından yola çıkılarak, sürdürülebilir kentleşme kapsamında önemli potansiyele sahip bu alanların yeniden geliştirilmesine ilişkin uluslararası bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır. Araştırma yöntemi olarak sistematik bir literatür araştırması yapılmıştır. Öncelikle, kirliliğe maruz kalmış alanlar kavramının tanımı, genel özellikleri ve sınıflandırılması yapılarak, bu alanların yeniden geliştirilme süreci ve yöntemlerine değinilmiştir. Ardından, Avrupa Ülkeleri tarafından bu alanların yeniden geliştirilmesi için yürütülen ortak araştırma projeleri açıklanmış, Fransa, Almanya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde bu alanlar ile ilgili uygulanan yasal mevzuatlar ele alınmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular ışığında genel bir değerlendirme yapılarak, bu alanların sürdürülebilirlik çerçevesinde yeniden geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kirliliğe Maruz Kalmış Alanlar, Yeniden Geliştirme, Uluslararası Değerlendirme, Sürdürülebilir Kentsel Kalkınma.

ABSTRACT

In recent years, industrial areas that have lost their function or are not used and abandoned have led to increased remediation practices today. These areas face environmental problems such as loss of soil fertility, erosion risk, water pollution, biodiversity loss, and social problems, for instance, unsafe buildings, vandalism, and an increase in crime rates. Redeveloping these abandoned areas by gaining new functions and reassociating them with their surroundings is one of the sustainable urban development practices that are becoming increasingly common in developed societies. Based on the approach of revitalizing abandoned areas exposed to environmental pollution due to commercial and industrial activities, this study examines an international assessment of the brownfield redevelopment process. As the research method, a systematic literature review was conducted. First, the definition, general characteristics and classification of brownfields were explained, and the process and methods of brownfields redevelopment were mentioned. Then, joint research projects carried out by European Countries to redevelop these areas were described, and the international legal regulations applied in these areas were discussed. In the conclusion part, a comprehensive evaluation was presented about the findings, and the importance of brownfields redevelopment within the framework of sustainability was emphasized.

Keywords: Brownfields, Redevelopment, International Assessment, Sustainable Urban Development.

1. GİRİŞ

Yirminci yüzyılın ortalarından itibaren hızlı nüfus artışı, teknoloji ve sanayinin gelişmesi ile doğal kaynakların büyük ölçüde tahrip edilerek kirletilmesi sonucunda toprak kirliliği önemli bir çevresel problem olarak ortaya çıkmıştır. 1970'li yıllardan itibaren teknolojideki gelişmelere bağlı olarak üretim ve tüketimde görülen artışlar ekolojik dengede ciddi bozulmalara yol açmış ve toprakların maruz kaldığı bu kirlilik son yıllarda önemli boyutlara ulaşmıştır. Toprak kirliliğine sebep olan en büyük etken insan faaliyetleridir. İnsan faaliyetleri sonucu meydana gelen kirlilik kaynaklarından birisi de sanayileşmedir. Kentsel alanlarda sanayileşme faaliyetleri çevresel sorunların ortaya çıkmasında daima önemli rol oynamıştır. Son yıllarda hızlı kentleşme ve değişen kentsel alan kullanımlarına bağlı olarak işlevini yitiren ya da desantralizasyon nedeniyle kullanılmayan ve terk edilmiş sanayi alanları, günümüzde toprak kirliliği ile ilgili uygulamaların kentsel alanlar içinde giderek önem kazanmasına neden olmuştur. Bu alanlar, toprak verimliliği kaybı, erozyon riski, su kirliliği, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevresel risklerin yanı sıra, güvenli olmayan binalar, vandalizm, suç oranlarında artış gibi toplumsal sorunlarla da karşı karşıyadır. Terk edilmiş bu alanların yeni işlevler kazandırılarak ve çevresi ile yeniden ilişkilendirilerek tekrar canlandırılması gelişmiş toplumlarda giderek yaygınlaşan sürdürülebilir kentsel kalkınma uygulamalarından biridir.

Kirliliğe maruz kalmış alanların yeniden geliştirilmesi süreci, mevcut ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte rehabilitasyon ve yenileme uygulamalarını içeren bir iyileştirme programı olarak tanımlanmaktadır. Bu program; çevresel açıdan önemli bir doğal kaynak olan toprağın iyileştirilerek korunmasının sağlanması, sosyal açıdan kentsel yaşam kalitesini arttırması ve yeni işlevlerin yaratılması bakımından ekonomik kazanım boyutlarıyla sürdürülebilir kentleşme politikaları içinde giderek önemi artan bir uygulama alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alanlar kent yapısının önemli parçasını oluşturmakta ve kentsel yaşam kalitesini her açıdan etkilemektedir. Sürdürülebilirlik kavramının kentsel alanlara dönük hedefleri arasında bu alanların geri kazanımı önemli bir araştırma alanı niteliği taşımaktadır. Bu çalışmada, ticari ve sınai faaliyetler sonucu çevresel kirliliğe maruz kalarak terk edilmiş alanların tekrar canlandırılması ve yaşanabilir sağlıklı çevreler oluşturulması yaklaşımından yola çıkılarak, sürdürülebilir kentleşme kapsamında önemli potansiyele sahip bu alanların yeniden geliştirilmesine ilişkin uluslararası bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır. Araştırma yöntemi olarak sistematik bir literatür araştırması yapılmıştır. Öncelikle, kirliliğe maruz kalmış alanlar kavramının tanımı, genel özellikleri ve sınıflandırılması yapılarak, bu alanların yeniden geliştirilme süreci ve yöntemlerine değinilmiştir. Ardından, Avrupa Ülkeleri tarafından bu alanların yeniden geliştirilmesi için yürütülen ortak araştırma projeleri açıklanmış, Fransa, Almanya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde bu alanlar ile ilgili uygulanan yasal mevzuatlar ele alınmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular ışığında genel bir değerlendirme yapılarak, bu alanların sürdürülebilirlik çerçevesinde yeniden geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Kirliliğe maruz kalmış alanlar (Brownfields) kavramının tanımı, genel özellikleri ve sınıflandırılması

Kirliliğe maruz kalmış alanlar, Amerikan Çevre Koruma Vakfı (EPA) tarafından tanımlandığı üzere: "Terk edilmiş, atıl ve herhangi bir yarar sağlamayan, sınai veya ticari faaliyetler amacıyla kullanılarak çevresel kirliliğe maruz kalmış arazilerdir" (USEPA, 2021a). Başka bir tanımı ise Amerika'da 2002 yılında imzalanan Küçük İşletme Yükümlülüğü Muafiyeti ve Kirlenmiş Alanların Yeniden Canlandırılması (Small Business Liability Relief and Brownfields Revitalization Act) yasasında şu şekilde yapılmıştır: "Olası veya mevcut tehlikeli madde, kirletici madde veya kirliliğin varlığı sebebiyle

kalkındırılması ve yeniden kullanımı karmaşık bir yapı sergileyen gayrimenkul" (USEPA, 2021b). Kirliliğin belirli bir şiddeti ve boyutu olmadığından dolayı birçok arazi bu tanım içerisine girebilmektedir. Bu bölgeler, birkaç dönümlük boş bırakılmış arazi kadar küçük olabileceği gibi, birkaç yüz hektarlık terkedilmiş bir fabrika arazisi kadar da büyük olabilir. Bu alanlar arasında kullanım dışı rafineriler, demiryolu arazileri, "Yara izi" şeklindeki maden alanları, harap ve terkedilmiş depo ve ambar gibi birçok mekan yer almaktadır. Kirliliğe maruz kalmış bu araziler çoğunlukla;

- Boştur veya içinde çok az veya değeri olmayan binalar bulunur,
- Önceden bir sanayi bölgesi olan alanın bir parçasıdır,
- Şehir gelişimi ile çevrilidir,
- Demiryolları veya limanlarla birleşen bir konuma sahiptir,
- Göllerin veya su yollarının yakınındadır,
- Şehir merkezlerine yakındır, ve;
- Bulundukları yerde yol, su şebekeleri ve kanalizasyon gibi altyapı sistemleri mevcuttur (Delcan et al., 1996).

Kirliliğe maruz kalmış alanlar birçok farklı şekilde kategorize edilebilir. Örneğin;

- Konumu itibariyle (kırsal, kent çeperi, kentsel),
- Önceki arazi kullanımına göre (savunma, sanayi, demiryolu arazisi, konut, perakende, eğlence vb.),
- Türlerine göre (kötü kullanılmış, boş, metruk, tehlikeli vb.), ve;
- Gelişim aşamalarına göre (acil müdahaleye ihtiyacı olan alanlar, planlama aşamasındakiler vb.) (CABERNET, 2006).

Başka bir sınıflandırmada ise kirliliğe maruz kalmış alanlar bulundukları konumuna göre üç kategoride tanımlanabilmektedir:

- Geleneksel sanayi alanlarındaki kirlenmiş alanlar (özellikle kömür, çelik ve tekstil alanları, günümüzde buna ek olarak kimyasal madde fabrikaları ve elektrik santralleri bu kategoriye girmektedir),
- Metropoliten alanlardaki kirlenmiş alanlar (demiryolları, limanlar vb. altyapıların etrafında gelişen sanayi alanlarını içermektedir), ve;
- Kırsal bölgelerdeki kirlenmiş alanlar (daha çok tarım, ormancılık, madencilik ve askeri faaliyetler amacıyla şehir dışında kurulmuş alanları içermektedir) (CLARINET, 2002).

Kirliliğe maruz kalmış alanlar çoğunlukla çevresinde yer alan komşu bölgeleri kötü etkilemekte ve birçok toplumsal soruna neden olmaktadır. Kısacası bu bölgeler geride bırakılmış ve çoğunlukla unutulmuş alanlardır. Birçok eski sanayi şehrinde yıllardır var olan bu bölgelerin iyileştirilmesi son yıllarda giderek yaygınlaşmıştır. Bu girişimin arkasındaki temel nedenler; ekonomik yaşamı toplumun şehir merkezine geri getirme isteği, insan sağlığını ve çevreyi koruma ihtiyacına yönelik büyüyen anlayış ve çevredeki yeşil alanların gelişimi üzerindeki olumsuz etkileri engelleme ve bilinçliliktir.

2.2. Kirliliğe maruz kalmış alanların yeniden geliştirilme (Brownfields Redevelopment) süreci ve yöntemleri

Kirliliğe maruz kalmış alanların yeniden geliştirilmesi; yanlış planlama ve arazi kullanımı nedenleriyle terkedilmiş ve boş bırakılmış kirli bölgelerin, sahada geliştirilecek yeni arazi kullanımlarıyla tekrar canlandırılması ve yaşanabilir sağlıklı çevreler oluşturulması amacıyla birtakım süreçleri kapsayan bir iyileştirme programı olarak tanımlanmaktadır (De Sousa ve Ghoshal, 2012). Bu programın çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan sağlayacağı yararlar şu şekilde özetlenebilir (NRTEE, 2003);

Çevresel yararlar

- Ekolojik risklerin azalması (toprak, yer altı suyu ve hava kirliliğinin önlenmesi),
- Taban suyunun korunması ve taşkın riskinin azaltılması,

- Ekosistemin ve sulak arazilerin iyileştirilmesi,
- Yeşil alanların yaratılması, ve;
- Çevresel adalet (yeniden gelişmenin saylayacağı sosyo-demografik faydalar).

Ekonomik yararlar

- İşgücü pazarı etkinliğinin geliştirilmesi (yeni iş olanaklarının sağlanması),
- Vergi gelirlerinin artması (arazilerin verimli kullanıma kazandırılması ve mülk değerlerinin artması),
- Yüksek ekonomik etkiler (bölgenin niteliğinin ve genel iş koşullarının geliştirilmesi),
- Trafik sıkışıklığının, kazaların, otoyol giderlerinin azaltılması,
- Halkın güvenliğini tehdit eden sorunların ortadan kalkması, ve;
- Terk edilmiş binaların içinde ve etrafında sıklıkla meydana gelen suçların önlenmesi.

Sosyal yararlar

- Ucuz konut gelişiminin sağlanması,
- Sağlık risklerinin azaltılması,
- Şehir hizmetlerinin geliştirilmesi (vergi gelirlerinde yaşanan artışlarla, şehirde daha iyi kamu hizmetlerinin okul, ulaşım, sağlık vb. sağlanması), ve;
- Estetik açıdan gelişim (sürdürülebilir ve yaşanabilir bir çevre oluşturularak görünüm ve genel çevre kalitesinin gelişiminin sağlanması).

Kirliliğe maruz kalmış alanların yeniden geliştirilmesi, her biri kendi finansal uzmanlığına, farklı yönetim kapasitelerine, kaynak ve teknik gereçlerine sahip birtakım süreçlerle gerçekleştirilmektedir (Visic, 2000):

İlk Saha Değerlendirmesi (Faz I - Çevresel Saha Değerlendirmesi): Bölgenin kirli olup olmadığının belirlenmesinde ilk adımdır. Bu süreçte şu çalışmalar yapılmaktadır;

- Eldeki tüm geçmişe ve bugüne ait bölge bilgilerinin incelenmesi,
- Gözle görülür sorunlar olup olmadığını görmek için bölgenin ziyaret edilmesi (örn. bitki örtüsünün bozulması),
- Mevcut mülk sahipleri ile görüşmeler yapılması,
- Bölge ve geçmişi konusunda bilgi sahibi olan yerel halkla görüşmeler yapılması, ve;
- Arazi şekillerini ve yükseltileri gösteren topografik haritalar ve havadan çekilmiş fotoğraflar kullanılarak mevcut kayıtların incelenmesi.

Arazinin Gelecekteki Kullanımının Tanımlanması: Uygun toprak ve taban suyu kirlilik hedeflerinin ve iyileştirme yönteminin belirlenmesinde yardımcı olmaktadır.

Saha Özelliğinin Tanımlanması (Faz II - Çevresel Saha Değerlendirmesi): Kirliliğin varlığını göstermek ve "Sahada ne kadar kirlenme var?" sorusuna cevap bulmak için çeşitli testleri içermektedir. Değerlendirme kapsamında şu çalışmalar yer almaktadır:

- Sahadan toprak numunelerinin alınması, ve;
- Potansiyel kirleticileri tanımlamak için laboratuvar testlerinin gerçekleştirilmesi.

İyileştirme Alternatiflerinin Belirlenmesi (Faz III - Çevresel Saha Değerlendirmesi): "Bu bölgenin temizlenmesi için alternatif yollar nelerdir?" sorusunu yanıtlayarak iyileştirme hedeflerini belirlemektedir.

İyileştirme Planının Geliştirilmesi: İyileştirme kararı alındıktan sonra bu süreçte, şimdiye kadar yapılan tüm çalışmalar sonucu elde edilen veriler doğrultusunda, çevre ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilemeyecek en uygun temizleme yöntemi belirlenir.

Temizleme Metodunun Uygulanması: Bu süreç, sahada bulunan kirlenmeyi gidermek, iyileştirmek veya bir başka yolla yok etmek için belirlenen temizleme yönteminin uygulanmasını içerir. Temizleme

yöntemleri şu şekilde özetlenebilir (Meuser, 2013; Ansari ve diğerleri, 2017; Liu ve diğerleri, 2018; van Hullebusch ve diğerleri, 2020):

- Katılaştırma-kararlı hale getirme (Solidifikasyon/Stabilizasyon): Kimyasal madde ilavesine dayanan S/S uygulamaları kirleticilerin toprağa eklenen bağlayıcı bir katı matriks içinde enkapsüle olmasını ve kirleticinin mobilitesini azaltan kimyasal reaksiyonları içerir.
- Camlaştırma (Vitrification): Büyük elektrotların toprağa yerleştirilmesiyle yakılıp eritilen toprak, soğuduğunda sert, monolitik, kimyasal olarak inert ve cam benzeri bir materyale dönüşmektedir.
- Bariyerlerle alıkoyma: Yöntemde bariyerler, dikey olarak yeterli derinlikte hendeklerin kazılması ve bu hendeğe sulu bentonit çamuru veya çimento karışımlarının doldurulması ile oluşturulmaktadır.
- Hidrodinamik alıkoyma: Yeraltı suyunda bulunan bir kirletici bulutunun hareketi pompaj ve enjeksiyon kuyularının uygun şekilde yerleştirilmesiyle durdurulabilmektedir.
- Toprağın yıkanması: Yöntemde yıkama çözeltisi zemine enjekte edilmekte veya spreyleme gibi yöntemlerle yüzeye yayılmaktadır. Zemine enjekte edilmiş veya yayılmış çözelti zemin içerisinde hareket ederken kirleticiyle karşılaştığında kimyasal reaksiyona girerek kirleticiyi çözelti içerisine almaktadır. Daha sonra bu çözelti pompayla yüzeye çıkarılmakta ve değişik yöntemlerle arıtılmaktadır.
- Elektro-kinetik arıtım: Kirleticileri yüklü türler olarak mobilize etmek için toprağa yerleştirilen elektrotlar arasına düşük yoğunluklu doğru akım uygulanmasıyla gerçekleştirilir.
- Hava enjeksiyonuyla vadoz bölgede kirletici arıtımı (Bioventing): Organik kirleticilerle kirlenmiş zeminlerin biyolojik olarak arıtımı için zemine düşük miktarlarda hava verilmesi işlemidir.
- Toprak buhar ektraksiyonu: Genellikle vadoz bölgede bulunan uçucu ve yarı uçucu organik maddelerin arıtımında kullanılan bu yöntemde kirletici, zemin içerisine enjekte edilen havanın kirletici buharıyla birlikte vakum ventilleri yardımıyla vakumlanması ile ortamdan uzaklaştırılmaktadır.
- Biyolojik ayrışma (Biodegradation): Toprakta veya yeraltı suyunda bulunan düşük ve orta konsantrasyondaki organik maddelerin mikroorganizmalarla (mantar, bakteri ve diğer organizmalar) parçalanmasına dayanmaktadır. Bu işlemde kirlenmiş bölgeye biyolojik aktivitenin maksimuma getirilmesi için oksijene doyurulmuş ve besin eklenmiş temiz sıvıların yüzeye serpilmesi veya enjekte edilmesi söz konusudur.
- Hava enjeksiyonuyla yeraltı suyunda kirletici arıtımı: Bu yöntem kirlenmiş bir akiferde bulunan yarı uçucu veya uçucu organik maddelerin ortama kabarcık halinde hava verilmesiyle uzaklaştırılması olarak tanımlanabilir.
- Bitkisel arıtım (Phytoremediation): Bitkisel arıtım, kirlenmiş bölgede yetiştirilecek bitkiler yardımıyla kirleticilerin bitki bünyesine alınması (phytoextaction) veya bitkinin yetiştiği toprağın pH'ını değiştirerek kirleticinin çözünürlüğü düşük bileşikler haline dönüştürülmesi (phytostabilization) ile yapılabilmektedir.
- Reaktif bariyerler: Bariyerlerle alıkoyma yönteminin aksine geçirgen ve kirleticiyi absorbe eden veya çözünürlüğü düşük kompleks yapılara dönüştürülebilen bir yapıdadır.

Sonuç olarak kirlenmiş bir bölgenin temizlenmesi için uygulanacak yöntemlerin; bölgeye ve kirleticiye uygunluğuna, insan ve çevre sağlığını olumsuz yönde etkileyecek çevresel zararları bulunmamasına, standartlara uygun sonuçlar vermesine, uygulaması kolay ve maliyetinin düşük olmasına özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir.

Kapatma: Son süreç, takip edilen tüm işlemin belgelenmesi ve nihai saha koşullarının bir kaydının oluşturulması ve uygunluk belgesinin düzenlenmesidir. Bu belgede, iyileştirme hedeflerinin neler

olduğu, kullanılan yaklaşım, bu hedefleri gerçekleştirmek için uygulanan temizleme planı özetlenerek, iyileştirme işleminin bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde başarılı olup olmadığı belirtilir.

2.3. Kirliliğe maruz kalmış alanlar üzerine gerçekleştirilen ortak araştırma projeleri

Günümüzde ekonomik kalkınma ve küreselleşmenin gittikçe artan etkisi, Avrupa'daki sanayi faaliyetlerinin yapısında ve buna bağlı olarak Avrupa'nın peyzajında son 70 yıl içerisinde önemli bir değişim yaratmıştır. Özellikle, kurumların küçülmesi ve tarihi sanayi alanlarının kapatılması bu değişimin önemli sonuçlarındandır. Ayrıca diğer hizmet sanayiinde oluşan büyüme ve kentsel yaşam tarzında meydana gelen değişim de arazi kullanımında farklılıklar yaratmıştır. Bu farklılığa sebep olan unsurlar, kentsel alanlarda kirlenmiş toprakların ortaya çıkmasında önemli bir etken olmuşlardır. Kirlenmiş alanların varlığının gittikçe büyüyen bir sorun halini almaya başlamasıyla birlikte, birçok Avrupa ülkesinin katılımıyla disiplinler arası ortak araştırma projeleri gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar sonucu elde edilen bilgiler ışığında kirlenmiş alanların sürdürülebilir kalkınma bağlamında geri kazanımı için birtakım planlama kararlarına varılmıştır. Bu projelerden en önemlileri şu şekilde özetlenebilir;

- *Çevre Teknolojileri için Kirlenmiş Alanların Rehabilitasyonu Ağı (CLARINET-The Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies)*

CLARINET, Avrupa Komisyonu Genel Müdürlüğü Çevre & İklim Programı çerçevesinde araştırma için oluşturulmuş, Avusturya Çevre Ajansı tarafından koordine edilerek gerçekleştirilmiş bir ortak eylem projesidir (CLARINET, 2002). Proje 1998 yılında başlamış ve 2001 yılında sona ermiştir. CLARINET Avrupa'daki kirlenmiş alanların sürdürülebilir yönetimi ile ilgili karar verme sürecindeki anahtar konuları analiz ederek teknik, çevresel ve sosyo-ekonomik konularda araştırma gereksinimlerini tanımlayan disiplinler arası bir çalışma ağıdır. Bu ağ 16 Avrupa ülkesinden akademisyenlerin, ulusal yöneticilerin, devlet uzmanlarının, danışmanların, sanayi alanındaki arsa sahiplerinin ve teknoloji geliştiricilerin bilgi ve uzmanlıklarının bir araya getirilerek gerçekleştirildiği bir çalışmadır. CLARINET'in ana hedefi, kirlenmiş alanların etkin ve sürdürülebilir bir şekilde yönetimi için bu sahaların güvenli ve yeniden kullanımını sağlamak, sebep olunan çevresel kirliliği azaltmak ve toprak ve yeraltı suyu ekosistemlerinin işlevselliğini devam ettirmek amacıyla çözüm yolları tanımlamaktır. CLARINET, Avrupa ülkelerinde uygulanan arazi yönetimi prosedürlerine dayanarak, mevcut durum değerlendirmesi yapmıştır. Bunun sonucu ortaya çıkan araştırma gereksinimlerinin tanımlanması amacıyla birçok çalışma grubu oluşturularak kirlenmiş alanların yönetimi adına şu konulara değinilmiştir; (1) Kirlenmiş alanların yeniden geliştirilmesi; (2) Kirlenmiş alanların su kaynaklarına olan etkisi; (3) İyileştirme teknoloji ve teknikleri; (4) İnsan sağlığı üzerine etkiler, ve; (5) Risk yönetimi ve karar destek sistemi.

- *Kirlenmiş Alanlar Toplu Hareketi ve Ekonomik Rejenerasyon Ağı (CABERNET-Concerted Action on Brownfields and Economic Regeneration Network)*

CABERNET, Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen ve uzman çalışma gruplarından oluşan çok disiplinli bir ağ olup, kentsel kirlenmiş alanlar için yeni pratik çözümler getirmeyi hedeflemiştir (CABERNET, 2006). 21 Avrupa ülkesinin katılımıyla 2002 yılında başlayan proje daha önce gerçekleştirilen CLARINET projesinin devamı niteliğindedir. Vizyonu "Sürdürülebilir kalkınma kapsamında, eşgüdümlü araştırma ve geliştirme araçlarının sağlanması ile Avrupa kentlerindeki kirlenmiş alanların geri kazanımı sağlamaktır". Proje kapsamında şu konularda çalışmalar yapılmıştır: (1) Halk katılımı; (2) Yasa ve yönetmelikler; (3) Mesleki beceriler; (4) Çevresel konular; (5) Sosyal ve kültürel konular, ve; (6) Ekonomik konular. Çalışma grupları tarafından katılımcı ülkeler ile yapılan araştırma ve anketler sonucu, Avrupa'daki mevcut kirlenmiş alanlar ile ilgili çeşitli bilgiler elde edilmiştir. Fakat farklı Avrupa ülkelerinden edinilmiş olan bilgilere temel teşkil edecek ortak bir tanımın olmaması, kirlenmiş alanların ölçümünü ve miktarını belirlemeyi zorlaştırmıştır. Avrupa'daki kirlenmiş toprakların toplam alan büyüklüğünü ölçmek ve sorunun boyutunu belirlemek amacıyla yapılan

araştırma ve anketlere sadece birkaç ülke katılmıştır. Geleneksel sanayi ülkelerinden, ulusal düzeydeki kirlenmiş alan oranları ile ilgili rakamlar sağlanabilmiştir. Örneğin, Almanya'da 128,000 hektarlık, İngiltere'de 65,760 hektarlık, Fransa'da 20,000 hektarlık, Hollanda'da 9,000-11,000 hektarlık ve Belçika/Wallonia'da yaklaşık 9,000 hektarlık kirlenmiş alan olduğu belirlenmiştir. Belçika/Flanders bölgesindeki toplam kirlenmiş alan büyüklüğü ise tahmini olarak 5,500 hektar olarak belirlenmiştir. İtalya'nın sanayileşmiş kuzey kesimi kirlenmiş alan açısından yoğun bir bölge olarak ayrılmış olup, Milano ilinin tahmini olarak 1,260 hektarlık yüzey alanının kirlenmiş alan olduğu belirten bir bölgesel rakam sunulmuştur (Tablo 1).

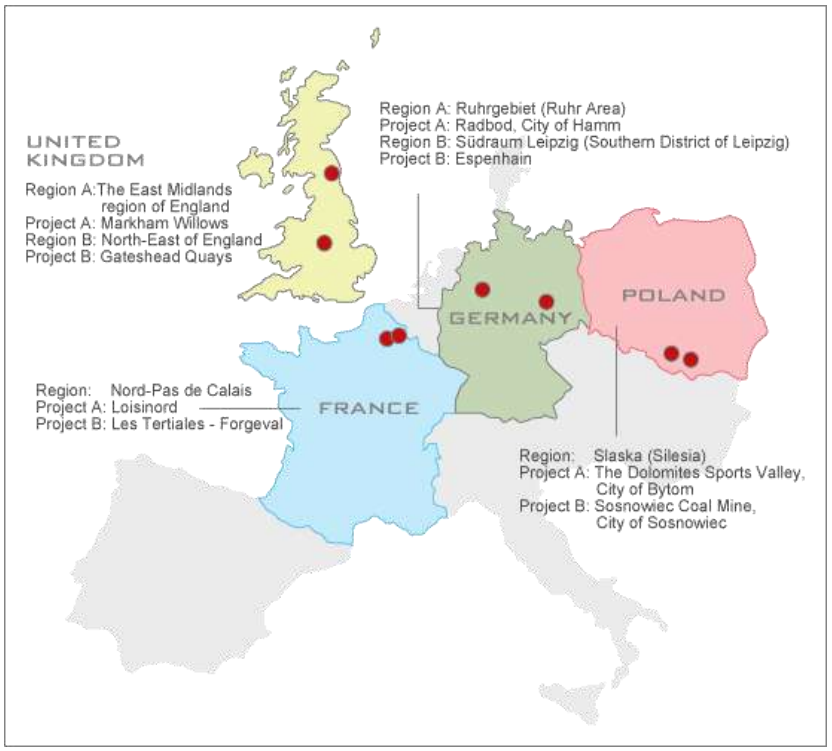
Ülke	**Kirlenmiş toprakların toplam alanı**	**Tahmini / Potansiyel sayısı**
Portekiz	Veri yok	2000 (tahmini)
İspanya	Ulusal veri yok Bask bölgesi:7,930 ha potansiyel kirlenmiş alan, 482 ha terk edilmiş endüstriyel alan	4900 potansiyel kirlenmiş alan Bask bölgesi: 9328 potansiyel kirlenmiş alan, 459 terk edilmiş endüstriyel alan
Fransa	20,000 ha 5,000 ha (Lorraine) 1,000 ha (Ile de France) 400 ha (West Rhöne Alpes)	200000 (tahmini)
İtalya	Ulusal veri yok 1,260 ha (Milan Province)	9000
Belçika	9,000 ha (Wallonia) 5,500 ha (Flanders)	5528 (Wallonia) 53000 (Flanders, tahmini)
Hollanda	9,000 – 11,000 ha	110000 – 120000 (tahmini)
Almanya	128,000 ha 18,000 ha (Saxony)	362000
Avusturya	Veri yok	2500
Çek Cumhuriyeti	30,000 ha	10000
Polonya	800,000 ha	3230
Danimarka	Veri yok	30000
Romanya	900,000 ha	Veri yok
Finlandiya	Veri yok	20000
İsveç	> 5,000 ha (tahmini)	40000
Birleşik Krallık (UK)	65,760 ha (İngiltere) 10,847 ha (İskoçya)	100000 (İngiltere, tahmini) 4222 (İskoçya)
İrlanda	Veri yok	1900 -2300

Tablo 1: CABERNET tarafından derlenmiş veri sonuçları (CABERNET, 2006)

- *Avrupa Kent Alanları ve Kentsel Çevrelerin Rejenerasyonu Projesi (RESCUE-Regeneration of European Sites in Cities and Urban Environments)*

RESCUE, Avrupa Topluluğu'nun "Yarının kentleri ve kültürel miras" başlıklı 5. Taslak Programı kapsamındaki "Enerji, çevre ve sürdürülebilir kalkınma" isimli özel program altında sunulan bir araştırma projesidir. 2002 yılında başlamış olan RESCUE Projesi, sürdürülebilirlik kavramını kirlenmiş

alanların rejenerasyonu ile bütünleştiren 36 aylık bir araştırma projesidir. Proje, İngiltere, Almanya, Polonya ve Fransa'dan 14 ortağın bir araya gelmesi ile oluşturulmuştur. Proje, katılımcı ülkelerce seçilmiş 8 adet örnek araştırma alanı kapsamında elde edilen verilerin analizine dayanarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 1) (RESCUE, 2005).



Şekil 1: Seçilen Örnek Araştırma Alanları (RESCUE, 2005)

RESCUE projesinin ana hedefi, Avrupa'daki kirlenmiş alanların sürdürülebilir "rejenerasyonu" için sistemli bir yaklaşımın geliştirilmesi ve denenmesidir. Projenin bilimsel amacı, kirlenmiş alanların sürdürülebilir kalkınması adına çeşitli kriter ve göstergelerin elde edilmesidir. Bu kriterler karar verme sürecinde birtakım proje ve planlama araçlarının geliştirilmesi konusunda örnek teşkil etmektedir. Geliştirilecek proje araçları şu başlıklardan oluşmaktadır: (1) Yapım uygulamaları da dahil kirlenmiş alanlar için kullanılan araçlar, (2) Toprak yönetimi ve kirlilik arıtma araçları; (3) Kullanılmayan binaların ve tesisatların bakımı ve demontajı için oluşturulmuş kriterler; (4) Alt yapı sistemlerinin bakımı, modernizasyonu ve değiştirilmesi için oluşturulan araçlar, ve; (5) Birincil hammaddelerin kullanımının azaltılması, inşaat atıkları ve toprak kalıntılarının geri dönüşüm ile yeniden kullanımının artırılması, ve; (6) Kirlenmiş alanların geri kazanımı projelerinin yönetimi için araçlar. Planlama araçları ise kirlenmiş alanların rejenerasyonu ile ulaşılması hedeflenen mekansal ve sosyo-ekonomik etkiler üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu araçlar, sürdürülebilir kalkınma standartlarına ulaşılabilmesi için gereklidir. Sürdürülebilir arazi kullanımı, sürdürülebilir kentsel tasarım ve halk katılımı için gerekli yöntemleri içermektedir.

Yukarıda belirtilen projelerin yanı sıra gerçekleştirilen diğer araştırma çalışmaları ve programlarından örnek vermek gerekirse;

- Avrupa'da kirlenmiş alanlarda risk değerlendirmesi üzerine oluşturulan çalışma ağı *(CARACAS-Concerted Action on Risk Assessment for Contaminated Sites in Europe),*

- Avrupa'da sınai faaliyetler sonucu kirlenmiş alanlar ile ilgili uzmanlar ve araştırmacılar arasında uzmanlık ve bilgi değişimi ağı *(NICOLE-Network for Industrially COntaminated Land in Europe),*
- Çeşitli Avrupa üniversiteleri ve araştırma enstitülerindeki akademisyen ve araştırmacıların deneyim ve görüşlerinin paylaşıldığı kirlenmiş alanların araştırılması akademik ağı forumu (*ANCORE-Academic Network for COntaminated Land REsearch*),
- Birleşik Krallık Mühendislik ve Fizik Bilimleri Araştırma Kurulu (Engineering and Physical Sciences Research Council) tarafından desteklenen kentsel çevre kalitesinin arttırılmasına yönelik gerçekleştirilen sürdürülebilirlik çerçevesinde kentsel kirlenmiş alanlar rejenerasyonu birliği *(SUBR:IM-Sustainable Urban Brownfield Regeneration: Integrated Management),*
- Ekonomik yaşayabilirliği dengelemek, doğal kaynakları ve biyolojik çeşitliliği korumak ve yaşam kalitesini artırmak amacıyla bozulmuş çevrelerin araştırılması, iyileştirilmesi, yeniden geliştirilmesi ve izlenmesi sırasında sürdürülebilir uygulamaların kullanımını teşvik etmek amacıyla kurulmuş Birleşik Krallık sürdürülebilir iyileştirme forumu (*SuRF-UK-the United Kingdom's Sustainable Remediation Forum),*
- Kirliliğe maruz kalmış alanların geri kazanım uygulamalarının kentsel yenilenme üzerine olumlu etkilerinin tanımlandığı Avrupa kirlenmiş alanlar rejenerasyonu inisiyatifi *(BERI-Brownfield European Regeneration Initiative),*
- Avrupa'da kirlenmiş alanların iyileştirilmesi için bütünleşmiş yöntemler, teknolojiler ve politikalar geliştirilmesi amacıyla yürütülen Avrupa Birliği destekli proje (*TIMBRE-Tailored IMprovement of Brownfield Regeneration in Europe*), ve;
- Bütünsel bir yaklaşıma dayalı olarak kirliliğe maruz kalmış alanların geri kazanımını artırmak için arazi kullanım döngüsünün farklı aşamalarında hizmetler ve bunların yarattığı fırsatlar arasında sinerji gösteren paydaşlara rehberlik etmek amacıyla geliştirilen karar destek sistemi *(HOMBRE-HOlistic Management of Brownfield REgeneration).*

2.4. Avrupa ülkelerinde kirliliğe maruz kalmış alanlar için uygulanan yasal mevzuatlar

2.4.1. Fransa

Fransa'da kirliliğe maruz kalmış alanlar, "önceden oluşturulmuş ve faaliyetlerin durdurulmasından sonra geçici ve tam olarak terk edilmiş; gelecekte kullanım için ıslah edilmesi gereken alanlar" şeklinde tanımlanmaktadır. Bu alanlar için özel olarak düzenlenmiş herhangi bir mevzuat bulunmamaktadır (Darmendrail, 2010). Aşağıda belirtilen yasalar kapsamında bu konuya değinilmiştir;

- Çevre kanunu (The Environmental Code) kapsamında kirliliğin meydana geldiği, halk sağlığı ve güvenliği için bir tehdit olarak ortaya çıkan arazilerde sorumluluk arazi sahibine ait olmak üzere iyileştirme ve yeniden kullanımına yönelik yasal uygulamalar,
- Sanayi alanları için çevresel izin yasası (The Law on environmental permits for industrial sites),
- Maden yasası (The Mining Code) içerisinde yer alan terk edilmiş maden alanlarının doğaya yeniden kazandırılması ile ilgili yasal uygulamalar,
- Medeni kanun (The Civil Code) içerisinde yer alan çevresel zarar yükümlülüğü ile ilgili yasal uygulamalar, ve;
- İmar kanunu (The Urban Planning Code) içerisinde yer alan kirlenmiş alanların yeniden planlanması.

1980'lerden itibaren ulusal "contact de plan" (eylem planı) bağlamında kirlenmiş alanları iyileştirme programları geliştirilmiştir. Bunlardan en önemlisi terk edilmiş alanların olumsuz imajının aşılması amacıyla 1986 yılında geliştirilen Metruk Arazi Stratejisi (The Derelict Land Strategy)'dir. Bu program

ekolojik durumun büyük ölçekli peyzaj arıtımı ile ıslah edilmesine odaklanmıştır. Programın öncelikleri aşağıdaki kriterlere dayanmaktadır:

- Metruk arazilerin hızlı teşhisi,
- Bölgesel bir geliştirme ajansının kurulması,
- Açık ve kapsamlı bir metodoloji oluşturulması,
- Yeterli ve düzenli finansman sağlanması,
- Tüm tarafların dahil olduğu bir ortaklık kurulması, ve;
- Bu alanlar ile ilgili temel projelerin hazırlanması ve geliştirilmesi hususunda destek sağlanması.

Metruk arazi stratejisi aşağıdaki konuları içermektedir:

- Alandaki yıkıntıların yıkımı ve temizlenmesi,
- Teras ve ağaçlandırma inşası, kötü görünümün ağaçlarla kapatılması,
- Rekreasyon yollarının inşası, ve;
- Gerekli olduğunda, alanı kirletenin masrafı karşılaması ile kirliliğin arıtılması.

Bu düzenlemeler sonrasında, arazi bölgesel düzeyde yönetilecek ve bireysel durumlarda serbest gayrimenkul piyasasına bırakılmaktadır. Programın bu bölümünü bölgesel kalkınma ajansı (Establishment Public Foncier de la Metropôle Lorrain) yürütmektedir.

2.4.2. Almanya

Almanya'da kirliliğe maruz kalmış alanlar için özel olarak düzenlenmiş herhangi bir mevzuat bulunmamaktadır. Aşağıda belirtilen yasal düzenlemeler kapsamında kararlar alınmıştır (Wandt, 2020);

- Çevresel Hasarı Önleme ve İyileştirme Yasası (The German Environmental Damage Prevention and Remediation Act) çevreye verilen zararın tazminine yönelik yasal uygulamalar,
- Çevresel Sorumluluk Yasası (The Environmental Liability Act),
- Federal Toprak Koruma Yasası (The Federal Soil Protection Act), ve;
- Yapı denetimi kanunu (The Building Code) ve Bölge planlama yasaları (Regional Planning Acts) kapsamında sağlıksız görünümlü yüzeyler, yeşil alan gelişimini kısıtlayıcı faktörler ile ilgili yasal uygulamalar.

Almanya'da tüm federal eyaletler terkedilmiş alanlar için kayıt, araştırma ve risk değerlendirmesi dahil olmak üzere kirlenmiş topraklar hususunda düzenleyici sorumluluklarla yükümlüdür. Her eyaletin kendine ait bir düzenleyici yapısı vardır ve ayrıca ulusal çapta yasal toprak ve yeraltı kalite standartları da mevcuttur. Bunlar, 1998 yılında yayınlanan Federal Toprak Koruma Yasası ile sabitleştirilmiştir. Ardından 1999 yılında toprak koruması, risk değerlendirmesi ve iyileştirme hususunda daha detaylı olarak Federal Toprak Koruma ve Kirlenmiş sahalar Yönetmeliği (Federal Soil Protection and Contaminated Sites Ordinance) sistemi oluşturulmuştur. Federal eyaletler ayrıca, kirlenmiş alanlar ile ilgilenen uzmanlar için uygunluk standartlarını da düzenlemişlerdir. Karar verme yetkisi yerel yönetimlerdedir. Kirletenler ve arazi sahipleri de ayrıca bu sürece dahil edilirler. İyileştirme faaliyetlerinden etkilenme olasılığı olan o bölgede yaşayan birey ve kuruluşlar bilgilendirilmek zorundadır. Bu kişi ve kuruluşlar danışma ve karar-verme sürecindeki tüm aşamalara dahil olma talebinde bulunabilirler.

Çeşitli kalkınma ajansları kirlenmiş alanlar üzerine birtakım bölgesel girişimler geliştirmişlerdir. 1982 yılında bir Gayrimenkul Fonu oluşturularak, Nordrhein-Westfalen bölgesindeki kirlenmiş alanlar ve terk edilmiş konutların geri kazanımı için bütünleşmiş bir kent kalkınma modeli politikası (Landesentwicklungsgesellschaft Nordrhein-Westfalen) uygulanmıştır. Gayrimenkul Fonu faaliyetleri şunları içermektedir:

- Ekonomik açıdan kirlenmiş ve metruk arazilerin ölçülü alım satımı,

- Çevre düzenleme, konut ve eğlence alanları vb. tesislerin inşasında kalite hedeflerinin ekonomik kaygıların önüne geçirilmesi,
- Sanayi tarihine tanıklık etmiş ve bölge için çok önemli olan sınai yapıların korunması, ve;
- Almanya'nın Ruhr bölgesinde yer alan Essen'deki Zollverein XII kömür ocağı ve Duisburg'daki Peyzaj Parkı projeleri gibi turistik ve kültürel özellikleri olan sınai yapıların yeniden işlevlendirilmesi.

Ülkede gerçekleştirilen en önemli proje, Almanya'nın en büyük endüstri bölgesi Ruhr Vadisi'nde, Uluslararası Yapı Sergisi (IBA) tarafından 1989-1999 yılları arasında ele alınan terk edilmiş sanayi alanlarının kentsel dönüşümü Emscher Park Projesi'dir. Proje kapsamında 100'den fazla uygulama gerçekleştirilmiştir. IBA, yeni peyzaj alanlar, teknoloji merkezleri ve yeni konut planları oluşturarak ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan bölgenin yeniden yapılanmasını sağlamıştır.

2.4.3. İngiltere

İngiltere'de, kirlenmiş alanların geri kazanımını teşvik eden ve destekleyen önemli devlet programları mevcuttur (Heathcote, 2018). Bu programlar dört çeşide ayrılmaktadır:

- *Mekansal Planlama*

Ülkedeki "Şehir ve Bölge Planlama" sistemi, kirlenmiş alanların yeniden geliştirilmesini büyük ölçüde desteklemektedir. Bu durum aşağıda belirtilen başlıklar ile olmaktadır:

- Ulusal Planlama Politikası,
- Bölgesel Planlama Politikası,
- Yerel Yapı ve Kalkınma Planları, ve;
- Planlama izninin uygulaması için alınan bireysel kararlar (yerel planlama yetkilileri tarafından yapılmaktadır).

- *Teknik Destek*

Teknik destek "Pro-aktif" ve "Re-aktif" olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmektedir. "Pro-aktif" olarak gerçekleştirilen kısmında, ulusal hükümet ve diğer özel sektör kaynaklı gruplar, araştırma ve kirlenmiş alanlarda faaliyetini sürdürmekte olan sanayilere yardımcı olmak adına önerilerin geliştirilmesi için gerekli olan finansmanı tedarik etmektedir. "Re-aktif" olarak gerçekleştirilen kısım ise, kirliliğe maruz kalmış alanların yeniden geliştirilmesini engelleyici etkenler üzerine odaklanmaktadır. Bu çalışma şu başlıkları içermektedir:

- Yeni iyileştirme teknik ve teknolojileri uygulamalarının araştırılması ve geliştirilmesi,
- Maliye ve gayrimenkul sektörlerinde güven artırıcı inisiyatifler,
- Kirlenmiş araziler için bir mali sorumluluk sisteminin oluşturulması, ve;
- Arazi iyileştirme faaliyetleri için ruhsat sisteminin değerlendirilmesi.

- *Mali Destek*

Sosyal ve ekonomik politika hedeflerine ulaşılması için, zorunlu olduğu durumlarda kirlenmiş alanların yeniden kalkındırılması doğrudan ve dolaylı olarak kamu sektörü mali desteğine açıktır. Bu destek birçok farklı şekillerde yapılabilir, örneğin:

- Bazı kalkınma masrafları için "açık fon" şeklinde yapılan para yardımı,
- Faiz ve garanti ödemesi de dahil olmak üzere borç desteği,
- Risk ve kazanç paylaşımlı ortaklık projeleri,

- Yeniden kalkındırma projeleri kapsamında alanların temizlenme masrafları için vergi teşviki, ve;
- Sosyal ve ekonomik olarak dezavantajı olan bölgelerde gayrimenkul satış vergilerinden kesinti tasarısı.

Doğrudan finansman, genel olarak ulusal hükümet tarafından piyasa koşullarına uygun olarak kamu sektörü kalkınma ajansları (İngiltere Ortaklık ve Bölgesel Kalkınma Ajansı ağı, Gal Eyaleti Kalkındırma Ajansı, İskoç Kurumu) aracılığıyla sağlanmaktadır. Bu ulusal finansman kaynaklarına ek olarak, diğer projeler Avrupa Yerel Kalkınma Fonu (European Regional Development Fund) aracılığı ile destek almaktadır.

- *Kamu Kuruluşları ve Ajanslar tarafından doğrudan kalkınma*

Kamu sektörü, kalkınma ajansları ve yerel yönetimler aynı zamanda aşağıda belirtilen türlerde "doğrudan kalkınma" projeleri sürdürmektedirler:

- Alan temizliği projeleri, ve;
- Potansiyel yeniden geliştirilmesi planlanan kirlenmiş alanların yakınlarına yol ve diğer altyapıların sağlanması.

İngiltere'de kirlenmiş alanlar için özel olarak düzenlenmiş herhangi bir mevzuat olmamakla beraber 1990 yılında yayınlanan Çevre Koruma Yasası (The Environmental Protection Act Part IIA: Contaminated Land) içerisinde kirlenmiş alanların ıslah ve yönetimi ile ilgili birtakım yasal düzenlemelerin yer aldığı bir bölüm bulunmaktadır. Bu bölüm ile yerel yönetimler ve Çevre Ajansının bu konudaki sorumlulukları net bir şekilde belirlenmiştir. Ayrıca İngiltere, diğer üye ülkeler ile ortak olarak, sanayi alanlarının kullanım öncesindeki konumlarına getirilmesi zorunluluğunu içeren "Entegre kirlilik önleme ve kontrolü yasası (The Integrated Pollution Prevention & Control Legislation)" uygulamaktadır.

2.5. Amerika Birleşik Devletleri'nde kirliliğe maruz kalmış alanlar için uygulanan yasal mevzuatlar ve Amerikan Çevre Koruma Ajansı (USEPA) tarafından uygulanan programlar

Amerika Birleşik Devletleri 1960'lardan başlayarak ülke sanayisinde devam etmekte olan genişleme kaynaklı problemleri ele almak için tasarlanmış bir yasa oluşturma çalışmalarına başlamıştır. Sınai faaliyetler sonucu çeşitli türde atık oluşumunun insan sağlığını etkilemesi ve çevreye zarar vermesini engellemek amacıyla ilk yasa 1965 yılında oluşturulmuştur. "Katı Atık İmha Yasası (The Solid Waste Disposal Act)", evsel, ticari, endüstriyel katı atıkların imhası için çevresel açıdan güvenli yöntemler oluşturan ilk federal yasadır. Bu yasa, 1976 yılında "Kaynak Muhafazası ve İyileştirme Yasası (The Resource Conservation and Recovery Act-RCRA)" olarak yenilenmiş ve değiştirilmiştir (USEPA, 1997). RCRA' nın birincil hedefleri şunlardır:

- İnsan sağlığı ve çevrenin atık imhası sonucu oluşan tehlikelerden korunması,
- Enerji ve doğal kaynakların muhafazası,
- Oluşturulan atık miktarının azaltılması, ve;
- Atıkların çevreye zarar verilmeden yönetiminin sağlanması.

1980 yılında "Kapsamlı Çevresel Tazminat ve Yükümlülük Yasası (Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act-CERCLA)" imzalanmıştır. CERCLA, federal hükümete kirlilik potansiyeli olan alanları araştırma ve insan sağlığı ve çevreye tehdit teşkil eden bu alanların temizlenmesi yetkisini veren bir çevre yasasıdır. Ancak, bu yasadaki bazı sınırlamaların kirliliğe maruz kalmış alanların geri kazanımı sürecinde yatırımcıları caydırıcı etkisi sebebiyle yeni bir yasal düzenlemeye gerek duyulmuştur. Bu amaçla 2001 yılında "Kirlenmiş Alanların Yeniden Canlandırılması ve Çevresel Restorasyon Yasası (The Brownfields Revitalization and Environmental Restoration Act)" ve "Küçük İşletme Yükümlülüğü Muafiyet Yasası (The Small Business Liability

Protection Act)" yürürlüğe konmuştur. Bu yasalar ile kirlenmiş alanların temizlenmesi görevini üstlenen, devlet ve yerel hükümetlere fon sağlayan kişiler ve küçük işletmelere federal sorumluluk muafiyeti sağlanmıştır. 2002 yılında yukarıda bahsedilen iki yasa birleştirilerek "Küçük İşletme Yükümlülüğü Muafiyeti ve Kirlenmiş Alanların Yeniden Canlandırılması Yasası (The Small Business Liability Relief and Brownfields Revitalization Act)" olarak yenilenmiştir (USEPA, 2006). En son 2018 yılında yürürlüğe giren "Kirlenmiş Alanların Kullanımı, Yatırım ve Yerel Kalkınma (The Brownfields Utilization, Investment and Local Development-BUILD)" yasası CERCLA' nın genişletilmiş bir halidir. Yeni yasa ile kirlenmiş alanların yeniden geliştirilmesi için ayrılan hibe ve fonların miktarı artırılmış, yenilenebilir enerji tesisleri kurmayı planlayan işletmelere öncelik verilerek yenilenebilir enerji gelişimi teşvik edilmiştir. Kirliliğe maruz kalmış alanların yeniden geliştirilmesi ile ilgili farklı yönetim düzeylerinde gerçekleştirilen strateji, program ve politikaları şu şekilde sınıflandırabiliriz;

- *Ülke çapında - USEPA Superfon ve Kirlenmiş Alan Programları (USEPA Superfund and Brownfield Programs)*

Ülke çapında sorumlu çevre yetkilisi olarak USEPA, kirlenmiş topraklar sorununu iki düzeyde ele almaktadır. İlk olarak, halkın sağlığı, güvenliği ve çevre sağlığı için ciddi tehdide neden olan yüksek oranda kirlilik gösteren alanlar için "Superfon Yasası" hazırlamıştır. İkinci olarak, sayıca ilkinden fazla olarak düşük oranda kirlilik gösteren alanları ele almak amacıyla çeşitli programlar hazırlamıştır.

- Federal Superfon Yasası (Federal Superfund Law)

"Kirleten öder (The Polluter Pays)" yükümlülüğünü içeren bu yasa ile temizleme masraflarını ödemek amacıyla petrol ve kimya sanayisini vergilendirerek, ana kirleticilerin katkılarıyla mali kaynak oluşturulmuş ve buna "Superfon" adı verilmiştir. Kısa bir süre sonra bu yükümlülük, kirlenmiş alanların temizlenmesinde rol alan yatırımcıların, kaynak sağlayan bankaların ve diğer kredi verenlerin caymasına sebep olmuştur. Bu sorun karşısında USEPA, eyalet yetkilileri ve yatırımcılar, kendi arazilerini ödünç veren arazi sahiplerinin bu katı yükümlülükten kurtulmaları için pragmatik bir yol bulmuştur. Belirlenen bazı temizleme standartları yerine getirildiği takdirde yükümlülüğün dahil edilmediği bir anlaşma yapılmıştır.

- USEPA Superfon Programları (EPA Superfund Programs)

Belediyelerin, kendi sınırları içerisinde yer alan kirlenmiş alanların geri kazanımı uygulamasını destekleyecek bağış için başvuruda bulunabilmelerini sağlayan programlardır. Yatırımcıların reddettikleri çekici olmayan yerler devreye girdiğinde, USEPA kar amacı gütmeyen kuruluşlarla ve çevre gruplarıyla birlikte hareket etmektedir. Örneğin; ABD Futbol Federasyonu, Amerikan memurları arasında futbolu teşvik etmek için kirlenmiş alan yerlerinde futbol stadyumları inşa etmeye büyük ilgi göstermiştir.

- Vergi Teşvikleri

Daha fazla özel sektör yatırımını teşvik etmek amacıyla düzenlenen vergi teşvikleri, USEPA'nın Kirlenmiş alanlar stratejilerinde önemli rol oynar. Örneğin; Federal gelir vergisinde çevresel masrafların azaltılması, belediye emlak vergisinde çevresel masrafların azaltılması, vergi ertelemeleri (proje başlayana kadar ödeme ertelenebilir) gibi.

- *Eyalet Bazında - Gönüllü Temizlik Programları (Voluntary Cleanup Programs)*

Federal yönetmeliğin çok katı olmasına tepki olarak, birçok eyalet kirlenmiş alanlar sorunuyla ilgili gönüllü temizlik programları kurmuşlardır. Gönüllü temizlik programlarının standartları, federal "Superfon" yasaları yönetiminde olmayan kirlenmiş alanlar için daha esnek olmaktadır. Çok sayıda eyalet bu programla, yatırımcılara ödenek, faizsiz sermaye ve vergi teşviki sağlamaktadır. Ayrıca, alan araştırması ve temizleme giderleri için ödenek ve sermaye yardımı da sağlamaktadır.

- *Belediye Bazında - Stratejiler ve İhtiyaçlar*

Amerikan şehirleri federal hükümet ve eyaletlerden mümkün olan en yüksek miktarda fon ve bağış almaya çalışmaktadırlar. Birçok şehir kirlenmiş alanlar sorunu için düzenli olarak gerçekleştirilen toplantılar ve forumlar kurmuştur.

3. SONUÇ

Günümüzde kirlenmiş alanlar konusunda giderek artan bir politik bilincin söz konusu olmasına rağmen, birçok Avrupa ülkesi hala bu alanların yeniden geliştirilmesini destekleyen özel programlara sahip değildir. Ekonomik, çevresel ve kentsel programlardan genel olarak fon desteği sağlanmakla beraber, çoğunlukla bu programların bir arazi yönetimi politikası ile yerel veya bölgesel düzeyde bütünleştirilmesi gerekmektedir. Bu ülkelerin birçoğu büyük ölçekli temizlik masraflarını finanse edebilmek için devlet bütçesi oluşturmuşlardır. Kirlenmiş alanların geri kazanımı için Fransa, Almanya ve İngiltere'de birtakım özel politikalar oluşturulmuştur. Bu politikaların yanı sıra kirlenmiş alanların varlığının gittikçe büyüyen bir sorun halini almaya başlamasıyla birlikte, birçok Avrupa ülkesinin katılımıyla disiplinler arası ortak araştırma projeleri gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, Avrupa'da kirlenmiş alanların geri kazanımı hususunda gerçekleştirilen ulusal yaklaşımlar, sorunun birçok ülkede açıkça tanındığını ve çözümü için birçok ülkenin harekete geçtiğini göstermektedir. Fakat, bu girişimler her zaman ulusal bir stratejiye dayanmamaktadır. Daha çok sorunla başa çıkmak için bireysel veya yerel çabalar geliştirilmiştir. Avrupa'ya genel olarak bakıldığında, bu konuda etkili destek sistemlerinin geliştirilmesi açısından genel bir ihtiyaç olduğu görülmektedir.

1990'ların ortasından bu yana Amerika Birleşik Devletleri'nde kirliliğe maruz kalmış alanların yeniden geliştirilmesi ile ilgili pek çok program ve fon girişimleri uygulanmaktadır. Bu konu ilk olarak 1993 yılında ulusal olarak ele alınmıştır. Amerikan Çevre Koruma Ajansı (USEPA) tarafından kurulan "Kirlenmiş Alanların Ekonomik Açıdan Kalkınması Girişimi (Brownfields Economic Redevelopment Initiative)" öncülüğünde, kirlenmiş alanların temizlenmesi, çevresel açıdan korunması ve sürdürülebilirlik çerçevesinde yeniden kullanımı amacıyla eyaletleri, halkı, diğer organizasyon ve kişileri desteklemek amacıyla çalışmalar tasarlanmıştır. USEPA eyalet, şehir, kasaba ve ilçelere kirlenmiş bölgelerin iyileştirilmesi ve yeniden kullanımına yönelik projeler için pilot çalışmalar düzenleyerek fonlar sağlamaktadır. Bu pilot projeler ile; yerel yönetim organizasyonlarını proje süreci ve sonuçlarını kontrol etmek konusunda harekete geçirmek için kamu fonu ve projenin ilk aşamalarında teknik destek sağlanmakta ve özel sermaye yatırımı teşviki yapılmaktadır.

Türkiye'de sanayinin kurulma aşaması Cumhuriyetin ilk yıllarında yaşanmış, 1950'lerden sonra ise ulaşım olanaklarının gelişmesi, kırsal kesimden kentlere göç sonucu işgücü potansiyelinin artması, devlet sektörü yanında özel sektörün sanayiye yatırım yapması gibi etkenler sanayinin gelişme ve çeşitlenmesini sağlamıştır. 1950'lerden itibaren özel girişimi destekleyen ve kredi sağlayan Türkiye Sanayi Kalkınma Bankasının kurulması ülkede özel sanayinin gelişmesinde olumlu bir rol oynamıştır. 1963 yılından itibaren kalkınma planlarının hazırlanması, ekonominin her yıl belli bir hızda büyümesi ve sanayileşmeye öncelik verilmesi sanayinin planlı bir biçimde gelişmesinde etken olmuştur. Türkiye'de sürdürülen sanayileşme ve kalkınma çabaları 1961 Anayasası ile plana bağlanmış ve böylece yurdumuzda planlı kalkınma dönemi başlamıştır. Planlı dönemde, kalkınmayı teşvik edici güç olarak sanayileşme esas alınmış, hazırlanan plan ve programlarda bu sektörün gelişmesi için daha çok kaynak ayrılmaya başlanmıştır. Bu gelişme ile sanayiden kaynaklanan çevre sorunları da artarak etkisini göstermeye başlamıştır. Artan çevre baskıları birtakım önlemler alınmasını zorunlu hale getirmiştir. Ülkemizdeki çevre mevzuatı; öncelikle Anayasadaki doğrudan çevre ile ilgili 56. madde ve dolaylı diğer maddelerinden, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili Yönetmeliklerinden ve diğer hukuki düzenlemelerden oluşmaktadır. Toprak kirliliği ve kontrolü konusunda Çevre Kanunu'na dayanılarak "Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" çıkarılmıştır. Bu Yönetmelik, toprak kirliliğine neden olan faaliyetler ile tehlikeli maddeler ve atıkların toprağa atılmasına, sızmasına ve evsel ve arıtma çamurları

ve kompostun toprakta kontrollü kullanımına ilişkin teknik, idari esasları ve cezai yaptırımları kapsamaktadır. Ülkemizde kirlenmiş toprakların kontrolü ve ıslahı ile ilgili özel bir kanun veya yönetmelik henüz bulunmamaktadır.Sanayileşme süreci, tüm dünya çapında özellikle kentsel ve sınai alanlarda kirliliğe maruz kalmış alanların oluşumu ile sonuçlanmış ve hala da sonuçlanmaktadır. Bu alanlar, sınai faaliyetlerin gelişme sürecinden geriye kalan bir miras olarak zamanla kentsel yaşam kalitesini olumsuz etkileyen birer kent parçaları haline gelmiştir. Bu da kentsel yaşam kalitesi üzerine ters etki yaratmakta olup, kirliliğe maruz kalmış alanların mekansal ve ekonomik yapıya yeniden entegrasyonu, sürdürülebilir kentsel kalkınmanın en önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Sürdürülebilirlik çerçevesinde kirliliğe maruz kalmış alanların geri kazanımı, şimdiki ve gelecek nesiller için beşeri ihtiyaçların karşılanması doğrultusunda çevresel duyarlılık, ekonomik uygunluk, kurumsal güç ve sosyal kabul edilebilirlik yöntemleri ile rehabilitasyonu ve bölgesel bağlamda yeniden faydalı kullanıma uygun hale dönüşümü ile mümkündür (De Sousa, 2021):

- "Şimdiki ve gelecek nesiller" kavramı, planlama ve faaliyetlerin sürdürülebilirlik boyutlarına etkileri üzerine kısa ve uzun dönemli inceleme yapılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Kirliliğe maruz kalmış alanların yeniden geliştirilme projelerinin hem kısa hem de uzun dönemde olumlu etkileri olmaktadır. Bu projelerin şimdiki getirileri gelecekteki nesillerin ihtiyaçlarının (örneğin konut, istihdam, rekreasyonel ihtiyaçlar) karşılanması açısından önemlidir. Bu hususta, doğal kaynaklar ve sosyal yapı üzerindeki uzun dönemli etkileri idare edecek olan devlet ve devlet kuruluşları önemli bir rol oynamaktadır.
- "Çevresel Duyarlılık" kavramı, yenilenebilir kaynakların kullanımının kirlenmiş alanların geri kazanımı süreci içerisinde yeniden oluşum hızını geçmemesi ve yenilenemeyen kaynakların tüketiminin azaltılması anlamına gelmektedir. Buna ek olarak, bu alanların çevrede yaptığı olumsuz çevre etkileri azaltılmalıdır. Çevrenin yapısal çeşitliliği korunmalı ve iyileştirilmelidir. Doğa ve kültürel miras muhafaza edilmelidir. Mevcut alt yapı ve binalar yeniden kullanılmalı, doğanın tüketim hızı azaltılmalı ve ekolojik işlevler stabilize edilmelidir. Bu hedefler kirlenmiş alanlar ve çevresindeki ekosistemlerin işlevselliğinin korunması ve geliştirilmesine yardımcı olacaktır.
- **"**Ekonomik uygunluk" anlayışı, bir projenin kısa veya orta dönemli perspektifinde tüm paydaşlar için pozitif bir kar-masraf dengesinin elde edilmesi şeklindedir. Ekonomik çevre, kirlenmiş alan ekonomisi, politik sistem ve etkilenen toplum için denge sağlamalıdır. Kirlenmiş alanların geri kazanımı sürecine katılan şirketlerin, açık ve güvenilir kuralları (örneğin vergiler, çevresel ve sosyal standartlar açısından) olması gerekmektedir. Şirketlerin aynı zamanda yeni kararlar verebilmek ve değişen çevre koşullarına uyum sağlayabilmek için esnekliklerini korumaları gereklidir.
- Kirlenmiş alanların geri kazanım süreci "kurumsal olarak güçlü" bir sisteme dayanmalıdır. Bu süreçte yer alan tüm kurumlar, yasalar, bilimsel standartlar, yönetmelikler ve standart prosedürler konusunda uyum içinde olmalıdır. Katılımlı planlama süreçleri oluşturulmasına yardımcı olmak amacı ile tüm ilgili şahıs ve kuruluşlar arasında bilgi akışı iyi bir şekilde sağlanmalıdır. Katılım, birçok hissedar arasında sorumlulukların ve görevlerin paylaştırılmasını kapsamalıdır. Böylece halkın kalkınma sürecini daha çok tanıması ve bu yolla kurumsal sürdürülebilirliğin sağlanması hedeflenmektedir.
- Kirlenmiş alanların geri kazanım süreci, bölge halkının güncel (aynı zamanda gelecekte olacağı beklenen) ihtiyaçlarını karşılayabildiğinde "sosyal açıdan kabul" edilebilir. Bu süreç, gelecek nesiller için var olan gelişim olanaklarının korunması ve artırılması hususunu göz önünde bulundurmak zorundadır. Ayrıca, yaşam ve sağlık standartlarının iyileştirilmesi ile sosyal refah ve eşitliğin arttırılması gerekmektedir. Geri kazanım projelerinin, karar verme sürecine aktif olarak katılım sağlayan, sosyal açıdan dengeli bir toplum ile yürütülmesi gereklidir. Bunun için halk ile iletişim ve şeffaf bir planlama süreci (kaynaklara ve bilgilere eşit derecede erişim) gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Ansari, A.A., Gill, S.S., Gill, R., Lanza, G.R., & Newman, L. (Ed.) (2017). *Phytoremediation*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-52381-1
2. CABERNET (2006). *Sustainable Brownfield Regeneration: Concerted Action on Brownfields and Economic Regneration Network Report.* Land Quality Management Group, University of Nottingham, University Park, Nottingham. Retrieved September 20, 2021, https://www.yumpu.com/en/document/read/38906007/sustainable-brownfield-regeneration-cabernet-network-report
3. CLARINET (2002). *Sustainable Management of Contaminated Land: an Overview a Report from the Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies*. Umweltbundesamt GmbH (Federal Environment Agency Ltd). Retrieved September 20, 2021, https://clu-in.org/wales/download/1CLARINET_RBLM_report.pdf
4. Darmendrail, D. (2010). The French Approach to Contaminated Land Management: Legal Framework and Reclamation of Former Industrial Sites in Urban Areas, *The Journal of Urban Regeneration and Renewal*, *3*(3), 277-289.
5. De Sousa, C. (2021). *Sustainable Brownfields Development: Building a Sustainable Future on Sites of Our Polluting Past*, Routledge. ISBN: 978-0367359454
6. De Sousa, C., & Ghoshal, S. (2012). Redevelopment of Brownfield Sites. In: Zeman, F. (Ed.), *Metropolitan Sustainability Understanding and Improving the Urban Environment* (pp. 99-117). Woodhead Publishing. https://doi.org/10.1533/9780857096463.2.99
7. Delcan, Golder Associates, & McCarthy-Tétrault (1996). *Removing Barriers to the Redevelopment of Contaminated Sites for Housing*. Ottawa - Ontario : Canada Mortgage and Housing Corporation. Retrieved September 20, 2021, from https://publications.gc.ca/collections/collection_2011/schl-cmhc/nh18-1/NH15-165-1996-eng.pdf
8. Heathcote, J. (2018). Determination of Contaminated Land; Making the Right Decision in the UK, *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*, 51, 187-192. https://doi.org/10.1144/qjegh2017-086
9. Liu, L., Li, W., Song, W., & Guo, M. (2018). Remediation Techniques for Heavy Metal-Contaminated Soils: Principles and Applicability, *Science of the Total Environment*, 633, 206-219. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.03.161
10. Meuser, H. (2013). *Soil Remediation and Rehabilitation: Treatment of Contaminated and Disturbed Land*. Springer, The Netherlands. ISBN: 978-9400757509
11. NRTEE (2003). *Cleaning Up the Past, Building the Future: A National Brownfield Redevelopment Strategy for Canada, Ottawa*. National Round Table on the Environment and the Economy, Canada: Renouf Publishing. Retrieved September 20, 2021, https://ocpm.qc.ca/sites/ocpm.qc.ca/files/pdf/P85/5.10.2_cleaning-up-the-past.pdf
12. RESCUE (2005). *Development of an Analytical Sustainability Framework for the Context of Brownfield Regeneration in France, Germany, Poland and the UK*. Regeneration of European Sites in Cities and Urban Environments. Retrieved May 5, 2008, http://www.eugris.info/displayresource.aspx?r=5433
13. USEPA (1997). *Resource Conservation and Recovery Act: Reducing Risk from Waste*. Office of Solid Waste and Emergency Response, United States Environmental Protection Agency. Retrieved September 20, 2021, https://archive.epa.gov/epawaste/inforesources/web/html/risk.html
14. USEPA (2006). *2006-2011 EPA Strategic Plan: Charting Our Course*. Retrieved September 20, 2021, https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi?Dockey=P1001IPK.PDF
15. USEPA (2021a). *What is a Brownfield.* United States Environmental Protection Agency. Retrieved September 20, 2021, from https://www.epa.gov/brownfields/overview-epas-brownfields-program
16. USEPA (2021b). *Small Business Liability Relief and Brownfields Revitalization Act*. *Public Law 107-118, H.R. 2869*. United States Environmental Protection Agency. Retrieved September 20, 2021, from https://www.epa.gov/brownfields/summary-small-business-liability-relief-and-brownfields-revitalization-act

17. van Hullebusch, E.D., Huguenot, D., Pechaud, Y., Simonnot, M.O., & Colombano, S. (Ed.) (2020). *Environmental Soil Remediation and Rehabilitation: Existing and Innovative Solutions.* Springer, Cham. ISBN: 978-3030403478
18. Visic, M. (2000). *Sustainable Brownfields Redevelopment*, a Thesis of Master of Science in Environment and Management, Royal Roads University, B.C.
19. Wandt, M. (2020). Liability for Environmental Damage and İnsurance Coverage Under German Law, *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, 109, 209-223. https://doi.org/10.1007/s12297-020-00484-8

TARIMSAL ATIKLARIN İNŞAAT SEKTÖRÜNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF AGRICULTURAL WASTES IN THE CONSTRUCTION SECTOR

İsmail KAYLI
Yüksek Lisans Öğrencisi, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, ORCID No : 0000-0003-0727-7291

Dr. Öğretim Üyesi Murat DOĞRUYOL
Siirt Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, ORCID No : 0000-0003-0406-7854

Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN
Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü-Siirt
ORCID: 0000-0002-7657-1227

ÖZET

Tarımsal atıklar genellikle diğer katı atıklara nazaran daha az tehlikeli, çevre ve doğal döngüye daha az zararlı, dönüşümleri kısa süreli olan atıklardır. Ancak artan nüfus artışı ile beraberinde artan üretim tarımsal atıklarında tehlikeli boyutlara ulaşmasına neden olmuştur. Günümüzde tarımsal atıkların değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmaların bir kısmıda inşaat sektöründe kullanımıyla alakalıdır. Tarımsal atıkların birçoğu içerdiği yüksek silikat nedeniyle doğal puzolan (bağlayıcı) olarak değerlendirilebilirler. Yapılan bu çalışmalarda varılan ortak kanı bitkisel ve tarımsal atıklardan yapı malzemelerinden beklenen özelliklerinin iyileştirilebileceği ve hammadde ihtiyacını karşılayacağıdır. Bu çalışmada, Dünya'da ve Türkiye'de en çok üretilen tarımsal ürünlerden oluşan atıkların değerlendirilmesi ile ilgili yapılan son çalışmaları sunmaktır.
Anahtar Kelimeler: Tarımsal atık, geri dönüşüm,yapı malzemesi, doğal puzolanlar

ABSTRACT

Agricultural wastes are generally less dangerous than other solid wastes, less harmful to the environment and natural cycle, and their transformation is short-term. However, increasing population growth and increasing production have caused agricultural wastes to reach dangerous levels. Today, some of the studies carried out for the evaluation of agricultural wastes are related to their use in the construction sector. Many of the agricultural wastes can be considered as natural pozzolan (binder) due to the high silicate content. The common belief reached in these studies is that the expected properties of building materials from plant and agricultural wastes can be improved and they will meet the need for raw materials. In this study, it is to present the latest studies on the evaluation of wastes consisting of the most produced agricultural products in the world and in Turkey.

Keywords: Agricultural waste, recycling, building material, natural pozzolans

1. GİRİŞ

İnsanoğlu hayatta kalmak adına zor da olsa tarıma bir şekilde geçiş yapmıştır. Tarım yapıldıkça insanoğlunun yerleşik hayata geçmesini hızlandırmıştır . İnsanlar yerleşik hayata geçtikleri andan itibaren binlerce yıl doğal ortam koşularında, doğayla uyumlu bir biçimde yapılan bitkisel, hayvansal ve tarımsal faaliyetler çevreye zarar vermemiş ve çevre sorunlarına neden olmamıştır. Ancak hızla artan nüfusla beraber gelişen teknoloji ve sanayinin de etkisiyle tarım alanları ve üretim artmış. Artan üretimle beraber tarımsal atıklar çevresel sorun haline gelebilecek konuma gelmiştir.

Tarımsal atıkların araziye çok miktarda, gelişigüzel bırakılması insanlığın var oluşundan ve tarım ürünleri yetiştirmeye başladığı dönemlerden bu yana geleneksel bir uygulama tarzı olarak kabul görse de günümüzde büyük bir çevresel sorunolduğu, dünyada kabul görmüş bir gerçektir. Ülkemizde de son yıllarda yapılan çalışmalar bu gerçeği ortaya çıkarmaktadır. Özellikle çeşitli nehir ve havzalarda gözlenen azot ve fosfor artışlarının aşırı gübre kullanımı ve tarımsal atıkların araziye kontrolsüz ve aşırı verilmesi gibi faaliyetlerden kaynaklandığını göstermiştir (Karaer ve Gürlük 2011). Artan nüfus artışı tarım ürünlerinin artmasının yanısıra barınma ihtiaycını da ortaya çıkarmıştır. İnşaat sektöründe en çok kullanılan yapı malzemesi olan betonun en önemli hammadelerinin başında çimento gelmektedir. Çimento üretimi çevreye salınan sera gazlarının artışını beraberinde getirmektedir. Bu yüzden betonda çimento kullanımına alternatif endüstriyel atık olan mineral katkı ve tarımsal atık kullanımı son yıllarda yapılan çalışmalarda ön plana çıkmaktadır (Karaşin ve Doğruyol 2014). Çimento yerini alan mineral ve tarımsal atıkların yüksek silis oranı içermeleri önem arz etmektedir. Mineral katkılarda silis dumanı ve uçucu kül tarımsal ürünlerde ise pirinç kabuğu külü silis oranı yüksek atıkların başında gelmektedir (Rizwan 2006). Bu çalışmanın amacı hızla büyüyen inşaat sektörünün hammadde ihtiyacında tarımsal atıklar hakkında son yıllarda yapılan çalışmaları sunmaktır.

2. TARIMSAL ATIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tarım sistemi içinde geri dönüşüm, besin maddelerini ve biyokütle ürünlerini yeniden kullanmayı ve sağlıklı bir gıda sisteminin yanında, üretilen ürünlerden arta kalan atıkların doğal döngü içerisinde en etkin kullanımını hedeflemektedir (FAO 2018).Ülkemiz toplam 23.07 milyon ha işlenebilir tarım alanı ile tarımsal potansiyeli zengin bir ülkedir (TUİK 2007). Tarımsal üretimin temelini oluşturan ürünlerin (buğday, arpa, tütün, pamuk, pirinç, susam vb.) çok büyük miktarlarda tarımsal atığı oluşturmakta ve yıllık toplam tarımsal atık miktarı yaklaşık 50-65 milyon ton eşdeğer petrole ulaşmaktadır.

Tarımsal atıkların değerlendirilmesi işlemleri belirli bir plan ve teknik çerçevede, uzman kişilerce hazırlanmış ulusal ve uluslararası çevre ve tarım politikalarına uygun şekilde yürütüldüğü takdirde, tarımsal atıkların değerlendirilmesi çevre sorunlarını azaltacak,hammadde rezervlerini koruyacak ve

ekonomik açıdan kalkınma sağlanacaktır (Yıldız ve ark. 2007).

2.1. İlk Yapılarda Tarımsal Ürün

Çok eski tarihlerde ilkel şartlarda yapılan ilk yapılar kerpiç evlerdir. Kerpiç; toprak ve saman karışımının suyla yoğrulup daha sonra kalıplara dökülüp güneşte kurutularak üretilen yapı malzemesidir.Zamanla insanlar ot, çam yaprakları, hayvan kılları, bitkisel artıklarını kerpiç malzemesine dahil etmişlerdir. Bu malzemeleri; kerpiçin mukavemetini, çekme direncini ve suya dayanımını artırmak amacıyla katkı malzemesi olarak kullanmışlardır.Kerpiç evlere ilk olarak MÖ X. Yüzyılda Mezopotamya'da rastlanmıştır. Anadolu'da ise ilk kerpiç kullanımının MÖ 8500 yıllarında Diyarbakır'daki Çayönü yerleşmesinde olduğu görülmektedir (Binici ve ark. 2010) Kerpiç kullanımı ilk dönemlere nazaran azalmış olsa da hâlâ yüksek miktarda yapı stokunu temsil etmektedir. Dünya nüfusunun yaklaşık %30'u kerpiç evlerde yaşamaktadır (Parra-Saldivar, M.L. ve Batty, W., 2006, Blondet, M. Garcia, 2011). İngiltere'de çoğu 20. yüzyıldan önce inşa edilmiş yaklaşık 500.000 adet kerpiç yapı bulunmaktadır. ABD'de ise her yıl kerpiç yapı miktarına ortalama 1.500 civarında yeni yapı eklenmektedir. Yemen'de ise kerpiç yapının önemi bir başkadır. Diğer coğrafyalarda görülmeyen çok katlı kerpiç yapılara bu ülkede rastlanmaktadır. Yemen'de 9 katlı bir yapının kerpiç ile yapılabildiği görülmektedir (Şekil 1) (Houben ve Guillard 1994).



Şekil 1. Yemende çok katlı kerpiç yapı

2.2. Yapı Malzemelerinde Tarımsal Atıklarla İlgili Yapılan Çalışmalar

2.2.1. Pirinç Kabuğu Külü

Çeltik bitkisi, yeryüzünde buğdaydan sonra en fazla üretilen tahıldır. Çeltik fabrikalarda işlenerek pirinç elde edilir. Pirinç, dünya nüfusunun hemen hemen yarısının en önemli besin maddesidir. Ekilebilen

alanların %11 'inde yani yaklaşık 145 milyon hektar 'da pirinç ekimi yapılmaktadır. Bu üretim sonucu, aşırı miktarda atık pirinç kabuğu (% 30) ortaya çıkmaktadır. Birçok ülkede pirinç kabukları yakıt olarak kullanılmakta ve kabuk miktarının %20'si kadar kül ortaya çıkmaktadır (Özdemir ve Koçak 2019). Günümüzde beton üretiminde, maliyetin azaltılması ve daha iyi bir performansın elde edilmesi için pek çok tarımsal akademik çalışma mevcuttur. Bu akademik çalışmaların bazıları da çeltik bitkisi ile ilgili çalışmalardır. Son yıllarda pirinç kabuğu külü beton karışımına katılmakta ve olumlu sonuçlar vermektedir (Yıldız ve ark. 2007). Pirinç kabuğu külün beton sektöründe çimento yerine ağırlıkça 10 ikame edilmesi durumunda basınç dayanımının ileriki yaşlarda gözlem numuneye göre %3,5 arttırdığı daha fazla ikame durumunda ise düşürdüğünü belirtmişlerdir (Zaki ve Sola 2020).



Şekil 2. Pirinç çeltiği kabuğu

Pirinç kabuğunu yakma işlemi 400°C - 600°C sıcaklık aralığında kontrollü olarak yapıldığında ve elde edilen külün soğutulması hızlı olduğunda küldeki silika, amorf yapıya dönüşmektedir. Daha fazla amorf silika içeren pirinç kabuğu külü, yüksek yüzey alanına ve çok ince tanelere sahip yüksek reaktiflikte puzolanik özellikli bir malzeme olarak elde edilmektedir. Düşük sıcaklık derecelerine kıyasla 800°C ve üstündeki sıcaklıklarda pirinç kabuğunun yakılması ile elde edilen külün yüksek SiO_2 içeriğine (% 89.16) sahip olduğu, yüksek puzolanik reaktiviteli olduğu ve daha büyük özgül yüzey alanına sahip olduğu ortaya konmuştur. Puzolanik bir malzeme olan pirinç kabuğu külünün çimento ve betonda kullanımı ile betonun geçirimliliğin azaltılması, kimyasal etkilere karşı direnç, alkali-silika reaksiyonuna karşı direnç, işlenebilirlik özelliklerinde iyileşme ve dolayısı ile betonun dayanım ve dayanıklılığında iyileşme gibi avantajlar sağlayacağı öngörülmüştür (Yıldız ve ark. 2007, Özdemir ve Koçak 2019).

Yıldız ve ark. (2007) çalışmasında yaptıkları puzolanik aktivite deneyinin sonucunda, pirinç kabuğu külünün kireç ve çimentoyla yapmış olduğu reaksiyon sonucunda puzolanik aktiviteye sahip olduğunu

göstermiştir. Pirinç kabuğu külünün puzolanik aktivitesi standartlarda belirtilen şartları karşılamıştır. Betonların içerisine, çimento ağırlığının %10, 15, 20, 25 ve 30 oranlarında pirinç kabuğu külü eklenerek hazırlanmış beton numunelerin su ihtiyaçları artmıştır. Bu nedenle yüksek oranlarda pirinç kabuğu külü katkılı beton numunelerin dayanımlarında belirli bir azalma meydana gelmiştir. Bu durumu ortadan kaldırmak için akışkanlaştırıcı kullanılabilir. Bu çalışmada kül miktarı arttıkça su miktarı da artırılarak sabit slump (kıvam) değeri (80 mm) sağlanmış ve bu durumda %10 pirinç kabuğu katkılı betonların hem basınç hem de eğilme dayanımları kontrol betonundan daha büyük olmuştur. Dayanımdaki bu artış, pirinç kabuğu külünün puzolanik olmasından kaynaklanmıştır. Pirinç kabuğu külünün, betonun erken yaş dayanımından ziyade, ileri yaşlardaki dayanımını daha fazla etkilediği görülmüştür (Yıldız ve ark. 2007).

2.2.2. Fıstık Kabuğu Külü

Fıstık (Pistacia vera L.), sakız ağacıgiller familyasına bağlı dioik yapıda sert kabuklu bir meyve türüdür. İlk olarak Etiler döneminde Güney Anadolu'da kültüre alınmıştır. (Özbek 1978, Çalışkan ve ark. 2007). Dünyada kuzey ve güney yarım kürede 30- 45° paralellerinde bulunan uygun mikroklima alanlarda yetiştirilen bu ürün "altın ağaç" veya "yeşil altın" olarak tanımlanmaktadır. Türkiye fıstık üretiminde TÜİK (2018) verilerine göre İran ve ABD'nin ardında üçüncü sırada yer almaktadır. Dünyada 21 ülkede üretilen fıstık miktarı 1.158.519 tondur (TÜİK, 2018). Türkiye'de fıstık yetiştiriciliği başta Şanlıurfa olmak üzere Gaziantep ve Siirt illerinde talebin artmasına bağlı olarak giderek artmaktadır. TÜİK (2018) verilerine bakıldığında fıstık üretimi son yıllarda ciddi artış gözlemlenmiştir ve Türkiye'de yıllık üretimi 244 bin ton civarına ulaşmıştır. Fıstıktan elde edilen kabuklar fırınlarda yakıt olarak kullanılmaktadır. Ancak oluşan küller atık olarak kalmaktadır (Tekin ve ark. 2021). Fıstık kabuk miktarının % 1,2 'si küldür. 2014 yılında fıstık kabuğu 638 bin tondan fazlaya erişmiştir. Kabukların %99' u çeşitli amaçlar ile yakılmaktadır. Yakılan kabuklardan elde edilen küller genel olarak atık olarak kalmaktadır (Parikh ve ark.2005, Saidur ve ark. 2011, Taghizadeh ve ark. 2017)



Şekil 3. Fıstık Kabuğu

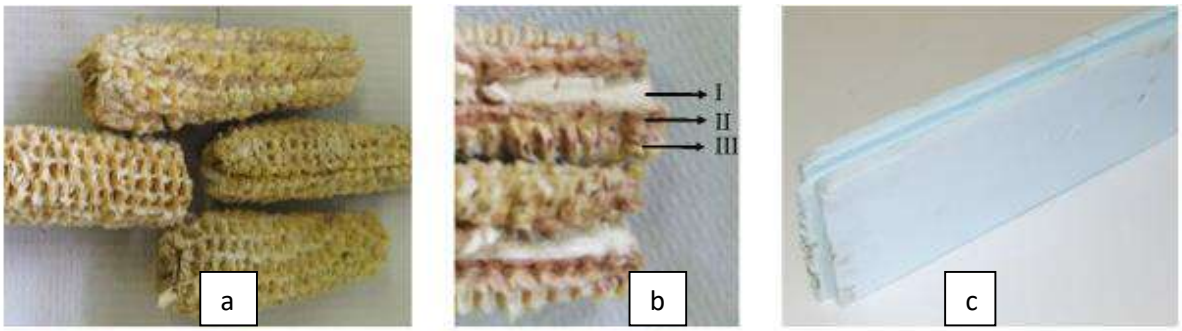
Siirt fıstığıyla ilgili yapılan bir akademik çalışma sonucunda Siirt fıstığı kabuğu külü oranı arttıkça priz başlama ve bitiş sürelerinin uzadığı, dayanımın arttığı gözlemlenmiştir. Bu durum malzemenin puzolanik olabileceğinin göstergesidir. Ancak Siirt fıstığı kabuğu külünün yapısı incelendiğinde karbon miktarının yüksek, silis miktarının düşük olduğu gözlemlenmiştir. Karbon miktarının yüksek olması malzemenin daha gevrek bir davranış göstermesine neden olur ve daha sonra yapılacak olan işlemlerde sorunlar yaratabilir. Silis miktarı oldukça az olan malzemenin puzolanik olamayacağı ancak dolgu malzemesi ve mineral katkı olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır ve çimento kalitesini artırmıştır (Tekin ve ark. 2021). $SiO2 + Al2O3 + Fe2O3 = 3.87 < 70.0$ miktarı az olduğundan FKK'nın puzolanik bir malzeme olmadığı yani tek başına bağlayıcı malzeme olarak kullanılamayacağı belirtilmiştir (Tekin ve ark. 2021).

2.2.3. Buğday Sapı külü

Buğday ülkemizde ve dünyada en fazla üretilen tarımsal üründür. Buğday sapı yüksek oranda SiO_2 (silikat) içermektedir. Buğday saplarının 670 ^{0}C 'de 5 saat süre ile yakılarak hammadeye oranla % 8,6 oranında kül eldilmektedir. Buğday sapı külü ağırlıkça %73 oranında silikat içermektedir bu durum buğday sapı külünün puzolanik özellik göstermesine sebep olmaktadır. Buğday sapı külünün puzolonik özelliğinin araştırıldığı çalışmada çimento ikamesi olarak deneylerde kullanılan külün numunelerde eğilme ve basınç dayanımlarını iyileştirdiği belirtilmiştir (Biricik 1995).

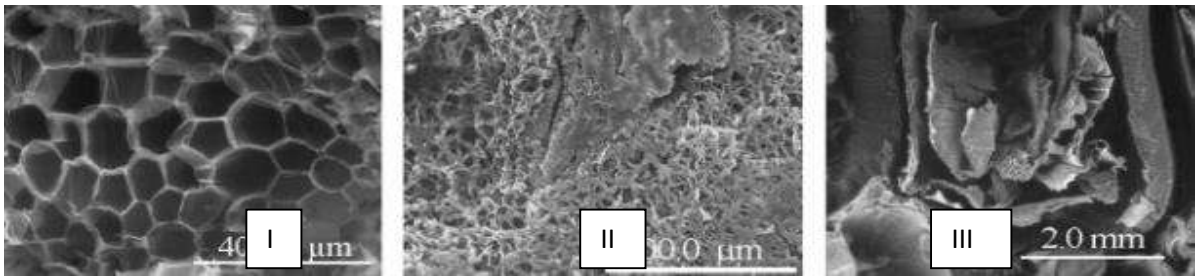
2.2.4. Mısır Koçanı

Mısır koçanı külünün ağırlıkça %65'nin silikat içermektedir. Mısır koçanın yüksek oranda silikat içermesi puzolanik özellikte olduğunu göstermektedir. Mısır koçanı betonda çimento gibi bağlayıcı olarak kullanılabilir olmasının yanısıra son zamanlarda yoğunluğunun 334 kg/m^3 olması, betonda agrega olarak kullanılmasının ses yalıtımına etkili olabileceği doğal ses yalıtım malzemesi beton yapılarda kullanımında akustik davranış sergileyen bir ürün olacağı ile ilgili çalışmalarda yer almaktadır (Pinto ve ark. 2011). Ayrıca düşük yoğunluğu itibari ile agrega olarak kullanılması hafif beton üretimine de katkı sağlayacaktır. Mısır koçanın temel kimyasal bileşimi ve mikro yapısı ele alındığında ısı yalıtımına da etki yaratabileceği rapor edilmiştir (Pinto ve ark. 2012). Birçok Avrupa ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de ısı yalıtım malzemesi olarak XPS (Ekstrüde Polistiren) kullanılmaktadır. Bu yüzden mısır koçanın mikro yapısı XPS ile karşılaştırılmıştır (Şekil 5) (Pinto ve ark. 2011).



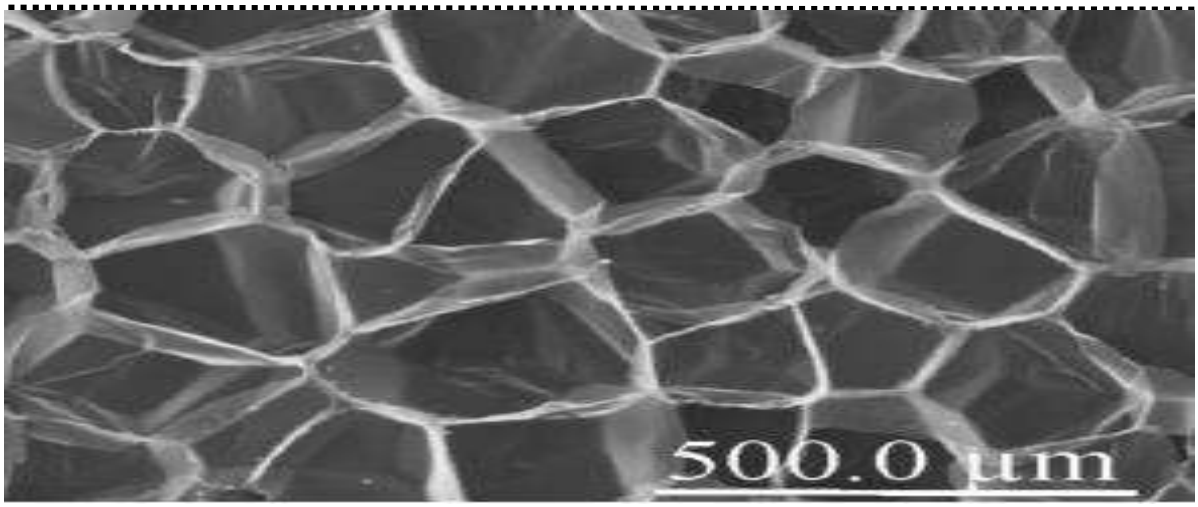
Şekil 4. a) Mısır koçanı b) bölümlere ayrılmış mısır koçanı c) XPS

Şekil 4 b.'de bölümlere ayrılan mısır koçanın I,II,III noktalarından alınan taramalı elektron mikroskop(SEM) görüntüsü Şekil 5' de gösterildiği gibidir.



Şekil 5. Bölümlere ayrılmış Mısır koçanına ait SEM görüntüleri

Şekil 5'te mısır koçanın I,II,III noktalarından alınan SEM görüntüsü Şekil 6'da XPS e ait SEM görüntüsü ile karşılaştırıldığında benzer morfolojik yapıya sahip olduğunu göstermektedir (Pinto ve ark. 2011).



Şekil 6. XPS e ait SEM görüntüsü

2.2.5. Yer Fıstığı

Yerfıstığı (Arachis hypogaea); baklagiller familyasından olup tek yıllık ve yazlık olarak yetiştirilen bir sıcak iklim bitkisidir. Meyvelerinden tohumların ayrılmasıyla ortaya çıkan kabukları % 5 azot, % 3 potasyum ve silisten oluşmaktadır. 2016 verilerine göre, dünyada en çok yerfıstığı üreten ülkeler kapsamında, dünyada 2016 yılında yaklaşık 27,7 milyon ha alanda 44 milyon ton kabuklu yerfıstığı üretiminin % 37,8'i Çin, %15,6'sı Hindistan, %6,9'u Nijerya, %5,9'u ABD, %4,2'si Sudan, %3,6'sı Myammar, %2,4'ü Çad ve %2,3'ü Arjantin'den sağlanmıştır. Türkiye, dünya üretiminin %0,37'sini sağlamıştır (FAO 2018). Yer fıstığı kabuğunun beton agregası kontrplak hammaddesi olarak kullanılması ile ilgili çalışmalar yer almaktadır. Tarımsal atık olarak isimlendirilen yerfıstığı kabukları ve benzeri atıkları polimer emdirerek değerlendirilmiştir. Bu dolgu maddeleri ile üretilmiş olan betonların sıradan çimentolu betonlara göre daha iyi fiziko mekanik özelliklere sahip olduğu gözlenmiştir. Epoksi emdirilerek güçlendirilen kabuklar ve iyi bir kum ile üretilen kompozitlerin kullanımının yanısıra 127 kg/m^3 gibi düşük yoğunluğu itibari ile beton agregası olarak kullanılması hafif beton üretiminde etkili olacağı sonucuna varılmıştır (Aminabhavi ve ark. 1981, Navaratnarajah ve ark. 2018, Darsanasiri ve ark. 2018).

3. SONUÇ

Yapı malzemelerinde tarımsal atıkların kullanılması üretim maliyetlerini düşürmek gibi bir avantaja sahiptir. Ayrıca, hafif materyal oldukları için binanın yükünü de hafifletmiş olacaktır. Bu konu ile ilgili Türkiye'de birçok akademik çalışma yapılmış ve atıl durumdaki tarımsal atıkların yapı ve yalıtım malzemesi olarak kullanılabilirliği birçok bilimsel araştırma ile ortaya konmuştur. Tarımsal atıklardan üretilen yapı malzemelerinin piyasaya kazandırılması sonucunda; hem tüketici, hem ülke ekonomisi,

hem de tarım üreticileri için sağlıklı ve ekonomik çözümler meydana getirecektir. Tarımsal atıkların değerlendirilmesi çevresel anlamda çok değerlidir. Bu atıkların yapı sektöründe malzeme olarak kullanılması durumunda ise değerini daha da artırmaktadır. Son yıllarda tarımsal atıklarla ilgili yapılan akademik çalışmalarda amaçlanan hedeflerden bir kısmı da beton katkı malzemelerine çeşitlilik katmaktır. Beton ve çimento sektöründe yaygın şekilde kullanılan endüstriyel atıklar gibi tarımsal atıklarında kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Tarımsal atıkların beton ve çimento sektöründe kullanılması ile; çimento fabrikalarında salınan sera gazları azalacak, hammadde rezervleri korunacak, çevresel ve ekonomik açıdan kazanç sağlanacaktır.

KAYNAKÇA

Aminabhavi, T.M., Patel, R. C., Biradar, N. S., (1981). Inst. Colloid Surf. Sci., Clarkson Coll. Technol., Potsdam, Polymer Composites.

Biricik H, Tez (Doktora) - Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 1995

Binici H., Durgun M.Y., Yardım Y., 2010. Kerpiç Yapılar Depreme Dayanıksız Mıdır? Avantajları ve Dezavantajları Nelerdir? KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13(2)

Darsanasiri A. G. N. D., Matalkah F., Ramli S., Al-Jalode K., Balachandra A., Soroushian P., "Ternary alkali aluminosilicate cement based on rice husk ash, slag and coal fly ash" Journal of Building Engineering, 2018, 19: 36-41.

FAO, 2018. İnternet Sitesi. http://faostat.fao.org/.

Houben, H., and Guillard, H., 1994. Earth Construction, A Comprehensive Guide, Intermediate Technology Publications, London.

Sathiparan, Navaratnarajah, and H. T. S. M. De Zoysa. "The effects of using agricultural waste as partial substitute for sand in cement blocks." Journal of Building Engineering 19 (2018): 216-227.

Karaer F, Gürlük S (2011) Gelişmekte olan ülkelerde tarım-çevre-ekonomi etkileşimi." Doğuş Üniversitesi Dergisi 4.2 (2011): 197-206.

Karaşin A, Doğruyol M (2014) An experimental study on strength and durability for utilization of fly ash in concrete mix. Advances in Materials Science and Engineering, 2014.

Koçak, S., & Özdemir, M. (2019). Kolektif Öğretmen Yeterliğinin Dört Çerçeve Liderlik Modeli Perspektifinden Değerlendirilmesi. EĞİTİM VE BİLİM, 45(203).

Özkol, A. Erdal. 1998. Çevre Muhasebesi, D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi, cilt: 13, sayı:1

Parikh J, Channiwala SA, Ghosal, GK (2005) A correlation for calculating HHV from proximate analysis of solid fuels. Fuel, 84(5), 487-494. DOI: 10.1016/j.fuel.2004.10.010

Pinto J, Paiva A, Varum H, Costa A, Cruz D, Pereira S, et al. Corn's cob as a potential ecological thermal insulation material. Energy Build 2011;43:1985–90.

Pinto J, Vieira B, Pereira H, Jacinto C, Vilela P, Paiva A, et al. Corn cob lightweight concrete for non-structural applications. Constr Build Mater 2012;34:346–51

Saidur, R, Abdelaziz, EA, Demirbas, A, Hossain, MS, Mekhilef, S. (2011) A review on biomass as a fuel for boilers. Renewable and sustainable energy reviews, 15(5), 2262-2289. DOI: 10.1016/j.rser.2011.02.015

Taghizadeh-Alisaraei, A, Assar, HA, Ghobadian, B, Motevali, A (2017) Potential of biofuel production from pistachio waste in Iran. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 72, 510-522. DOI: 10.1016/j.rser.2017.01.111

Tekın İ, Dirikolu İ, Gökçe H. S. A, regional supplementary cementitious material for the cement industry: Pistachio shell ash. Journal of Cleaner Production, 2021, 285: 124810.

TUIK(2018),https://arastirma.tarimorman.gov.tr/afistik/Belgeler/AYRILMI%C5%9E%20MAKALELER/88ANTEPFISTI%C4%9EI%20%C4%B0STAT%C4%B0ST%C4%B0KLER%C4%B0.pdf

Yıldız S., Balaydın İ., Ulucan Ç., "Pirinç Kabuğu Külünün Beton Dayanımına Etkisi", Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2007, 19 (1): 85-91.

Zaki A. ve Sola Ö.Ç., 2020, Pirinç Kabuğu Külü Katkılı Harçların Dayanım Ve Dayanıklılık Özelliklerin Araştırılması, ALKU Journal of Science 2020, 2(2): 54-61 e-ISSN: 2667-7814 doi.org/10.46740/alku.753845

SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK BAĞLAMINDA KONUT YAPILARINDA AKTİF VE PASİF GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF ACTIVE AND PASSIVE SOLAR ENERGY SYSTEMS IN HOUSING BUILDINGS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE

Zeynep Aybüke TİRYAKİ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Gebze Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı,(Sorumlu Yazar) Orcid ID: 0000-0003-1071-0666

Dr. Öğr. Üyesi Elif ÖZER YÜKSEL
Gebze Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Orcid ID: 0000-0002-1041-8748

ÖZET

Tarih boyunca insanlar barınma, ibadet etme ve sosyalleşme gibi ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yapılar üretmişlerdir. Bu yapılardaki konfor koşullarını sağlayabilmek amacıyla bölgelerindeki doğal kaynakları kullanmışlardır. İklimin sert koşullarından korunabilmek için yerel ve sürdürülebilir yapı formları, yapım teknikleri ve yapı malzemeleri geliştirilmiştir. İnsanlığın başlarından bu yana artan nüfus, endüstrileşme gibi faktörler hızla doğal kaynakların tükenmesine sebep olmuştur. M.Ö. 400 yılında Sokrates, güneşten yararlanmak amacıyla evlerin güney cephelerine diğer cephelerden daha fazla pencere konulması gerektiğini keşfetmiş ve güneş enerjisinden yararlanabilmek için çalışmalar yapmıştır. Vitrivius' un M.Ö. 1. yüzyılda yazdığı "Mimarlık Üzerine On Kitap" ında binaların güneşin yönüne göre yerleştirilmesi gerektiği anlatılmaktadır.

Yapılarda güneşten enerji elde etmek için gerekli sistemler, literatürde pasif ve aktif güneş enerji sistemleri olarak iki ana başlık altında incelenmektedir. Aktif güneş enerji sistemlerinin ülkemizdeki kullanım oranı birçok farklı sebepten dolayı, potansiyeline oranla, kullanımı yetersiz kalmaktadır. Pasif sistemlerin kullanımı ise mesleki ve akademik açıdan bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir. Ülkemizde, tasarımcıların ve kullanıcıların bu konudaki bilgi eksiklikleri, toplumun bilinçsizliği gibi sebeplerle pasif sistemlerin kullanım oranı düşük kalmaktadır. Aktif ve pasif güneş enerji sistemlerine ilişkin literatürde oldukça çeşitli ve farklı tanımlar ve sınıflandırma sistemleri bulunmaktadır. Dolayısıyla literatürdeki bu karmaşıklığın azaltılmasına yönelik olarak güneş enerji sistemlerinin tarihçesi, teknolojik tabanlı gelişimleri, kullanım alanları, alt türleri, avantajları literatür araştırma yöntemi ile incelenerek sonuçların tablolar aracılığıyla sistematik şekilde ortaya konması amaçlanmaktadır. Çalışmada, sürdürülebilir mimarlık bağlamında konut yapılarında güneş enerji sistemleri konusunda çalışmalar yapan araştırmacılar için sistematik bilgiler sunulması hedeflenmektedir. Dolayısıyla söz konusu çalışmanın güneş enerji sistemlerine ilişkin gelecek çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Mimari, Güneş Enerji Sistemleri, İklimle Uyumlu Tasarım, Konut Tasarımı

ABSTRACT

Throughout history, people have produced structures to meet their needs such as sheltering, worship and socialization. In order to provide the comfort conditions in these buildings, they used the natural resources in their region. Local and sustainable building forms, construction techniques and building materials have been developed in order to be protected from the harsh conditions of the climate. Factors such as increasing population growth and industrialization since the beginning of humanity have caused the rapid depletion of natural resources. In 400 BC, Socrates discovered that in order to benefit from the sun, more windows should be placed on the south facades of the houses than on the others, and he worked to make use of solar energy. In the "Ten Books on Architecture" written by Vitruvius in the 1st century BC, it is explained that the buildings should be the direction of the sun.

The systems required to obtain energy from the sun in buildings are examined under two main headings in the literature as passive and active solar energy systems. Active solar energy systems are not widely used in our country for many reasons. On the other hand, the use of passive systems requires professional and academic knowledge. In our country, the rate of use of passive systems remains low due to the lack of knowledge of designers and users on this subject, and the unconsciousness of the society. There are various and different definitions and classification systems in the literature on active and passive solar energy systems. Therefore, in order to reduce this complexity in the literature, it is aimed to systematically present the results through tables by examining the history of solar energy systems, technological-based developments, areas of use, sub-types and advantages with the literature research method. In this study, it is aimed to present systematic information for researchers working on solar energy systems in residential buildings in the context of sustainable architecture. Therefore, it is thought that this study will contribute to future studies on solar energy systems.

Keywords: Sustainable Architecture, Solar Energy Systems, Climate Compatible Design

1.GİRİŞ

Tarih boyunca insanlar korunmak, tapınmak, sosyalleşmek gibi ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yapılar üretmişlerdir. Yapılardaki konfor koşullarını sağlayabilmek amacıyla doğal kaynakları kullanmışlardır. İklimin sert koşullarından korunabilmek için yerel ve sürdürülebilir yapı formları geliştirmişlerdir.

İnsanlığın başlarından bu yana nüfus artışı, endüstrileşme gibi faktörler hızla doğal kaynakların tükenmesine sebep olmuştur. Artan enerji ihtiyacını karşılamak için insanoğlu daha verimli enerji üretebileceği kaynaklara yönelmiş ve yakılması ile daha çok enerji üreten fosil kaynaklı yakıtlar kullanmaya başlamıştır. Ancak milyonlarca yılda oluşmuş bu yakıtların bir anda yakılarak tüketilmesi dünyanın ekolojik dengesi üzerinde ciddi problemler yaratmıştır. Son yüz yılda oluşan bu durum küresel iklim değişikliklerine ve ciddi boyutlarda olumsuzluk gösteren doğal ve yaşamsal etkilere neden olmuştur. (Aykal, Gümüş ve Akça, 2009)

Tarihin ilk zamanlarından itibaren üretilen barınaklar zamanla gelişerek yaşam alanlarına dönüşmüşlerdir. Bu dönemlerde insanların temel hedefi diğer tüm canlılar gibi doğadan korunmak olmuştur. Zamanla teknolojinin gelişimi, sosyal bir varlık olan insanın bir arada yaşama isteği, insan nüfusundaki hızlı artış gibi nedenlerle şehirler kurulmaya başlanmıştır. Şehirlerin ve sanayileşmenin gelişimi doğal kaynakların hızla tükenmesine ve doğanın ciddi tahribatına sebep olmuş, insanlık doğanın etkisinden korunmayı başardığı ancak doğayı olumsuz etkilediği bir zaman dilimine girmiştir. Bu etkilemenin sonucunda doğaya verdiği zararın sonuçları ile karşılaşan insanlık var olma sürecini devam ettirebilmek için yenilenebilir enerji, sürdürülebilirlik, ekoloji gibi kavramları üreterek bu alanlardaki çalışmalarını başlatmıştır.

1973'e kadar doğadan kullandıkları kaynakların sınırsız olduğunu düşünen insanlık, bu tarihte yaşanan ve bütün dünyayı etkileyen petrol krizi nedeniyle gerçekle yüzleşmiştir. Alternatif ve sınırsız enerji kaynakları bulabilmek hedefi ile yenilenebilir enerji kaynakları üzerinde çalışmalar yoğunlaşmıştır. Rüzgar, su, jeotermal, biyokütle gibi birçok yenilenebilir enerji kaynağı mevcuttur. Bu kaynaklardan farklı yollarla enerji elde edilebilmektedir.

"Güneş enerjisi açıkça diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına kıyasla çevresel olarak avantajlıdır ve ciddi bir sürdürülebilirlik kalkınma programında temeli oluşturur." (Wang and Qui, 2009). Yapı alanında güneş enerjisi sıkça kullanılmaktadır. En küçük ölçekli yapılardan en büyük ölçekli yapılara kadar tüm tipolojilerdeki yapılarda güneş enerjisinden yararlanabilmek mümkündür.

Yapılarda güneşten enerji elde etmek için gerekli sistemler literatürde pasif ve aktif güneş enerji sistemleri olarak iki ana başlıkta incelenmektedir.

Pasif güneş enerji sistemleri; güneş enerjisini fanlar, pompalar veya karışık kontrol elemanları kullanmadan toplayan, depolayan ve dağıtan sistemlerdir. Pencereler, duvarlar, zemin gibi birçok farklı temel yapı elementlerinin tasarımına bağlı olarak çalışırlar (Lechner, 2014). Pasif güneş enerji sistemleri ile yapının ısıtma, soğutma, iklimlendirme ve aydınlatma yükleri azaltılarak enerji verimliliği sağlanabilmektedir.

Aktif güneş enerji sistemleri; güneş enerjisini istenilen enerji türüne dönüştürmek için kullanılan elektronik ve mekanik sistemlerin bütününü kapsamaktadır. Bu sistemler ile güneş ışınları ısı ve elektrik enerjisine dönüştürebilmektedir. Bu sistemler sayesinde yapı kendi enerjisini üreterek şebekeden bağımsız hale gelebilmektedir. Aktif sistemler çalışılabilmeleri için enerjiye ihtiyaç duymaktadırlar.

2. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Günümüzde güneş enerji sistemleri hemen hemen her yapı türünde kullanılabilmektedir. Yenilenebilir enerjiler arasında en yaygın kullanılan türdür. Güneşlenme oranının düşük oluğu yerlerde dahi enerji

kazanımının sağlanabilmesi, elektrik olmayan yerlerde bu sistemler sayesinde enerji ihtiyacının karşılanabilmesi, kurulumunun diğer sistemlere göre daha pratik ve hızlı olması gibi avantajları sayesinde sıklıkla kullanılabilen sistemler haline gelmişlerdir.

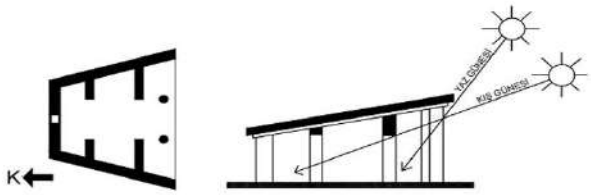
Bu çalışmada güneş enerji sistemlerinin gelişim süreçleri incelenmektedir. Pasif ve aktif sistemlerin başlangıcından günümüze kadar olan gelişimleri kronolojik olarak incelenerek "güneş enerjisi kullanımının tarihçesi" oluşturulmuştur. İncelenen sistemlerin mimarlık alanındaki literatür sınıflandırmaları analiz edilmektedir. Bu analiz sonucunda literatür gruplandırmaları sistematik biçimde ele alınarak mevcut karmaşıklığın giderilmesi hedeflenmektedir.

3. PASİF VE AKTİF GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİNİN GELİŞİMİ

Güneş enerjisinin kullanımı, canlı varlığının başlangıcından itibaren hayati önem taşımaktadır ve insanlığın tüm çağlarında var olmuştur. Başlarda doğanın insanlara sunduğu en temel hali ile kullanılmış, insanlığın gelişmesiyle birlikte güneş enerjisinden faydalanma yöntemleri de paralel şekilde gelişmiştir.

M.Ö. 7.yüzyılda insanların güneş ışığını konsantre etmeyi başararak ateş yakmakta kullandıkları arkeolojik buluntularla birlikte keşfedilmiştir. Çin'de güneş ışınlarının aynalarla odaklanarak meşalelerin yakıldığı belgelenmektedir. Milattan önce 5.yy da Antik Yunan kentlerinden 4000 kişinin yaşadığı Priene'nin kentsel planı incelendiğinde yapıların tümünün güneş ışığına erişebileceği şekilde yerleştirildiği anlaşılmaktadır. Sokaklar doğu-batı, kuzey-güney doğrultusunda gridal şekilde oluşturulmuş, böylece tüm evlerin en az bir cephesi güneye yönelmiştir. Vitrivius MÖ 1. yüzyılda yazdığı "Mimarlık Üzerine On Kitap" adlı eserinde; yapıların kuzey cephelerinin kapatılması, güney cephelerinin ise olabildiğince açık olması gerektiğini açıklamaktadır. Bu bulgular bize insanlık tarihinin başlarından itibaren yapılarda pasif olarak güneş enerjisinden yararlanıldığını göstermektedir (URL 1).

MÖ 469 – 397 yıllarında ünlü düşünür Sokrates, pasif güneş enerjisinden nasıl fayda sağlanabileceğini "iyi bir ev" i tanımlayarak açıklamıştır. Sokrates'e göre iyi evin planı, uzun kenarı güneşe bakan bir yamuk şeklindedir. Güneyde bulunan çatı çıkıntısı; sıcak yaz güneşini engellerken, ısınmayı sağlayan kış güneşinin eve girmesine izin vermektedir. Aynı zamanda çatı, kış rüzgarından kaçınmak için arkaya doğru eğimlidir. (Bonnette, Bruell, 2014)



Şekil 1. Sokrates Evi Plan ve Kesit

(Atagündüz, 1989 "Güneş Enerjisi Temelleri ve Uygulamaları" İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi 'nden esinlenerek düzenlenmiştir)

Milattan sonra 4.yüzyıla kadar ayakta kalmayı başaran Roma İmparatorluğunda halk, pencere boşluklarını cam ile kapatmaya başlamışlardır. Bu sayede evlerde, devlet binalarında, hamamlarda sera etkisiyle ısınmayı başarmışlardır. Milattan sonra 6.yüzyılda Bizans İmparatoru Jüstinyen günümüzdeki kanunların temelini oluşturan Jüstinyen Kanunları' nı uygulamaya başlamıştır. Bu kanunlardan biri de "Güneş Yasası" dır. Bu yasaya göre her bir bireyin ve yapının güneşe doğrudan ulaşabilme hakkı vardır. Yeni yapılan yapıların mevcut binaların güneşinin keserek inşa edilmeleri yasaklanmıştır. Rönesans döneminde ise Leonardo Da Vinci, güneş ışınlarını odaklayarak suyun kaynamasını sağlayan bir tür ayna yapmaya çalışmıştır ancak başarılı olup olmadığı bilinmemektedir (URL 1).

Daha sonraki yıllarda güneybatıya yerleşen İspanyollar kış güneşinden yararlanabilmek amacıyla, evlerin ana bölümlerini güneye konumlandırmışlardır. Kış boyunca gündüz eve giren güneş ısısının pencerelerden kaçmasını engellemek için akşamları dış kısımlarda bulunan kepenklerle pencerelerini kapatmışlardır. Bu gibi yerel ve kültürel örnekler dünyanın her yerinde mevcuttur. Bu durum geleneksel mimarinin, binlerce yıl yaşamış insanların bilgi birikimiyle oluşarak özünde sürdürülebilirlik ve ekoloji anlayışını barındırdığını göstermektedir.

18. yüzyıla gelindiğinde bilim çağının etkisi ile güneş enerjisi üzerine yapılan çalışmalar da hızla artmış, sadece pasif olarak değil aktif olarak da güneşten yararlanma yöntemleri geliştirilmeye başlanmıştır.

Endüstri devrimi ile sanayileşmenin artışı sonucu enerji ihtiyacı artmış, bu durum güneş enerji sistemlerinin gelişiminin ivme kazanmasını sağlamıştır.

1767'de İsviçreli bilim insanı Horace de Saussure dünyanın ilk solar kolektör prototipini üretmiştir. 1839'da Fransız bilim insanı Edmond Becquerel ise elektrolit deneyi sırasında güneşin etkisiyle elektrik akımının arttığını gözlemlemiş böylece "fotovoltaik etki" yi keşfetmiştir. Albert Einstein görecelilik kuramında fotovoltaik etkiyi de açıklamış ve bu çalışmasıyla Nobel ödülünü kazanmıştır. 1883 yılında Charles Fritts tarafından ilk "Solar Hücre" üretilmiştir. Üretilen bu solar hücrenin verimi %1-2 arasında iken günümüzde bu verimlilik oranı %15-20'yi bulmuştur. (URL 2)

1930'ların başında İngiliz Kraliyet Enstitüsü; mimarların tasarladıkları yapıların, inşa edilmeden önce, güneşten nasıl etkilendiklerini anlayabilmelerini sağlayan "Heliodon" adlı cihazı keşfetmişlerdir. Bu cihaz günümüzde kullanılan güneş enerjisi simülasyon programlarının temelini oluşturmaktadır. (URL 1)

Mimar Mies van der Rohe 1930 yılında Çekya 'da tasarladığı "Villa Tugendhat" ta pasif solar mimarinin temel elementlerini kullanmıştır. Yapının konumlanması, planın termal şartlara göre yerleşimi, gölgeleme elemanları, termal kütle kullanımı, camların güneş alımına uygun yerleşimi ve boyutlandırılmasını kapsayan temel ilkelere bağlı olarak tasarlanmıştır. (Fugate, 2018)

Bilimsel gelişmelerin yanında 1900' lerin başlarında güneş ışığının kullanımı fikirsel olarak da önem kazanmaya başlamıştır. Almanya'da kurulan Bauhaus Sanat ve Tasarım Okulu'nda yeni bir mimarlık etiği ortaya çıkmış, işlevselliğin estetikten önde tutulması gerektiği kabul edilmiştir. Okulun müdürlüğünü de yapan Alman mimar Hannes Meyer' e göre yapının en iyi planı güneşten maksimum yarar sağlayacak şekilde düzenlenmesidir. II. Dünya Savaşı sırasında başta Amerika'da olmak üzere dünyada yaşanan petrol krizi güneş enerjisinin kullanımına olan ilginin artmasını sağlamıştır. Bu dönemde oldukça tercih edilen yenilenebilir enerji kaynakları, krizin bitmesiyle tekrar ikinci plana atılmıştır.

1940'lı yıllarda Keck kardeşler Amerika'da prefabrike binalarda güneş enerjisini kullanmaya başlamışlardır. Bu binalarda güneşi kış aylarında içeri almak, yaz aylarında engellemek amacıyla çıkıntılı güneye bakan büyük pencereler kullanmışlardır. Aynı zamanda yapılarda yaz aylarında fazla ısınmayı engellemek amacıyla su doldurulabilen düz çatılar yapmışlardır. (Paul, 1979)

1948'de mimar Arthur Brown tarafından dünyanın ilk güneş enerjisiyle ısıtılan kamu binası olan Rose İlköğretim Okulu tasarlanmıştır. Okul binasının yalnızca gündüzleri kullanılan bir yapı olması sayesinde kazanılan güneş ısısı, gerekli olan ısı enerjisini %80'inden fazlasını karşılayabilmiştir. Bu yıllarda mimar Frank Bridgers tarafından dünyanın ilk pasif ve aktif güneş enerjisi ısınma sistemlerinin kullanıldığı ofis binası tasarlanmıştır. Bu yapı National Historic Register' da dünyanın ilk güneş enerjisi ile ısınan ofis binası olarak kayıt edilmiştir. (Denzer and Novikova-Kinney, 2010)

1954 yılına gelindiğinde, o zamana kadar ısısal olarak yararlanılan güneş ışığından Bell Labs'da üretilen silikon fotovoltaik paneller sayesinde elektrik enerjisi kazanılmaya başlanmıştır. Bu panellerin ticari olarak üretimi sayesinde güneş enerjisinden aktif yararlanma halkın da kullanabildiği bir sistem haline gelmiştir. 1970'lerde Exxon Şirketi'nin solar hücrelerin fiyatını 100 $' dan 20 $' a düşürmesiyle elektrik bağlantısı olmayan yerlerde güneş enerjisinden elektrik elde edilmeye başlanmıştır. Tren yollarında uyarı lambaları, deniz fenerleri, petrol ve gaz sondaj alanları gibi birçok alanda kullanımı yaygınlaşmıştır.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra oluşan kaynak sıkıntısı sonucu güneş enerjisine olan ilgi artmıştır. Ancak pasif sistemlerden daha çok aktif sistemler kullanılmaya başlanmış, pasif sistemle ısınma büyük ölçüde ihmal edilmiştir. 1959 yılında Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Derneği (ASHRAE) kurularak pencerelerden güneş ısısı kazanımını belirleme stratejileri üzerinde çalışmaya devam etmişlerdir. Bu sayede New Mexico başta olmak üzere pasif güneş enerjili konutlar üretilmiştir. (URL 3)

1900'lü yıllarda giderek kullanımı artan pasif güneş enerjisi ile ısıtma sistemleri dünyada birçok ülkede mimarlar ve mühendisler tarafından benimsenmeye başlanmıştır. 1967'de Felix Trombe ve Jacques Michel Fransa'da "Trombe House" u tasarlamışlardır. 1974 yılında doğal hava ısıtıcı kategorisine giren, sonrasında "Trombe Duvarı" adı ile bilinen sistemin patentini almışlardır. Bu yıllarda ünlü mimarlık dergilerinden olan Architectural Design, Casabella and Domus, Technique et Arquitecture gibi dergilerde sistemin çalışma prensipleri açıklanmış, çizimler ve örnek yapı ile duvarın enerji performansı üzerine yazılar yazılmıştır. Bu sayede güneş enerjisinden pasif yararlanma yöntemlerinden biri olan "Trombe Duvarı" dünyada tanınmış ve mimarlar tarafından kullanılmaya başlanmıştır. (Medici, Piero, 2018)

1972'de Delaware Üniversitesi Enerji Dönüşüm ve Geliştirme Laboratuvarı'nı kurmuştur. Burası PV sistemlerin araştırılması ve geliştirilmesi için kurulan dünyadaki ilk laboratuvardır. Üniversite, laboratuvarın ardından "Solar One" adıyla dünyanın ilk PV enerjisini kullanan konut yerleşkesini de inşa etmiştir.

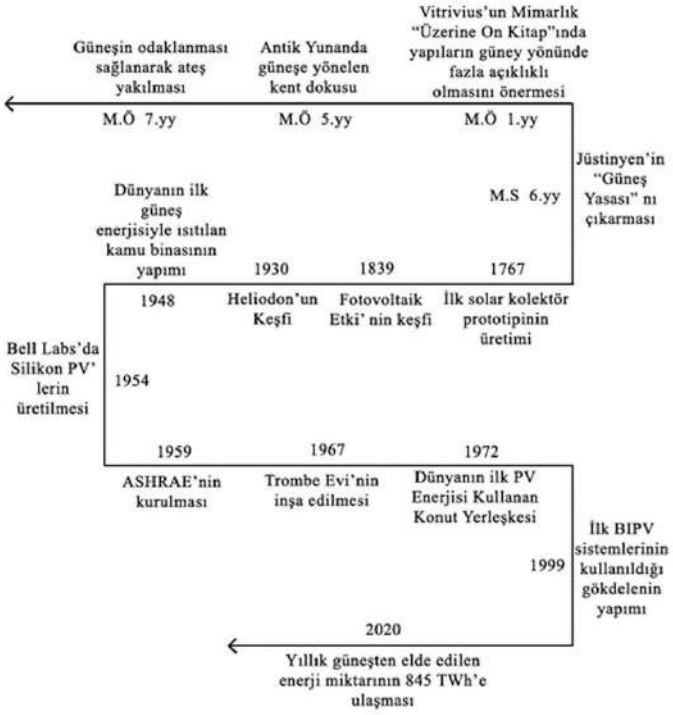
Gelişmeler hızla artarken 1999 yılında ilk defa Kiss+Cathcon Architects tarafından BIPV panelli 4 Times Square adlı gökdelen tasarlanmıştır. New York kentinde inşa edilen bu gökdelenin 37 ile 43' üncü katları arasında güney ve batı cepheleri panellerle kaplanmış, yapının elektrik enerjisi ihtiyacının bir bölümü bu şekilde karşılanmıştır. Gökdelenin 37'inci kata kadar olan bölgesi gölgede kaldığı için bu kısımda paneller kullanılmamıştır. (URL 4)

Teknolojinin gelişimi, aktif güneş enerji sistemlerinin gelişmesini sağlarken, malzeme biliminde yapılan buluşlar yapı endüstrisini önemli seviyede etkilemiştir. Yapı izolasyonunun daha iyi sağlanabilmesi, pencerelerin ısı geçirgenliğinin azaltılması gibi gelişmeler pasif güneş enerjisinden sağlanan ısı kazancının daha verimli şekilde yapı içerisinde kullanılabilmesini sağlamıştır.

Günümüzde dünya üzerinde hemen hemen her ülke güneş enerjisinden elektrik üretimi yapmaktadır. Avrupa ülkelerinde hükümetin yaptırımları, uluslararası sözleşmelere olan bağlılık, halkın bilincinin ve alım gücünün yüksek olması gibi faktörler sayesinde güneş enerji sistemleri halk tarafından günlük hayatta sıkça kullanılır hale gelmiştir. 1985 yılındaki verilere göre güneşten enerji üretimi yılda 0.01 TWh (Terawatt saat) kadardır. Dünyada kurulu güneş enerjisi kapasitesi 2020 yılı itibarı ile yıllık 845 TWh'e ulaşmış olup; bu kapasitenin %30'unu Çin (260 TWh), %15'ini ABD (132 TWh) üretmektedir. (BP Statistical Review of World Energy & Ember, 2020)

Teknolojinin 1900'lü yıllardan itibaren hızla ilerlemesi sayesinde fotovoltaik sistemler ile ilgili birçok gelişme sağlanmıştır. PV panellerin ilk üretiminde sahip oldukları düşük verimlilikleri zamanla artırılmıştır. Hem pasif hem aktif sistemlerin bir arada kullanıldığı hibrit sistemler tasarlanmıştır. Büyük alanlara kurulan güneş tarlalarının yanı sıra günlük hayattaki enerji ihtiyacının karşılanabilmesi için birçok yeni malzeme ve sistemler geliştirilmektedir. Cam ve pencerelerde kullanılan kaplamalar sayesinde hem enerji kazanımı hem de gün ışığından faydalanabilmek artık mümkündür. Aynı zamanda solar tekstil malzemeleri, solar termal katı yakıtlar gibi yenilikçi tasarımlar ile güneş enerji sistemlerinin yaygınlaşması ve farklı alanlarda kullanımlarının artırılması hedeflenmektedir.

Tablo 1. Güneş Enerjisi Kullanımının Tarihçesi



4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

4.1. Pasif Ve Aktif Güneş Enerji Sistemleri Literatür Taraması

Günümüzde sürdürülebilirlik, ekoloji, yenilenebilir enerji gibi kavramların üzerine yapılan çalışmalar hızla devam etmektedir. Bu terminolojilere dair yapılan çalışmalar sosyal ve fen bilimleri alanlarında farklı şekillerde ele alınmaktadır. Mimarlık alanında; pasif ve aktif güneş enerji sistemleri hem sosyolojik hem de yapı fiziği alanlarında incelenmektedir. Pasif ve aktif sistemlerin açıklandığı yayınlarda yazarlar sistemleri birçok farklı gruplara ayırmaktadırlar.

Bu çalışmada; yapı fiziği alanı kapsamında kitaplar, tezler, makaleler ve bildiriler olmak üzere yayınlar taranmıştır. Literatürde bulunan 30 adet çalışma incelenerek sistemlerin gruplandırılması bakımından analiz edilmektedirler. Çalışmalarda tanımlanmayan alanlara «---» işareti konulmuştur.

Tablo 2. Pasif ve Aktif Güneş Enerji Sistemleri Literatür Taraması

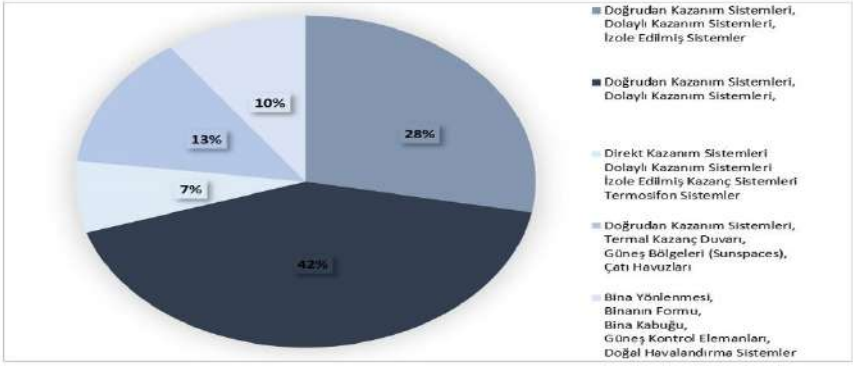
YAYIN BİLGİLERİ	PASİF SİSTEMLER	AKTİF SİSTEMLER
RESEARCH & DESİGN, SOLAR ARCHITECTURE DESİGNİNG SENSİBLE SOLUTİONS TO THE ENERGY CRİSİS AIA Research Corporation, 1978	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri, İzole Edilmiş Sistemler	----
SOLAR PASSİVE BUİLDİNGS FOR DEVELOPİNG COUNTRIES C. L. GUPTA, 1993	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Termal Kazanç Duvarı, Güneş Bölgeleri (Sunspaces), Çatı Havuzları	----
THERMAL MASS IN PASSIVE SOLAR AND ENERGY-CONSERVING BUILDINGS B. HAGLUND, K. RATHMANN, U Of I, 1995	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	----
EKOLOJİK MİMARLIK KAPSAMINDA KONUT TASARIMLARININ İNCELENMESİ N. DEDEOĞLU, YTÜ, 2002	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	Güneş Kolektörleri, PV Sistemler
DEĞİŞİK İKLİM ŞARTLARINDA BİNA İÇERİSİNDE PASİF ISITMA VE SOĞUTMA SİSTEMLERİNİN KULLANILABİLİRLİĞİ K. TUNÇALP, M. SUCU, Y. OĞUZ, 2002	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	----
PASSİVE SOLAR DESİGN STRATEGİES FOR BUİLDİNGS: A CASE STUDY ON IMPROVEMENT OF AN EXİSTİNG RESİDENTAL BUİLDİNG'S THERMAL PERFORMANCE BY PASSİVE SOLAR DESİGN TOOLS S. BİLGİÇ, İTE, 2003	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri, İzole Edilmiş Sistemler	----
YAPILARDA GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÖNEMİ VE KULLANIMI N. KOÇU, M. DERELİ, 2004	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	PV Sistemler
SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇEVRE İÇİN BİNALARIN ENERJİ ETKİN PASİF SİSTEMLER OLARAK TASARLANMASI B. B. ÖZDEMİR, İTÜ, 2005	Direkt Kazanım Sistemleri Dolaylı Kazanım Sistemleri İzole Edilmiş Kazanç Sistemleri Termosifon Sistemler	PV Sistemler Isıl Güneş Teknolojileri,
YENİLENEBİLİR ENERJİNİN ÜLKEMİZ YAPI SEKTÖRÜNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE		

YAPILARDA GÜNEŞ ENERJİSİNDEN YARARLANMA OLANAKLARI **S. SAYIN, SÜ, 2006**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	Termodinamik Sistemler PV Sistemler
GÜNEŞ ENERJİSİNDEN EDİLGEN SİSTEM YARARLANMADA GÜNEŞ ODASI EKLEME YÖNTEMİNİN İÇ ORTAM SICAKLIĞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ-İSTANBUL ÖRNEĞİ **T. YÜRE, YTÜ, 2007**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	Güneş Enerjili Isıtma Sistemleri, PV Sistemler, Isı ve elektriği aynı anda üreten Güneş Enerjili Isıtma/Pv Sistemleri
EKOLOJİK MİMARLIKTA AKTİF ENERJİ SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ **D. BEKAR, YTÜ, 2007**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	Güneş Kolektörleri, PV Sistemler
GÜNEŞ ENERJİSİNDEN EDİLGEN YARARLANMANIN SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARİDEKİ YERİ **E. Dumlupınar, YTÜ, 2008**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	Güneş Kolektörleri, PV Sistemler
YAPILAŞMADA GÜNEŞ ENERJİSİ KULLANIMI VE ESTETİK ÇÖZÜM ÖRNEKLERİ **H. M. DANACI, R. E. GÜLTEKİN, AÜ, 2009**	Kütle Duvarı, Tromb Duvarı, Su Duvarı, Kış Bahçesi, Dolaylı Kış Bahçesi, Termosifon Sistemler, Kaya Zemin	Güneş Kolektörleri, PV Sistemler
TÜRKİYE İKLİM BÖLGELERİ BAĞLAMINDA EKOLOJİK TASARIM ÖLÇÜTLERİ SİSTEMATİĞİNİN OLUŞTURULMASI "Kayaköy Yerleşmesinde Örneklenmesi" **P. KISA OVALI, TÜ, 2009**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	Güneş Kolektörleri PV Sistemler
EKOLOJİK BİNALARDA ENERJİNİN ETKİN KULLANILMASININ İRDELENMESİ **S. AKMALI ÖZÇİFTÇİ, DEÜ, 2010**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	----
BİNA TASARIM PARAMETRELERİNİN ENERJİ HARCAMALARINA ETKİLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA A. S. YASAN, İTÜ, 2011	Doğrudan Kazanç Sistemleri, Dolaylı Kazanç Sistemleri, İzole edilmiş Kazanç Sistemleri, Termosifon Sistemler	PV Sistemler, Isıl Güneş Teknolojileri
HİSTORY OF PASSİVE SOLAR ENERGY **S. BARBER, ECU, 2012**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri İzole Edilmiş Sistemler	----
CLİMATE RESPONSİVE BUİLDİNG ELEMENTS **R. LOOMAN,2012**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Termal Kazanç Duvarı, Güneş Bölgeleri (Sunspaces), Çatı Havuzları	----
A REVİEW OF SOLAR TECHNOLOGİES FOR BUİLDİNGS **N. DJONGYANG, R. TCHİNDA, C. KAPSEU, African Journal of Science, 2012**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri, İzole Edilmiş Sistemler	PV Sistemler
SOLAR ENERGY SYSTEMS IN ARCHITECTURE, İntegration Criteria and Guidelines **Report T.41.A.2: IEA SHC Task 41, SEA,2012**	----	Güneş Kolektörleri PV Sistemler

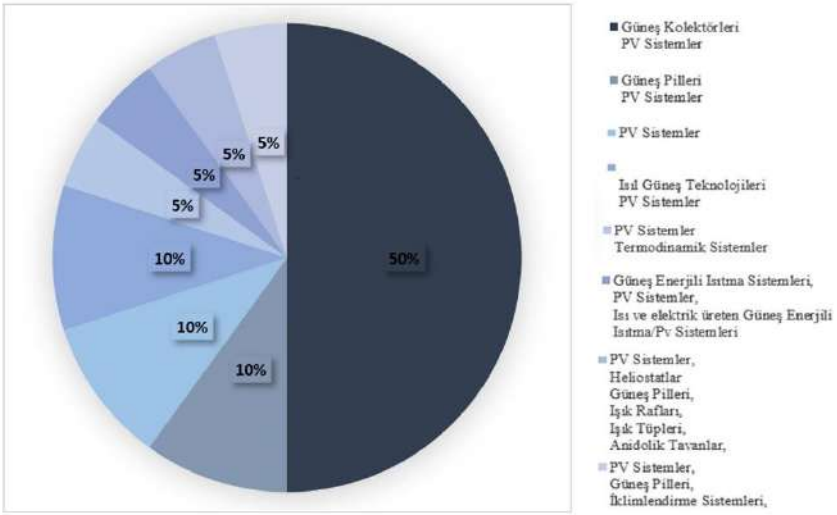
BİLGİSAYAR ANALİZ YÖNTEMLERİYLE, EKOLOJİK TASARIM İLKELERİ BAĞLAMINDA, SİDE TARİHİ KONUTLARININ İNCELENMESİ **C. YILMAZ, BÜ, 2015**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri	PV Sistemler, Güneş Pilleri
FARKLI BİNA FORMLARINDA GUNEŞ PİLİ UYGULAMALARININ ENERJİ VE MALİYET ETKİNLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ **H. M. YANARDAĞ, İTÜ, 2015**	Bina Yönlenmesi, Bina Formu, Bina Kabuğu, Güneş Kontrolü, Doğal Havalandırma Sistemleri	PV Sistemler, Güneş Pilleri
HEATING, COOLING, LIGHTING **SDMA, N. LECHNER, 2015**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri İzole Edilmiş Sistemler	Güneş Kolektörleri, PV Sistemler
BİNALARDA PASİF VE AKTİF GÜNEŞ SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ **R. KILIÇ DEMİRCAN, A. B. GÜLTEKİN, GÜ, 2017**	Doğrudan Kazanç Sistemleri, Dolaylı Kazanç Sistemleri	PV Sistemler, Heliostatlar Güneş Pilleri, Işık Rafları, Işık Tüpleri, Anidolik Tavanlar,
A PASSİVE SOLAR RETROFİT İN A GLOOMY CLİMATE **J. R. FUGATE, RIT, 2018**	Bina Yönlenmesi, Bina Kabuğu, Dolaylı Kazanım Sistemleri, Doğrudan Kazanım Sistemleri İzole Edilmiş Sistemler	----
A PROPOSAL FOR IMPROVING THE USE OF PASSIVE SOLAR TECHNIQUES IN RESIDENTIAL BUILDINGS: ERBIL CITY **P. SHWANY, BÜ, 2018**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri İzole Edilmiş Sistemler	----
ENERJİ ETKİNLİĞİ AÇISINDAN BİR İLKÖĞRETİM BİNASININ AKTİF VE PASİF SİSTEM OLARAK PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ **T. KÖKSAL, İTÜ, 2018**	Bina Yönlenmesi, Binanın Formu, Bina Kabuğu, Güneş Kontrol Elemanları, Doğal Havalandırma Sistemler	PV Sistemler, Güneş Pilleri, İklimlendirme Sistemleri,
AN EVALUATION OF THREE SOLAR ARCHITECTURE HOUSING PROJECTS USING THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) **S. ŞİMŞEK, EÜ,2019**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri İzole Edilmiş Sistemler	Güneş Kolektörleri, PV Sistemler
GÜNEŞ ENERJİSİNİN BİNALARDA AKTİF VE PASİF OLARAK BİR ARADA KULLANILMASININ İRDELENMESİ **S. YALÇINKAYA, DEÜ, 2019**	Güneş Duvarları, Güneş Pencereleri, Çatı Havuz Sistemi, Güneş Bacaları, Seralar - Kış Bahçeleri, Bina Yönlenmesi	Güneş Kolektörleri, PV Sistemler
SOLAR BUİLDİNGS AND NEİGHBORHOOD DESİGN CONSİDERATİONS FOR HİGH ENERGY PERFORMANCE **C. HACHEM-VERMETTE, U Of C, AB, Canada, 2020**	Doğrudan Kazanım Sistemleri, Dolaylı Kazanım Sistemleri İzole Edilmiş Sistemler	Güneş Kolektörleri PV Sistemler

Güneş enerji sistemlerinin incelendiği 30 adet yayının 29 adetinde pasif sistemler, 20 adetinde aktif sistemler gruplandırılmaktadır.

Tablo 3. Pasif Güneş Enerji Sistemlerinin Gruplandırılması



Tablo 4. Aktif Güneş Enerji Sistemlerinin Gruplandırılması



Pasif sistemler; Çizelge 3'te belirtildiği şekilde %40 oranında doğrudan kazanım sistemleri ve dolaylı kazanım sistemleri olarak iki ana başlığa, %26 oranında doğrudan kazanım sistemleri, dolaylı kazanım sistemleri ve izole edilmiş sistemler olmak üzere üç ana başlığa ayrılmaktadırlar.

Aktif sistemler; Çizelge 4'te belirtildiği şekilde %50 oranında güneş kolektörleri ve PV sistemler, %10 oranında PV sistemler ve güneş pilleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar.

Literatürde bulunan farklı sınıflandırmalar olmasına rağmen aktif ve pasif sistemlerin daha yüksek oranda yapılan sınıflandırılmaları çizelgelerde belirtildiği şekilde yapılmaktadır. Bu sınıflandırmalar, tarihsel gelişime rağmen büyük değişikliklere uğramamışlardır. Bu durum literatürün güncellenmesinde geri kalındığını göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüze kadar olan tarihte güneş enerji sistemlerinin gelişimleri incelenmiştir. Yakın tarihte teknolojide gerçekleşen büyük atılımlar sayesinde ağırlıklı olarak aktif güneş sistemleri alanında birçok gelişme yaşanmıştır. Bu gelişmeler ışığında her geçen yıl ülkeler güneşten daha yüksek miktarda enerji elde etmektedirler. Yenilenebilir kaynaklarından elde edilen enerji kazanımının artırılması fosil yakıtların tüketimini azaltmakta, bu durum doğaya verilen zararı minimize etmektedir.

Aktif güneş enerji sistemleri ile dünyanın birçok yerinde enerji elde edilebilmektedir. Avrupa ülkelerinde konutlarda, okullarda, kamu binalarında ihtiyaç duyulan enerjinin bir kısmı güneş enerji sistemlerinden karşılanmaktadır. Aktif sistemlerin yanında pasif sistemlerin de kullanımı oldukça önemlidir. Pasif güneş enerji sistemleri sayesinde ısıtma ve soğutma yüklerinde önemli derecede verimlilik sağlanabilmektedir. Bu sistemler, yapıların tasarım aşamasından itibaren dikkate alınarak kullanıldıklarında en yüksek verimliliğe ulaşmaktadırlar.

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda güneş enerji sistemlerinin gruplandırılmaları incelenmektedir. 30 yayın kullanılarak yapılan bu inceleme sonucu literatürde, son 40 yılda aktif ve pasif sistemlerin tanımlamasıyla ilgili büyük değişikliklerin olmadığı görülmektedir. Teknolojik gelişmelerin olmasına rağmen kategorizasyonun yeterince güncellenememesinden dolayı literatür çalışmaları kendini tekrar etmektedir. Çalışma bu boşluğun giderilmesi amacıyla yapılmaktadır. Bu alandaki çalışmaların sürdürülmesi gerekmektedir.

Sistemlerin kullanımlarının artırılması için halkın bilinçlendirilmesi ve devletlerin teşvikleri önemli rol oynamaktadır. Konuda uzman kişilerin yetiştirilmesi, mimar ve mühendislerin eğitimleri ve iş hayatları boyunca enerji verimliliğini dikkate alarak tasarım ve üretim yapmaları oldukça önem teşkil etmektedir.

KAYNAKÇA

1. Akmalı Özçiftçi, S. (2010), "Ekolojik Binalarda Enerjinin Etkin Kullanılmasının İrdelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
2. Atagündüz, G. (1989), "Güneş Enerjisi Temelleri ve Uygulamaları", İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
3. Aykal, F. D., Gümüş, B., & Akça, Y. B. Ö. (2009), "Sürdürülebilirlik Kapsamında Yenilenebilir ve Etkin Enerji Kullanımının Yapılarda Uygulanması", V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu YEKSEM, 9, 19-22.
4. Barber, S. (2012), "History of Passive Solar Energy", East Carolina University, 1-11.
5. Bekar, D. (2007), "Ekolojik Mimarlıkta Aktif Enerji Sistemlerinin İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
6. Bilgiç, S. (2003), "Passive Solar Desing Strategies For Buildings: A Case Study On İmprovement Of An Existing Residential Building's Thermal Performance By Passive Solar Design Tools", Yüksek Lisans Tezi, İzmir Teknoloji Enstitüsü, İzmir.
7. Bonnette, A. L., ve Bruell, C. J. (2014), "Memorabilia", Cornell University Press .
8. BP Statistical Review of World Energy & Ember, (2020).
9. Danacı, H., Gültekin, R. E. (2009), "Yapılaşmada Güneş Enerjisi Kullanımı Ve Estetik Çözüm Örnekleri", V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu.
10. Dedeoğlu, N. (2002), "Ekolojik Mimarlık Kapsamında Konut Tasarımlarının İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
11. Demircan, R. K., Gültekin, A. B. (2017), "Binalarda Pasif ve Aktif Güneş Sistemlerinin İncelenmesi", TÜBAV Bilim Dergisi, 10(1), 36-51.
12. Denzer, A., Arch, M., and Novikova-Kinney, P. (2010), "Arthur T. Brown: Pioneer Of Passive Solar Architecture", In The Solar 2010 Conference Proceedings.
13. Djongyang, N., Kapseu, C., and Tchinda, R. (2012), "A review of Solar Technologies for Buildings: Special Issue Research Paper. African Journal of Science", Technology, Innovation and Development, 4(4), 11-35.
14. Dumlupınar, E. (2008), "Güneş Enerjisinden Edilgen Yararlanmanın Sürdürülebilir Mimarideki Yeri", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
15. Fugate, J. R. (2018), "A Passive Solar Retrofit in a Gloomy Climate", Rochester Institute of Technology.
16. Gupta, C. L. (1993), "Solar Passive Buildings for Developing Countries", Sadhana, 18(1), 77-104.
17. Hachem-Vermette, C. (2020), "Solar Buildings and Neighborhoods: Design Considerations for High Energy Performance", Springer Nature.
18. Haglund, B., and Rathmann, K. (1995), "Thermal Mass in Passive Solar and Energy Conserving Buildings", Vital Signs Curriculum Material Project, USA.
19. Kapstein, E. B. (1980), "A Golden Thread: 2500 Years of Solar Architecture and Technology", US Department of Energy: Energy Efficient and Renewable Energy, 2007.
20. Koçu, N., ve Dereli, M. (2004), "Yapılarda Güneş Enerjisinin Önemi ve Kullanımı", II. Ulusal Ege Enerji Sempozyumu ve Sergisi, 26-28.
21. Köksal, T. (2018), "Enerji Etkinliği Açısından Bir İlköğretim Binasının Aktif ve Pasif Sistem Olarak Performansının Değerlendirilmesi", Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojileri Programı, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
22. Lechner, N. (2014), "Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods For Architects", John Wiley & Sons.
23. Looman, R. (2017), "Climate-Responsive Design: A Framework For An Energy Concept Design-Decision Support Tool For Architects Using Principles Of Climate-Responsive Design", A+ BE| Architecture and the Built Environment, (1), 1-282.
24. Medici, Piero (2018), "The Trombe Wall During the 1970s: Technological Device or Architectural Space? Critical Inquiry on the Trombe Wall in Europe and the Role of Architectural Magazines" den esinlenerek düzenlenmiştir; AA, VV, Casabella. Rivista di Urbanistica, Architettura e Disegno Industriale. Pp. 22-33, Gruppo Editoriale Electa, (1977).
25. Ovalı, P.K.,(2009), "Türkiye İklim Bölgeleri Bağlamında Ekolojik Tasarım Ölçütleri Sistematiğinin Oluşturulması "Kayaköy Yerleşmesinde Örneklenmesi", Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Trakya Üniversitesi, Edirne.

26. Özdemir, B.B.,(2005), "Sürdürülebilir Çevre İçin Binaların Enerji Etkin Pasif Sistemler Olarak Tasarlanması", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojileri Programı, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
27. Paul, J. K. (1979), "Passive Solar Energy Design And Materials", (41 ed.). Park Ridge, NJ: Noyes Data Corporation.
28. Probst, M. M., and Roecker, C., (2012), "Criteria For Architectural İntegration Of Active Solar Systems IEA Task 41, Subtask A", Energy Procedia, 30, 1195-1204.
29. Research and Design, Solar Architecture Designing Sensible Solutions to the Energy Crisis, (1978), Vol.1, No. 1, The AIA Research Corporation
30. Sayın, S. (2006), "Yenilenebilir Enerjinin Ülkemiz Yapı Sektöründe Kullanımının Önemi Ve Yapılarda Güneş Enerjisinden Yararlanma Olanakları", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Selçuk Üniversitesi, Konya.
31. Shwany, P. (2018), "A Proposal For İmproving The Use Of Passive Solar Techniques İn Residential Buildings: Erbil City", Master Thesis, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Architecture Program, Bahçeşehir University, İstanbul.
32. Şimşek, S. (2019), "An Evaluation of Three Solar Architecture Housing Projects Using The Analytic Hierarchy Process (AHP)", Eurasian Journal of Civil Engineering and Architecture, 3(1), 56-69.
33. Tunçalp, K., Sucu, M., & Oğuz, Y. (2002), "Değişik İklim Şartlarında Bina İçerisinde Pasif Isıtma ve Soğutma Sistemlerinin Kullanılabilirliği" Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Eğitimi Bölümü Göztepe-İstanbul. Türkiye. pg, 2(3), 4.
34. Vitruvius, "Mimarlık Üzerine On Kitap", Trc. Suna Güven, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları, (2005).
35. Wang, Q., Qiu, H.N. (2009), "Situation And Outlook Of Solar Energy Utilization In Tibet, China", Renewable and Sustainable Energy Reviews 13(8), 2181–2186.
36. Yalçınkaya, S. (2019), "Güneş Enerjisinin Binalarda Aktif ve Pasif Olarak bir Arada Kullanılmasının İrdelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
37. Yanardağ, H. M. (2015), "Farklı Bina Formlarında Güneş Pili Uygulamalarının Enerji ve Maliyet Etkinliği Açısından Değerlendirilmesi", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojileri Programı, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
38. Yasan, A. S. (2011), "Bina Tasarım Parametrelerinin Enerji Harcamalarına Etkilerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojileri Programı, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
39. Yılmaz, C., (2015), "Bilgisayar Analiz Yöntemleriyle Ekolojik Tasarım İlkeleri Bağlamında Side Tarihi Konutlarının İncelenmesi", Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Beykent Üniversitesi, İstanbul.
40. Yüre, T. (2007), "Güneş Enerjisinden Edilgen Sistem Yararlanmada Güneş Odası Ekleme Yönteminin İç Ortam Sıcaklığına Etkisinin İncelenmesi-İstanbul Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
41. **URL 1**. https://www1.eere.energy.gov/solar/pdfs/solar_timeline.pdf ("The History of Solar" , United States Department of Energy. 2007
42. **URL 2.** https://www.myenerjisolar.com/dunyadaki-ve-turkiye-gunes-enerjisinin-gelisimi-fotovoltaik-fv-sistemler/
43. **URL 3.** https://www.ashrae.org/about/mission-and-vision/ashrae-industry-history
44. **URL 4.** https://kisscathcart.com/pdf/4timessquare.pdf ("4 Times Square Building – Integrated Photovoltaic System")
45. **URL 5.** http://californiasolarcenter.org/history-passive/
46. **URL 6.** https://ensolar.energy/a-history-overview-of-solar-panels/

DIGITAL DOCUMENTATION AND RECONSTRUCTION OF LATE BRONZE AGE TEMPLES IN JORDAN

Nivin Abu Shawish

Professor Dr. Naif Haddad
Department of Conservation Science, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage, Hashemite University, Jordan. E-mail

Dr Yahya ALShawabkeh
Department of Conservation Science, Queen Rania Faculty of Tourism and Heritage, Hashemite University, Jordan.

ABSTRACT

The documentation of cultural heritage is vital to understanding, definition, and recognition of cultural heritage values. In addition, it is an effective tool in the protection, restoration, conservation, monitoring, interpretation, and management process. In the last 20 years, digital archaeology has made significant advances in science with links to many other sciences, like architectural engineering, and the significant advancement of digital documentation tools such as photogrammetry to document, reconstruct and monitor architectural archaeological sites. Recent studies, however, have proven the distinction of late Bronze Age temple architecture in design and construction methods. Therefore, to show these edifices' authentic architecture, accuracy and characteristics, this paper attempts to practice Graphic (AutoCAD and Sketch-up) and Photographic (Agisoft PhotoScan) techniques to present and discuss the documentation and reconstruction process of the Late Bronze Age temples in Jordan by utilising 2D plans and 3D models.

Keywords: 3D Reconstruction; Architectural Drawings; Photogrammetry, Late Bronze Age Temples, Agisoft PhotoScan, AutoCAD.

INTRODUCTION

The objective of documentation the Cultural Heritage is to provide a variety of information to understand, define, and recognise cultural heritage values and aid in the preservation and management of tangible and intangible assets. (Haddad and Akasheh, 2005; Haddad, 2007; 2011 and 2013) In the last twenty years, documentation tools and techniques have significantly transformed through the rapid changes in digital technology (Haddad, 2021; 2013; Lerma et al., 2012). Article 16 of the Venice Charter (1964) states that "*in all works of preservation or excavation, there should always be precise documentation in the form of analytical and critical reports, illustrated with drawings and photographs*". Consequently, every stage of the work, including technical and formal features identified, should be included.

According to Dallas (2007), the documentation for cultural heritage can be distributed into four categories depending on the tools and techniques were used. First, the manual survey techniques which based on conventional surveying to produce plans, elevations, and architectural details; through hand measurement and tachometry, only the points are seen as virtual objects. The main application of these methods is in archaeological excavations to document the site and describe the architecture of the building. (Haddad and Akasheh, 2005; Haddad, 2013)

The second category is the instrument survey tools which consider total stations, laser scanning and global navigation satellite systems (GNSS). While the third documentation method is based on image, including pictorial imagery, rectified photography, multispectral imaging, thermography, photogrammetry and dense image matching (DIM); and the last category of documentation methods is data management, which includes the computer-aided design and drafting, Computer-Aided Design (CAD), computer modelling, databases and geographic information systems (GIS).

The recent investigation and reassessment for the architecture of Late Bronze Age temples in Jordan; were proved the distinction of late Bronze Age temple architecture in design and construction methods. It also shows the accuracy and characteristics of these edifices' architecture (Abu Shawish and Haddad, 2021 a; b). This paper attempts to discuss and present the Graphic (AutoCAD and Sketch-up) and Photographic (Agisoft PhotoScan) techniques documentation and reconstruction process of the Late Bronze Age temples in Jordan by utilising 2D plans and 3D models.

LATE BRONZE AGE TEMPLES:

In Jordan, there are nine temples dated to the Late Bronze Age (1550 – 1050 B.C); these temples are distributed in Jordan's northeast and central areas. recent studies classified most of these temples as isolated temples depending on their relation to the city. and have proven distinctive of the architecture of these temples in design and construction methods; which based on the conceptual approach of the central "courtyard" surrounded by rooms, as Amman Airport Temple, and El Mabrak Temple. (Abu Shawish, 2014; Abu Shawish and Haddad, 2021 a; b).Table 1 below summarises the typology of the Late Bronze Age Temples in Jordan, based on their relation to the city, layout and shape, dimensions, sizes, and date.

Table 4: classification for Late Bronze Age Temples in Jordan, based on relation to the city, layout and shape, dimensions, sizes, and date (After, Abu Shawish and Haddad, 2021 a; b)

Temple Name	Date	Location	Layout	Temple size		Typology
				Area (m^2)	Dimensions (m)	
Tell Abu Kharaz	LB II	Inside city	Rectangle	35.36	6.8 x 5.2	Small
Tell al-Umayri	LB II	Inside city	Rectangle	189.1	15.5 x 12.2	Medium
Rujm al-Henu East	LB I & II	Outside city	Rectangle	744	24 x 31	Big
Amman Airport	LB II	Outside city	Square	225	15 x 15	medium
El- Mabrak	LB II	Outside city	Rectangle	432	18 x 21	Big

From table 1, only the Amman Airport temple is built in square form, while the other temples have a rectangle shape. Furthermore, Rujm al-Henu East (744m^2) temple was the most significant temple; meanwhile, Tell Abu Kharaz was the smallest one (35.36 $m^{2)}$. Table1 also shows that all the temples are dated to LB II.

GRAPHICAL DOCUMENTATION

The traditional technique is CAD (Computer-Aided Design) techniques; it documents historical structures to draw 2D and 3D models. However, this software modelling usually produces solid or surface 3D models (Alshawbkeh et al., 2011). The study used some plans from the published data; before redrawing the Late Bronze Age Temples in Jordan except Tell Irbid, Pella and Deir Alla Temples due the absence of a particular plan. Figure 1 shows the 2D plans drawn using CAD for El-Mbrak, Amman Airport, Rujm al-Henu East, Tell Abu Kharaz and Tell al-Umayri Temple.

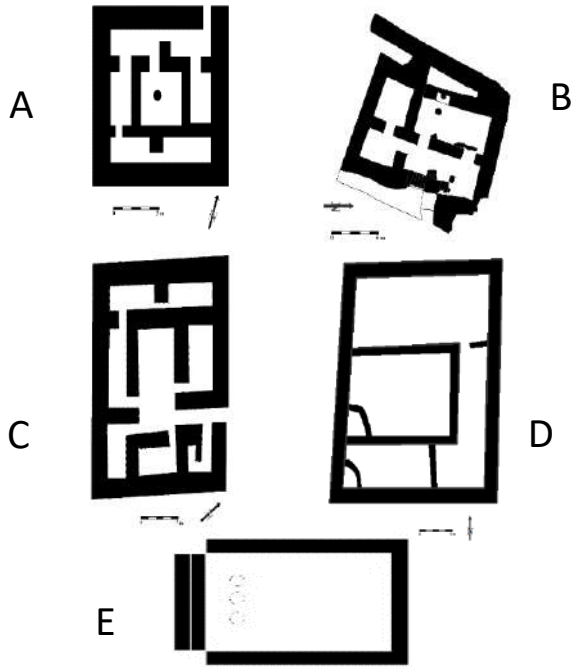


Figure 3: 2D Plans for Late Bronze Age temples in Jordan; A- Amman Airport Temple, B- Temple of Tell al-Umayri, C- El- Mabrak Temple, and D- Rujm al-Henu East Temple E- Tell Abu Kharaz Temple.

PHOTOGRAPHIC TECHNIQUES:

Recently, the acquisition of high-quality 3D data is no longer dominated by the use of laser scanning. The recent improvements in the photogrammetric matching algorithms allow for the automatic production of dense 3D point clouds. The algorithms apply the principles of standard photogrammetry but with an entire automation process in matching the images in wise pixel resolution (Dellepiane et al., 2013; Haala & Rothermel, 2012). Image matching has many advantages like flexibility, cost-effectiveness and needs a short data collection time in situ without disturbing visitors. Furthermore, the system guarantees a realistic appearance of the final 3D model because of the possibility of collecting the images within the same day, with the flexibility to have close up shots for fine details surfaces (Grussenmeyer et al., 2012), discussed the fact that dense image matching (DIM) is appropriate for accurate sub-millimetre modelling.

Digital Surface Models (DSM) is generated at a resolution corresponding to the original images' ground sampling distance (GSD). Several research institutes and photogrammetry software vendors currently develop software tools for the image-based 3D point cloud generation. AgiSoft PhotoScan and SURE are examples of DSM software.

AgiSoft PhotoScan is an advanced image-based 3D modelling solution for creating professional quality 3D content from still images. The latest multi-view 3D reconstruction technology operates on arbitrary images and is efficient in both controlled and uncontrolled conditions. The photos can be taken from any position, providing that an object to be reconstructed is visible on at least two photos. Furthermore, both image alignment and 3D model reconstruction are fully automated (Giuliano, 2014).

Abu Shawish (2014) used the photogrammetry method to document the El-Mabrak temple as part of her master thesis; she explained why choosing this temple because its remains appeared entirely on the earth's surface, and it was not damaged as what was happened to some other temples. She has chosen AgiSoft PhotoScan software to document El Mabrak Temple for the following reason:

1- The inability to use 3D Laser Scanner, due to its unavailability.

2- The remains of the structure height only at some corners do not exceed two meters, while the saved height of the temple remains do not exceed 0.5m, making it challenging to use Photomodeller, See figure 2.

3- The spaces between the stones of the remaining structure, the walls height variation from one part to another, and the similarity of the colour of the stones structure with the natural stones surrounding the temple resulting in an inability to obtain models using SURE software.

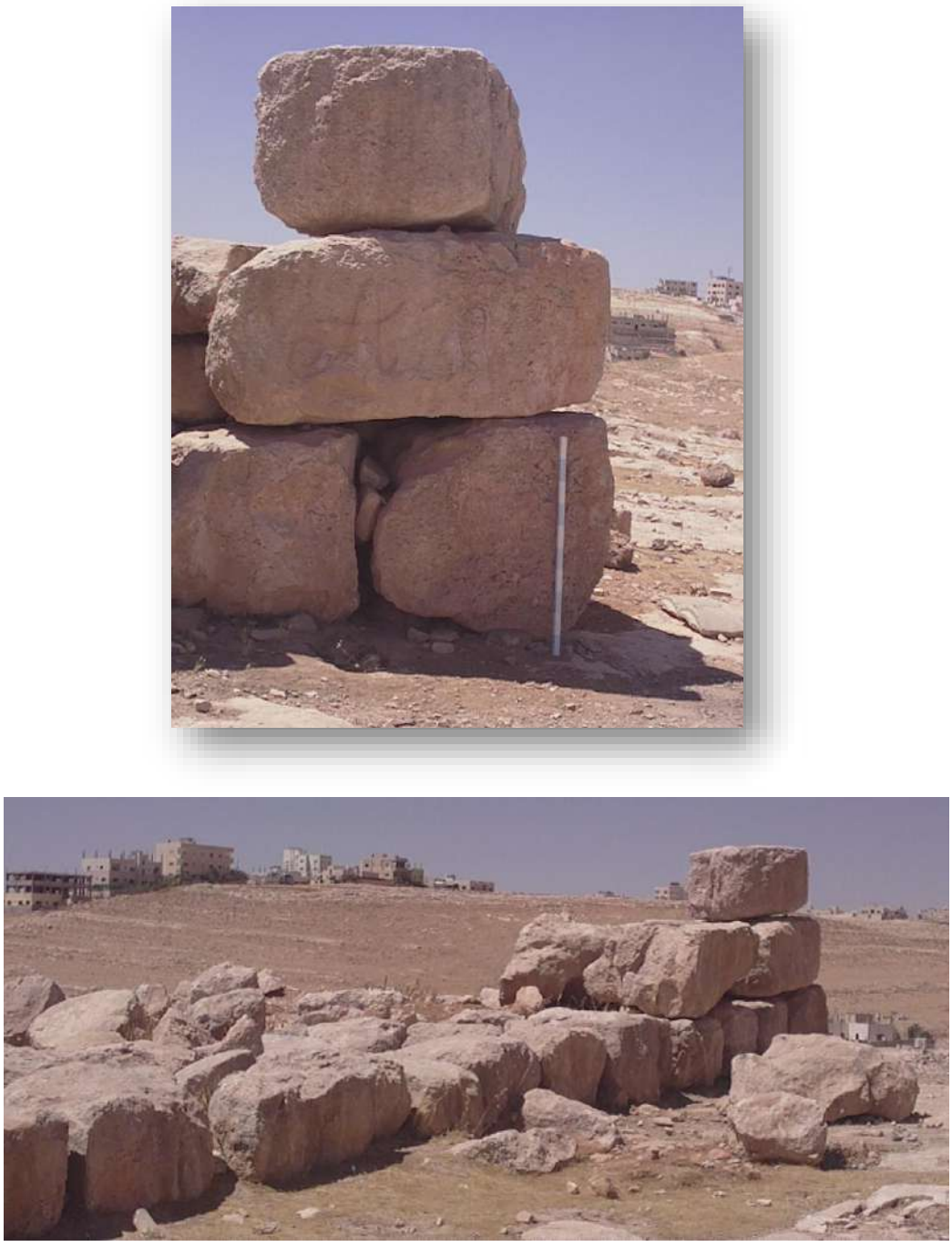
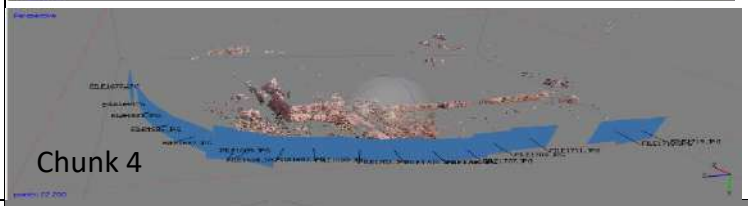
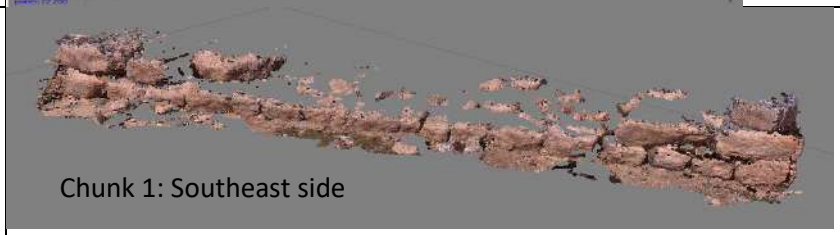
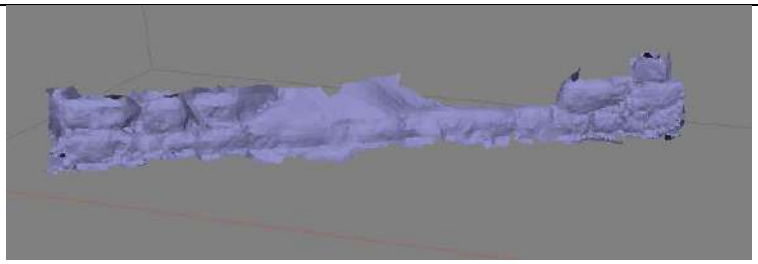
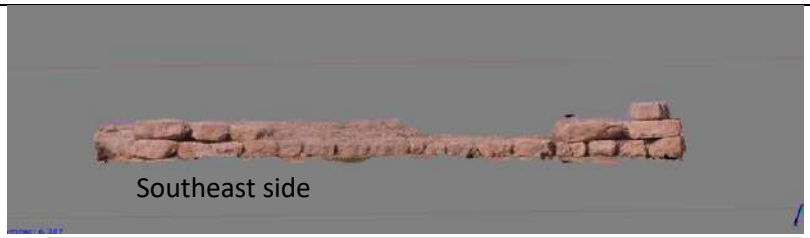


Figure 4: El Mabrak Temple wall.

She used 70 images to create the photogrammetric 3D model for the temple. Due to many images and the lack of advanced for her computer, she divided the photos into four chunks; every chunk had 17 - 20 images; after that, she followed the AgiSoft PhotoScan treatments (Tabel 1) to get the final result (see figures 4, 5 and 6).

Table 5: AgiSoft PhotoScan processing

Treatments steps	Treatments result
Align photos	 
Building dense cloud	 
Built mesh	
Texture-mapping	 

After finishing all the treatment for the four chunks, Abu Shawish merge chunks to produce a 3D module for the temple. Figure (3) shows the orientation of the image, and dense point cloud, for the temple and the reflection on the isometric plan.

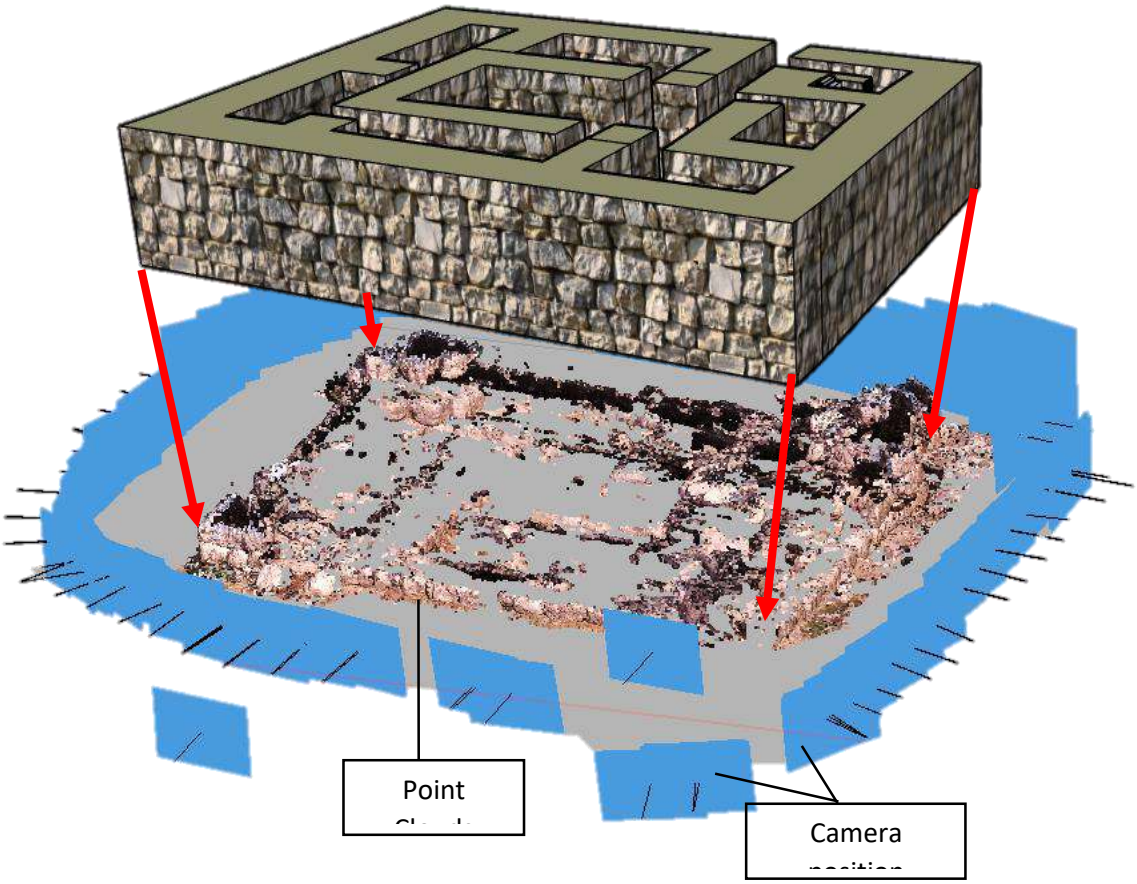


Figure 3: the reflection of the isometric plan on 3D Colored Point Clouds

Figures 5 and 6 below show the texture mapping for the temple from the east corner and north corner, respectively. While figure 4 shows the full-coloured point cloud for the El-Mabrak temple.

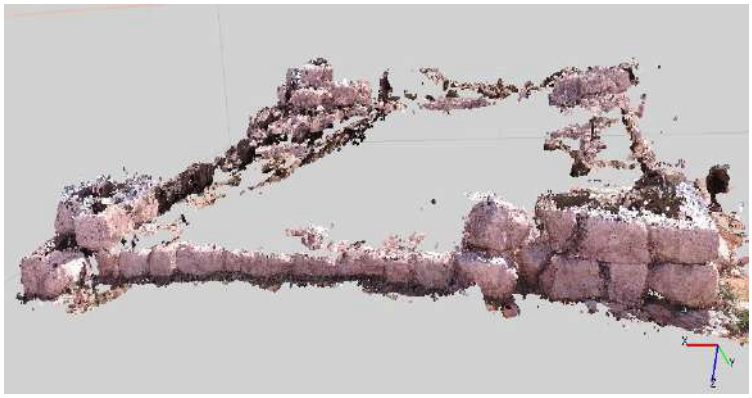
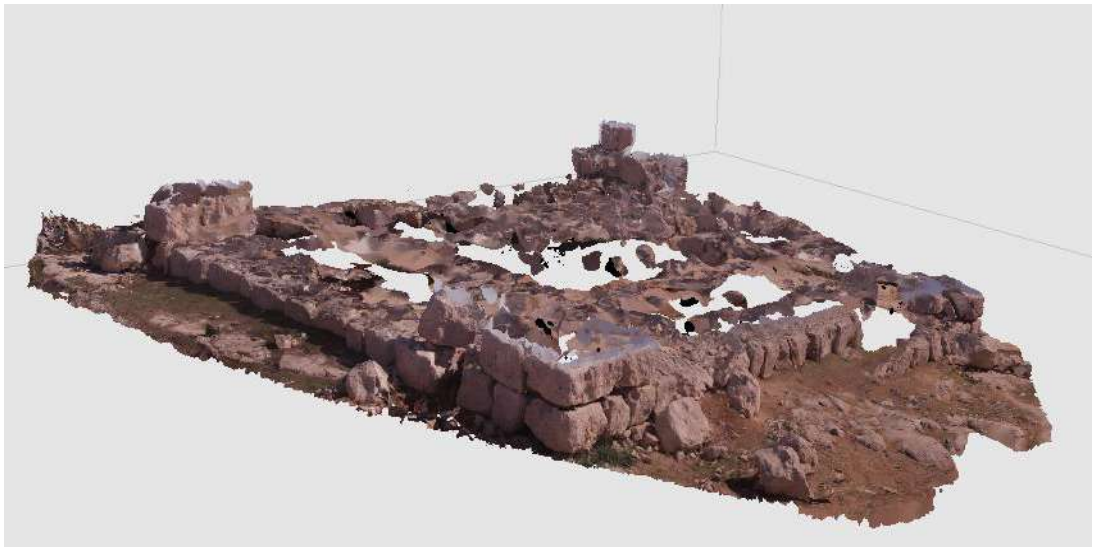


Figure 6: colored point cloud for El-Mabrak temple.



Temple Reconstruction:

Following the detailed investigation of ruins, architectural blocks and triple distribution for order of the outer and inner areas in the Amman Airport Temple plan and El-Mabrak temple plan; the researchers suggest restoring Amman Airport Temple and El-Mabrak temple as two floors building; based on the thickness of the large external walls (2 m). While Fischer (2008) reconstructed the building of the Temple of Tell Abu Kharaz as a single floor, the thickness of the temple walls are 1m (Figure 7) (Fisher, 2008)



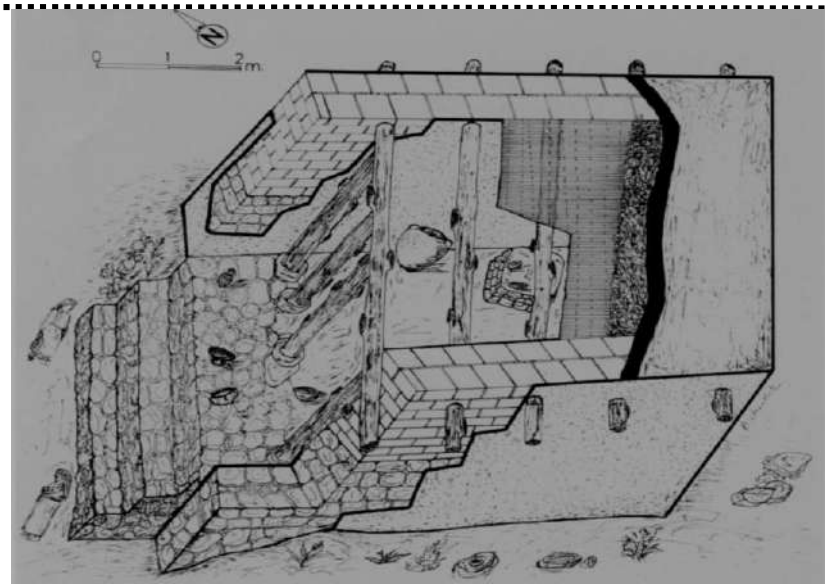


Figure 7: 3D reconstructed of Tell Abu Kharaz Temple (After Fisher, 2008)

When constructing the second floor for the temples, a wooden staircase (figure 8) was added to connect the ground floor with the first floor; the stairs contest of 23 steps were divided into two parts as shown in figure 9, and the stairs were also added to the first floor to facilitate access to the roof of the building: as shown in figure 10. These staircases were applied to both phases of the temple (I and II), While Figure 11 shows the roof plan of the Amman Airport temple during its first and second phases.



Figure 8: The wooden staircase.

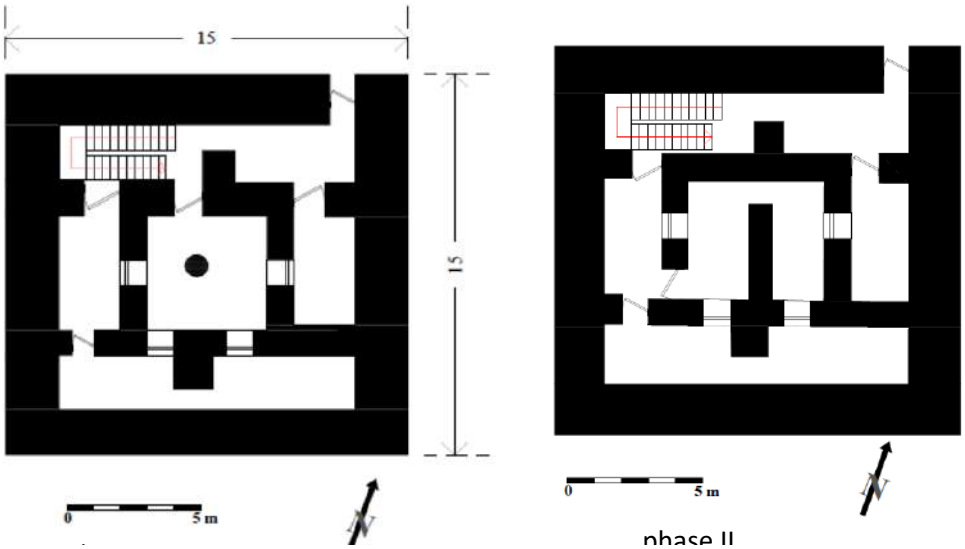


Figure 9: Amman Airport Temple first floor plan, phase I, II.

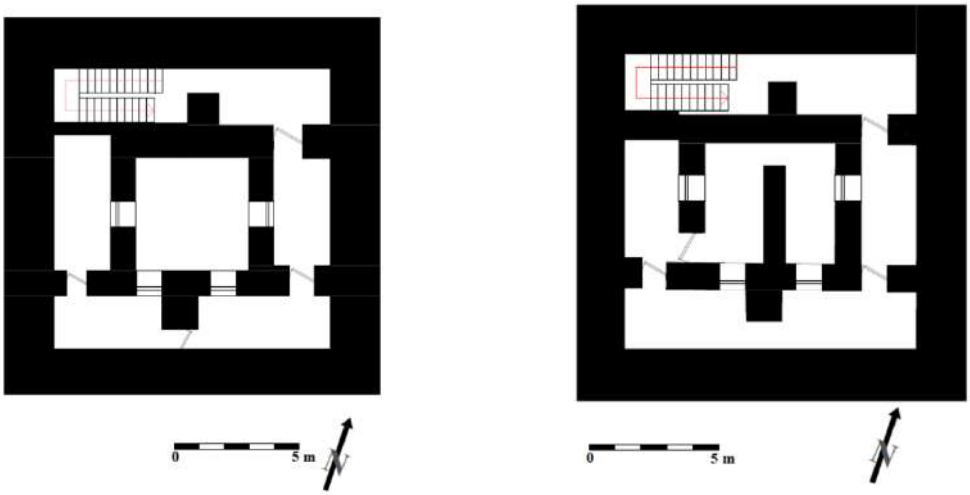


Figure 10: Amman Airport Temple Second floor plan, phase I and II

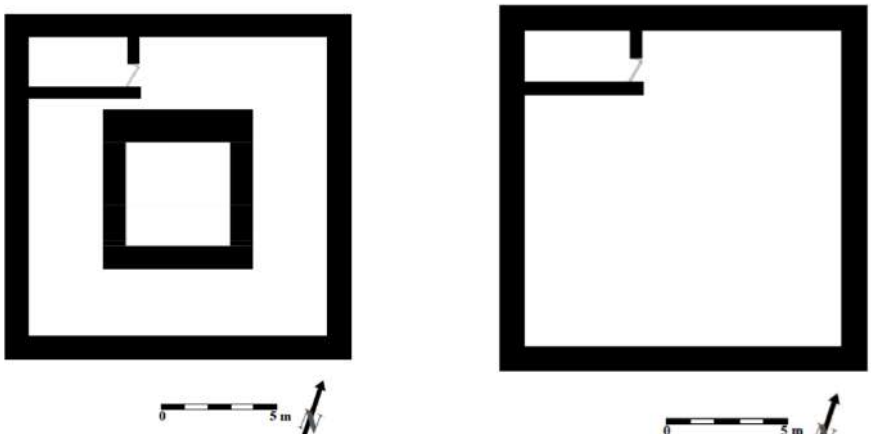


Figure 11: Amman Airport Temple Roof plan, phase I, II

Some windows were opened in the central courtyard for lighting and ventilation since placing windows in the outer walls is problematic due to the vast thickness and security response. Figure 12 shows the locations of the windows in the courtyard.

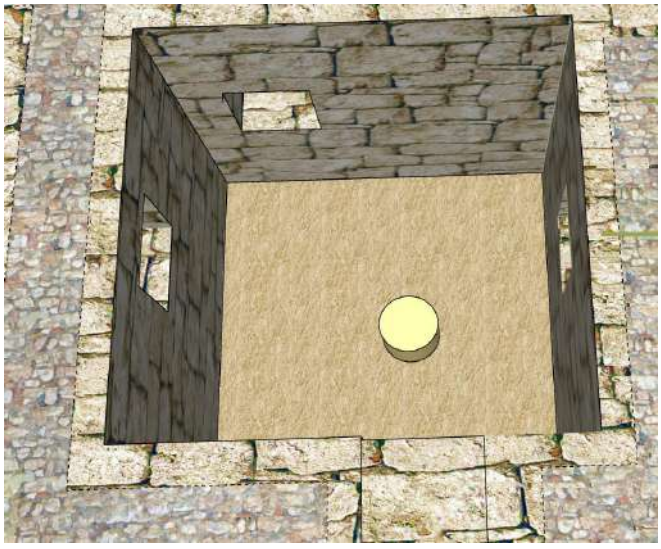
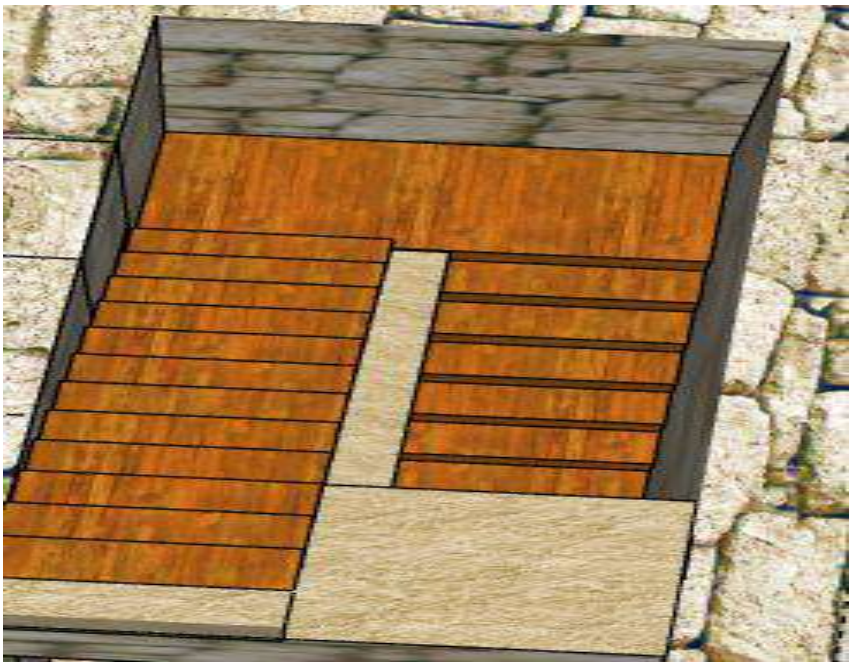


Figure 12: The location of the windows in relation to the courtyard.

The wooden boards were placed together to form the doors and windows, see Figure 13. On the other hand, wooden beams were used to strengthen the first floor and the roof, see Figure 14.



Figure 9: Wooden doors and windows



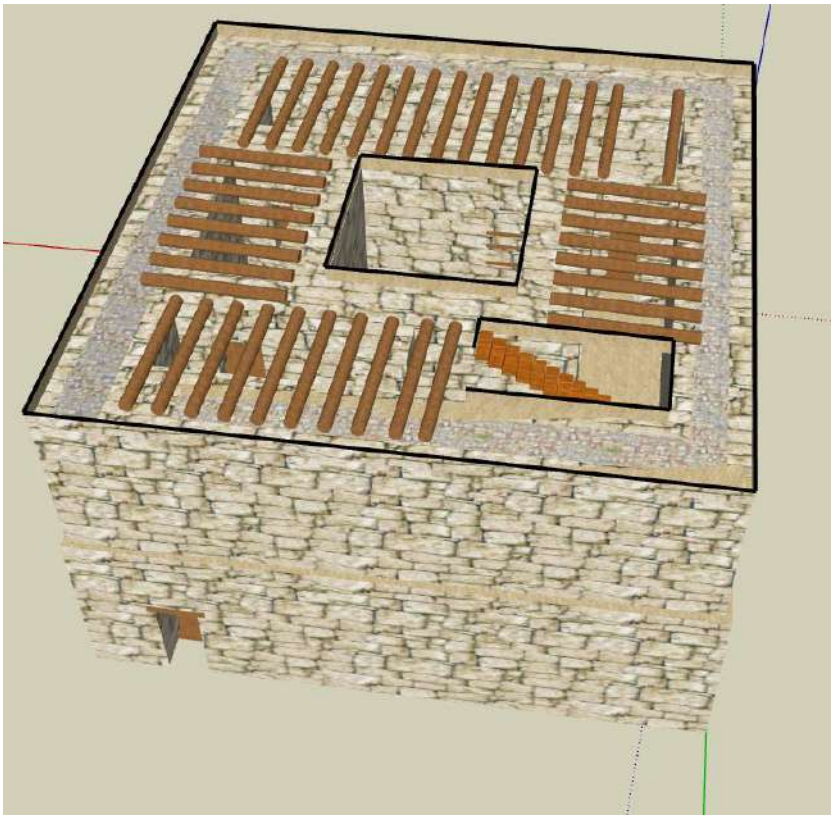


Figure 104: Roofing system.

Finally, the figure15 shows the outer shape of the Amman Airport temple after the reconstruction.

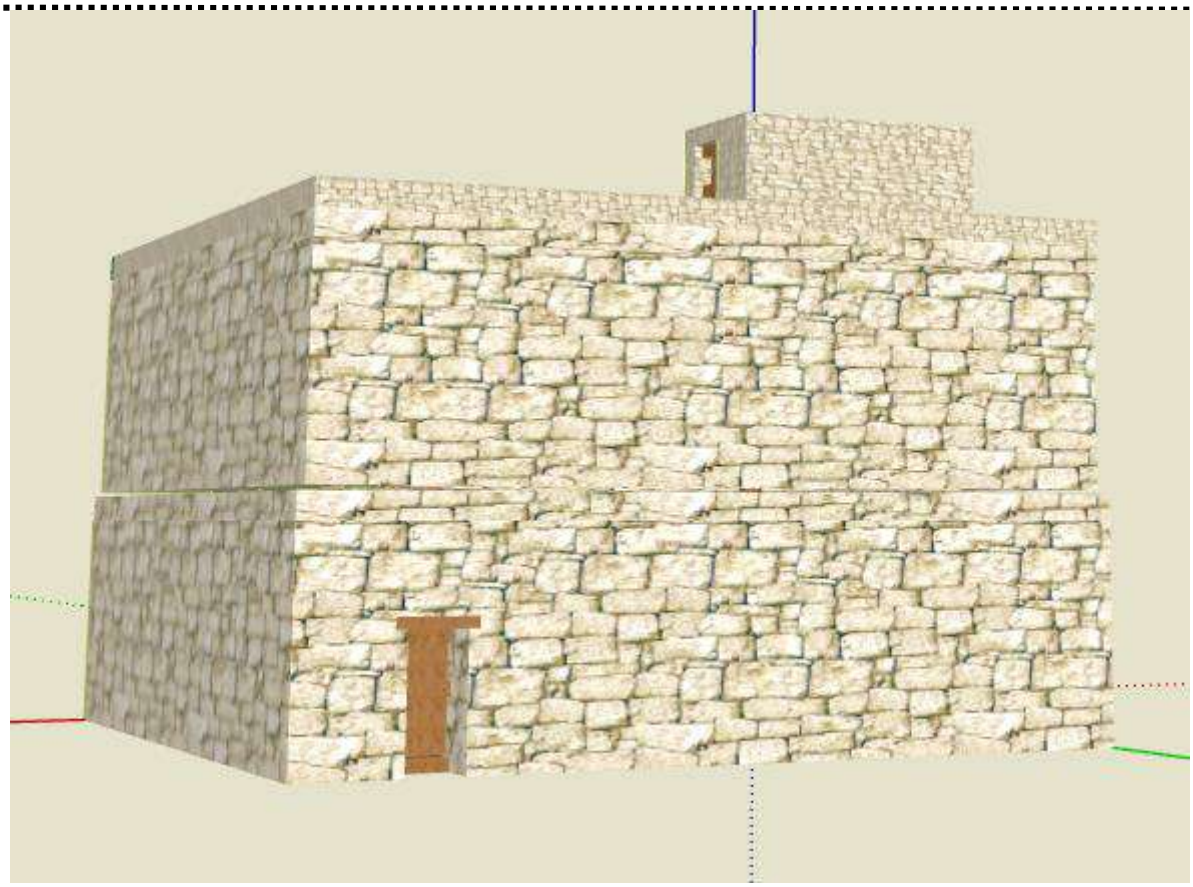


Figure15: Amman Airport reconstruction module (by Sketch Up)

BIBLIOGRAPHY

- Abu Shawish. N., Haddad. N., 2021a, " The Metrology and the Cubit of the Isolated Late Bronze Age Temple Architecture in ", 2. INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS, Pp: 440- 445.
- Abu Shawish. N., Haddad. N., 2021b "Some Notes on the Late Bronze Age Temple Architecture in Jordan: Analysis, Re-Assessment and Design Typological Analogy", HAGIA SOPHIA 3. INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC, STUDIES Pp: 742-752.
- Abu Shawish. N; (2014), Temple Architecture of the Late Bronze Age in Jordan: Towards 3D Graphical and Photographical Reconstruction, unpublished Master thesis in Archaeology of Ancient Arab Civilizations at the Hashemite University.
- Alshawabkeh. Y, Douglas. K, Matarya. M and Khrisat. B, 2011, "Combined Photogrammetric Techniques and Computer Vision: 2D- 3D Recording of Gharissa, Jordan", Journal of Architectural Conservation, 17, No.2: 77-92.
- Dallas. C., 2007, "Archaeological knowledge, virtual exhibitions and the social construction of meaning", Archeologia e CalcolatoriSupplemento 1, 2007, Pp: 31-63. http://www.archcalc.cnr.it/indice/Suppl_1/4_Dallas.pdf
- Dellepiane. M., Dell'Unto. N., Callieri. M., Lindgren. S., and Scopigno. R., 2013, "Archeological excavation monitoring using dense stereo matching techniques", Journal of Cultural Heritage, Vol. 14, Issue. 3, Pp: 201-210.
- Fischer, P. 2008, "Tell Abu al-Kharaz: A Bead in the Jordan Valley", Near Eastern Archaeology, Vol. 71, No. 4 (December 2008), pp. 196-213.
- Giuliano, M.G., 2014, "Cultural Heritage: An example of graphic documentation with automated photogrammetric systems". Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci., 40, 251–255. https://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XL-5/251/2014/isprsarchives-XL-5-251-2014.pdf
- Grussenmeyer, P., Alby. E., Landes. T., Koehl. M., Guillemin. S., Hullo, J.-F., Assali. P., and Smigiel E.,2012, "Recording approach of heritage sites based on merging point clouds from high resolution photogrammetry and terrestrial laser scanning", International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XXXIX-B5, (2012) XXII ISPRS Congress, 25 August – 01 September 2012, Melbourne, Austra.
- Haddad, N. A., 2013. " From Hand Survey to 3D Laser Scanning: A Discussion for Non-Technical Users of Heritage Documentation", conservation and mgmt of arch. sites, Vol. 15 No. 2, (May 2013), Pp: 213–26
- Haddad, N. A., 2007. "Towards Creating a Dialogue between the Specialized Technician and non Technician Users of the 3D Laser Scanner", XXI International CIPA Symposium, 01-06 October, Athens, Greece.
- Haddad, N. A. Fakhoury. L, and Sakr. Y. M., 2021, "A Critical Anthology of International Charters, conventions & Principles on Documention of cultural Heritage for Conservation, Monitoring & Managment", Mediterranean Archaeology and Archaeometry Vol. 21, No 1, (2021), pp. 291-310.
- Haddad, N., Akasheh, T. 2005. Documentation of archaeological sites and monuments: ancient theatres in Jerash. In: Proceedings of CIPA XXth International Symposium, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Torino, Italy, Vol. 36, Part 5/C34, Torino, Italy, pp. 350-355.
- Haala. N., Rothermel. M., 2012, "Dense multi-stereo matching for high quality digital levation models", Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation Jahrgang 2012 Heft 4 (2012), p. 331 – 343.
- International Council for Monument and Sites., 1964, International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites (The Venice Charter), Second International Congress of Architects and Technicians of Historic Monuments, Venice, 25-31 May 1964.
- Lerma. J. L., Cabrelles. M., Akasheh. T. S., and Haddad. N.A., 2012, "Documentation of Weathered Architectural Heritage with Visible, Near Infrared, Thermal and Laser Scanning Data", International Journal of Heritage in the Digital Era, volume 1 number 2 (2012), pp: 252- 275. https://eis.hu.edu.jo/deanshipfiles/pub102716948.pdf

HAMAM MEKÂNLARININ GELİŞİMİ, TİPOLOJİSİ ve TÜRK HAMAMI MİMARİ TİPLERİ

DEVELOPMENT OF BATH SPACES, TYPOLOGY AND TURKISH BATH ARCHITECTURAL TYPES

Kıvanç TANGÜLÜ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Maltepe Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık Anabilim Dalı (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-9459-1803

Dr. Öğr. Üyesi Neslihan YILDIZ
İstanbul Gedik Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Anabilim Dalı, ORCID No: 0000-0002-4674-2750

** Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Neslihan YILDIZ danışmanlığında, birinci yazarın "Harput Cimşit Bey Hamamı'nın Yeniden İşlevlendirme Ölçütleri Bağlamında Değerlendirilmesi", (Tangülü., K) Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2021 künyeli tezinden üretilmiştir.*

ÖZET

Toplumların tümünde temizlik bir kültürdür. Bu kültürle ilerlenirken, mevcut tesisat yokluğu ve su dolaşım sıkıntısı sebebi ile tarihsel süreç içerisinde şehirlerin belirli bölgelerine temizlenme amaçlı yapılar kurulmuştur. Bu yapılara toplum arasında 'hamam' denilmiştir. Benzer bir çizgiyle Türk toplumunda hamamlar; temizlenme, arınma ve aynı zamanda sefa yerleri olarak da bilinmektedir.

Tarihi kaynaklar incelendiğinde, Osmanlı döneminde evlerine hamam yaptıran zengin kesimin, bununla yetinmeyip toplumun kullanımına sunulmuş olan umumi hamamlara da eğlence ve sefa amaçlı katılım sağladığı görülmektedir. Ayrıca, geçmiş dönemde kadınların toplumsal kültür anlamında kullandıkları bir sosyalleşme aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir diğer açıdan, örf ve adetlerimizin yerine getirilmesine de olanak sağlayan hamamlar; özellikle evlenecek kızlar için gelin hamamı, loğusa kadınlar için kırk hamamı, adak hamamı, şirket hamamı gibi daha birçok kültürel merasime ev sahipliği yapmıştır. Bu bakımdan hamam yapıları geçmiş tarihi günümüze yansıtan en önemli kültürel miraslarımızın başında gelmektedir.

Bu çalışmada hamam mekânlarının tarihsel gelişimi, tipolojisi ve türk hamamı mimari tipleri üzerinde çalışma yapılarak incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hamam, Hamam Tarihi, Türk Hamamları

ABSTRACT

Cleanliness is a culture in all societies. While advancing with this culture, due to the lack of existing plumbing and water circulation problems, structures for cleaning were established in certain parts of the cities in the historical process. These structures are called 'baths' among the society. With a similar line, Turkish baths in society; They are also known as places of cleansing, purification and at the same time.

When historical sources are examined, it is seen that the wealthy people who had bathhouses in their homes during the Ottoman period did not only participate in this but also participated in public baths for entertainment and pleasure. In addition, it emerges as a socialization tool used by women in terms of social culture in the past. In another aspect, Turkish baths that allow our customs and traditions to be fulfilled; It has hosted many other cultural ceremonies such as bridal baths for girls to marry, 40 baths for postpartum women, votive baths, and corporate baths. In this respect, bath structures are one of our most important cultural heritages that reflect the past history to the present.

In this study, the historical development, typology and architectural types of Turkish baths have been studied and examined.

Keywords: Hammam, Hammam History, Turkish Hammam

1.GİRİŞ

Yapılar, toplumun ihtiyaçları doğrultusunda ortaya çıkan ve yapıldığı dönemin yapısal özelliklerini içeren mimarlık ürünleridir. Yapıların inşa edildiği zaman dilimi, o dönemin bütün özelliklerini ortaya çıkarmakta ve günümüze geçmiş dönem ile ilgili detayları yansıtmaktadır. Geçmiş toplumlarda günlük ihtiyaç doğrultusunda kullanılan binalar günümüzde tarihi yapı olarak ortaya çıkmaktadır. Geçmişten günümüze ulaşan ve tarihi bir değere sahip olan yapılar tarihi yapı olarak ifade edilir. İnşa edildiği dönemin izlerini geçmişten günümüze kadar yansıtma özelliğine sahiptirler. Kuşkusuz tarihten günümüze kalan her yapının toplumlar açısından bir değeri vardır. Tarihi yapılar geçmiş toplumların din, dil ve ırk gibi özelliklerini yansıtmanın yanında günümüz toplumuna yaşayış tarzlarından da bahsetmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında tarihi yapıların genel anlamda ortaya çıktığı bölgenin kültüründen de bizlere bahsettiği söylenilebilir.

Tarihi yapılar içerisinde hamam yapıları büyük önem arz etmektedir. Toplumların temel ihtiyaçlarından biri de su ihtiyacıdır. İnsanlar süreç içerisinde suyu temel gıda dışında farklı amaçlar ile de kullanmışlardır. Bu durum suyun kullanımı için çeşitli yapıların yapılmasına yol açmıştır. Hamam ve yıkanma yerleri bu yapılardan biridir. Toplumun amacı hamamlarda temizlenmek ve beden kirlerinden arınmaktır.

2- HAMAM MİMARİSİ TARİHÇESİ

Roma'dan Osmanlı İmparatorluğuna kadar hamam mimarisinin gelişimine bakıldığında hamamlarda teknik benzerlikler olduğu görülmektedir. Mimari açıdan farklı olan yapılar aynı işleve sahip soyunmalık, ılıklık, sıcaklık ve külhan mekânlarının mevcut olduğu görülür. Osmanlı ve Roma hamamları arasındaki temel fark, Osmanlı hamamlarının soğuk ve sıcak su havuzları bulunmamaktadır. Bir diğer fark ise Osmanlı yapıları Roma yapılarına göre daha küçüktür. (Kayaalp, 2007).

2.1 Erken Dönem Hamamları

Tarih boyunca temizlik eylemi nedeniyle birçok kültürde önemli yer tutan hamam yapılarının ilk örnekleri Pakistan'ın batısında Sind'de İndus medeniyetinin Mohenjo-Daro kentinde bulunduğu düşünülmektedir. Bu düşüncenin sebebi ise M.Ö. 2500-1500 yıllarına ait su ve kanalizasyon sisteminin gelişmiş bir şekilde bu kentte ortaya çıkmasıdır. Bir başka örnek verecek olursak Mezopotamya'daki kazılar, dünyanın en eski olduğuna inanılan bir Asur Hamamı alanını ortaya çıkarmıştır (Eyice, 1997).

2.2 Roma Dönemi Hamamları

Hamam kültürünün temeli Yunanlılar tarafından atılmış olsa da mimaride gelişme süreci Roma medeniyetiyle başlamıştır. (Yılmazkaya, 2002). Sergius Orata adlı mimarın Milattan önce I. yüzyılda yaşadığı sanılmaktadır. Sıcak hava ile merkezi ısıtma sistemini bir araya getirip bu sistemi faaliyete geçirmesiyle hamam yapılarının yaygınlık kazanmasında etkili olduğu düşünülmektedir (Eyice, 1997). Roma hamamlarının ısıtma mimarisi, iç mekânları ve boyutları bu yapıları sanat tarihinde önemli kılmaktadır. Roma İmparatorluğu'nun yayıldığı tüm alanlarda zenginlerin evlerine hamamlar ve özel hamamlar yapılmıştır (Ülgen, 1950).

Roma hamamları genel olarak çok büyük inşa edilmişlerdir. Örnek olarak 2. 500 m²lik bir alan üzerine inşa edilen ve 1. 600 kişi kapasiteli Caracalla Hamamı verilebilir. Caracalla Hamamı, kütüphaneler, tiyatrolar ve kantinler gibi çeşitli aktiviteler için kullanılabilen bir hamam özelliklerine sahiptir. Diğer bir örnek ise 11 hektarlık bir alan üzerine inşa edilmiş ve 3. 000 kişi kapasiteli Diocletianos hamamıdır (Eyice, 1997).

2.3 Bizans Dönemi Hamamları

Bizans hamamları hakkında çok az bilgi ve kaynak bulunmaktadır. Bunun sebebi ise Bizans döneminde şehirlerde hamam yapımının giderek azalması, hatta hamam kullanımının yasaklanmış olmasıdır (Ergin, 2012).

Bizans hamamları Roma hamamlarının devamı olduğu için sadece Roma hamamları gibi temizlenmek amaçlı kullanılmıyor, aynı zamanda eğlence ve sohbetlerin yapıldığı yapılar olarak kullanılıyordu. Hamamlarda yaşanan eğlencelerin artması ve Hristiyanlık dininin kurallarıyla çatışması durumundan hamamlar zamanla şehirlerde kullanılmayan mekânlar haline gelmiştir (Uluumay, 2009).

İstanbul'daki Zeuksippos Hamamı, Bizans hamamı örneğidir. Hamam Sultanahmet'e yakın bir konumda bulunmaktadır. İmparator Septimus Severus tarafından yaptırılan hamam I. Konstantin tarafından genişletilmiştir. Bizans hamamlarına gösterebileceğimiz bir başka örnek Kalendu Hamamı'dır (Yegül, Erten, Avunç, 2006).

2.4 Selçuklu Devri Hamamları

Türklerin Anadolu'ya gelip yerleştikten sonra şehirlerdeki hamamları İslami şartlara uyarladıkları sanılmaktadır. Ancak bu, ılıca ve kaplıcalar için geçerlidir ve yapay ısıtma sistemiyle çalıştırılan hamamlar için geçerli değildir. Yapay ısıtma sisteminin kullanıldığı hamamlarda farklı uygulamaların olmasının nedeni İslam'a göre temizlik işleminin akan su ile yapılması gerektiğidir. Bu bakımdan Türklerin yaptırdığı hamamlar, geçmiş dönem hamamlarından farklıdır. Anadolu'da inşa edilen Selçuklu hamamlarında kurna kenarından akan su vücuda dökülerek yıkanılırdı. Terleme alanı olarak göbek taşı kullanılır bunun için ayrı bir bölüm kullanılmazdı. Soyunma bölümleri büyük mekânlar olup, orta kısımda ise şadırvan inşa edilmiştir (Önge, 1988).

Beylikler döneminde birçok hamam inşası yapılmıştır. Hamamların örneklerini Batı Anadolu'da, Efes'te, Bergama'da, Bursa'da ve İznik'te görebilmekteyiz (Ertuğrul, 2009).

2.5 Osmanlı Devri Hamamları

Tarihsel olarak çok eski olan su kültürü, Osmanlı İmparatorluğu'nun inanç ve sosyal yaşamının önemli bir parçası olmuştur. Hamamlar sadece temizlik yeri değildi. Hamamlar Osmanlı Dönemi halkının önemli bir buluşma yeriydi. Osmanlı döneminde hamam yapılarına büyük özen gösterilmiş ve hemen her yere hamamlar yapılmıştır. Semavi Eyice'ye göre hamama en büyük önemi Osmanlı Türkleri vermişlerdir (Eyice, 1997).

Osmanlı devrinde soyunmalık, ılıklık, sıcaklık-halvet ve külhan sıralamasıyla oluşturulan hamam tasarımları değişmemiş, iç mekânda ki mimari detaylara daha fazla önem verilmiştir. Ayrıca bu dönemde çok fazla sayıda hamam inşa edilmiştir. Bu kadar çok sayıda hamam inşa edilmesinin sebebi halk tarafından ilgi duyulması ve maddi kazanç bakımından yüksek getirisinin olmasıdır (Eyice, 1997).

İstanbul'un işgali ile İstanbul'da birçok hamam yapıldı. İstanbul hamamları çoğunlukla çifte hamam biçiminde yapılmıştır. Kadın ve erkek giriş kapılarının aynı sokakta açılmaması prensibi tüm yapılarda görülmektedir. İstanbul'da yapılan ilk hamamın Fatih Sultan Mehmet tarafından yaptırılan İrgat Hamamı, ardından Azepler Hamamı, Vefa Hamamı, Eyüp Hamamı ve Çukur Hamamı olduğu düşünülmektedir (Alidost, 2002).

16. yüzyılda Mimar Sinan'ın katkılarıyla birlikte imar faaliyetleri yükseliş göstermiş ve 59 adet hamam yapılmıştır. Bu hamamların 45 tanesi İstanbul ve çevresinde yer almaktadır (Alidost, 2002). Mimar Sinan'dan sonra yeni hamam yapıları bulunsa da, Mimar Sinan döneminde inşa edilen hamamlar kadar anıtsal yapısı güçlü yapılmamıştır. Cağaloğlu Hamamı, klasik dönemden sonraki en önemli hamam yapısı olarak adlandırılabilir. Nüfus artışı ile birlikte hamam binalarında artış olmuştur. Ama 19. yüzyılda yayınlanan fermana göre, odun ve su tüketimini artırdığı için hamam yapımına kısıtlama getirilmiştir (Önge, 1986).

Konut binalarında yıkanma ihtiyacını karşılamak için bölümler oluşturulduğu için hamam inşaatı zamanla azaltılmıştır. Cumhuriyet döneminden sonra yeni hamam örnekleri bulmak çok zordur. Otel binalarının hamamları, Türk hamamının turizm amaçlı tanıtılması için kullanılmaktadır (Aslan, 2020).

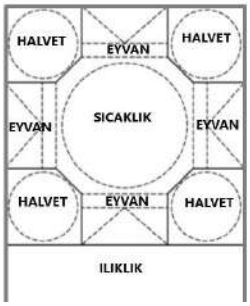
Hamam mimarisi tarihçesine bakacak olursak hamamlar her dönemde büyük ilgi görmüştür ve insanların kullandıkları mekânlar olmuştur. Özellikle Osmanlı Döneminde temizlik kültürüne verilen önem ve hamamların maddi gelir getirmesinden ötürü birçok bölgede hamam yapısı inşa edilmiştir.

3- TÜRK HAMAMI MİMARİ TİPLERİ

Semavi Eyice, hamam türüne göre bazı banyolarda sekizgen soyunma odaları olmasına rağmen, bunlar genellikle kare planlı odalar olduğu için soyunma odasının düzenine veya kadın ve erkek bölümlerinin yerleşimine göre düzenleme yapılamayacağını belirtmiştir. Çünkü bu tür düzenlemelerin sanat tarihinin evrimi ve özelliklerini taşımaktan ziyade, mekânın ve topografyanın etkisiyle yaratıldığını söylemiştir. Bu amaçla Semavi Eyice, hamam planlarını hamam sıcaklıklarının yapısına göre alt başlıklarla sınıflandırmıştır; Sınıflandırılan hamam plan tipleri "haçvari dört eyvanlı köşe hücreli tip", "yıldızvari sıcaklıklı tip", "kare sıcaklık etrafına sıralanan halvet hücreli tip", "çok kubbeli sıcaklıklı tip", "ortası kubbeli, enine sıcaklıklı ve çift halvetli tip", "ılıklık, sıcaklık ve halvetin eş odalar halinde olduğu tip" olarak sıralanabilir (Eyice, 1997).

3.1 Haçvari Dört Eyvanlı Ve Köşe Hücreli Tip

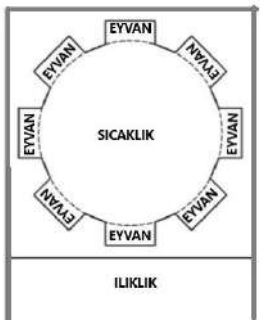
Türk mimarisinde kullanılan en yaygın dört eyvanlı plan türü Haçvari dört eyvanlı köşe hücreli plan tipidir. Ilıklık veya soğukluktan üst örtüsü kubbe olan sıcaklığa geçilmektedir. Sıcaklıktan ise birbirine dik iki aks üzerinde konumlanmış olan eyvanlar bulunmaktadır. Eyvanlarda üst örtü olarak tonoz kullanılmaktadır. Eyvanların köşelerinden ise üst örtüsü genellikle kubbe olan halvet hücrelerine geçilmektedir (Eyice, 1960).



Şekil 1 Haçvari Dört Eyvanlı Dört Köşe Hücreli Plan Tipi (Eyice, 1997)

3.2 Yıldızvari Sıcaklıklı Tip

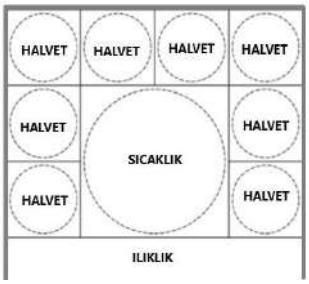
Orta mekân olarak adlandırılan yer göbek taşıdır, altı, yedi veya sekizli olacak şekilde inşa edilmiştir. Sıcaklık bölümü bu şekilde inşa edilmiş ilk hamam 1394 yılında 1.Murad tarafından Bursa'da inşa edilen Armutlu Hamamı'dır. Mimar Sinan'ın inşa ettiği Kılıç Ali Paşa Hamamı da bu mimari şekle verilebilecek örnek yapılardan biridir (Eyice, 1994).



Şekil 2 Sekizgen Yıldızvari Sıcaklıklı Plan Tipi (Eyice, 1997)

3.3 Kare Sıcaklık Etrafında Sıralanan Halvet Hücreli Tip

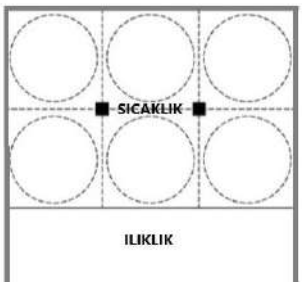
Önceki ikisine göre daha yalın ve basit olan bu plan şeklinde, merkez mekânın dikdörtgen veya kare şeklindeki merkezinin bir, iki veya üç yanına bitişik halvet bölümleri bulunmaktadır. Bu tür planın çok az örneği vardır. Ulucami Hamamı, Tahtakale Hamamı, Yeşilcami Hamamı, İnegöl'de Sinan Bey Hamamı, İstanbul'da Fatih'in vakıflarından olan Tahtakale Hamamı kadınlar kısmı örneklerden bazılarıdır (Eyice, 1960).



Şekil 3 Kare Sıcaklık Etrafında Üç Sıra Sıralanan Halvet Hücreli Plan Tipi (Eyice, 1997)

3.4 Çok Kubbeli Sıcaklıklı Tip

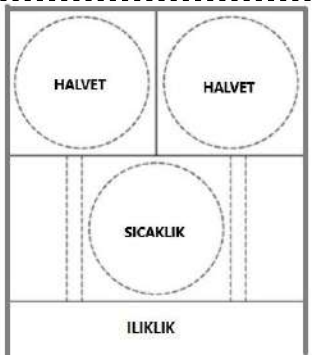
Çok Kubbeli Sıcaklık Tipinde planlamada kemerler vasıtasıyla sıcaklık eşit bölümlere dağıtılmış ve bu bölümlerin üzerleri eşit kubbeler ile örtülmüştür. Bu planlamada büyük kubbe altında göbek taşı bulunmaz. Çok az sayıdaki örneklerinden birisi Kastamonu Yeni Hamamı'dır (Eyice, 1960).



Şekil 4 Çok Kubbeli Sıcaklıklı Plan Tipi (Eyice, 1997)

3.5 Ortası Kubbeli, Enine Sıcaklıklı Ve Çift Halvetli Tip

Bu tip mimaride çift halvet bulunmaktadır. Bu mimari ile sıcaklık bölümü enine doğru açılır. Yapının ortasında kubbe bulunmaktadır. Ayrıca bu yapının belirgin özelliğinden biri iki adet kemer bulunmasıdır. Çifte halvetli olmasından dolayı iki adet kapısı bulunmaktadır. Bu iki kapı arasında bir duvar bulunur. Örnekleri arasında Ankara Karacabey Hamamı, Yenişehir Çifte Hamamı kadınlar kısmı, Niğde'de Çavuş Hamamı, İstanbul Tahta-kale Hamamı kadınlar kısmı sayılabilir (Eyice, 1960).



Şekil 5 Ortası Kubbeli, Enine Sıcaklıklı ve Çift Halvetli Plan Tipi (Eyice, 1997)

3.6 Ilıklık, Sıcaklık Ve Halvetin Eş Odalar Halinde Olduğu Tip

Çok büyük olmayan bu tip yapılar umumi ve özel hamam yapılarında görülebilir. Bu tasarımda her bir odanın boyutu aynıdır. Kubbe ile Üstleri örtülüdür. Diğer bir özellik ise odalar birbiri ile bağlantılıdır. Bu tipin en güzel örneği, İznik İsmail Bey Hamamı'dır Selçuklu dönemi yapısı olan 1230 tarihli Sultan Hanı Hamamı'nda ve Bozüyük Kasımpaşa Hamamı'nda görmek mümkündür (Eyice, 1960).

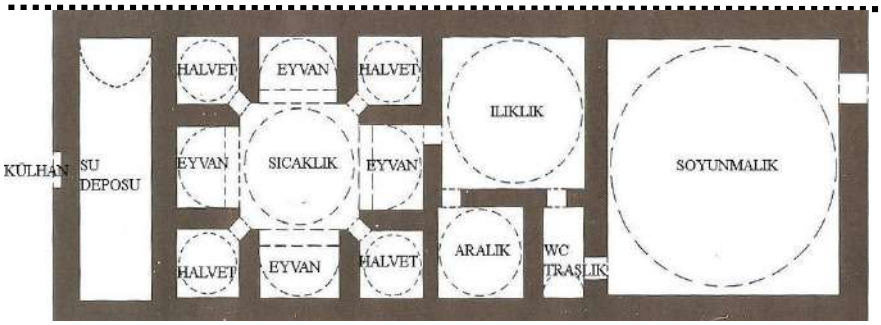


Şekil 6 Ilıklık, Sıcaklık ve Halvetin Eş Odalar Halinde Olduğu Plan Tipi (Eyice, 1997).

Hamamların mimari tiplerini incelediğimizde farklı mimari yapılara sahip olsalar da hepsinin aynı işlevselliğe sahip olduklarını görmekteyiz. Soyunmalık, ılıklık, sıcaklık ve halvet bölümleri hamam yapılarının ana temalarını oluşturmaktadır.

4- TÜRK HAMAMLARINDA YER ALAN MEKÂNLAR VE DONATILAR

Geçmişten günümüze kadar inşa edilen hamam yapılarını inceleyecek olursak fonksiyonel olarak benzerlikler gösterdiklerini görmekteyiz. Genel olarak hamam yapılarının iç bölümleri; soyunmalık, ılıklık, sıcaklık ve külhan bölümlerinden oluşmaktadır (Önge, 1995)



Şekil 7 Türk Hamamlarının Mekân Dağılımı (Eyice, 1960).

4.1 Soyunmalık

Hamamların girişinde bulunan bu yer, yıkanmadan önce giysilerin çıkarıldığı ve yıkanma sonrası istirahat edildiği kısımdır. Türk hamamlarının bölümlerine göre en büyük hacimli soyunmalık kısmıdır. Bu hacim genellikle ılıklık ve sıcaklık bölümlerinin toplam alanına eşittir (Önge, 1986). İnşa edilen birçok hamamın soyunmalık bölümünün ortasında havuz bulunmaktadır. Amacı ortamı serinletmek ve ferahlık sağlamaktır. Hamama gelen insanların oturmaları ve eşyalarını bırakmaları için duvar boyunca sekiler ve dolaplar bulunur (Aslan, 2020).

4.2 Ilıklık

Ilıklık kısmına bazı kaynaklarda soğukluk adı verilmiştir. Soyunmalık bölümü ile sıcaklık bölümü arasında bulunan bir geçiş mekânıdır. İnsan vücudunun sıcaktan soğuğa geçerken alışması amacıyla eklenen bir bölümdür. 16. Yüzyıldan sonra inşa edilen hamamlarda bu kısım görülmez. Erken dönem hamamlarının tamamında ılıklık kısmı bulunur. Ilıklık bölümü genellikle enine uzanan dikdörtgen şeklinde bir mekândır. Bu alanda dinlenmek ve ferahlamak için mermer setler ve traşlık adı verilen temizlik hücreleri ile tuvaletler bulunmaktadır. Ilıklığın üst kısmı beşik tonozlarla ve kubbelerle örtülmüştür. Bazı yapılarda her ikisinin bir arada kullanıldığı görülür (Önge, 1988).

4.3 Sıcaklık

Hamamlarda ılıklık kısmından sonra sıcaklık kısmına geçilir. Yıkanma eyleminin gerçekleştiği kısımdır. Hamamın en sıcak ve buharlı yeridir. Sıcaklık kısmında iki ayrı yıkanma alanı bulunur. İlk kısımda bireysel yıkanma yerleri bulunmaktadır. Bunlara halvet adı verilir. İkinci kısım ise genel alanlar arasındaki yıkanma nişlerinden meydana gelmektedir. Bu yıkanma nişleri eyvan olarak adlandırılır. Halvetlere giriş küçük bir kapı ile sağlanmakta olup, alçak tavanlı yapılardır. Amaç ortamın sıcaklığını mümkün olduğunca üst seviyede tutmaktır.

Halvetler sıcak bir ortamda rahatça yıkanmak isteyen insanlar için uygun bir ortamdır. Eyvanlar ise doğrudan göbek taşına açılır. Sıcaklıkları halvetlerden daha düşüktür. Hem halvetlerde hem de eyvanlarda yıkanan insanların oturabilmeleri için yerden 15-20 cm yükseklikte sekiler yapılmıştır. İçerisine su doldurup dökebilmek için mermerden kurnalar bırakılmıştır.

Sıcaklık kısmının tam ortasında göbektaşı bulunur. Hamama gelen insanlar göbektaşı üzerinde yatarak terler ve aynı zamanda masaj yaptırırlar. Yerden yüksekliği 40-50 cm olup genelde dikdörtgen ve çokgen formda tasarlanırlar. Sıcaklık kısımlarının duvarları ve zemininin tamamı taş ya da mermerle kaplıdır. Bunun sebebi mahremiyet fikri ve nem dengesinin sağlanabilmesidir (Önge, 1988).

4.4 Külhan

Külhan kısmı sıcaklık bölümünün duvarının hemen yanında bulunmaktadır. Hamamın ısıtılmasını sağlayabilmek için ateşin yakıldığı, yakıtın muhafaza edildiği ve atıklarının depolandığı kısımdır. Eski zamanlarda yakıt olarak genelde odun kullanılırdı. Son zamanlarda ise kömür ve mazotta

kullanılmaktadır. Külhan sisteminin çalışması için kubbe şeklinde çıkıntılı bir kazan ateşliğe yerleştirilir. Kazanın içindeki su altta yanan ateş ile hızla ısınır. Sıcaklık, ılıklık ve halvet bölümlerinin döşeme altlarından geçen kanallar ısınan suyun buharından oluşan sıcaklık ile mekânların ısınmasını sağlar. Buharların geçtiği kanallara cehennemlik adı verilir (Önge, 1988).

Türk Hamamlarında Yer Alan Mekânlarda Bulunan Donatılar

Kurnalar

Kurnalar mermerden yapılmış içine sıcak ve soğuk suyun aktığı kaplardır. Türk hamamları için vazgeçilmez bir gereksinim olarak kabul edilir. Ayrıca kurnalar musluklu ayna taşları ile bir bütündür. Beylikler döneminden itibaren kurna musluklarının bağlandığı taşların üzerleri motif, yazı ve kemerlerle görsel olarak süslenmiştir (Yaman, 2010).



Şekil 8 Hamam Yapılarında Kurna Örneği (URL 1) (https://destone.com/turk-hamami/hamam-kurnalari-2/) (29.08.2020)

Musluklar

Osmanlı döneminde hamamlar için üretilen musluklar genelde bronz ve pirinçten yapılırdı. Bu musluklar gövde (borudan aldığı suyu ağızdan dışarıya aktaran parça), iç takım (tapa görevi yapan farklı yapılardaki salmastra grubu) ve volandan (istenildiği zaman sağa-sola çevirerek suyun akmasını veya kesilmesini sağlayan parça) oluşmaktadır (Akkaya, 2007).



Şekil 9Hamam Yapılarında Musluk Örneği (URL 2) (https://tr.pinterest.com/pin/565131453242272276/?d=t&mt) (30.08.2020)

Göbektaşı

Türk Hamamlarının sıcaklık bölümünde kullanılan göbektaşının kullanım amacı üzerinde dinlenme, terleme ve masaj yapılmasıdır. Yerden 40 cm kadar yükseklikte olup mermer ile kaplıdır. Hamam mimarisinin planına göre dört köşeli veya çokgen şekilli olabilmektedir. Göbektaşının sıcaklığının yeterli seviyede olması önemlidir (Aru, 1941).



Şekil 10 Hamam Yapılarında Göbektaşı Örneği (URL 10) (http://emirhamami.com/uploads/hizmetler/turk_hamami_2.jpg) (02.09.2020)

Şadırvan

Türk Hamam yapılarının soyunmalık bölümünde bulunan şadırvanların kullanım amacı huzur ve dinginlik sağlamaktır. Mermerden yapılan bir havuzun içerisinde şadırvandan sıcak su çıkmaktadır. Bazen şadırvandan çıkan su kubbeye kadar uzanmaktadır. (Erden, 2015).



Şekil 11Haseki Hürrem Sultan Hamamı Şadırvanı (URL 11) (https://turkey.redblueguide.com/upload/cache/image/3a/0b/3a0ba6eef29ec5c39103dee2b0f572ee-1200x640.jpg) (02.09.2020)

BULGULAR

Tablo 1. Türk Hamamı Mimari Tipleri, Yapı Örneği ve Mimari Özellikleri Tablosu

TÜRK HAMAMI MİMARİ TİPLERİ	ÖRNEK YAPILAR	MİMARİ ÖZELLİKLERİ
Haçvari Dört Eyvanlı Ve Köşe Hücreli Tip	 Haseki Hürrem Sultan Hamamı	Türk mimarisinde kullanılan en yaygın dört eyvanlı plan türü Haçvari dört eyvanlı köşe hücreli plan tipidir. Ilıklık veya soğukluktan üst örtüsü kubbe olan sıcaklığa geçilmektedir. Sıcaklıktan ise birbirine dik iki aks üzerinde konumlanmış olan eyvanlar bulunmaktadır.
Yıldızvari Sıcaklıklı Tip	 Kılıç Ali Paşa Hamamı	Orta mekân olarak adlandırılan yer göbek taşıdır, altı, yedi veya sekizli olacak şekilde inşa edilmiştir.
Kare Sıcaklık Etrafında Sıralanan Halvet Hücreli Tip	 Ulucami Hamamı	Merkez mekânın dikdörtgen veya kare şeklindeki merkezinin bir, iki veya üç yanına bitişik halvet bölümleri bulunmaktadır. Bu tür planın çok az örneği vardır.
Çok Kubbeli Sıcaklıklı Tip	 Kastamonu Yeni Hamam	Çok Kubbeli Sıcaklık Tipinde planlamada kemerler vasıtasıyla sıcaklık eşit bölümlere dağıtılmış ve bu bölümlerin üzerleri eşit kubbeler ile örtülmüştür. Bu planlamada büyük kubbe altında göbek taşı bulunmaz.
Ortası Kubbeli, Enine Sıcaklıklı Ve Çift Halvetli Tip	 Ankara Karacabey Hamamı	Bu tip mimaride çift halvet bulunmaktadır. Bu mimari ile sıcaklık bölümü enine doğru açılır. Yapının ortasında kubbe bulunmaktadır. Ayrıca bu yapının belirgin özelliğinden biri iki adet kemer bulunmasıdır. Çifte halvetli olmasından dolayı iki adet kapısı bulunmaktadır.
Ilıklık, Sıcaklık Ve Halvetin Eş Odalar Halinde Olduğu Tip	 Bozüyük Kasımpaşa Hamamı	Çok büyük olmayan bu tip yapılar umumi ve özel hamam yapılarında görülebilir. Bu tasarımda her bir odanın boyutu aynıdır. Kubbe ile Üstleri örtülüdür. Diğer bir özellik ise odalar birbiri ile bağlantılıdır.

5- SONUÇ

Hamam yapıları Yunan Döneminde başlayıp Roma, Bizans ve Osmanlı Dönemi olarak devam etmektedir. Romalılar Yunan Döneminin hamam yapılarını örnek almıştır ve kendi hamam yapılarını bu doğrultuda inşa etmiştir. Hamam yapılarının kökeni Yunan Dönemi olsa da daha sonraki dönemlerde inşa edilen yapılar geliştirilerek daha düzenli ve işlevsel mimariye sahiptir. Osmanlı Döneminde hamam yapılarına büyük önem verilmiş ve her bölgede hamam yapısı inşa edilmiştir.

Türk Hamamı mimari tiplerine bakacak olursak Semavi Eyice, yapıların sıcaklık kısımlarını göz önünde bulundurarak sınıflandırma yapmıştır. Sıcaklık tiplerine göre farklı mimarilere sahip olan hamam yapılarının işlevsellik bakımından aynı oldukları görülmektedir.

Türk Hamamlarında bulunan mekânlara bakacak olursak, soyunmalık, ılıklık, sıcaklık, halvet ve külhan bölümlerinden oluştuğunu görmekteyiz. Soyunmalık bölümü hamamın giriş kısmı olarak bilinir. Bu alan kıyafetlerin çıkarıldığı ve aynı zamanda şadırvan etrafında dinlenme kısımlarının bulunduğu yerdir. Soyunmalık kısmından sonra ılıklık kısmına geçilir, bu kısım vücut ısısının dengelendiği yerdir. Sıcaklık kısmından rahatsız olan kişiler bu kısımda vakit geçirebilir. Ayrıca traşlık ve wc genellikle ılıklık kısmında bulunur. Ilıklık kısmından ise sıcaklık kısmına geçilir. Sıcaklık kısmı, hamamın genel temizlenme eyleminin yapıldığı alandır. Orta kısmında göbektaşı bulunur ve dört bir köşede halvet kısımları bulunur. Halvet alanları daha müstakil yıkanma yerleridir ve sıcaklığın en üst düzeyde olduğu yerdir. Sıcaklık bölümünün duvarının yanında ise külhan bölümü bulunur. Külhan bölümü, hamamın ısıtılabilmesi için ateşin yakıldığı ve yakıtın muhafaza edildiği yerdir.

Sonuç olarak hamam yapıları geçmişten günümüze kadar tüm medeniyetlerde hem temizlenme amaçlı hem de sosyalleşme açısından önemli yer tutmuştur. Günümüzde birçok hamam yapısı işlevlendirilerek başka amaçla kullanılıyor olsa da, 5 yıldızlı otel ve kaplıca gibi yapıların bünyesinde ziyaretçilerine hizmet vermek amaçlı inşa edilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kayaalp, İ., (2007). Geleneksel Türk Mimarisinde Yapı Sistem ve Elemanları. TAÇ Vakfı Yayınları. İstanbul.
2. Yılmazkaya, O., (2002). Türk Hamamı. İstanbul: Çitlenbik Yayınları.
3. Eyice, S., (1997). Hamam/Tarih ve Mimari, Türkiye Diyanet Vakfı İSAM, :402-430.
4. Ülgen, A. S., (1950). "Hamam", Milli Eğitim Bakanlığı İslam Ansiklopedisi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, c. 5, I. Kısım, s. 174-178.
5. Ergin, N., (2012) Anadolu Medeniyetlerinde Hamam Kültürü: Mimari, Tarih, Koç Ünv. Yayınları, İstanbul, s.67.
6. Uluumay, E., (2009). Hamam Kültürü Üzerine: Eski Hamam, Eski Tas, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.
7. Yegül, F. K., Erten, E. ve Avunç, B. (2006). Antik Çağ'da hamamlar ve yıkanma, Homer Kitabevi ve Yayıncılık.
8. Önge, Yılmaz., (1988). "Anadolu Türk Hamamları Hakkında Genel Bilgiler ve Mimar Koca Sinan'ın İnşa Ettiği Hamamlar", Mimarbaşı Koca Sinan Yaşadığı Çağ ve Eserleri, Cilt I, Vakıflar Genel Müdürlüğü Yayınları, İstanbul, : 403-428.
9. Ertuğrul, A., (2009). Hamam yapıları ve literatürü, Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, : 7(13), 241-266.
10. Alidost, E., (2002). "Mimar Sinan'ın İstanbul'daki Mevcut Hamamları", Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2002: 116.
11. Önge, Y., (1986). "Koca Sinan'ın Hamamlarında görülen bir yenilik merkezi kubbeli örtü sistemleri", II. Uluslararası Türk İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Kongresi, İTÜ, 28 Nisan- 2 Mayıs: 2; 81-85.
12. Aslan H., (2020). "Osmanlı Hamam Kültürü Ve Ankara Şengül Hamamı Özelinde Yapısal, Mekânsal, İşlevsel Çözümleme" Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
13. Eyice, S., (1960). "İznik'de büyük hamam ve Osmanlı devri hamamları hakkında bir deneme", İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, XI: 15, s. 99-120.
14. Önge, Y., (1995). 12-13. Yüzyıl Türk Hamamları, Vakıflar Genel Müdürlüğü, s.10, Ankara.
15. Yaman, T. C. (2010) Türk Hamamının Mekânsal Kurgusu " İstanbul Hamamları "
16. Akkaya, S. A., (2007). Musluk Tasarımının Tarihsel Süreç İçinde İncelenmesi ve Güncel Yansımaları. İstanbul Teknik Üniversitesi fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri ürünleri Tasarımı Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
17. Aru, K.A., (1941), Türk Hamamları Etüdü, İTÜ. Mimarlık Fakültesi, Doçentlik Çalışması, 44 – 46
18. Erden, C., (2015). Evliya Çelebi Seyahatnamesi'nde Türk Hamamları. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

MÜZELERDE İKLİM DENETİMİNİN BELİRLEYİCİ HUSUSLARI*

DETERMINANT ISSUES OF CLIMATE CONTROL IN MUSEUMS

Arş. Gör. Musa ÜNSAL
Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü
(Sorumlu Yazar)

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet UĞURYOL
Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü

(*) Bu çalışma, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet UĞURYOL danışmanlığında Musa ÜNSAL tarafından hazırlanmış "Müzelerde İklim Denetiminde Esaslar ve Güncel Yaklaşımlar" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ÖZET

Müzelerde iklim denetimi, koleksiyonların bozulmasının önlenmesi ya da geciktirilmesi hedefiyle gerçekleştirilmekte ve nesnelere doğrudan uygulanan, aynı zamanda çeşitli riskler de barındırabilen etkin koruma müdahalelerine ihtiyacı azaltmaktadır. Bu bağlamda müzelerin iç mekânlarında sıcaklık ve bağıl nemin aşırı seviyeleri ile kısa süreli dalgalanma eğilimleri yatıştırılmaya çalışılmaktadır. Tercih edilecek iklim denetim yöntemine karar verme süreci, pek çok önemli etmeni göz önünde bulundurmayı gerektirmektedir. Söz konusu etmenler; koleksiyonların çevresel değişkenlere bağlı hasar görme risklerinin azaltılması, müze personel ve ziyaretçilerinin beşeri konforlarının sağlanması, müze binasında iç mekân iklimsel koşullarından kaynaklı oluşabilecek hasar ve bozulmalarının önlenmesi, uygun iklim denetimi için doğru, sistemli ölçüm ve izlemelerin gerçekleştirilmesi, enerjinin verimli kullanılması ve çevresel duyarlılıkların gözetilmesi gibi yaklaşımları içermektedir. Ayrıca geçmişin tecrübelerini faydacı bir şekilde ele alan referanslar ile eserlerde bozulmaların güzergahını ve süresini öngören koruma ölçütleri de dikkat edilmesi gereken önemli süreç bileşenlerini oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında müzeler için iklim denetimine karar verme sürecinin ilgili alanlarda çalışan profesyonellerin dahil olacağı bir grup etkinliği ile gerçekleştirilmesi gerektiği önerilmektedir. Böylece daha sonra karşılaşılması muhtemel iklim denetim sorunlarının önlenebileceği veya henüz erken aşamalarda tespit edilerek hasar potansiyellerinin düşürülebileceği değerlendirilmektedir. Her bir müze için irdelenmeksizin uygulanabilecek bir iklim denetimi reçetesi olmadığı ancak tercih edilebilecek pek çok verimli çözümün hedeflenen başarımı sağlayacağı sonucu çıkarılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Müze, Önleyici Koruma, İklim Denetimi, Hava Koşullandırma, Bağıl Nem.

ABSTRACT

Climate control in museums is carried out with the aim of preventing or delaying the deterioration of collections and reducing the need for remedial conservation interventions that are directly applied to objects, which can also involve various risks. In this context, extreme levels of temperature and relative humidity and short-term fluctuation tendencies are tried to be moderated in the interiors of museums. The process of deciding on the climate control method to be preferred requires considering many important issues. These issues are to reduce the risk of damage to the collections due to environmental variables, to ensure human comfort of museum employees and visitors, to prevent damage and deterioration that may occur in the museum building due to indoor climatic conditions, to carry out accurate and systematic measurements and monitoring for appropriate climate control, to use energy efficiently and to pay attention to the environmental sensitivities. In addition, references that deal with the experiences of the past in a utilitarian way and protection criteria that predict the route and duration of deterioration in museum objects are also important process components that should be considered. Within the scope of the study, it is suggested that the decision-making process on climate control for museums should be carried out with a group activity involving professionals working in related fields. Thus, it is evaluated that climate control problems that may be encountered later can be eliminated or their damage potentials can be reduced by detecting them at an early stage. It is concluded that there is no climate control recipe that can be applied without examining for each museum, but many efficient solutions that can be preferred will provide the targeted performance.

Key Words: Museum, Preventive Conservation, Climate Control, Air Conditioning, Relative Humidity.

Giriş

Müzeler, tarihi yapıların yeniden işlevlendirilmesi ya da yeni mekânların temelden tasarlanması yolları ile toplumun hizmetine kazandırılmaktadır. Yöntem her ne olursa olsun temel amaçlardan biri, müzede sergilenmek üzere değer atfedilen eser, nesne ve malzemelerin korunmasına yönelik bir hacim ihtiyacının giderilmesidir. Bu anlamda müzeleri izole edilmiş depo alanlarından ayıran nitelikler, müzelerin belgeleme, araştırma, eğitim ve iletişim gibi diğer işlevleridir.

Müzeler; belirli bir estetik, enformatik, kronolojik perspektif ile ya da benzeri bir küratöryal yaklaşım çerçevesinde bir araya getirilen müze nesneleri için birer uygulama alanıdır. Uygulamaların içerikleri, müzelerin tanımlanan işlevlerinden referansla şekillenmektedir. Bu işlevlerden biri de sahip oldukları koleksiyonları gelecek nesillere aktarmak üzere, güncel teknolojik gelişme ve uygulamalardan yararlanarak gerçekleştirdikleri koruma eylemidir. Koleksiyonların korunması, nesnelerin bulundukları çevreye nasıl tepki verdiklerinin ve tümden bozulma potansiyellerinin anlaşılması ile mümkündür. Bu bağlamda çevresel etkilerin nasıl denetleneceğini bilmek hedefe ulaşmada önemli bir adımdır. Deprem, sel ve yangın gibi afetlerin çoğunun koleksiyona verdikleri hasar hızlıca fark edilebilecek türdendir. Bu tür tehditlerin mümkün olduğunca kontrol edilmesi veya ortadan kaldırılması gerektiği açıktır. Ancak, ışığa maruz kalma ve bağıl nem ile sıcaklık açısından uygun olmayan çevresel koşullarda bulunma gibi nedenlerle oluşan hasar, genellikle çok daha yavaş geliştiği ve daha zor fark edilebilir boyutlarda olduğu için göz ardı edilebilmektedir. Böylece küçük ölçekli tedbirler ile üstesinden gelinebilecek tehlikeler, ciddi sorunların oluşumuna yol açmaktadır (Erhardt ve diğ., 2007, 11). Müze koleksiyonlarında bozulmaya yol açan etmenler çoğunlukla; "Sıcaklık ve Bağıl Nem", "Kirleticiler", "Işık", "Biyolojik Etkinlik", "Su Taşkını ve Sel", "Yangın", "Hırsızlık ve Vandalizm" ve "Fiziksel Kuvvetler" olarak sınıflandırılmaktadır.

Sıcaklık ve bağıl nem; müzeler için yangın, hırsızlık ve biyolojik etkinlik gibi doğrudan birer bozulma etmeni olarak değerlendirilmemektedir. Zira sıcaklıktan veya bağıl nemden kaçınmak gerekli ve mümkün değildir. Ancak bu değişkenlerin aşırı uç seviyeleri koleksiyonları oluşturan nesnelerin ve müze binalarının zarar görmesine yol açmaktadır. Bu sebeple müzelerde sıcaklık ve bağıl nemden değil, bu değişkenlerin aşırı yüksek ve düşük seviyeleri ile kısa süreli zaman aralıklarındaki dalgalanma eğilimlerinden kaçınılması hedeflenmektedir.

Genel olarak sıcaklık ve bağıl nemi çevresel koşulları karakterize eden iki temel değişken olarak değerlendirmek mümkündür. Dinamik olarak herhangi birinde gerçekleşen bir değişim, diğerini de etkilemektedir. Örneğin herhangi bir bilinçli denetim çabası olmadığında sıcaklığın yükselmesi, bağıl nemin düşmesine yol açarken, yüksek bağıl nem seviyeleri sıcaklığın daha şiddetli hissedilmesine sebep olmakta ve konforu olumsuz etkilemektedir. Bu değişimler koleksiyonlar için uygun olmayan seviyelerde gerçekleştiğinde ise nesneler; mekanik, kimyasal ve biyolojik olarak bozulmaktadır.

Çalışma Alanı ve Yöntem

Çevre koşullarının denetlenmesi, bulundukları ortamla her an ilişki içinde olan organik, inorganik veya karma (kompozit) bileşenli müze nesnelerindeki bozulmanın yavaşlaması sonucunu doğurmaktadır. Bu kapsamda yapılan gözlem, akademik çalışma ve bilimsel deneyler alandaki bilgi eksikliğini gidermeye yöneliktir. Ne var ki, her bir çalışma, belirli bir iklim bölgesi, malzeme grubu ve özel uygulamaya odaklandığından, var olan tüm müze yapıları ve müze nesneleri için standart bir iklim denetimi uygulamasının genelleştirilmesi olanaklı değildir. Her bir koleksiyonun yaşı, malzemesi ve korunma durumu farklı olduğu için çoğunlukla projeler genel kabuller üzerinden sayısallaştırılmaktadır. Bu doğrultuda başvurulan kaynaklar, genellikle iklim denetim tarihindeki öncül uygulamaların yankılarından ibarettir. Konservatörlerin ve koruma bilimcilerin öngördükleri farazi referanslar, her bir projenin kapsamlı bir analize dayanmamasından kaynaklı olarak, tartışılmaksızın doğrudan kabul gören standartlara dönüşmüştür. Zaman içinde takip eden akademik çalışmalar ile bugünün bilgi birikimi oluşmuş ve bu birikim mevcut katı kabullerin tartışılması sürecini başlatmıştır.

Literatürde müzelerde iklim denetimine yönelik sınırlı sayıdaki Türkçe kaynak da bahsi geçen referansları esas almış ve mevcut veriyi takip etmiştir. Daha ziyade malzeme ve müze örnekleri üzerinden yapılan uygulama değerlendirmeleri, konunun kavramsal perspektifine katkı sağlayamamıştır. Güncel konservasyon uygulamalarının elli yıl öncesinin referanslarıyla kıyaslanmasını içeren bu çalışmalar; koleksiyonların ihtiyaçlarını ve projenin imkânlarını değerlendirmeden, genel kabul görmüş değerlerin esas alınmasını önermektedir. Yabancı dildeki kaynaklarda ise, ilgili literatürün kayda değer bir kısmını, iklim denetim maliyeti, çevresel duyarlılık ve koleksiyonların korunması hedeflerini makul çözümlerle başarmaya çalışan güncel manevralar oluşturmaktadır (Lucchi, 2018, 185-191).

Çalışmada literatür taraması ve doküman incelemesi yöntemleri kullanılmıştır. Edinilen veriler ile bir bilgi havuzu oluşturulmuş ve söz konusu veriler sistemli olarak irdelenmiştir.

Müzelerde İklim Denetiminde Belirleyici Hususlar ve Karar Süreci

Önleyici korumanın hedefi, bozulma etmenlerinin etkisini engellemek veya en aza indirmektir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen uygulamalar, masraflı ve zaman alan etkin (sağaltıcı) koruma ve restorasyon gereksinimlerini azaltabildiği gibi, nesnelerin geri dönüşü olmayan şekilde zarar görmesinin de önüne geçmektedir. Koleksiyondaki tüm nesnelere, özellikle de çok az sergilenen ya da değer ölçütlerinin alt basamaklarında bulunanlara, tek tek ve eşit oranda muamele edilmesi her durumda mümkün olamamaktadır. Oysa iklim denetimiyle, her bir nesne için bağımsız önlemler almanın aksine, bir bütün olarak koleksiyon için uygun koşullar sağlanabilmektedir.

"Optimum iklim denetimi"; koleksiyonların korunması, sürdürülebilir uygulamalar ve enerji maliyetleri arasındaki en iyi denge olarak tanımlanmaktadır (Linden ve diğ., 2013, 93-105). Bu metodolojinin takip edilmesi, mevcut binaların etkili şekilde kullanılmasının yanı sıra, yeni binaların tasarımında da faydalı sonuçlara yol açabilmektedir. Çevresel koşullar için uygun standartlar ve kılavuzlar hakkındaki güncel tartışma, işletme maliyetlerini ve sera gazı salımını azaltma ihtiyacı üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu yüzden optimum iklim denetimi sadece standartları ve kabul görmüş uygulamaları değil; koleksiyon gereksinimleri, yerel iklim koşulları, kullanımda olan binanın mimari önemi, mekanik sistemlerin etkisi ya da eksikliği gibi pek çok etmeni de kapsamaktadır. Çalışmalar her müze için standart bir iklim denetim reçetesi ya da operasyonu olamayacağını, ancak iyileştirmeye yönelik değişimlerin tüm müzelerde tatbik edilebileceğini göstermektedir (Linden ve diğ., 2013, 93-105).

Herhangi bir müze iç mekânın iklimlendirmesi için öncelikle mevcut ikliminin kapsamlı bir şekilde incelenerek, koleksiyonun veya müze binasının risk altında olup olmadığının değerlendirilmesi ve ziyaretçiler ile personelin konfor gereksinimlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda atılacak ilk adım; bina, koleksiyon ve ziyaretçiler arasında bir öncelik sıralamasının tanımlanması olmalıdır. Zira koleksiyonlar için en uygun iklim değerleri, müze binası (özellikle tarihi binalar) için risk teşkil edebileceği gibi, insanlar için de rahatsızlık verici nitelikte olabilmektedir. Öte yandan, yalnızca insan konforunu önemseyen iklim denetim yöntemleri ise, koleksiyonun zarar görmesine yol açabilmektedir. Tüm parametreleri karar verme sürecine dâhil etmek ve önceliklere, gereksinimlere ve uygulanabilirliklerine göre tartmak karmaşık bir işlemdir. Dahası finans ve fizibilite gibi etmenler de süreci zorlaştırmaktadır.

Karar alma sürecinin henüz başında, sergi mekânları ve depoların bulunacağı konumlar ile ziyaretçilerin ve personelin bulunacağı alanlarda ne gibi düzenlemelere ihtiyaç olduğu belirlenmelidir. Sergi mekânları ve depolar, koleksiyonların gerektirdiği iklim değerlerini sağlamaya en elverişli konumlarda planlanmalıdır. Bunun için koleksiyonu oluşturan benzer duyarlılığa sahip nesneler sınıflandırılmalı, en hassas koleksiyon sınıfından en dirençli sınıfa kadar tüm koleksiyon için tatbik edilecek bağıl nem ve sıcaklık değerleri belirlenmelidir. Böylelikle çeşitli iklim bölgeleri tasarlanarak, her bir bölgenin mevcut ikliminin ulaştırılması istenen seviye tespit edilmelidir.

İç mekân ikliminin değerlendirilmesi, iklimsel çeşitliliği oluşturan değişkenlerin ölçülmesi ile gerçekleştirilmektedir. Bu etmenleri sayısal olarak ifade etmek, iklimlendirme sistemini ve binanın

yapısında gerçekleştirilecek uyarlamaları tasarlamak için gereklidir. Ayrıca ölçümlerin sonuçları; koleksiyon, bina veya insanlara ilişkin risklerin analizi için de kullanılmaktadır. Örneğin, iklim verilerinin dijital olarak düzenli şekilde işlenmesi, koleksiyon için küf, kimyasal bozulma ve mekanik hasar gibi risk modellerinin elde edilmesini kolaylaştırmaktadır.

Bir müzenin iç mekân iklimi söz konusu olduğunda, kamu binalarındaki diğer tüm sıcaklık ve hava kalitesi temelli düzenlemelere ek olarak, yüksek veya düşük bağıl nem değerlerini yatıştırmak hedeflenmektedir. Müzelerde iklim denetim yöntemlerinin tasarlanması ve uygulanması ile etkili koruma standartlarının sürdürülmesi, çoğu zaman yüksek ekonomik fonlar ve sürekli iş gücü gerektirmektedir. Bu sebeple ekonomik ve verimli işletim odaklı iklimlendirme uygulamalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Thomson'ın 1986 yılında öngördüğü üzere müzelerde iklim denetimi, maliyet ve çevresel kaygılar nedeniyle her geçen gün sadeleşme hedefindedir (Thomson, 1986, 265-267). Bu hedef doğrultusunda, koleksiyonun, binanın, personelin ve ziyaretçinin gereksinimlerinin yanı sıra sürdürülebilirlik de öncelikli olarak ele alınmalıdır.

Müzelerde iç mekân iklim denetiminin amaçları; müze binası ve koleksiyonlarının güvenle korunması, müzede görev yapan personel için uygun çalışma koşullarının ve ziyaretçilerin konforunun tesis edilmesidir. İklim denetiminin yöntemi ise, seçilen bir iklim sınıfı için sıcaklık ve bağıl nem seviyelerini izin verilen sınırlar arasında tutma çabasıdır. Bu bağlamda müze iç mekânları; ısıtma, soğutma, nemlendirme, nem alma, havalandırma ve hava temizleme işlemleri ile iklimlendirilmektedir. Söz konusu temel işlemler ayrıca farklı şekillerde birleştirilebilmektedir. Bu doğrultuda müzelerde "pasif" ve "aktif" iklim denetim stratejileri kullanılmaktadır. Aktif iklim denetim stratejileri "sınırlı" ve "kapsamlı" olmak üzere çeşitleniyorsa da bu stratejiler için kesin olarak tanımlayıcı bir ayrım bulunmamaktadır (Ankersmit, Stappers, 2017, 227-237). Ancak müzeler sıklıkla bina ve koleksiyonun karmaşık gereksinimlerine uygun iklim koşullarını oluştururken, bu iki seçeneğin farklı kombinasyonlarını göz önünde bulundurmaktadır. Basitten karmaşığa pek çok uygulama seçeneği mevcuttur.

İklimlendirmenin birincil yolu uygun nitelikteki kapalı hacmin oluşturulmasıdır. Bu durum daha çok pasif iklimlendirme ile ilişkilendirilmektedir. Bina hacimlerinin bilinçli olarak tasarlanması ve uygun yapı malzemelerinin kullanımı, herhangi bir aktif denetim çabası olmaksızın iklimin zarar verici etkisini sınırlandırmaktadır. Aktif iklim denetim stratejisi ise doğal havalandırmadan, kapsamlı iklimlendirme teknolojilerine kadar çok çeşitli uygulamaları içermektedir.

İklim denetim yöntemine karar verme sürecinin titizlikle yönetilmesi, gözden kaçırılmış bir detayın sebep olabileceği sorunları önlemektedir. Özellikle hassas koleksiyonlar, aşırı dış ortam koşulları, bakımsız veya randımansız mekanik sistemler ve sorunlu bina kabukları gibi etmenler hesaba katılmadığında, iklim denetimine yönelik değişimler faydadan daha çok zarara neden olmaktadır (Linden ve diğ., 2013, 93-95). Bu yüzden, koruma planı ile koleksiyona erişim arasındaki veya koruma planı ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki ikilem, bir risk yönetim programı ile çözülebilmektedir. Kültür varlıkları için risk yönetimi, farklı disiplinler ve sektörler arasındaki iş birliğini teşvik etmektedir. Ayrıca, risklerin karar vericilere şeffaf ve etkili bir şekilde iletilmesini de desteklemektedir. Basit anlamda bir risk yönetimi; "hedefler üzerindeki olası olumsuz etkileri anlamak ve üstesinden gelmek için gerçekleştirilen her türlü eylem" olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda, risklerin belirlenmesi, analizi ve önceliklendirilmesi, müzelerde iklim denetim yönteminin belirlenmesinde vazgeçilmez uygulamalar olmalıdır (ICCROM, 2016, 26).

Hedeflenen iklim denetiminin başarımı ve sürdürülebilirliği; tüm etmenleri detaylıca değerlendiren paydaşların bulunduğu bir grup etkinliğiyle mümkündür. Bu süreçte; mimarlar, mühendisler, konservatörler, küratörler, muhasebeciler, sponsorlar, yükleniciler ve idareciler gibi farklı mesleklere ve kurumlara mensup profesyoneller görev almalıdır. Her paydaşın önem verdiği hususları açıklaması ve seçeneklerin geliştirilebileceği sınırların belirlenmesi, etkili bir süreç yönetiminin anahtarlarıdır.

Ölçme ve İzleme

Müzelerde iklim denetim uygulamaları kapsamında muhtemel risklerin belirlenmesi için bazı temel ölçümler gerçekleştirilmektedir. Bu ölçümler; termodinamik ve psikrometrik yasalar çerçevesinde bina içindeki hava hacminde gerçekleşen enerji ve nem alışverişleri ile ısıl konforun değerlendirilmesine olanak sağlayan fizyolojik değişkenlere yöneliktir.

Ölçme; bilginin belirli bir mod ve teknik kullanılarak tek seferlik edinimi iken, izleme; uzun bir süre boyunca gerçekleştirilen ölçümlerin değerlendirilmesi anlamına gelmektedir. Ölçüm ve izlemelerin mümkün olan yüksek doğrulukla gerçekleştirilmesi, tüm uygulama basamakları için önem arz etmektedir. Müze iç mekânlarında gerçekleştirilen ölçümlerde problar, sensörler, veri kaydediciler gibi teknik alet ve düzenekler kullanılmaktadır. İzleme ise, incelenen hacmin bir veya daha fazla uzamsal noktadaki değişkenlerini, ölçümde kullanılan higrometre, termometre ve anemometre gibi aletler vasıtasıyla toplayan grafik, yazılım ve simülasyon sistemlerini içermektedir. Bir iç mekân izleme planı için;
ölçüm periyodu ve ölçüm süresi, ölçüm yapılacak tanımlı bölge sayısı, ölçüm cihazlarının doğruluğu, ölçüm cihazların maliyet ve işletim bedelleri gibi hususlar göz önünde bulundurulmalıdır (Pretelli, Fabbri, 2018, 45).

Müzelerde etkili bir iklim denetimi tesis etmek üzere isabetli kararlar alabilmek için öncelikle mevcut iklimi etraflıca inceleyebilmek gerekir. Bunun için sıcaklık ve bağıl nem en az bir yıl boyunca izlenmelidir. Ölçümlerin binanın farklı bölümlerini hatta açık havayı da kapsaması önerilmektedir (Uğuryol, 2012, 103). Zira müzelerde ve diğer yapılarda birden fazla iklim bölgesi (bodrum kat, üst katlar ve çatı katı gibi) bulunabildiği gibi sergi, depo ve çalışma alanları dâhil herhangi bir hacim de birden fazla yerel iklimsel özelliklere sahip olabilmektedir. Örneğin aynı kapalı hacimde güney ya da kuzeye bakan dış duvarlarda, hava akışının daha fazla olduğu havalandırma menfezlerinde, kapılara ve pencerelere yakın bölgelerde bağıl nem ve sıcaklıkta farklar oluşmaktadır.

Müze Mimarisi ve İklim Denetimi

İç mekân koşullarının tespiti için tüm bina dışarıdan içeriye doğru incelenmelidir. Zira müzede sergilenen nesnelerin nem ve sıcaklıktan etkilenmesi çok sayıda iç, dış etmene ve kaynağa bağlıdır. Tümüyle iklim denetimi sağlayan sistemler, iç mekânın iklimlendirilmesinde önemli rol oynuyor olsa da iç mekânı dış ortamdan ayran ilk engel bina kabuğudur. Bina kabuğu, koleksiyonu dış sıcaklık ve bağıl nem dalgalanmalarından, ışık yoğunluğundan ve kirletici gaz ve partiküllerden korumaktadır. Çatı, duvarlar, zemin ve yapının dış çevre ile temas eden diğer kısımları, koleksiyon ile dış ortam arasında bir tampon görevi görmektedir. Bina kabuğunun fiziksel niteliklerinin değerlendirilmesi, iklim denetiminin önemli unsurlarından biridir. Bu anlamda kullanılan malzemelerin gözenekliliği, kabuğun sıvı su, su buharı ve hava geçirgenliği, yüksek sıcaklığa ve soğuğa dirençli olup olmadığı, ısıyı ve suyu tamponlama kapasitesi göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte çatlaklar ve boşluklar bina kabuğunun etkinliğini değiştirdiğinden detaylı olarak ele alınmalıdır. Ayrıca yalıtım malzemelerinin kullanımı, pencerelerdeki ısı kayıp ve kazanımları gibi hususlar mekanik iklim denetim sistemlerinin verimliliğini etkilemektedir. Yalıtım seviyesi yüksek müze binalarında, düşük enerji tüketimi ile yüksek düzeyde iklim denetiminin gerçekleştirilmesi olanaklıdır. Bu kapsamda dışarıdan binaya nasıl ve ne oranda hava girişinin gerçekleştiği, iç mekâna dâhil olan havanın higrotermal koşullarının değişip değişmediği, bina, koleksiyon, izleyici ve çalışanların nem dengesine doğrudan ve kayda değer oranda etkisinin bulunup bulunmadığı gibi konuların netleştirilmesi, bina kabuğuna bağlı sorunları tespit ve giderme sürecini kolaylaştırmakta ve müze binasının karşılaşabileceği risklerin önceden değerlendirilebilmesini de mümkün kılmaktadır (Ankersmith, Stappers, 2017, 142).

Müze mimarisi ve iklim denetim sistemleri arasındaki ilişkiyi değerlendiren bakış açıları oldukça çeşitlidir. Camuffo (2007, 50-58), kabuğu cam ve metal bileşenli yeni nesil müzelerde tasarımın, koleksiyonları koruma hedefinin önüne geçebildiğini belirtmekte ve çoğu durumda yapıyı çekici kılan bu unsurların iç mekân koşullarının temini konusunda olumsuz sonuçlar doğurduğunu öne sürmektedir.

Bununla birlikte tarihi yapıların mevcut pek çok soruna rağmen kalın duvarları sayesinde yüksek atalet sağladıklarını ve doğal yoldan ılımlı bir mikro iklim imkânı sunduklarını kaydetmektedir. Camuffo ayrıca müzenin tasarımında koruma işlevinin belirleyici olması gerektiğini savunmaktadır (Camuffo, 2007, 56-57). Bunun aksine Padfield (2007, 57), koruma alanında faaliyet gösteren bir bilim insanı olmasına rağmen, müzelerin öncelikli amacının iklimlendirme olmadığını söylemektedir. Oreszczyn ise mimarların talep doğrultusunda içinde pencere dahi olmayan, çok hassas iç mekân koşullarını sağlayabilen koruyucu kutular tasarlayabileceklerini ancak böyle yapıların iklim bakımından kullanışlı olmalarına rağmen ilgi çekici ve estetik olmadıklarını değerlendirmekte, tasarımın bu iki uç yaklaşım arasında bir dengeyi temel alması gerektiğini belirtmektedir (Oreszczyn, 2007, 57-58).

Conrad, bina kabuğunu sıkı bir şekilde yalıtarak iç mekânlarda tümden geçirimsizlik sağlamanın mekanik sistemlere kayıtsız bağımlılık yaratacağını ve herhangi bir arıza durumunda kötü sonuçlarla yol açabileceğini değerlendirmektedir (Conrad, 2007, 59-62). Henry ise mekanik yöntemlerle sıkı iç mekân koşullarını sağlayabilen yalıtımlı binalar üzerine çekincelerini çevresel bir bakış açısıyla dile getirmektedir. Pek çok coğrafyada koleksiyon taleplerine oldukça elverişli dış ortam koşullarının mevcut olduğunu ancak binayı mekanik sistemlerin performans kaygıları nedeniyle sıkı sıkıya yalıtmanın; serbest soğutma, havalandırma ve ısı kazanımı gibi çevreci ve verimli alternatifleri doğrudan saf dışı bıraktığını değerlendirmektedir (Henry, 2007, 55-56). Dahası tasarımda en büyük zorluğun, binaların geleneksel olarak nasıl iklimlendirildiğine dair bilgi eksikliğinden kaynaklandığını savunmaktadır. Henry bu noktada bir yetki ve sorumluluk açığı olduğunu, mimarların tipik olarak yapı fiziği ve malzemesine veya stil sorunlarına odaklandığını, tarihi iklimlendirme seçenekleri ile güncel çözümleri karşılıklı değerlendiren araştırmaların göz ardı edildiğini belirtmektedir (Henry, 2007, 55-56).

Modern yapı teknolojisinden farklı teknikler ve malzemeler kullanılarak inşa edilen tarihi binalar, verilen yeni işlevlere bağlı olarak kullanıcılarının konforlarının temini için elverişsiz nitelik sunabilmektedir (Pfluger, 2013, 24-28). Bu nedenle, yeni iklimlendirme sistemleri ile donatılarak ya da mevcut iklim denetim yöntemlerinin geliştirilmesi yoluyla toplumun hizmetine kazandırılmaktadırlar. Yeniden kullanıma dair herhangi bir müdahale; korunması gereken kültürel değerler, müdahale hedefleri, sürdürülebilirlik stratejisi ve risk değerlendirmesi hakkında net açıklamalar içeren bir tür yönetim planı gerektirir. Yönetim planının başlangıcında, belirlenen yapının önceki amacını koruyup koruyamayacağı veya bu işlevin değiştirilip değiştirilemeyeceği konusunda karar verilmelidir. Takip eden aşamada belirli bir müze veya koleksiyon türü için gerekli olan çevresel değerlerin tespit edilmesine ihtiyaç duyulur. Bunun ışığında, yapı ve malzeme analizleri gibi ileri araştırmalar ile süreç desteklenir (Luxor, Folic, 2017, s.y.).

Tarihi binaların müze olarak işlevlendirilmesinde iklim denetimi açısından dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Böyle bir durumda koleksiyonların ihtiyaç duyduğu çevresel koşulların tam anlamıyla sağlanması tarihi binalara uygun olmayabilir. Zira inorganik ve organik koleksiyonlar gibi, ahşap ve kâgir binalarda kullanılan yapı malzemelerinin ısı ve nemle ilişkili özellikleri de birbirinden farklıdır. Örneğin, kâgir müze binaları soğuk kış aylarında ısıtıldığında, iç mekân havası organik koleksiyonlar için gereğinden fazla kuru olabilir. Bu doğrultuda gerçekleştirilebilecek havayı nemlendirme işlemi ise maliyetli olmasının yanı sıra çatı ve dışa bakan soğuk duvarlarda yoğuşmaya sebep olarak binanın zarar görmesi riskini barındırır. Metaller için çok kuru bir iklim sağlanması ise tarihi ahşap yapılar ve tarihi yapıların tavan süslemesi, mobilya gibi organik bileşenleri için sakıncalı olabilir (Uğuryol, 2012, 101-102). Bu nedenle, tarihi yapı ile koleksiyonun birbiriyle çelişebilen koruma gereksinimleri, tarihi binaların müze olarak yeniden işlevlendirilmesi öncesinde mutlaka dikkate alınmalıdır.

Koleksiyon Öncelikleri

Nesnelerin iklimsel koşullar altında doğal yaşlanmaları yavaş ama kaçınılmaz bir süreçtir. Bozulma oranı, çoğu zaman farklı malzemelerin bileşimine, kimyasal kararlılığına ve çevresel koşulların etkisine bağlıdır. Zira iklimsel değişkenler denetim altında tutulduğunda bozulma olağan sürecinden çok daha

yavaş gerçekleşmektedir. Bu sebeple müze koleksiyonları belirli referanslarla tanımlanmış iç mekân koşullarında muhafaza edilmektedir. Fakat koleksiyonları oluşturan farklı nesnelerin bağıl nem ve sıcaklık değişimlerine farklı yollarla tepki vermeleri, birlikte sergilenme ve depolanmaları önünde bir risk oluşturmaktadır. Bu bağlamda önleyici koruma çalışmaları kapsamında üzerinde durulması gereken konulardan biri, koleksiyonların korunabileceği çevresel koşulların temin edilmesidir (Bülow ve diğ., 2002, 27- 31).

Koleksiyonlar için iklimsel değişimlerin izin verilebilir aralıklarını belirleyebilmek amacıyla iki temel yaklaşım geliştirilmiştir. İlki; bağıl nem ve sıcaklık dalgalanmalarına maruz kalan kültür varlıklarının tepkilerinin analizi, ikincisi ise nesnenin tecrübe ettiği iklim geçmişinin değerlendirilmesidir (Bratasz, 2013, 11). Özellikle doğal organik malzemelerden üretilmiş nesnelerin bağıl nemdeki değişimlere verdikleri tepkinin son seksen yıl boyunca deneysel olarak izlenmesi, korunmaları için "optimum" nem seviyelerinin belirlenmesini beraberinde getirmiştir. Optimum seviye belirlenirken dikkat edilen hususlar; nemin organik eserlerin kırılganlaşmasına neden olacak seviyeye düşmemesi ve küf gelişimini destekleyecek oranda yükselmemesi olmuştur (Brown, Rose, 1997, 12-24). Boyalı ahşap yüzeylerin genel olarak sıkı bir iklim denetimi gerektirdiği kabul edildiğinden, araştırmaların çoğu, bu nesne sınıfının çevre koşullarındaki değişimlere tepkisini anlamaya odaklanmıştır. Elde edilen sonuçlar, müzelerde izin verilen çevresel koşullarla ilgili yönergeleri doğrudan etkilemiştir. Ahşap dışındaki malzeme türlerinin korunması da nesnelerin yapısal olarak sıcaklık ve bağıl neme ortak tepkilerinin sınıflandırılması ile mümkün olmuştur (Bratasz, 2013, 11). Örneğin renkli fotoğrafların korunmasında öncelik sıcaklığın denetimi iken, arkeolojik pişmemiş toprak koleksiyonlarının korunmasında temel kaygı bağıl nemin sabit tutulmasına yöneliktir. Bu sebeple birbirinden farklı çevresel koşulları talep eden karma nesnelerde, her iki bileşenin de alabileceği hasarın en aza indirildiği makul iklimsel çevreler tercih edilmektedir. Karma yapıda nesneler içeren koleksiyonlar için önerilen seviyeler, çoğu zaman %30 ile %70 bağıl nem aralığındadır. Ancak resimler ve antika mobilyalar gibi katmanlı nesneler ile parşömen gibi aşırı hassas koleksiyonlar, %50 ile 60 bağıl nem seviyesi gibi daha dar aralıkları içeren, durağan iklimsel koşulları talep etmektedir (Brown, Rose, 1997, 12- 24).

Beşeri Gereksinimler

Müzelerde iklim denetim yöntemlerine karar verme sürecinde dikkat edilmesi gereken hususlardan biri de beşeri gereksinimlerdir. İnsan, bulunduğu çevre ile etkileşim halinde olan sosyal bir varlık olarak, alıştığı iklimsel değerlerin ötesindeki koşullara tepki vermektedir. Bu bağlamda çevreyi oluşturan higrotermal bileşenlerden sıcaklık, neme oranla beşeri konforu daha çok etkilemektedir.

Isıl konfor, sıcaklıkla ilgili öznel değerlendirmelere bağlı olarak, bir alanı işgal eden bireylerin rahat ettikleri durumları tanımlar. Isıl fizyoloji terimleri sözlüğü ise ısıl konforu; ısıl çevreye karşı kayıtsızlık durumu olarak ifade etmektedir (IUPS Thermal Commission, 2001, 246). Sıcaklıkla ilgili tatmin, sağlığı ve üretkenliği etkilediği için önemlidir. Bu sebeple müze iç mekânları için erişilmek istenen sıcaklık değerleri belirlenirken; koleksiyonun korunacağı güvenli aralıkların yanı sıra, ziyaretçi ve çalışanların beklentileri de gözetilmektedir. Koleksiyonları oluşturan pek çok malzemenin korunması genellikle daha düşük sıcaklıklar gerektiriyor olmasına rağmen, müze sergi salonları beşeri konfor için optimum sınırlara yakın değerlerde tutulmaktadır. Bu değerler 19-26°C arasındadır (Ankersmit, Stappers, 2017, 129). ASHRAE ise insanlar için ısıl konforun sağlandığı sıcaklık aralıklarını kabaca 20-27°C olarak belirtmektedir (ASHRAE Standard 55, 2010).

İklim Denetimi Referansları ve Koruma Ölçütleri (Conservation Metrics)

Uygun olmayan çevresel koşullarda kültür varlıklarının zarar görmesi, standartları oluşturma çabalarının başlangıç noktasıdır. Asıl amaç, müze koleksiyonları için "tamamen güvenli" olacak ve dünya çapında uygulanabilecek iç mekânlar oluşturmaktır. Müzecilik alanında yaygınlaşan hedeflerde, farklı malzemeler ve farklı nesne grupları için belirli sıcaklık ve bağıl nem aralıkları ile kabul edilebilir dalgalanma sınırları tanımlanmıştır. Uygulamada bu öneriler ancak kapsamlı teknik kurulumlarla veya bu hedefleri karşılamak için özel olarak inşa edilmiş binalarla gerçekleştirilebilmektedir. Bu sınırlar

içindeki iklim koşulları genellikle koleksiyonlar için "zararsız" ve "güvenli" olarak kabul edilmiş, bu "standartlar" dışındaki koşullar ise "tehlikeli" olarak değerlendirilmiştir. Ne var ki çoğu zaman bu öngörüler, nesnenin gerçek bozulma durumuna bakılmaksızın, yalnızca iç mekânda ölçülen değerlerin önerilen değerlere yaklaştırılması kaygısıyla oluşturulmuştur (Schulze, 2012, 81-82). Ancak nesnelerin güvenle saklanabileceği koşulları ve zarar görmelerine yol açan iklimsel çevreleri birbirinden tümüyle net bir şekilde ayıran bir ölçüt bulunmamaktadır. Çözüm için geliştirilen koruma ölçütleri; sıcaklık ve bozulma süreci, nem ve maruz kalma periyodu gibi karmaşık denklemleri kolaylaştırmak ve elde edilen veriler sonucunda çevresel koşulları "iyi" ya da "kötü" olarak nitelendirmek üzere tahminler oluşturmaktadır. Bunların dışında kirletici gaz ve partiküllerin sebep olduğu bozulma süreçlerini ve ışık kaynaklı hasarın boyutlarını sistemli bir şekilde değerlendiren koruma ölçütleri de geliştirilmektedir.

Bir koleksiyonun maruz kalabileceği risklerin değerlendirilmesi yalnızca koleksiyonu oluşturan nesnelerin yapısal özeliklerinin ve hassasiyetlerinin bilinmesi ile mümkündür. Örneğin metal nesneler içeren bir koleksiyonunun birincil zayıflığı, nesne üzerinde küf oluşumu değil, oksitlenmeye yatkınlıktır (Nishimura, 2007, 3). Buna göre söz konusu koleksiyonun korunması için ölçütler belirlenirken, malzeme özelinde bir değerlendirme ve ölçüm gerekmektedir.

Koruma ölçütleri; karmaşık dinamik bozulma mekanizmalarının basitleştirilmiş nicel göstergelere birlikte analiz edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca koleksiyonların korunması için tekrarlanabilir bir standart oluşturulmasına zemin hazırlamaktadır. Konuya yönelik gelişmekte olana literatür; kimyasal bozulma ve nesnenin yaşam (sergileme ve bilgi edinme için kullanılabilme) süresi arasındaki bağıl ilişkiyi ele alan isopermleri, fiziksel/mekanik hasarı açıklamaya çalışan "denge nem içeriği" bağıntılarını, bağıl nemin etkisini ölçeklendiren boyutsal değişim gözlemlerini, biyolojik saldırıyı değerlendiren "Küf Risk Faktörü"nü (Mold Risk Factor) ve zaman ile koruma hedefini birlikte formüle eden "Zaman Ağırlıklı Koruma Endeksi"ni (Time Weighted Preservation Index) içermektedir (Gonçalves, Antonio, 2016, s.y.).

Verim ve Tasarruf

Geçtiğimiz yüzyıl içinde kültür mirası kategorilerinin genişlemesi, kültür turizminin yaygınlaşması, iç mekânlarda uygulanan katı iklim hedeflerinin küresel çapta kabul görmesi ve yabancı kurumların talep ettiği çevresel gereklerin hassaslaşması; müze iç mekânlarının iklimlendirilmesinde hem merkezi sistemlerin hem de taşınabilir donanımların verimli kullanımını gerektirmiştir (Cassar, 1995, 12; Peters, 1996, 12-18).

Günümüzde koleksiyonların daha önce tavsiye edilen dar aralıklı bağıl nem ve sıcaklık seviyelerinden daha geniş aralıklarda güvenle korunabileceği yaklaşımı giderek artan bir uzlaşıyla kabul görmektedir. Bununla birlikte hassas nesne grupları için hala sabit iklim seviyeleri önerilmektedir. Bu bağlamda müzeler, koleksiyonlarının temel gereksinimlerini karşılayabilecek nitelikte tümden koşullandırılmış iç mekânları ya da hassas nesneleri için mikro iklimlendirme sistemlerini tercih etmektedir. Kapsamlı iklim denetim sistemlerinin işletim giderlerinin ve enerji tüketimlerinin yeniden planlanmasını içeren araştırmalar, bağıl nem dalgalanmalarını azaltma maliyetinin izin verilen dalgalanma aralığı sınırlandırıldıkça katlanarak arttığını göstermektedir (Mecklenburg, Tumosa, 1991, 77-82). Bu durum baş edilmesi güç bütçe sorunlarına ve yüksek enerji tüketimlerine yol açmaktadır. Geleneksel iklimlendirme yöntemlerinin veya temel HVAC sistemlerinin enerji sarfiyatı üzerine yapılan model çalışmaları ise, mevsimsel olarak değiştirilebilir sıcaklık ayar noktasının enerji tüketiminde %13'ten %70'e kadar avantaj sağlayabileceğini göstermiştir (Ascione ve diğ., 2009, 676-686). Buna rağmen teorik katı iklim hedeflerinin pratikte başarım oranlarının oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir (Martens, 2012, 92-93). Zira sensörlerle donatılmış, kesintisiz olarak tam kapasite ile çalışan, yüksek kurulum ve işletim maliyetleri getiren bir HVAC (Isıtma, havalandırma ve hava koşullandırma) sistemi kullanan müzelerde bile hedeflenen iklim koşullarının sağlanmasında (sabit veya belirlenen aralıkta tutulmasında) güçlük çekilebilmektedir. Bu durum gün içindeki büyük ısıl yük değişimleri ve hava

dağıtım yollarının verimli tasarlanmaması gibi çok çeşitli etmenlere bağlı olarak meydana gelmektedir (Grygierek, 2016, 113-126; Martens, 2012, 92-93).

Müzeler için iklim denetim sistemleri edinmek ve kullanmak oldukça maliyetlidir. Farreny ve arkadaşları (2012, 98-106) İspanya'daki 28 müzede yürüttükleri araştırmanın sonucunda ortalama bir müzenin, toplam bütçesinin yaklaşık %30-40'ını iklim denetimine harcadığını tespit etmiştir. İklimlendirme sistemlerinin yıl boyunca günde 24 saat çalışması gerektiği düşünüldüğünde, hedeflenen iklim değerlerinin binanın yapısal nitelikleriyle uyumlu olarak ve makul sınırlar dâhilinde belirlenmesi önemlidir. Böylece bütçedeki iklim denetim payını düşürmek mümkün olabilmektedir (Webb, 2017, 748-759).

Son yıllarda enerji tüketimi ve koruma hedefleri arasındaki dengenin sağlanması amacıyla, sıcaklık ve bağıl nem denetimi için çeşitli yöntemleri analiz eden çok sayıda çalışma yayımlanmıştır. Artan yakıt ve enerji maliyetleri ve karbondioksit salımının kaygı verici seviyelere ulaşması, araştırma sayısındaki artışın sebeplerindendir. Bu araştırmaların özellikle 1995–2016 yılları arasında gerçekleştirilenleri; doğal havalandırma ile hava değişimi alternatifine, iklim dengesi için tampon alanların kullanımına, ısı kazanımlarını azaltmak için perde ve tentelerin tercih edilmesine, duvar iç yüzeylerinde neme duyarlı tampon uygulamalarına ve malzemelerin müze iklimi üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Çalışmalar neticesinde müzeler için doğru bina tasarımı ve kapsamlı personel eğitimi ile %30-50'lik bir enerji tasarrufu potansiyeli öngörülmüştür (Lucchi, 2018, 189). Bu nedenle kullanılan pasif çözümlerin yanı sıra, tarihi binalar için tasarlanan HVAC sistemlerinin verimli olarak işletilmeleri de önem kazanmıştır. Ancak bu seçeneklerin sürdürülebilirlik ve çevreye etki bakımından çeşitli dezavantajları (yüksek fosil yakıt/elektrik enerjisi tüketimi, yüksek karbon salımı), konuya yönelik endişelerin artışına sebep olmuştur (Lucchi, 2018, 189).

2008 yılında, aralarında Tate Müzesi ile Victoria ve Albert Müzesi'nden yetkililerin de bulunduğu bir grup İngiliz uzman, konservatör ve diğer paydaşlar müzelerde enerji sarfiyatına yönelik değerlendirmelerde bulunmak üzere bir araya gelmiştir. Müzelerin enerji kullanımını azaltma ihtiyacı ile koleksiyonları uzun süreli koruma hedeflerini uzlaştırmanın yollarını arayan çalışma grubu, yenilikçi yaklaşımların teşvik edilmesini değerlendirmiştir. Bu bağlamda açıkça belirlenmiş ihtiyaçlara daha iyi uyarlanan akılcı çevresel koşulların tesis edilmesi, hassas nesnelerin veya nesne gruplarının gereksinimlerinin doğru analiz edilmesi, doğal ve sürdürülebilir çevresel denetim yollarının araştırılması ve azami ölçüde kullanılması konuları ele alınmıştır. Bununla birlikte enerjinin verimli kullanılabilmesi için binaların yüksek ısıl kütleye sahip nitelikte, yüksek ısı yalıtımı ve düşük hava değişimi içeren yapıda inşa edilmeleri önerilmiştir. Bina içlerinde mikro iklim alanları oluşturularak bölgesel verimliliğin artırılabileceği üzerinde durulmuştur (NMDC, 2008, 1-3).

Çevre Duyarlılığı ve Sürdürülebilirlik

Atmosferdeki sera gazı ve aerosol konsantrasyonlarının değişmesi, atmosferin radyasyon özelliklerinin de değişmesine neden olmaktadır. Temelde insan faaliyetlerden kaynaklı olarak gerçekleşen bu değişimin, özellikle son yüzyıllarda küresel ısınmayı olumsuz anlamda etkilediği bilinmektedir (Trenberth ve diğ., 2007, 235-242). Staniforth (2007, 5), müzelerin ve kültürel miras sektörünün iklim değişikliğine yönelik eylem planlarını iki temel yaklaşım üzerinden özetlemektedir. Bunlardan ilki verimli enerji kullanımı ile karbondioksit salımının azaltılması, ikincisi ise müzelerin değişecek koşullara uyum sağlamasıdır. İklim değişikliğinin önleyici korumanın yeterince güçlü olmayan yönlerini keskin bir şekilde açığa çıkaracağını savunan Staniforth; gelecekte koruma tartışmalarının, binaların ihtiyaç duyacakları uyum yöntemlerine odaklanacağını öngörmektedir.

Pek çok tarihi yapı herhangi bir aktif iklim denetim sisteminden yoksun olduğu için dış ortam iklimsel dalgalanmalarından doğrudan etkilenmektedir. Bu nedenle gelecekte değişeceği öngörülen dış ortam ikliminin, iç mekânları ve koleksiyonların korunma durumlarını etkileyeceği tahmin edilmektedir. Özellikle sergi ve depo alanları iklimlendirilmeyen müzelerin koleksiyonlarının iklimsel değişimlere daha duyarlı olacağı değerlendirilmektedir (Lankester, Brimblecombe, 2012, 248-254). İklim

değişikliğinin tarihi iç mekânlar üzerindeki etkisine ilişkin tahminler, gelecekte iç mekân sıcaklıklarının dış ortama oranla daha az da olsa artacağı yönündedir. Bu doğrultuda oluşturulan hasar tahminleri ise, risklerin kapsamlı olarak değerlendirilmesine yardımcı olurken, koruma konusunda inisiyatif sahiplerinin bir takvim doğrultusunda önleyici koruma hazırlıklarını tamamlamalarını kolaylaştırmaktadır (Lankester, Thickett, 2013, 399).

İklim değişikliğinin bir belirteci olarak değerlendirilen karbon ayak izi hesaplamaları müzeler için de kullanılmaktadır. Karbon ayak izi; bir müzenin iklim değişikliğine ne oranda etki ettiğini gösteren karbondioksit, metan ve nitrözoksit (N_2O) gibi sera gazlarını dikkate alarak hesaplanan bir ölçüdür. Henüz müze sektöründe bir zorunluluk olmasa da çevresel duyarlılık konusunda kurumsal bir sorumluluk alanıdır (Lambert, Henderson, 2011, 209-235).

Müzelerin karbon ayak izlerini azaltmaları için özellikle mali durumlarını, depolama ve sergileme koşullarını, bina tasarımlarını ve iklim denetim sistemlerini gözden geçirmeleri önerilmektedir (NMDC, 2008, 1-3). Zira karbon ayak izi bulguları her müzeye özeldir ancak bu hedefle gerçekleştirilebilecek uygulamalar, yani enerji tüketimini azaltma yöntemleri, hemen her müze için genelleştirilebilir. Çoğu müze için karbon ayak izini azaltmak yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji miktarının artırılması ile mümkündür. Bununla birlikte aydınlatma sistemlerinin yeniden değerlendirmesi konuyla ilgili büyük katkı potansiyeline sahiptir. İç mekân iklim koşullarına yönelik hedeflerin esnetilmesi ve sergi alanlarının iklimlendirilmesinden ziyade vitrinlerde uygun çevresel koşulların elde edilmesi gibi yaklaşımlar da karbon salımının azaltılmasını desteklemektedir. Bu doğrultuda müze personelinin konuya yönelik eğitilmesi ve müze için bir eylem planı oluşturulması tavsiye edilmektedir (Museums Association, [20.06.2019]).

Genellikle müzeler, genişletilmiş koleksiyonlarını gelecek nesillere aktarma yükünü etkili bir şekilde karşılayamayacak derecede kalabalıktır ve bu çoğu müzenin sürdürülebilir olamamasını açıklamaktadır (Merriman, 2008, 3-21). Sorunun küratöryal ve idari yansıması ise müze koleksiyon yönetim politikası için neyin "değerli", neyin "gerekli" ve neyin "öncelikli" olduğunun belirlenmesine yönelik zorunluluktur. Merriman'a (2008, 3-21) göre belirtilen kaygılarla müzenin edineceği oranda nesneyi elden çıkarması bir seçenektir. Dresner, bu durumda sürdürülebilirlik ve özellikle sürdürülebilir kalkınmayı, koleksiyonun genişlememesi değil, aksine genişlemeyi kaynaklara zarar vermeyecek şekilde yönetme girişimi olarak tarif etmektedir (Dresner, 2002, 30-37).

Doğal kaynaklar dünya çapında hızla tükenirken, yeşil veya çevre dostu bina uygulamalarına olan ihtiyaç giderek daha belirgin hale gelmektedir. "Yeşil" kavramı, çevre dostu uygulamaları tercih eden kurum ve etkinlikleri tanımlamak üzere pek çok alanda kullanılan kapsayıcı bir sıfattır. Yeşil binalar ise, doğal enerji kaynaklarının sebep olduğu zararlı etkiyi azaltan ve bir tasarım süreci kapsamında sürdürülebilir kalkınma hedefiyle inşa edilen veya yenilenen yapılardır (Von Paumgarten, 2001, 1-9).

İklim denetimi için kullanılan HVAC sistemleri, ısıl enerjinin geri kazanılması ve yeniden kullanılması için pek çok fırsat sunsa da müzelere "yeşil" nitelik kazandırmada tercih edilen çözüm ilk etapta enerji tüketimini azaltmaktır. Bu çözüm, enerji açısından daha verimli şekilde tasarlanan bina ve donanımlarla, geliştirilmiş işletim seçenekleriyle ve periyodik bakım yöntemleri ile desteklenmektedir. Doğal havalandırma ve güneş kazanımı gibi fırsatların ayrıntılı olarak incelenmesi, HVAC sistemlerinin enerji gereksinimlerini azaltmanın yollarını geliştirmektedir. Örneğin, yüksek performanslı cam kullanımı, yalıtım ve etkili gün ışığı denetimi gibi uygulamalar soğutma ve ısıtma yüklerini önemli ölçüde azaltabilmektedir. Nihai hedef, soğutma gereksinimlerini en aza indirmek üzere yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmaktır. Bu bağlamda bilgisayar tabanlı enerji ve finansal analiz yöntemleri; mimari tasarımın enerji performansı ve iç mekân hava kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmede kolaylık sağlamaktadır (Hui, 2001, 3-4).

Sonuç

Üretildiği andan itibaren bozulmaya başlayan her şey gibi müze nesneleri de zamanla yapısal ve estetik değişimler geçirmektedir. Söz konusu değişimler fiziksel, kimyasal ve biyolojik yollarla gerçekleşse de bozulma süreçlerini hızlandıran veya yavaşlatan temel sebep çevrenin dinamik koşullarıdır. Müzelerde iklim denetimi; sıcaklık ve bağıl nem gibi çevresel değişkenlerin aşırı uç seviyelerini ve belirli zaman dilimindeki kayda değer değişimlerini yatıştırmaya çalışan uygulamalar bütünüdür. Sabit ve uygun çevresel koşulların tesis edilmesi ile müze nesnelerinin kullanım sürelerini arttırmaya çalışan böyle uygulamalar, önleyici korumanın büyük dikkat gerektiren alt etkinlikleridir.

İklim denetimine karar verme süreci, alanında uzman pek çok farklı meslek mensubunun birlikte çalışmasını gerektirmektedir. Her ne kadar bu durum süreci karmaşıklaştırsa da iklim denetiminden kaynaklanabilecek risklerin azaltılmasında fayda sağlayan pek çok potansiyeli barındırmaktadır. Uzmanların kapsamlı şekilde ele aldığı her bir etmen daha sonra karşılaşılması muhtemel bir sorunun bertaraf edilmesine imkân sunmaktadır. Böylece hem müze ziyaretçilerinin müze deneyimleri geliştirilmekte, hem müze binasının uzun vadede hasar görmesi ihtimali önlenmekte, hem de koleksiyonların bugünün ve geleceğin izleyicisi için etkili şekilde korunması sağlanmaktadır. Doğru bir şekilde dış ortam ve iç mekân iklim izlemesi yapılmış bir müze örneğinde, küresel standartların yerel çözümlerle desteklenmesi verimli bir işletimin ve çevresel denetimin anahtarı sayılmaktadır. Güncel literatürün hassasiyetle üzerine eğildiği, enerji tüketimini azaltan ve karbon salımını sınırlandıran işletimler ise, finansal ve çevresel anlamda olumlu çıktılara sahiptir. Artan akademik çalışmalar, paylaşılan öğretici gözlemler ve gelişen teknolojinin ışığında geleceğin müze iklim denetim seçeneklerinin her müzenin özgün niteliklerine göre şekilleneceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers. ASHRAE/ANSI Standard 55-2010. Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. 2010. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. Impact of Indoor Air Temperature and Humidity in an Office on Perceived Air Quality, SBS Symptoms and Performance.

Ankersmit B., Stappers M. (2017). Managing Indoor Climate Risks in Museums. Springer International Publishing.

Ascione F., Bellia L., Cappozzoli A., Minichiello F. (2009). Energy Saving Strategies in Air Conditioning for Museums. Applied Thermal Engineering, 29, 676-686.

Betts C. 2004. Welsh Nationals Pledge to Streamline Their Collections. Museums Journal, (Aktaran: Merriman N. 2008. Museum Collections and Sustainability. Cultural Trends, 1(17), 3-21.

Bratasz L. (2013). Allowable Microclimatic Variations in Museums and Historic Buildings: Reviewing the Guidelines. Climate for Collections: Standards and Uncertainties. ed. Jonathan Ashley- Smith, Andreas Burmester, Melanie Eibl. pp. 11-21. Munich: Archetype Publications Ltd.

Brown J., Rose W. (1997). Development of Humidity Recommendations in Museum and Moisture Control in Buildings, Association for Preservation Technology International Bulletin, 3(27), 12-24.

Bülow A.E., Colston B. J., Watt D. S. (2002). Preventive Conservation of Paper-Based Collections within Historic Buildings. Studies in Conservation, 3(47), 27-31.

Cassar M. (1995). Environmental Management: Guidelines for Museums and Galleries. New York. Routledge and Routledge.

Camuffo D. (2007). Global Climate Change and Cultural Heritage. Proceedings of an Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies, April 2007. Tenerife: The Getty Conservation Institute.

Conrad E. (2007). Climate Control Versus Climate Management drom a Mechanical Point of View. Proceedings of an Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies, April 2007. Tenerife: The Getty Conservation Institute.

Dresner S. (2002). The Principles of Sustainability. Earthscan.

Erhardt D. ,Tumosa C. S., Mecklenburg M. F. (2007). Applying Science to the Question of Museum Climate. Contributions to the Copenhagen Conference: 19- 23 November 2007. pp. 11-19, Copenhagen: The National Museum of Denmark.

Farreny R., Oliver-Sola J., Escuder- Bonilla S., Roca-Marti M., Sevigne Itoiz E., Gabarrell Durany X., Rieadevall J. (2012). The Metabolism of Cultural Services. Energy and Water Flows in Museums. Energy and Buildings, 47, 98-106.

Grygierek F. (2016). Monitoring of Indoor Air Parameters in Large Museum Exhibition Halles with and without Air Conditioning Systems. Building and Environment, 107, 113-126.

Gonçalves W. B., Antonio S. L. (2016). Preservation Metrics Applied to Environmental of Collections. Workshop Internacional Arquitetura e Tecnicas Museograficas, 9-14 October 2016. Sao Polo: Federal University of Minas Gerais.

Henry M. (2007). Climate Control Versus Management from an Architectural Point of View. Proceedings of an Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies, April 2007. Tenerife: The Getty Conservation Institute.

Hui S. (2001). Hvac Design and Operation for Green Buildings. In Proceedings of the Shaanxi- Hong Kong Refrigeration and HVAC Seminar, 11-13 June 2001. Xian: Researchgate: 1-9.

International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property. 2016. A Guide to Risk Management of Cultural Heritage. Ottawa.

International Union of Physiological Sciences Thermal Commission (2001). Glossary of Terms for Thermal Physiology. Japanese Journal of Physiology, 51, 245-280.

Lambert S., Henderson J. (2011). The Carbon Footprint of Museum Loans: A Pilot Study at Amgueddfa Cymru-National Museum Wales. Museum Management and Curatorship, 26(3), 209-235.

Lankester P., Brimblecombe P. (2012). The Impact of Future Climate in Historic Interiors. Science of the Total Environment, 417, 248-254.

Lankester P., Thickett D. (2013). Delivering Damage Functions in Enclosures. Climate for Collections: Standards and Uncertainties. ed. Ashley- Smith J., Burmester A., Eibl M., pp. 337-344, Munich, Archetype Publications Ltd.

Linden J., Reilly J., Herzog P. (2013). Field- Tested Methodology For Optimizing Climate Management. Climate for Collections: Standards and Uncertainties, ed. J. Ashley- Smith, A. Burmester, M. Eibl, pp. 93-105. Munich: Archetype Publication LTD.

Lucchi E. (2018). Review of Preventive Conservation in Museum Buildings. Journal of Cultural Heritage, 29, 180-193.

Luxor Z., Kurtovic-Folic N. (2017). From Technical to Ethical Aspects of Re-Using Heritage Buildings as Museums. 17. International Scientific Conference VSU'2017, 08-09 June 2017, Sofija.

Martens M. (2012). Climate Risk Assessment in Museums: Degradation Risk Determined from Temperature and Relative Humidity Data. Eindhoven, Ipskamp Drukkers, Enschede.

Mecklenburg M., Tumosa C. (1991). Mechanical Behaviour of Paintings to Changes in Temperature and Relative Humidity. Art in Transit: Studies in the Transport of Paintings. International Conference on Packing and Transportation of Paintings, 9-11 September 1991, pp. 173-216. London.

Merriman N. (2008). Museum Collections and Sustainability. Cultural Trends. 1(17), 3-21.

Museums Association. [20.06.2019]. Museum Practice: Carbon Footprinting. https://www.museumsassociation.org/museum-practice/carbon-footprinting/17052010-what-next-carbon-footprint.

National Museum Directors' Council. (2008). NMDC Guiding Principles for Reducing Museums'Carbon Footprint. London.

Nishimura D. (2007). Understanding Preservation Metrics. New York: Rochester Institute of Technology.

Oreszczyn T. (2007). Climate Control Versus Management from an Architectural Point of View. Proceedings of an Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies, April 2007. Tenerife: The Getty Conservation Institute.

Padfield T. (2007). Sustainability and the Cultural Heritage Sector. Proceedings of an Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies, April 2007. Tenerife: The Getty Conservation Institute.

Peters D. (1996). Our Environment Ruined? Environmental Control Reconsider as a Strategy for Conservation. Journal of Conservation and Museum Studies, 1, 12-18.

Pfluger R. (2013). Special HVAC Solutions for the Refurbisment of Historic Buildings. Rehva Journal, 24-28.

Pretelli M, Fabbri K. (2018). Historic Indoor Microclimate of the Heritage Buildings. Springer International Publishing.

Schulze A. (2013). How the Usual Museum Climate Recommendations Endanger Our Cultural Heritage. Climate for Collections. Standards and Uncertainties. ed. Ashley-Smith J., Burmester A., Eibl M., London, Archetype Publications.

Staniforth S. (2007). Global Climate Change and Cultural Heritage. Proceedings of an Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies, April 2007, pp. 3-6, Tenerife: The Getty Conservation Institute.

Thomson G. (1986). Museum Environment. Butterworths.

Trenberth K. E., Jones P. D. (2007). Observations: Surface Atmospheric Climate Change. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, pp. 235-319. Cambridge: Cambridge University Press.

Uğuryol M. (2012). Müzelerde İklim Denetimi. Müzebilimin ABC'si. ed. Nevra Ertürk, Hanzade Uralman. İstanbul: Ege Yayınları: 97-114.

Von Paumgartten P. (2001). Building Green, Consulting-Specifying Engineer, Supplement. Building Systems Sollutions, January 2001, 12-17 (Aktaran: Hui, S. (2001). HVAC Design and Operation for Green Buildings. In Proceedings of the Shaanxi- Hong Kong Refrigeration and Hvas Seminar, 11-13 June 2001. Xian: Researchgate: 1-9).

Webb A. L. (2017) Energy Retrofits in Historic and Traditional Building: A review of Problems and Methods. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 77, 748-759.

GREEN ORGANIZATIONAL CULTURE – A LITERATURE REVIEW

Bharath Gowda.N
Research scholar, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS campus, Bengaluru, Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India

Assist. Prof. Rashmi S
Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS campus,Bengaluru, Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India

Prof. Dr. Swamy D R
Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS campus, Bengaluru, Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India

ABSTRACT

Purpose: This paper seeks to explore, summarize, and interpret the existing literature linking organizational culture to green organizational culture.

Methodology: A systematic literature review method related to organizational culture and green organizational culture was conducted. The review combines descriptive and content analysis of ten highly cited review papers.

Findings: The organizational culture-green organizational culture underlines the various factors such as existence of green organizational culture, supportive polices, promoting business objectives, top management support and cultural structure of firm etc.

Practical implications: This paper provides insights for stakeholders of the organization on green organization culture and its factors and the same can be incorporated while designing organizational strategies.

Originality/value: This review will give a holistic view of existing literature to the future researchers and will help them to identify research direction.

Keywords: Organizational Culture, Green Organizational Culture, Top Management Support, Cultural Structure of Firm, Business Objectives.

Paper type: systematic literature review

INTRODUCTION

In today's dynamic world, the role of technology is very critical as every activity in the organization are performed using various technology. It is difficult to imagine a business without technology, at present technology is part and parcel of every business. The change in technology said to influence various functionality of organization and its culture (Eser Erdurmazl, 2020).

In the last few decades, with the growing technology needs there is a need for sustainability also. In any industry, sustainability has become an essential component of doing business. With the change in the needs of the people there is a change in the organization process, where sustainability aims to ensure a responsible, healthy & high quality life for present and future generations.

Organizational culture defined as a set of shared mental assumptions that guide interpretation and action in organizations by defining appropriate behaviour for various situations (Fiol, 1991; Louis, 1983; Martin, 2002). These largely tacit assumptions and beliefs are expressed and manifested in a web of formal and informal practises and of visual, verbal, and material artefacts, which represent the most visible, tangible, and audible elements of the culture of an organisation (Schein, 1992; Trice & Beyer, 1984).

An organization's internal culture is made up of a set of values and behaviour's. It includes experience, ways of thinking, beliefs and further expectations. According to a case study, the effectiveness of organisational innovations is contingent on the mutual alignment of new technology and current conditions (Jun Sun et.al, 2017).

Everything from timeliness and tone to contract terms and employee benefits is influenced by the company's culture. When the workplace culture is matched with the requirements of the employees, they are more likely to feel at ease, supported, and respected. Companies that put a strong focus on culture are better able to weather difficult times and changes in the business environment. Culture is a big edge when it comes to attracting individuals and outperforming the competition.

A strong organisational culture, paired with good strategy and structure, is the cornerstone to a successful organisation. Culture is a critical component that drives an organization's financial performance, according to study undertaken by Charles A. O'Reilly, a Stanford Graduate School of Business Professor. The study, which was published in the Journal of Organizational Behaviour, found that organisational culture has a beneficial impact in the fastest growing businesses, regardless of industry. According to Charles A. O'Reilly and his team members, Organizations with highly flexible cultures always have a competitive advantage over their rivals with rigid cultures.

Consider Microsoft, a technology business that is a world-class performer and well-known brand, thanks in part to its emphasis on culture. Satya Nadella, who took over as CEO of Microsoft in 2014, has successfully reformed Microsoft, which was once notorious for its ruthless competitiveness under Steve Balmer. He began a programme to improve the company's culture, a process that shifted the emphasis away from competition and toward continual learning. Employees were urged to develop themselves rather than prove themselves. Microsoft's market cap is now approaching $1 trillion, and it is once again contending with Apple and Amazon as one of the world's most valuable firms.

From past few years, most of the companies made green efforts in hope of boosting their image, there are few reasons for going behind green, companies see positive, measurable impacts after green initiatives, which shows increased growth & benefits like attracting employees and making new partnerships. Another reason behind the growth in green initiative is consumers, various study shows consumers of every generations think its important for companies to execute programs to improve the

environment. The modern green movement has been around for decades. The concept of "becoming green" isn't new, as evidenced by the first water pollution bill signed in 1948 and the first earth day celebration in 1970.Up awaiting now, most eco-friendly efforts were made by everyday people and large corporations in this direction (Tactics Magazine, 2020).

When an organization makes a concern effort to reduce its negative environmental impact, it is considered as going green. It can clear as taking measures to reduce utility costs, to start recycling & reusing procedural programs, to buy green products & services in the service of the organization. Increasing energy efficiency saves on utility cost. Reusing existing material in a creative way means that few amount to be spent purchasing new stock to create products. Although some amount of money to be spent establishing green business procedures, but it saves a lot of money over time (Nicky LaMarco, 2019).

Eco-friendly culture, environment-friendly culture, and other words have been used to describe the concept of a green organisational culture, which is primarily based on adapting organisational culture to a green oriented context. (Norton et.al.,2015).

Green organisational culture is defined as a set of collectively shared beliefs, values, perspectives, norms, and even practises that guide organisational members to behave appropriately toward the external environment during economic business processes, which is a widely accepted approach that we follow. (Schein's, 1990).

A culture based on ecological values is required for the effective implementation of an advanced environmental approach. It requires workers to be aware of their surroundings. Otherwise, management's efforts and investments may lose some of their worth.

The measurement of environmental organizational culture includes:

• The company is concerned about environmental management and protection knowledge

• The company is concerned about environmental management and protection collaboration

• The company is concerned about environmental agreements

• The company is concerned about environmental management and protection change

• The company is concerned about environmental management and protection responsiveness

• The company is concerned about environmental management and protection vision (Mubeyyen Tepe, 2015)

.

Literature review:

Green organizational culture, which changes over time as its causes, effects and solutions, are recognised differently by team members. Therefore it is very important to have a review on all the different views about green organizational culture to get a thorough understanding.

Organizational culture

Elliott Jaques was the first person to introduce the concept of culture in the organizational context in his 1951 book, The Changing Culture of a Factory. The book was a published report of "a case study of developments in the social life of one industrial community between April, 1948 and November 1950"

Organizational culture is defined as the group of internal values, behaviour in an organization. Organizational culture is an important untouchable asset which plays a vital role in building the organization strength. Organizational culture is widely understood to be made up of a collection of fundamental values and beliefs system (Hatch 1993).

Organizational culture stated as, assumptions, values, symbols, and artifacts which reflect the environmentally sustainable development in organizations (Harris and Crane, 2002). Organizational culture characteristics are defined as a process that is obtained through interactions with individuals, as well as a humanitarian process in which humans are seen as the primary source of conducting culture and comprehending the meaning of occupied culture.

The organizational culture can be use to improve productivity. Organizational culture has a significant impact on an organization's long-term sustainability, economic performance, and outcomes such as profitability, turnover, and commitment (Kotter and Heskett, 1992; Tidball, 1988; Cremer, 1993), and if properly communicated, culture can be used to encourage all employees to subscribe to organisational goals (Kotter and Heskett, 1992; Tidball, 1988; Cremer, 1993). (Deal and Kennedy, 1982; Wilkins and Ouchi, 1983).

The significance of organizational culture:

- The organisational culture establishes the line beyond which no employee permitted to cross.
- The culture of an organisation provides its stability. Employees, customers, financial backers, and other stakeholders prefer to stay with the company.
- The social acceptance of an organization's culture encourages it to thrive and flourish in all areas.
- Organizational culture serves as a motivation for employees, guiding and controlling them. Employees who are happy with their work have more energy and passion to do their jobs.

Maintaining a good organisational culture is a big problem for any corporation. It is critical that the company's culture is reflected in our own activities, and that it remains a unifying factor. Employee engagement will rise if your organization's culture is preserved. The members of an organization must feel involved and embrace your cultural lifestyle. It is essential for its success that everyone be moving in the same direction; hence the importance of continuously optimizing it using the whole team. (Cindy Boisvert).

Environmental practises and issues are shaped by organisational culture (Howard-Grenville & Bertels, 2012), since culture has the potential to generate favourable settings that encourage cultural social discussion. Organizational culture plays a crucial role in the implementation of innovation activities (Kitchell, 1995).Organizational culture is an important deciding factor for the environmental practices, and it shapes the actions related to the environmental issues.

The relationship between organisational identity and culture has been studied in the past, mostly on a conceptual level. Organizational culture can serve as a significant source of self-other differentiation and act as a "signifier" of organisational identity, according to proponents of the social actor approach(Whetten, 2003).

Organizations use a variety of cultural forms to encode and replicate shared organisational patterns of behaviour and interpretation, such as rituals, symbols, ceremonies, and storytelling. Rituals, rites, and stories serve to objectify and transmit the organization's common identity to its members. Davide ravasi ,1997)

Existing theories of organisational culture converge on the idea that culture is made up of a web of cultural expressions—rituals, stories, artefacts, language, and so on—that reflect a shared set of interpretive beliefs, assumptions, and values. (Louis, 1983; Martin, 2002; Schein, 1992; Trice & Beyer, 1984).

Green organizational culture

Green Organizational Culture can be defined as the values, beliefs, and behaviour of organizational members regarding the natural environment (Wita Farla et.al., 2019).More organizations are volunteering to operate in more environmentally responsible way. Environmental issues are one of the growing concerns from top managers All of the factors that span all facets of an organization's activities make up effective environmental management. As a result, environmental management is becoming more important within enterprises and a necessary component of business management.Few companies have been successful by using their environmentally friendly policies to sell their products (Mubeyyen Tepe, 2015).

The concept of green culture is primarily concerned with achieving and maintaining ecological equilibrium (Mohezara et al., 2016). It affects both the environment and people, necessitating the practise of green culture, which promotes ecological progress and long-term economic growth through politics, science, and aesthetics. (Galpin et al., 2015).

A group of employees who understand the course in supporting environmental management makes the green organizational culture successful. Hence, an organization having a strong green culture is equal to one that has a supporting workforce for engaging in Corporate social responsibility activities.An organization that practices green culture not only attracts business but talent too (Xiao Liu & Kuen-Lin Lin, 2020).

Because of globalization, the advantages of pursuing green inclinations and embedding such activities into business culture have been shared by several economies. Most firms are reshaping their cultures to include new considerations on environmental challenges, such as behaviour and attitudes toward environmental issues. (Firoz and Abinakad, 2016).

According to (Xiao Liu and Kuen-Lin Lin, 2020)consumers are more secure of food safety when companies have green organizational culture that can lead to CSR activities that engage employee' commitment and actions toward food safety. The internal green culture affects the buying traditions of consumers through the CSR activities and engaged employees.

The culture of an organization is recognized as "green" if organizational members think and act beyond profit seeking reason to maximize the positive impact of organizational operations while at the same time minimizing harmful operational activities on the natural environment (Roscoe et al., 2019).

According to Ebenezer Afum et.al.,2020, there study indicates that the implementation of environmental management practices in terms of Green manufacturing practices and Green procurement have a major influence on both Environmental performance and Green organizational culture. It was also evident that GOC plays a mediating role between EMPs and EP. This result is very significant since it provides an extension and contribute to the literature on environmental management and green supply chain management by modeling GOC as a mediator between EMPs and EP.

Going green at work is becoming one of the most significant aspects of a hotel's long-term development strategy(Kim et al. 2019; Luu, 2017). Hotels must be concerned about environmental practises in order to address these issues. Green training programmes encourage staff to participate in environmental

activities and projects, so hotel management should focus on establishing them. Creating a green culture at the hotel encourages staff to engage in more voluntary green behaviour(Nhat Tan Pham et. al., 2018).

Sharing green values and principles throughout the organisation has the potential to change the way businesses operate by encouraging environmentally friendly business management methods. (Parr, 2009).

Organizational culture & green organizational culture.

Greening is the process of changing organisations and processes to make them more environmentally friendly, which boosts non-renewable and renewable resource utilisation efficiency, reduces pollution, and conducts activities in a sustainable manner (Francis et.al, 2007).It encourages employees in development of new idea, behaviours or cooperation such a way as to decrease the negative environmental effects of the organization.

In organisations that practise green innovation as part of a worldwide movement toward more responsible ecological behaviour, organisational culture plays a critical role. This is becoming more prevalent in organisations concerned with improving long-term sustainability(Küçükoglu & Pınar, 2018).

Different companies are deciding to implement ecological practises in business as a result of the international concern for the environment. Unfortunately, in developing countries, this is not the case. Nonetheless, it is critical that businesses embrace this strategy since it allows them to protect the environment and prevent pollution (Alhadid, A.Y.; Abu-Rumman, A.H, 2014).

Another study discovered that green leadership and green organisational culture are antecedents of green competitive advantage, with green organisational identity serving as a partial mediating factor. In Taiwan's manufacturing industry, this relationship was substantially stronger in large firms than in small and medium enterprises (Chen, 2011).

Environmental (or green) organisational culture can be defined as a component of organisational culture that reflects the organization's importance of environmental issues. It's "a symbolic context about environmental management and protection inside which members' sense-making behaviours and processes are guided by interpretations, as well as a set of values and norms indicating how the organisation perceives the environmental variable" (Cameron & Quinn,2011)

Companies that want to adapt and reform in the context of green ideas can benefit from developing an advanced green organisational culture. To socialise personnel in accordance with a company's environmental policy, a pro-environmental culture is required (Fernández, et al., 2003).

Factors that encourages green organizational culture behaviour in workplace:

- Employee participation in environmental teams
- Communication and interaction processes
- Provision of environmental training programs
- Corporate environmental culture
- Increasing people's possibilities to act in an ecologically friendly manner
- Employees believe in the importance of environmental management
- Measurable environmental goals
- Employee knowledge

- Assessment of environmental efficiency.

Challenges of green organizational culture:

Green organizations' challenges come from their Characteristics and mentioned lack of the single statistical definition (Mishra, 2017).Most important challenges are worsening environment conditions, changes in the cultural environment outside and inside the organizations& finally the lack of the relationship measures inside the green organizations(Sulich and Grudzinski , 2019).

Green organizational culture in different industries:

Being aware of environmental concerns is central to the green organisational culture notion. In today's highly competitive and ever-changing corporate world, there is ample evidence of this transformation. For a long-term strategic position, a comprehensive strategy to hospitality and tourism commercial companies is required (Sloan et al., 2012).

To obtain a competitive edge, hotels should build a green organisational culture and invest in green innovation initiatives (Gürlek, & Tuna, 2017). Hotels that use TBL reporting report higher profits, higher return on assets, capital profitability, better cashflow and solvency ratios, customer satisfaction, collaboration with local residents, collaboration with environmental NGOs, higher employee salaries, less solid waste, less water consumption, lower CO2 emissions, and better recycling waste quality, among other things (Assaf et al., 2012).

A continuous culture can be introduced into geo-tourism as ecotourism with a positive triple bottom line is a manner of blending sustainability concepts with tourism market segmentation notions. It's all about the inputs and outputs of the environment (Buckley, 2003).

Literature table:

Sl no	References	Factors	Standard analysis	Outcomes	Cited by
1	Mert Gürlek & Muharrem Tuna, 2017	Social desirability bias, measurement of variables	Analysis of Moment Structures (AMOS)	this study may contribute to understand how green innovation, green organizational culture affects competitive advantage in the hotel industry	96
2	Xiao Liu and Kuen-Lin Lin, 2020	Corporate social responsibility, existence of green organizational culture, data availability, company's CSR	Conceptual analysis	This article aims to provide an in-depth examination of the impact of green organisational culture on food sector CSR and food safety.	3
3	Mübeyyen Tepe Küçükoğlu and	personal interest of the top management,	Regression analysis	Green organisational culture is	24

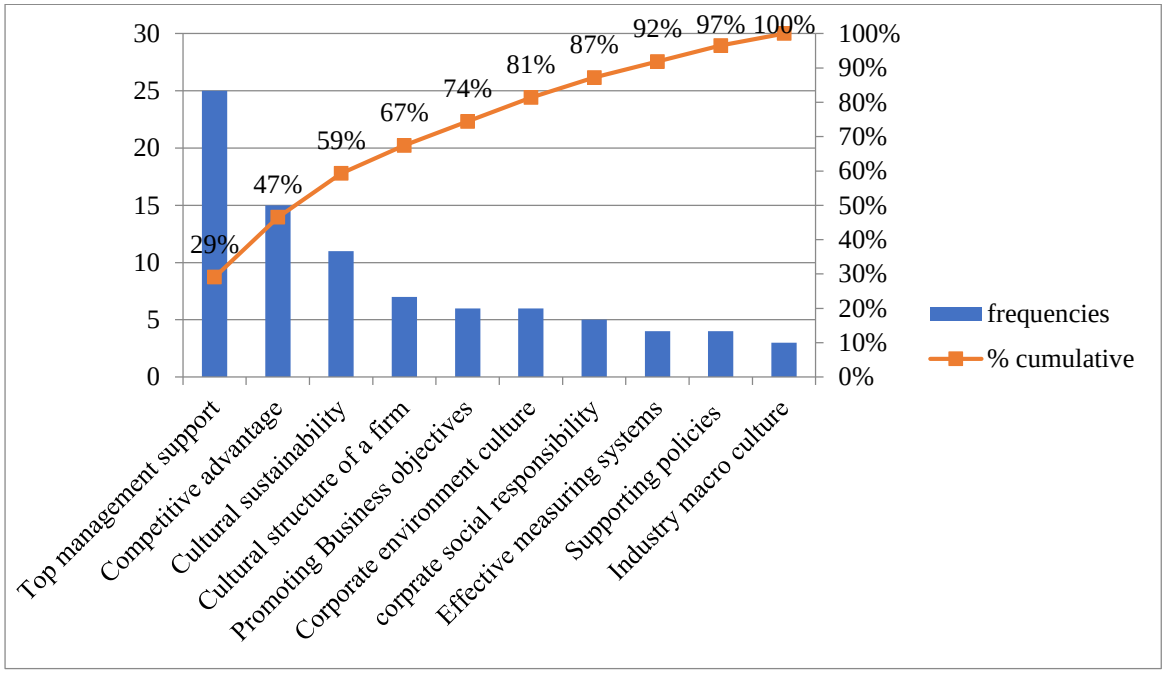
	Recep İbrahim Pınar , 2016	supporting policies, sufficient financial support, promoting business objectives , specific knowledge and expertise, well-developed infrastructure, and effective measuring systems, monitor performance .		demonstrated to have a partial mediation effect between driving elements for sustainability and green innovation.	
4	Ebenezer Afum, Yaw Agyabeng-Mensah & Joseph Amponsah Owusu, 2020	top management support, cultural structure of firm.	Partial Least Square–Structural Equation Modeling	The results of the study indicated that EMPs (green manufacturing and green procurement) and green organizational culture are significant predictors of environmental performance.	4
5	Kristian Chandra, Willy Arafah, Yuzwar , 2021	Measuring performance, Corporate social responsibility	Structural Equation Model (SEM).	This study shows a positive and significant influence of green culture organization on green innovation, green competitive advantage, and organizational performance for the direct effect.	
6	Chao-Hung Wang, 2019	Competitive advantage, well designed green organizational culture	Structural equation modelling with AMOS 11 software	The result shows that green innovation completely mediates b/w organizational green culture & green performance.	44
7	Tracy H. Porter & Vickie Coleman Gallagher, 2016	Cultural sustainability, organizational barriers, resistance to change, industry macro-culture.	Thematic framework analysis	The outcomes of this study revealed a number of significant shifts in the landscape of current firms'	19

				sustainability transition.	
8	Katarzyna Piwowar-Sulej, 2020	Employee participation , supervisory support, corporate environment culture, sustainability policy.	Quantitive method of analysis	This paper presents a four level concept of pro-environmental culture and research instrument developed for the purpose of measuring the cultural level in organization.	12
9	Machuki Yasaka,	Environmental initiative accentuation, solid environmental informing, peer contribution & work strengthening.	PLS-SEM	The results shows that green innovation has negative effect but green organizational culture & green transformational leadership has a positive effect on environmental performance.	
10	Mas'udah Asmui et.al., 2016	individual and organizational characteristics	Systematic random sampling technique	The adoption of a green culture at UiTM has aided in strengthening staff engagement in terms of affective, normative, and long-term commitment.	

Methodology:

A systematic literature review method has been used, this paper includes articles cited on online database (Google scholar, pubmed, scopus, web of science, SSRN, IEEE, ERIC, ScienceDirect) with Organizational Culture, Green Organizational Culture, Top Management Support, Cultural Structure of Firm, Business Objectives as the key words. We first searched paper related to organizational culture and green organizational culture and obtained a search result of 31,80,000 papers. A range of publication year was applied. The range was from 2010 to 2021. 17,800 papers were found. These papers were filtered and the most cited papers are taken into consideration for the literature review.

sl no	factors	frequencies	cumulative	% cumulative
1	Top management support	25	25	29%
2	Competitive advantage	15	40	47%
3	Cultural sustainability	11	51	59%
4	Cultural structure of a firm	7	58	67%
5	Promoting Business objectives	6	64	74%
6	Corporate environment culture	6	70	81%
7	corprate social responsibility	5	75	87%
8	Effective measuring systems	4	79	92%
9	Supporting policies	4	83	97%
10	Industry macro culture	3	86	100%
	total	86		



Conclusion:

We all know that culture plays an important role in the organization. Organization culture is the set of values, behavior of the organization, where green organizational culture is the values, beliefs and behavior of organizational members regarding natural environment. This research paper infers the 6 major factors which influences culture of an organization which are: top management support, competitive advantage, cultural sustainability, corporate social responsibility, promoting business objectives and corporate environmental culture. So, focusing on vital few factors is much easier than considering all the factors, with this companies will be able to solve many of their challenges which in turns leads to gain more profit and achieve their requirements and also they can stand firmly in front of their competitors.

REFERENCES

1. Reinforcing competitive advantage through green organizational culture and green innovation. Mert Gürlek & Muharrem Tuna (2007).
2. The mediating role of green organizational culture between sustainability and green Innovation: A research in Turkish companies
MT Küçükoğlu, Rİ Pınar - 2016
3. Translating Environmental Management Practices into Improved Environmental Performance via Green Organizational Culture: Insight from Ghanaian Manufacturing SMEs. Ebenezer Afum, Yaw Agyabeng-Mensah and Joseph Amponsah Owusu – 2020

4. Green Organizational Culture, Corporate Social Responsibility Implementation, and Food Safety . Xiao Liu and Kuen-Lin Lin – 2020

5. Go Green at Work: Environmental Organizational Culture Mübeyyen Tepe Küçükoğlu and R. İbrahim Pınar – 2015
6. Analysis of the Effect of Green Organizational Culture on Organizational Performance and Competitive Advantages of Green through Green Innovation in Manufacturing Industries Kristian Chandra, Willy Arafah, Yuzwar Z. Basri – 2021.
7. How organizational green culture influences green performance and competitive advantage: The mediating role of green innovation
CH Wang – 2019
8. The greening of organizational culture: revisited fifteen years later TH Porter, VC Gallagher, D Lawong – 2016.
9. Pro-environmental organizational culture: its essence and a concept for its operationalization .K Piwowar-Sulej – 2020
10. The role of green transformation leadership, green innovation and green organizational culture for improving environmental performance in Kenya. Machuki Yasaka
11. The implementation of organizational green culture in higher educational institution. NM Mokhtar, ND Musa, A Hussin – 2016
12. The dynamics of organizational culture, MJ Hatch – 1993
13. Determining the impact of organisational culture on a water utility supplier's strategy JJT Roberts - 2016
14. Efficient cultures: Exploring the relationship between culture and organizational performance AL Wilkins, WG Ouchi
15. Responding to organizational identity threats: Exploring the role of organizational culture D Ravasi, M Schultz - **2006**

DESIGN THINKING IN TOTAL QUALITY MANAGEMENT- A Literature Review

Rachana M Gowda
Research scholar, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS Campus, Bengaluru. Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India;

Sankarushana R
Research scholar, Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS Campus, Bengaluru. Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India;

Assist. Prof. Rashmi S
Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS Campus. Bengaluru. Visvesvaraya Technological University, Belagavi, Karnataka State, India

Prof. Dr. Swamy DR
Department of Industrial Engineering and Management, JSS Academy of Technical Education, JSS Campus, Bengaluru. Visvesvaraya Technological University. Belagavi. Karnataka State, India

ABSTRACT

In the last few decades, TQM has been an important topic in management and business research due to its potential to impact range of organisational performance. TQM acts as a vital connection between opposing thought processes and ideological sloppiness; nevertheless, lateral design thinking has the potential to lead to new discoveries and creativity, revolutionising how organisations think about quality as a potential asset.

Purpose:

This study aims to investigate, synthesise, and analyse the current literature on the subject Design Thinking and TQM.

Design/methodology/approach:

A systematic literature review related to DT and TQM; the review combines descriptive analysis of the content from 50 different English papers from 1990-2021.

Findings:

Around 90 percent of the papers are conceptual while 10 percent is empirical papers. These papers systematically focused on cognitive aspects, Multidisciplinary integration between TQM and DT.

Limitations:

This review is limited by the lack of material on the integration of DT and TQM. Although the study is not comprehensive and does not expose all papers in the field, it does evaluate the larger number of papers to which access is made available

Keywords:

Design Thinking, Total Quality Management, Design, Design thinking, innovation

1.0 INTRODUCTION:

Total Quality Management and Design Thinking are both extensively used ideas in today's business environment; yet, combining them has remained a foreign concept. User-centeredness, stakeholder commitment, collaboration, and other key principles are shared by both. That is not to suggest that DT and TQM are the same; their tools, for example, are not the same. The article does propose, however, that the two management models might be integrated — for example, DT could help public managers identify innovative solutions to existing issues, while TQM could be used to institutionalize change. Following that, studies have demonstrated the effectiveness of DT in terms of job search abilities, professional learning and development, long-term growth, and entrepreneurial education, to name a few themes. Questions like what is DT and TQM and how are they related are answered below.

1.1 Design Thinking:

New problem-solving strategies are required in today's dynamic, inventive, and difficult environment. Any field's success is determined by the worker's skill set and unique ideas. Design Thinking is important since it aids in a better understanding of problems and provides superior solutions. Design has traditionally been characterised as the process of planning, producing, and implementing ideas to enhance the artificial environment, with "the conception and realisation of new things" as its core focus. (C. Wrigley, et al.,2020).

The term Design thinking came into use in the 1960's but it was in early 1990's that it actually came into use for problem solving. It's always been associated with aesthetic appeal, and for a long time, it was dismissed as merely a visual novelty that had no bearing on the creative process (Brown, 2008). Design Thinking is seen as a strong tool for enhancing the development process for any company, not only those with economic aims, by prototyping, visualising, and involving a wide range of stakeholders. (Hillgren et al., 2011). (Dunne, Martin 2006) States Design thinking is not the same as design. Rather than the final product of appealing and functional items, design thinking refers to the psychological processes that designers employ to create things, organizations, or networks. Design work is characterised by a project-based work flow focused on "wicked" challenges, which leads to design thinking.

1.2 Total Quality Management:

In today's increasingly competitive world, companies must be inventive in a short amount of time while maintaining the highest level of quality to stand a chance in the market. The new opportunities utilised by innovation carry with them increased quality hazards (S. Sinan Erzurumlu, Yaman O. Erzurumlu 2020). For years, businesses have been worried about the quality of their goods and quality-control systems; the stronger the existence of value, the higher the degree of quality that can be sustained. (Kristen Snyder, Pernilla Ingelsson and Ingela Bäckström 2018). Organizations have only given considerable attention to the application of TQM, a philosophy that is utilised to tackle quality problems, since the mid-1980s. (David A. Walman 1994). TQM is a management ideology and set of procedures that emphasises a variety of things, including constant improvement, meeting requirements of the customers, reducing rework, lengthy thinking, enhanced employee participation and team - work, process redesign, competitive benchmarking, team-based problem-solving, continuous analysis of results, and closer collaboration with suppliers. (Ross, 1993). TQM concerns with all levels of governance like the micro quality, organisational performance, relationship with supply performance with the goal aspect of improving the quality and making a field for the product in the competitive market (Rauno Vinni 2021). Managers and quality practitioners have embraced TQM as a change management quality strategy. (Arumugam et al., 2009).

1.3 Need of Design Thinking in Total Quality Management:

In an increasingly competitive world, every company is in the stage to improve its strategies. The sectors that compete on producing the best quality product are one of the most significant aspects in contributing to the competitiveness. The contributions of numerous industries, where TQM plays a significant role in guaranteeing that the items are of the greatest quality, help the country flourish. One of the approaches that will help make it possible is the use of DT in TQM to solve problems. Applying DT with TQM will aid on having direct contact with the stakeholder and the product manufacturer for the best quality and performance (Rauno Vinni 2021). TQM and DT both help in the development of trust and legitimacy. Furthermore, since the public (separately or jointly) assesses trust and legitimacy, While the idea of human- or user-centricity is essential to both management philosophies, public managers wanting to deliver public value using either DT or TQM should make trust in the state a key objective. (Rauno Vinni 2021). Using of DT in TQM is of great since the underlying idea of both management ideologies is broad and similar, and especially because both TQM and DT are evolving into generic management concepts (Rauno Vinni 2021). If managers want to enhance public policy, they need to be familiar with the principles and implementations of DT and TQM. When there is less information about a product accessible, it takes greater imagination to detect possible quality hazards and generate associated product needs. This encourages the adoption of creative approaches, such as Design Thinking, which, because of its iterative nature, is well suited to agile development settings. (Alexander Poth 2020).

1.4 Objective:

The purpose of this research is to investigate how effectively DT can solve quality control concerns in a TQM-based industry. To accomplish this, this research paper first has a few papers on design thinking and how it is an important element of issue solving. Then the shift is towards Total quality management, where we discover a quick rundown of the domain's issues, and to establish a common ground between DT and TQM and being able to locate grey areas where future research can be fostered.

2.0 LITERATURE REVIEW

The authors evaluated more than 50 articles on DT and TQM, both exclusively and non-exclusively, and came to the following findings.

Although there is no widely accepted definition of DT, a brief look into the concept's history may provide some insight on its nature. Objects have long been the focus of design philosophy and practise. In the mid-1980s, management researchers were interested in the relationship between business and design. (Johansson-Skoldberg et al. 2013). Design thinking is an approach that originated in the field of industrial design. (Brown,2008). Design thinking is a set of actions centred on the worker in order to develop responsiveness and a profound knowledge of their conduct, beliefs, and goals. Design thinking is a way of thinking that goes beyond product and service design to generate possibilities from those insights. (Liedtka,2018).

The importance of empathy and understanding the problem was stated by Buchanan in 1992:" Without connected disciplines of knowledge, communication, and action, there is little chance of wisely spreading knowledge beyond the library or laboratories to serve the goal of improving human living." Designers have created things that we enjoy today by combining what is humanly desired with what is economically and technologically possible (Brown, 2010, p. 3).

One iteration has two phases: an opening phase and a concentrating phase. Various approaches for inspiration, ideation, and execution are employed during these phases. (Poth ,2020)

Gravina (2010) Prototyping is best described as "thinking with your hands," and prototypes are frequently used as part of an ongoing delivery method. Designers begin the synthesizing phase by brainstorming various approaches to achieve desired outcomes with a broad set of participants. The participants are then involved in a series of critical assessments of the ideas until the best scenarios

emerge - those that fulfil the greatest number of demands while remaining within budget and time limitations. Finally, the design process enters a rapid iterative prototype and testing phase, during which numerous ideas are put into action, generally in a small scale and in a trial manner, in order to obtain more information about the problem or potential solution. After a succession of thorough assessments of the set rials, an optimal solution to the problem emerges and is ready for scale implementation. (Johann ,2020)
Another method, used later in the product development process than design thinking, focuses on gaining insights into the development of an opportunity through customer engagement, testing, and refining. These tactics are referred regarded as lean start-up methods. (Ries, 2011).

Design thinking is used to solve management issues.
designers take up design challenges (Dunne & Martin 2006).
Many corporations are now adopting design thinking in their day-to-day Operations, as stated by Burry ,2011: "Current parametric design systems are being required to adjust to changing contexts by a new generation of programming language and techniques, such as linked topological schema, correlated geometries, and re-editing procedures."
Both inside and outside the market economy, design professionals, organisations, and others are launching initiatives that are concerned with sustainable expansion objectives. (Chick&Micklethwaite,2011).

At first glance, DT and TQM appear to be mutually incompatible - the former promotes ingenuity, which is prized in current administration, while the latter focuses mechanical solutions and appears to be outdated. (Vinni, 2021)
Several researchers have used various quality management methods to examine healthcare quality, including Total Quality Management, Kaizen, Lean, Six Sigma, and Lean Six Sigma. (Antony et al. 2019; Henrique and Godinho Filho 2018; Chiarini and Vagnoni 2017; Costa and Godinho Filho 2016).
According to Dorst (2011), many of the activities that designers engage in are universal, therefore it would be inaccurate to argue that they are exclusive to design. That is, there are no obstacles to DT approaches (such as intrinsic design or personas) being used in TQM-based companies, and vice versa – DT may utilise TQM-based tools (such as data analysis). This is feasible since the underlying idea of both management philosophies is broad and similar, especially because both TQM and DT are evolving into generic management concepts.
If managers are to be successful in the practise of public policy or management, they must be familiar with the principles and practises of DT and TQM. It's beneficial to have a general grasp of which management philosophy is best for whatever situation. Integration of DT with TQM can assist overcome DT's drawback of being linked with the arts and fashion, leading to cynicism about applying "artsy" approaches to important issues such as health, education, and social services. (Vinni, 2021)
In summary, this path opens up possibilities for more study into the integration of ideas such as DT and TQM, which have shown to be useful tools in the managerial toolkit.

2.1 Advantages:

Managers may benefit from DT's sophisticated tools and approaches. Several design theorists have even advocated for the abolition of existing systems of policy and government in favour of this ostensibly better method to resolving social issues (Clarke and Craft 2019). In the same vein, subsequent research has shown the efficacy of DT in terms of entrepreneurship education, professional development and learning, strategic growth, and employable skills (Nielsen and Stovang, 2015; Lewis et al., 2017; Phusavat et al., 2018; Liedtka and Kaplan, 2019; Ornellas et al., 2019).
The approach is prevalent in the world's most innovative businesses, merging organisation, technology, and innovation, with the human at the centre of the process and the desire to understand its requirements.

The ability to innovate has become a tool in all parts of society because society expects universities to create proactive and inventive persons to work for the community. (Johann et al., 2020).
The authors also pointed out that DT may effortlessly alter its goals because not all thoughts and intentions lead to action, thus the problem is thoroughly researched and understood. Designers don't just employ standard rational approaches; they also utilise tools and procedures that can't always be communicated in words, such as drawings, models, and prototypes (Glen et al., 2014).

According to Oliveira (2017), All pathways of learning how to be an entrepreneur led to a practical approach and true knowledge about entrepreneurship is gained via practical encounters with the market reality and the players engaged in the environment. From this perspective, DT provides a significant difference in entrepreneurial education because it employs methodologies such as questioning, proposing dynamics, and promoting challenges, leading to the most important meeting of entrepreneurship education, which aims to define the appearance and attitude of entrepreneurs in the context of their behavioural characteristics.
Sven Reinecke talks about using Design thinking and Total quality management to create public value in the public sector in Slovakia in his paper "The Potential of Design Thinking and Total Quality Management in Creating Public Value".

The author examines both DT and TQM and explains how they may be utilised to address big issues in the public sector without going overboard. He also believes that DT and TM are incapable of solving complicated problems. According to the article, structured decision-making is a process that is comparable to TQM's ideals. According to the report, there is no assurance that DT will produce answers to difficult issues. It also claims that it might help to dispel the myth that DT is an art endeavour. This study argues that DT is not a panacea for solving public policy and management issues.
(Reinecke,2001)

Over the last 15 years, academics have paid close attention to design thinking as practitioners have increasingly accepted it. Micheli et al. (2019) found that since 2005, there has been a virtually exponential growth in scholarly publications on design thinking.

2.2 Outcomes:

Possible outcomes include:

- For practitioners, the value of DT and its application to public administration may lay in putting people, rather than specialists, at the centre of development. Furthermore, the potential of DT that it can be utilised to turn thoughts into solutions quicker than traditional public-sector organisations may entice public-sector executives. (Vinni,2021).
- Allowing stakeholders to provide design inputs early in the process, explaining alternative solutions as well as restrictions and requesting input at frequent intervals, as well as outlining expectations in a democratic way, proved to be more acceptable than the typical planning technique.
- As innovation and the designer's approach to problem solving become more important for organizational management in an exceedingly challenging environment, design's already rising importance in business is likely to expand even more.

2.3 DT & TQM:

1. Fundamentally, design thinking and overall quality management have a lot of potential when they're combined in the innovation process. (Vinni ,2001)

2. When a designer's conceptual locations become thinking categories, the outcome might be mannered imitations of prior inventions that are no longer relevant to the discovery of specific possibilities in a new scenario. (Buchanan ,1992)
3. The article's initial research question is whether DT is conceptually unique. To respond, DT and TQM are compared. The hyperbole of DT's domination and invasion of the public sector is reminiscent of the rapid adoption of Total Quality Management (TQM) more than two decades ago. (See Madsen 2020).
4. In comparison to TQM, the second study question examines the potential of DT in generating public value. As Barzelay (2019) explains, the goal of public management is to produce public value, which requires first performing a public organization's enterprise activities, such as programme delivery and administration, and then problem-solving in organisations. The latter is all about achieving the former in a more efficient manner than it would otherwise be. Public management, according to Barzelay, is a design-oriented profession.

2.4 Applications &Future implications:

The use of "design thinking" (Brown, 2009) and other modern design approaches, such as "design for social innovation," is resulting in socially creative solutions, which in turn is giving design and designers a new social importance (Tromp, Hekkert & Verbeek,2011). Problem-solving does not have to be one-dimensional. Designers frequently seek numerous rewards from problem-solving solutions. (Owen, 2006)

On the one hand, design thinkers and implementers are required to tackle wicked issues with unconventional thinking, but on the other hand, design thinkers and implementers are supposed to arrive at a solution through a reasonable process with manageable steps (see Dorst 2006). Although it's obvious that each design problem is handled by a certain system of interacting steps, the question is how predictable and hence ascertainable these sequences are (Lindberg et al. 2010).

As creativity and the designers' ability to solve problems becomes a need for company management in an increasingly complex environment, the already growing importance of design in business is expected to rise much more. Human-centred, research-based, larger contextual perspective, collaborative & interdisciplinary (incorporating co-design), and iterative delivery & prototyping are all common design thinking approaches used by entrepreneurs looking for competitive advantage and innovation (Young,2010).

3.0 Table 1: SUMMARY OF THE LITERATURE REVIEW

l.No	Author	Year	Country	Title	Factors considered	Results
1	Richard Buchanan	1992	United States	Wicked Problems in Design Thinking	Design and Intentional Operations The Wicked Problems Theory of Design	DT works well to solve wicked problems
2	Gabriela Goldschmidt	1994	Israel	On visual design thinking: the vis kids of architecture	To start thinking with the design through a visual thinking process and then implement design thinking	Because of the similarity between figure and idea, we suggest the word figural concept to characterise the most common building element of the design process. However, failing to broaden our knowledge of visual cognition would be a costly error. We stand to benefit much from a greater understanding of a method of reasoning that is so important to the production of form, as we've shown.
3	David Dunne and Roger Martin	2006	Canada	Design Thinking and How it Will Change Management education: An Interview and Discussion	1.Congnitive Aspects 2. Attitudinal Aspects 3. Interpersonal Aspects	They do not argue for the eradication of any program's deemphasis in management education, but they do propose that the design viewpoint be added to the course content as a new set of concepts as well as a method to integrate existing services. They don't want to completely change the way business schools think; rather, they want to enhance the way business schools think.
4	Charles L. Owen	2006	United States	Design Thinking: Driving Innovation	1.Human-centered Focus. 2. Environment-cantered Concern. 3.Ability To Visualize. 4.Tempered Optimism. 5. Bias for Adaptivity. 6. Predisposition toward Multifunctionality. 7. Systemic Vision. 8. Ability To Use Language as a Tool.	The author established the link between DT and Innovation
5	Brooke M Davis	2010	United States	Creativity & Innovation in Business 2010 Teaching the Application of Design Thinking to Business	1.Problem identification 2.X statement development 3. Ideations 4. Evaluation 5. Visualization 6. Analysis 7. Final Concept Direction	This method generates a new level of value that speaks more directly to the demands of consumers. As a result, it is critical that design thinking be integrated into the academic setting in order to provide future students with the leverage they require to be successful.
6	Grant Young	2010	Australia	Design thinking and sustainability	Physical: 1. What is the tactile experience of humans when they engage with things? 2. Cognitive: How do individuals connect objects they encounter with to meaning? 3. Social: How do they interact with others in groups and in social situations? 4. Cultural: What is the impact of common standards, habits, and values on people's lives? 5. Emotional: What are people's true feelings like?	The already growing importance of design in business is likely to expand even more as creativity and the designer's ability to solve problems become a need for business management in an immensely complex environment.
7	Sean D. Carr, Amy Halliday, Andrew C. King, Jeanne Liedtka, and Thomas Lockwood	2010	United States	The Influence of Design Thinking in Business: Some Preliminary Observations	1.Pace, process and adoption of DT 2.Elevation and acceleration capability of DT 3.Recognizing the difficulty of developing measures to assess the prevalence of design thinking using quantitative research approaches such as surveys	The researches came up with the following conclusions: 1. The ownership of design is hotly contested in some organizations. 2. Defining and differentiating between design and design thinking is a prime source of contention.

					4. TQM was taken to be an analogues process.	3. Teaching design thinking to managers is a very good—or a very bad—idea. 4. You don't sell design in business organizations by telling managers to think like designers.
8	Gavin Mellesa,Zaana Howard, Scott Thompson-Whiteside	2012	Australia & Hong-Kong	Teaching Design Thinking: Expanding Horizons in Design Education	1.Availability of the course in the said institute. 2. Popularity of the said course and real-world applications. 3Multimedia presentations addressing design thinking and its application supplemented the readings and lectures.	The key takeaway was that moving from a restricted product, space, or interface design perspective to one that encompassed a broader system and organisation sense was difficult, but not impossible for students. The course is currently offered regularly in Melbourne and Hong Kong, and it is well-received.
9	Andrea Scheer, Christine Noweski, and Prof Dr Christoph Meinel.	2012	Germany	Transforming Constructivist Learning into Action: Design Thinking in education	Major elements include: • network collaboration and impact; • agility and adaptation; • initiative and entrepreneurial spirit; • excellent orally and in writing communication; • access to information and analysis; and • interest and inventiveness. Minor aspects include: student participation, experiential space, and a mix of education and building.	Design Thinking uses a formalised process to deliberately promote metacognitive skills and competences. The design thinking culture encourages a deep know ledge of a problem statement and assists students/users in determining the root cause and, if required, rerouting it. Regardless of the degree of ambiguity in teacher motivation, Design Thinking serves as a first benchmark for constructivist instruction. The teacher receives positive feedback and the development of students' social competencies can be examined once they have completed the process (solving the challenge, mastering the process). (Assessment was done via a questionnaire.)
10	Anne Chick	2012	United Kingdom	Design for Social Innovation: Emerging Principles and Approaches	Socio-economic changes that fuel the social innovation Hunger for change Systematic difference in social standards Implementations of DT	The issue for designers working on innovation process and sustainability projects are that the environment is still in motion; neither the strategic concepts nor the methods for resolving the issues and possibilities presented within those categories are fully established.
11	Fatima Cassim	2013	South Africa	Hands On, Hearts On, Minds On: Design Thinking within an Education Context	1.Formulating 2. Representing 3. Moving 4. Evaluating 5. Reflecting	The first-hand experience with a real-world problem provided an action-based manner of furthering the student's knowledge, and the project's flaws were constructively self-critical for the student.
12	Roy Glen Christy Suciu Christoper Baughn(2014)	2014	United States	The Need for Design Thinking in Business Schools	Learning through active experimentations (sketches, prototypes, and simulations are used to aid in sense making and build a conversation with the end user).	Students can cycle through the steps of active experimentation, concrete experience, reflective observation, and abstract conceptualization as part of a design-thinking project. It even assists students in preparing for any type of approach and in solving problems utilising design thinking ideology, were management students must act more like designers in cases of innovation and numerous open-ended circumstances that they frequently meet.
13	S.Sinan Erzurumlu,Yaman O. Erzurumlu	2014	United States and Turkey	Sustainable mining development with community using design thinking and multi-criteria decision analysis	1. Design thinking and multi-criteria decision analysis are being combined. 2. Increasing community involvement and improvement 3. Mining co-operation	The multicriteria decision analysis technique has merged the community-centric component of design thinking with analytical multi-criteria evaluation (MCDA). By integrating the local community and other important stakeholders from the start, the method encourages the production of social and environmental value in sustainable development.
14	Nina Veflen Olsen	2015		Design Thinking and food innovation	1.Categorizing different consumer food research methods.	Design Thinking is a faster and less expensive innovation process that includes a set of techniques that appear to reduce innovation teams' cognitive

					2. Taking consumer insight as the point of departure for the whole development process, rather than the experts.	bias, boost their creative confidence, and improve them learning; all of these mechanisms are likely to improve a company's innovation and performance. DT also aids in the training of multidisciplinary teams to reflect on the findings of experiments and to consider many perspectives, which aids in the knowledge of the market place and value, as well as influencing a firm's performance through customer and consumer engagement.
15	Sihem Ben Mahmoud-Jouini, Christophe Midler, Philippe Silberzahn	2016	France	Contributions of Design Thinking to Project Management in an Innovation Context	1.Use of the discovery phase in initiatives to allow objectives and requirements to develop during the project's life cycle through trial and error. 2. To establish a connection between project management and corporate strategy.	Many similarities exist between design thinking and project management. Regardless of the potential contribution of design thinking to project management, the link between the two is still under studied. Design thinking emphasises the mobilisation of a multidisciplinary team to develop a broad understanding of the problem and to encourage interaction and understanding combination, likely to result in new innovations and efficient dialogue and understanding to expose stakeholders' unspoken requirements and aspirations.
16	Jess P. Roberts, Thomas R. Fisher, Matthew J. Trowbridg,Christine Bent	2016	United States	A design thinking framework for healthcare management and innovation	•Medical innovation in market with DT •US health systems and its precedence •Type of disease being treated (chronic/non chronic) •Accessibility •User environment •Self documentation	The author suggests abandoning pad-paper system of records and embracing a more digital interface. Much of the frustration around the current HCS is caused due to the expectation of it being to handle the current workload/problems which it wasn't designed to do.
17	Lesley-Ann Noel,Tsai Lu Liub	2017	United States	Using Design Thinking to Create a New Education Paradigm for Elementary Level Children for Higher Student Engagement and Success	1.Identifying an issue, which entails conducting research and assessing competing demands, evaluating the practicality of alternative solutions with prototypes, and developing a unique problem-solving strategy.	Design Thinking helps students improve them academic performance in 'core' topics by encouraging critical thinking, social growth, teamwork, and negotiating abilities. The Design Process can assist students in developing critical thinking skills. The importance of empathy in a variety of occupations, as well as the need for 21st-century abilities in general, suggests that exposure to design education in elementary school could provide a solid foundation that would assist students who do not go on to become creative professionals?
18	Rivka Oxman	2017	Israel	Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking	Cognitive models of descriptive and topological design in architecture; process models of digital design; and structural order of material fabrication design are the prerequisites for formulation. ========== A versioning tool for experimenting with parametric changes of associative connections and topological structures.	The paper dives in depth into the PDT and questions its viability in the market/industry. It concludes that parametric design has been presented as a new paradigm of design thinking that integrates and advances certain of the concepts of prior models of design thinking. Design research in this area should become more strategic, computationally informed, and performance-based.

19	Bryan J. Ranger ,Aikaterini Mantzavinou	2018	United States	Design thinking in development engineering education: A case study on creating prosthetic and assistive technologies for the developing world	1.Enrollment 2.Teaching evaluations 3.DT variables 4.Prototyping and iterating	The multitude of participants that participated in the said program has continued their projects and completed till completion. The program was offered to improve engineering education can, and should, be merged with industry and close partnerships with international organizations. Multiple projects have directly helped many paraplegics in the developing world, like adjustable sockets.
20	Myra Altman,Terry T.K. Huang, Jessica Y. Breland	2018	United States	Design Thinking in Health Care	1.Data sources 2. Data abstraction 3.Studyselection 4. Data fidelity- high fidelity	In comparison to typical expert-driven methodologies, this review argues that Design Thinking may result in more useable, acceptable, and effective solutions. However, there is a lack of consistency in the use of the methodology, as well as substantial limitations in the studies, making it difficult to make conclusions regarding this strategy. Future research could benefit from comparing therapies generated using Design Thinking methodologies to those developed using traditional methods, such as RCTs. designs, and identifying the most useful components of Design Thinking methods
21	Alexander Poth & Andreas Riel	2020	Germany& France	Quality Requirements Elicitation by Ideation of Product Quality Risks with Design Thinking	• Quality Management • Risk Management • Design Thinking • Quality Requirements Elicitation and Engineering	An implicit outcome of the guidance by our ideation approach is that the product teams have a higher acceptance for the active management of product quality risk.
22	Rauno Vinni	2021	Slovakia	The Potential of Design Thinking and Total Quality Management in Creating Public Value	1.The DT adoption timeline, procedure, and pace 2.DT's capacity to rise and accelerate 3.Aware of the challenges of utilising quantitative research methods like as surveys to estimate the prevalence of design thinking. 4. TQM was regarded as an equivalent's procedure.	The findings of the research were as follows: 1.Design ownership is a contentious issue in certain companies. 2.A major point of debate is defining and distinguishing between design and design thinking. 3.Teaching design thinking to managers is either a great concept or a terrible one. 4.Telling managers to think like designers does not sell design in businesses.

4.0 CONCLUSION:

The authors of this paper have reviewed over 50 papers from Google Scholar, and have presented 24 of the most cited papers among the lot, regarding DT, TQM, DT in management and its applications, and its integrability with TQM and have come to the following conclusions:

- Design thinking is a thought process that makes the innate effectiveness of a product/ process better by changing the design of the product/ process.
- The analysis of the papers gives us an insight into the research practices and trends in different countries: it establishes that developed countries and economically established nations apply design thinking to better their courses and their course outcomes which is directly used in their industries, while developing nations like India, Turkey & South Africa use DT to better the lives of people like making design changes for prosthetics to make it easy to use.
- DT's advanced tools and methodology may be beneficial to managers. Several designers have gone so far as to say that to propose that established policy and governance structures be abolished in favour of this ostensibly superior method of social problem solving.
- TQM and DT are terminologies that are used interchangeably. The exaggeration of DT's domination and infiltration of government reminds me of TQM's rapid adoption more than two decades ago. The two management approaches appear to be diametrically opposed at first glance. TQM is commonly connected with bureaucracy and machine work, whereas DT is more commonly associated with the creative arts.
- This isn't to say that DT and TQM are interchangeable; for example, their tools and methodologies fluctuate. TQM and DT, on the other hand, can be used in combination. Despite what some "hard believers" in DT claim, public managers who want to incorporate DT into their organisation do not need to totally replace "conventional domination methods.
- "DT has a number of advantages that are new to public organisations and are in line with the truths of the "real world." The task for executives is determining which tools are most suited for the job at hand.
- Integration of DT with TQM appears to be a grey area that has yet to be investigated and analysed, but it is an opportunity that may potentially be capitalised on in the future and ostensibly built upon.

REFERENCES:

1. Wrigley C, Nusem E, Straker K. Implementing Design Thinking: Understanding Organizational Conditions. California Management Review. 2020;62(2):125-143. doi:10.1177/0008125619897606
2. Hillgren, P. A., Seravalli, A., & Emilson, A. (2011). Prototyping and infrastructuring in design for social innovation. CoDesign, 7(3-4), 169-183.
3. Dunne, D., & Martin, R. (2006). Design thinking and how it will change management education: An interview and discussion. Academy of Management Learning & Education, 5(4), 512-523.
4. Erzurumlu, S. S., & Erzurumlu, Y. O. (2015). Sustainable mining development with community using design thinking and multi-criteria decision analysis. Resources Policy, 46, 6-14.
5. Brown, T. (2008). Design thinking. Harvard business review, 86(6), 84.
6. Arumugam, V., Chang, H. W., Ooi, K. B., & Teh, P. L. (2009). Self-assessment of TQM practices: a case analysis. The TQM Journal.
7. Waldman, D. A. (1994). The contributions of total quality management to a theory of work performance. Academy of Management review, 19(3), 510-536.
8. Ingelsson, P., Bäckström, I., & Snyder, K. (2018). Strengthening quality culture in private sector and health care: what can we learn from applying soft measures? Leadership in Health Services.
9. Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. Design issues, 8(2), 5-21.
10. Goldschmidt, G. (1994). On visual design thinking: the vis kids of architecture. Design studies, 15(2), 158-174.
11. Owen, C. L. (2006). Design thinking: Driving innovation. The Business Process Management Institute, 1-5.
12. Davis, B. M. (2010). Creativity & innovation in business 2010 teaching the application of design thinking to business. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2(4), 6532-6538.
13. Young, G. (2010). Design thinking and sustainability. Zumio Meaningful Innovation, 61(0), 1-27.
14. Carr, S. D., Halliday, A., King, A. C., Liedtka, J., & Lockwood, T. (2010). The influence of design thinking in business: Some preliminary observations. Design Management Review, 21(3), 58-63.
15. Melles, G., Howard, Z., & Thompson-Whiteside, S. (2012). Teaching design thinking: Expanding horizons in design education. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 31, 162-166.
16. Scheer, A., Noweski, C., & Meinel, C. (2012). Transforming constructivist learning into action: Design thinking in education. Design and Technology Education: An International Journal, 17(3).
17. Chick, A. (2012). Design for social innovation: Emerging principles and approaches. Iridescent, 2(1), 78-90.
18. Cassim, F. (2013). Hands on, hearts on, minds on: design thinking within an education context. International Journal of Art & Design Education, 32(2), 190-202.
19. Glen, R., Suciu, C., & Baughn, C. (2014). The need for design thinking in business schools. Academy of management learning & education, 13(4), 653-667.
20. Olsen, N. V. (2015). Design thinking and food innovation. Trends in food science & technology, 41(2), 182-187.
21. Mahmoud-Jouini, S. B., Midler, C., & Silberzahn, P. (2016). Contributions of design thinking to project management in an innovation context. Project Management Journal, 47(2), 144-156.
22. Roberts, J. P., Fisher, T. R., Trowbridge, M. J., & Bent, C. (2016, March). A design thinking framework for healthcare management and innovation. In Healthcare (Vol. 4, No. 1, pp. 11-14). Elsevier.
23. Noel, L. A., & Liub, T. L. (2017). Using design thinking to create a new education paradigm for elementary level children for higher student engagement and success. Design and Technology Education, 22(1), n1.
24. Oxman, R. (2017). Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking. Design studies, 52, 4-39.
25. Ranger, B. J., & Mantzavinou, A. (2018). Design thinking in development engineering education: A case study on creating prosthetic and assistive technologies for the developing world. Development Engineering, 3, 166-174.
26. Altman, M., Huang, T. T., & Breland, J. Y. (2018). Peer reviewed: Design thinking in health care. Preventing chronic disease, 15.

27. Poth, A., & Riel, A. (2020, August). Quality requirements elicitation by ideation of product quality risks with design thinking. In 2020 IEEE 28th International Requirements Engineering Conference (RE) (pp. 238-249). IEEE.
28. Vinni, R. (2021). The Potential of Design Thinking and Total Quality Management in Creating Public Value. Network of Institutes and Schools of Public Administration in Central and Eastern Europe. The NISPAcee Journal of Public Administration and Policy, 14(1), 285-309.
29. Arumugam, V., Wei Chang, H., Ooi, K. and Teh, P. (2009), "Self-assessment of TQM practices: a case analysis", The TQM Journal, Vol. 21 No. 1, pp. 46-58.
30. Costa, Luana Bonome Message, and Moacir Godinho Filho. "Lean healthcare: review, classification and analysis of literature." Production Planning & Control 27.10 (2016): 823-836.
31. Burry, M. "Architecture and practical design computation." Computational Design Thinking-AD Reader. John Wiley & Sons Ltd, West Sussex (2011).
32. Chiarini, Andrea, Alex Opoku, and Emidia Vagnoni. "Public healthcare practices and criteria for a sustainable procurement: A comparative study between UK and Italy." Journal of Cleaner Production 162 (2017): 391-399.
33. Chick, Anne, and Paul Micklethwaite. Design for sustainable change: how design and designers can drive the sustainability agenda. Vol. 38. AVA publishing, 2011.
34. Dorst, Kees. "Design problems and design paradoxes." Design issues 22.3 (2006): 4-17.
35. Dorst, Kees. "The core of 'design thinking'and its application." Design studies 32.6 (2011): 521-532.
36. Costa, Luana Bonome Message, et al. "Lean, six sigma and lean six sigma in the food industry: A systematic literature review." Trends in Food Science & Technology 82 (2018): 122-133.
37. Young, Grant. "Design thinking and sustainability." Zumio Meaningful Innovation 61.0 (2010): 1-27.
38. Tromp, Nynke, Paul Hekkert, and Peter-Paul Verbeek. "Design for socially responsible behavior: a classification of influence based on intended user experience." Design issues 27.3 (2011): 3-19.
39. Ries, Eric. The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. Currency, 2011.
40. Liedtka, Jeanne, and Saul Kaplan. "How design thinking opens new frontiers for strategy development." Strategy & Leadership (2019).
41. Liedtka, Jeanne. "Why design thinking works." Harvard Business Review 96.5 (2018): 72-79.
42. Lindberg, Tilmann, Christine Noweski, and Christoph Meinel. "Evolving discourses on design thinking: how design cognition inspires meta-disciplinary creative collaboration." Technoetic Arts: A Journal of Speculative Research 8.1 (2010).
43. Madsen, Dag Øivind. "Have the reports of TQM's death been greatly exaggerated? A re-examination of the concept's historical popularity trajectory." Administrative Sciences 10.2 (2020): 32.
44. Johann, Denise Adriana, et al. "Mapping of scientific production on design thinking as a tool for entrepreneurship education: a bibliometric study of a decade." World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development (2020).
45. Johansson-Sköldberg, Ulla, Jill Woodilla, and Mehves Çetinkaya. "Design thinking: past, present and possible futures." Creativity and innovation management 22.2 (2013): 121-146.
46. Nielsen, Suna Løwe, and Pia Stovang. "DesUni: university entrepreneurship education through design thinking." Education+ Training (2015).
47. Snyder, Kristen, Pernilla Ingelsson, and Ingela Bäckström. "Using design thinking to support value-based leadership for sustainable quality development." Business Process Management Journal (2018).
48. Santos, Pedro Vieira Souza, et al. "A metodologia design thinking: estratégia gerencial para empreendimentos." Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção 5.8 (2017): 25-43.
49. Owen, Charles L. "Design thinking: Driving innovation." The Business Process Management Institute (2006): 1-5.
50. ANDERS, E., P. HILLGREN, and A. SERAVALLI. "Prototyping and Infrastructuring in design for social innovation." (2011): 169-183.

THE STATE OF AI AND IOT FOR HEALTH-CARE AND AGRICULTURE BY 2050

Assist. Prof. Chandrakant Naikodi
Davangere University,
Davangere, Karnataka, India-577007

Abstract

We know various concepts that are very pervasive and most prominent. Every technology shall evolve to address the issues that are predicted for the near future. However, it is vague to really estimate what is near the future. Hence, this paper is dedicated to understanding the status of Artificial Intelligence and the Internet of Things by the year 2050 in the health and agriculture sector.

Keywords- WSN, AI, IoT, Smart

INTRODUCTION

AI stands for Artificial Intelligence, which is a collaborative task of science and engineering involved to make intelligent machines, especially intelligent computer software. AI is a process of making a computer to think intelligently in the similar fashion the humans think. AI algorithms are applied on wide range of activities including robot control, medical diagnosis, electronic trading and remote sensing. AI has been used to implement and advance numerous fields and industries, including healthcare, finance, transportation, education and more.

The present business world is changing with the selection of IoT (Internet of Things). IoT is helping in noticeably catching a gigantic measure of data from various sources. Nonetheless, folding over the huge number of data coming from incalculable of IoT gadgets, makes it complex to gather, measure, and investigate the data. Understanding the future and maximum capacity of IoT gadgets will require an interest in new technologies. The combination of AI (Artificial Intelligence) and IoT can reclassify the way ventures, business, and economies capacities. AI empowered IoT makes savvy machines that recreate brilliant conduct and supports in dynamic with practically no human impedance.

Consolidating these two streams benefits the basic individual and experts the same. While IoT manages gadgets interfacing utilizing the internet, AI causes the gadgets to gain from their data and experience. This blog features why we need IoT and AI to cooperate.

A few organizations have effectively received AI and IoT as a feature of their cycles and items. A new Tech Trend review by SADA System expresses that IoT and AI are the mainstream technologies presently being used today. It likewise tracked down that the AI and IoT are the top technologies organizations are putting resources into most to build productivity and give an upper hand.

LITERATURE SURVEY

The Wireless Sensor Network [1] has been generally pondered in its execution in the different fields of science. WSN has been recognized in wireless zones not yet investigated because of its dangerous presence and exorbitant areas to be the best arrangement. In the current article, a detailed and deliberate way to deal with current and refreshed examination on the inescapable utilization of WSN in different areas is featured. Wireless Sensor Network (WSN) is the inherent concepts to implement and innovate Internet of Things' (IoT) communication (WSN-IoT) [2] [3] [4]. A good number of scientists are relentlessly working for the enhancements in sensor networks, yet, different exploration challenges are

as of now needed to survive. Sensor hubs have volatile characteristics, hence, to determine the sensor hubs is the challenging task in WSN-IoT. Such systems present a basic examination of various sorts of sensory procedures, applications, and exploration challenges alongside their artistic works. This structure will be useful to intrigued scientists with regards to recognizing the prerequisite of sensor hubs while planning the applications for the sensor networks.

Advanced mechanics and Artificial Intelligence, applications have assumed a fundamental part in overseeing and controlling COVID-19 pandemic explicitly in emergency clinics, inns, cafe's, airport facilities, transportation frameworks, educational institutions, and others local area facilities. Manmade brainpower advancements, autonomous vehicle systems, drones, portable robots, humanoid robots (HRs) [5], controller robots as well as other insightful robots have been utilized conceivably during the episode to regulate the transmission networks from one individual to another [6]. With the presence of the exceptional facilities, people think about A.I. and advanced mechanics in wellbeing that would probably improve post-COVID-19 pandemic as well as improvement of these innovations is required to battle against irresistible illnesses. Besides, the employments of these innovative frameworks for various fields like industry 4.0, sports, ergonomics, dispersion of merchandise, as well as public activity will continue going in the coming years. The counterfeit astute gadgets and robots helped in battling, and overseeing covid19 are investigated, including the recent fads. These recent fads are driven by man-made reasoning, self-sufficient driving, network communication, helpful work, nanorobotics, agreeable human-robot interfaces, safe human-robot collaboration, and feeling articulation and discernment. Besides, these news patterns are applied to various fields like medication, medical services, sports, ergonomics, industry, conveyance of products, and administration robot. These inclinations will be keep improving for the best developments in the forthcoming years.

At present, internet of things (IoT)[7] gadgets like ecological sensors are utilized to catch constant information that can be seen and deciphered by means of a visual organization upheld by a worker PC [8].

These gadgets having underlying knowledge utilizing different AI procedures can take autonomous choices in the climate where these are sent [9]. The multiplication of the Internet and cell phones has prompted clients progressively speaking with one another and communicating on an assortment of computerized channels. Social detecting alludes to the assortment, handling and investigations of information from such web-based media and Internet communications. This new type of detecting methodology gives experiences into client communications, and along these lines can assume a focal part in the Internet-of-Things(IoT)[10] [11].

AI AND INTERNET OF THINGS BY THE YEAR 2050

3.1 Healthcare

The power of artificial intelligence resonates in many areas. But its impact on healthcare is really changing lives. With its ability to mimic human cognitive functions, AI is creating a paradigm shift in the healthcare industry.

This transformation technology is turning the health industry in many ways. Technology From technology development to clinical research, AI has helped improve outcomes for patients with lower costs. In addition, the introduction of this technology in healthcare provides easy, accessible, and effective access.

For the same reasons, the public and private sectors have invested heavily in the healthcare sector. According to one study, investments will reach $ 6.6 billion by 2021. Accenture reports are even more amazing. According to their analysis, AI applications could save $ 150 billion in AI healthcare by 2026.

AI with Big Data in Healthcare

Recent advances in artificial intelligence have fueled debate on whether artificial intelligence will replace doctors in the future. The idea of replacing human doctors may seem absurd, but AI can help human doctors make better decisions. In some areas of health care, such as radiology, this can completely replace people's judgment.

Big Data has successfully used artificial intelligence in healthcare. Big data analysis has grown rapidly, and many health care data are available. Using this data, powerful AI techniques can unlock clinically relevant information hidden in large amounts of data. It helps to make better clinical decisions.

Why AI in Healthcare?

The ability of artificial intelligence to use advanced algorithms and learn functions from huge data is truly amazing. By using these algorithms, we can better understand the clinical practice. Artificial Intelligence has self-correcting and learning capabilities that help the system gain better accuracy based on the feedback it receives. As a result, it improves over time. These AI systems can help doctors in many ways. Because they are equipped with a lot of information, they can help make decisions in the clinic. In addition, diagnostic and therapeutic errors can be curtailed. One of the sample evolutions is shown in the

Moreover, large amounts of data are available for artificial intelligence systems. By gathering useful information, they can predict health risks. Artificial intelligence is great and powerful. We cannot

question its effectiveness. This will have a huge impact on the healthcare industry. The following facts explain why:

Hospital errors are one of the leading causes of patient death. Artificial intelligence can eliminate these shortcomings and eliminate them. Every year, worldwide, about 43 million people die from medical errors, which AI can easily prevent. In the healthcare sector, almost 86% of errors are preventable. By 2050, the healthcare market for AI treatment will grow by more than 70\%.

Applications of AI in Healthcare

The AI healthcare industry is developing for the better experience of both the patient and doctor. From early detection to advanced diagnosis, AI benefits humanity. In some areas, it is already being used, and there are areas where we can see the introduction of AI in the near future. In specialized care, including pharmacy, radiology, and pathology, AI plays an important role.

Virtual assistant for personal health

In the current era, most people have access to a smartphone. They have their own virtual assistant on their mobile devices. Advanced AI algorithms such as Cortana, Google Assistant, and Siri are already acting as assistants. When combined with healthcare applications, they bring immense value to clients. Healthcare applications serve as personal health assistants. They can also be used to provide drug warnings and to interact with people. AI can help as a personal assistant to help patients when clinical staff is unavailable.

AI improves sleep quality

A good night's sleep has been very important for good physical and mental health. It has been reported from various studies and observations that the People who sleep better at night are happier, healthier, and more productive during the day. As a result, medical imaging analysis becomes more accurate and effective. This reduces the risk of error. IBM Watson is a concrete example. In the field of oncology, Memorial Sloan Kettering (MSK) can provide physicians with evidence-based treatment options for cancer patients.

Precise medicine

Genetics is a branch of molecular biology that deals with gene structure, evolution, functions, and mapping. It searches for links to diseases from information derived from DNA. When linked to AI, it is possible to detect cancer and some vascular diseases at a very early stage. In addition, it can solve patients' health problems due to their genes. In addition, AI helps to reconcile medical details, reducing the risk of malfunctions.

Health care bots

Artificial intelligence technology is also gaining ground in customer service. Very soon, the world will see health robots. Patients can communicate with these AI robots on a website through a chat window or by phone. Medical robots are used to schedule appointments with a patient's healthcare service provider. These robots help patients with medication. They can also improve customer service by providing 24/7 support.

These are some of the great things that AI can do. But it is not limited to this. Innovations that push the boundaries of healthcare are the best possible solutions to save time, money, and efficiency.

3.2 Agriculture

Imagine a future where there are no farmers on the farm. A place where farmers can monitor crop welfare or animal movement without leaving the farm. With the advent of Artificial Intelligence (AI) technology and population growth, agriculture is slowly transforming into groups. By 2050 it is estimated that AI and AI-assisted devices will take care of the agriculture, which would further guarantee the best yield, both in terms of quantity and quality of the crop yield.

Innovative new solutions, some based on robotics and AI, are transforming what we know about agriculture, making it less labor-intensive and more efficient. Lawrence Enderu, a professor at the Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology (JKUAT) School of Computer Science and Technology, described the challenges we face in managing farms to adapt to new technologies. "The reality of climate change is that in many places rain has become unreliable, there are pests, conflicts between humans and wildlife, and it is forcing them to adopt new ways of thinking and acting, To adapt to natural technology," he said.

Although AI is still the latest technology, it has already created mobile technologies. Phone cameras can now detect the captured image and adjust the camera settings accordingly. AI systems are widely used in organizations such as health and agriculture, and Kenyan farmers have the potential to address some of the challenges of climate change, pests and weeds, and crops.

In agriculture, the main applications of drone technology related to climate change include crop monitoring, crop size, and energy estimation, crop tracking, recipe card production, spraying, agricultural infrastructure testing, and high-resolution mapping. In addition, it includes personal sector inquiry, crop loss assessment, and legal expertise in claims. In Kenya and Mozambique, for example, expansion tools use low-cost drones to help farmers identify pests and diseases affecting their crops and make informed decisions to

The Third Eye project was launched in 2017 in the Marimba, Gitongo, and Kibirichia region of Merim County in collaboration with the Dutch Development Agency (SNV), Jomo Kenyatta Agricultural Technology University (JKUAT). It uses RGB cameras and infrared cameras installed on drones to monitor and diagnose plants for pests and diseases, water stress, and nutritional deficiencies. Additional staff is trained in the use of drones and in capturing, analyzing, and displaying results to farmers. Many of them without technology is unable to determine whether their plants are malnourished, underwater pressure, or harmful to crops.

It detects these subtle crop changes before they are visible to the human eye, preventing early intervention and loss to farmers. "The drone is equipped with a sensor that uses the same wavelength, the same device as the satellite, so we can more accurately capture satellite data," said Banci Matti, director and founder of the Research Center and JKUAT water resources. "Small farmers are being affected by armyworms, because lately there is a way to monitor them and identify affected areas," he added.

Interventions such as the Third Eye project form the direction of agriculture uses such readily available technology. The Ministry of Agriculture of various countries is able to protect farmers from the risk of the pests invasion in recent years.

In the 2018 AU High Level Group Report on New Technologies titled Drones on the Horizon: Changing African Agriculture, the AU said that technology could help farmers increase their resources and provide rich, timely, and detailed data. "The use of drones on large and medium-sized farms as well as the use of drones in joint efforts will increase agricultural productivity and return on investment while improving environmental sustainability," the report said.

Although the use of this technology is limited to small farms in much of Africa, other developed countries such as the United States and the United Kingdom have used it even more in the use of this technology. Experts in the UK are currently testing advanced technologies, such as cow collars, which control the robotic milking system. The collars are equipped with repeaters that connect to the milking machines when they are ready for milking and milking.

In the United States, artificial intelligence experts at Carnegie Mellon University are working with farm managers and crop scientists to improve plant breeding and crop management practices using AI technology. The team has developed a terrestrial robot equipped with a camera and laser scanner capable of predicting the expected operation of the factory.

Professor Enderu, a professor at JKUAT, said similar technology was being introduced at the university. "Depending on the image you get, you can determine the yield of corn," he says. However, there is a

difference between what is available in research institutes and what is available to the consumer. Technological costs such as drones are not available outside government and research institutes. "Buying drones is expensive, and the biggest challenge is to get internal funding from the government and the research institute's efforts, but we understand that external partners are interested and see the potential," said Dr. Enderu.

The industry is striving hard to make it easier for the consumer community to make it easy to buy and use the drone technology, and it will surpass the human intervention to the maximum levels, by 2050.

CONCLUSION

This paper has introduced various concepts to the reader, especially the state of Artificial Intelligence and the Internet of Things by 2050 w.r.t Agriculture and Health-Care. The paper consists of the insight discussion on AI and IoT applications ranging from healthcare to Agriculture and readers would be familiarizing with the pervasiveness of AI and IoT by 2050.

REFERENCES

[1] S. C. Polavarapu and S. K. Panda, "A survey on industrial applications using mems and WSN," in 2020 Fourth International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (ISMAC), pp. 982–986, 2020.

[2] R. Sharma, S. Prakash, and P. Roy, "Methodology, applications, and challenges of WSN-IoT," in 2020 International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICE3), pp. 502–507, 2020.

[3] S. Sendra, "Advances in wsns for internet of things applications," in 2020 Global Congress on Electrical Engineering (GC-ElecEng), pp. XXIII–XXIV, 2020.

[4] R. Sharma, S. Prakash, and P. Roy, "Methodology, applications, and challenges of wsn-iot," in 2020 International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICE3), pp. 502–507, 2020.

[5] P. Tiwari, R. Pandey, V. Garg, and A. Singhal, "Application of artificial intelligence in human resource management practices," in 2021 11th International Conference on Cloud Computing, Data Science Engineering (Confluence), pp. 159–163, 2021.

[6] K. Hussain, X. Wang, Z. Omar, M. Elnour, and Y. Ming, "Robotics and artificial intelligence applications in manage and control of covid-19 pandemic," in 2021 International Conference on Computer, Control and Robotics (ICCCR), pp. 66–69, 2021.

[7] S. Bhowmick, P. K. Kundu, and D. D. Mandal, "Iot assisted real time ppg monitoring system for health care application," in 2021 IEEE Second International Conference on Control, Measurement and Instrumentation (CMI), pp. 122–127, 2021.

[8] H. M. Mustafa, A. Mustapha, G. Hayder, and A. Salisu, "Applications of iot and artificial intelligence in water quality monitoring and prediction: A review," in 2021 6th International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT), pp. 968–975, 2021.

[9] A. Makkar, U. Ghosh, and P. K. Sharma, "Artificial intelligence and edge computing-enabled web spam detection for next generation iot applications," IEEE Sensors Journal, pp. 1–1, 2021.

[10] A. Pandharipande, "Social sensing in iot applications: A review," IEEE Sensors Journal, pp. 1–1, 2021.

[11] P. Pattnaik, S. Mishra, and B. S. P. Mishra, "Optimization techniques for intelligent iot applications," in Fog, Edge, and Pervasive Computing in Intelligent IoT Driven Applications, pp. 311–331, 2021.

ÜNİVERSİTE YERLEŞKELERİNİN PEYZAJ TASARIMI: ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ TURİZM FAKÜLTESİ ÖRNEĞİ

LANDSCAPE DESİGN OF UNİVERSİTY CAMPUSES: ISPARTA UNİVERSİTY OF APPLİED SCİENCES FACULTY OF TOURİSM

Öğr. Görevlisi Sibel AKTEN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Eğirdir MYO Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, ORCID No: 0000-0001-6242-9687

Öğr. Görevlisi Musa Yasin TORUN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Eğirdir MYO Peyzaj ve Süs Bitkileri Programı, ORCID No: 0000-0002-6580-6537

ÖZET
Yerleşke, üniversitelerin yaygın olarak eğitim-öğretim ve araştırma temelli işlevlerine ev sahipliği yapan, kullanıcıları için eğitim-öğretimden araştırmaya, sağlık, sosyal ve kültürden spor, dinlenme ve rekreasyona, yeme-içme ve barınmadan idari yapılanmaya değin geniş bir yelpazede gündelik yaşam koşullarını sağlayan kapalı, açık ve yeşil alanları kapsayan yerleşim alanlarıdır.
Yerleşke peyzajı ise, şehrin genel görünümünü etkilediği gibi gençlerin de dört yıl ya da daha fazla süre için yaşamlarını sürdürdükleri, meslekleriyle ilgili donanımlarını kazandıkları, kişisel ve kültürel gelişimlerine katkı sağlayan, sosyal rollerini destekleyen ve yaşadıkları bölgenin peyzajını gözlemledikleri, ekolojik süreçleri öğrendikleri alanlardır.
Bu nedenle üniversite binalarının çevresi sadece açık ve yeşil alanlar olarak görülmesinin dışında eğitim ve öğretim kalitesini güçlendiren, kişinin çevresi ile bağ kurmasına olanak tanıyan ve yaşadığı olumsuz kaygıların, baskıların üstesinden gelmesine imkan tanıyan yerler olarak ele alınmalıdır. Bu sayede gençleri akademik kariyerlerine ve hayata hazırlarken kendini güvende ve hissetme ve özgür düşünme olanakları da sağlanmış olacaktır.
Bu düşünceler doğrultusunda Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Turizm Fakültesi yerleşkesinin peyzaj tasarımı yapılmıştır.
Turizm Fakültesi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesinin 7 fakültesinden biri ve Eğirdir ilçesinin tek fakültesi olma özelliği taşımaktadır. Eğirdir Endüstri Meslek Lisesi binasının üniversiteye devri yapıldıktan sonra lise binasının üniversite yerleşkesine dönüşüm süreci başlamıştır. Çalışma analiz ve tasarım aşaması ile yürütülmüştür. Alanın lise binasından üniversite binasına dönüşümünden dolayı üniversite öğrencilerinin ihtiyaçlarına yönelik etkinlikler ve bu etkinliklerin gerçekleşmesine olanak sağlayan beklentilerin farklılaşması düşünülerek alanın doğal ve kültürel verileri analiz edilmiştir.
Tasarım aşamasında ise alan kullanıcıları olan öğrenciler, akademik-idari personel ve ziyaretçilerin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yerleşkenin peyzaj tasarım süreci başlamıştır. Belirlenen kullanıcı ihtiyaçlarına yönelik belirlenen alanlar ile tasarım süreci sonuçlandırılmıştır. Tasarım süreci gerçekleştirilirken, yerleşkenin bölge ve kent içerisindeki açık ve yeşil alanlara katkısının da artırılması temel hedef olarak belirlenmiştir.
Anahtar Kelimeler: Üniversite, Yerleşke, Peyzaj tasarımı

ABSTRACT
The campus is residential area that includes closed, open and green areas that hosts the educational and research-based functions of universities and provides a wide range of Daily living conditions for its users, from education to research, from health, social and culture to sports, rest and recreation, from food and beverage and accommodation to administrative structure.
The campus landscape, on the other hand, affects the general appearance of the city as well as the areas where young people live for four years or more, gain their professional skills, contribute to their personal and cultural development, support their social roles, observe the landscape of the region they live in, and learn about the ecological processes.
For this reason, the environment of university buildings should not only be seen as open and green spaces, but also as places that strengthen the quality of education and training, allow the person to connect with his environment, and allow him to overcome the negative anxieties and pressures he experiences. In this way, while preparing young people for their academic careers and life, they will also be provided with the opportunity to feel safe and free and think freely.
In line with these considerations, the landscape design of the Isparta University of Applied Sciences Faculty of Tourism campus has been made.
Tourism Faculty is one of the 7 faculties of Isparta University of Applied Sciences and the only faculty of Eğirdir district. After the Eğirdir Industrial Vocational High School building is transferred to the university, the transformation process of the high school building into the university campus began.
The study is carried out with the analysis and design phase. Due to the transformation of the place from a high school building to a university building, the natural and cultural data of the area are analyzed by considering the activities for the needs of university students and the differentiation of the expectations that allow these activities to take place.
In the design phase, the landscape design process of the campus has started, taking into account the needs of students, academic-administrative staff and visitors. The design process has been finalized with the areas determined for the determined user needs. While the design process is being carried out, it is determined as the main target to increase the contribution of the campus to the open and green areas in the region and the city.
Keywords: University, Campus, Landscape design

1. GİRİŞ

Üniversiteler ülkelerin sosyo-kültürel ve ekonomik bakımdan gelişmesi ve kalkınması için önemli kurumlardır. Yerleşkeler öğrencilere eğitim-öğretim hizmeti sunmanın yanı sıra kısa mesafeler içerisinde tüm ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri, sahip olduğu açık ve yeşil alanlarla çevresi ile bağ kurmasına olanak tanıyan estetik, ekolojik, rekreasyonel katkılar sağlayan alanlardır.

Yerleşkelerde yapılan tasarım çalışmaları ile mevcut yapısal alanlarla açık-yeşil alanların bütün olarak ele alınarak çevrenin bütünlüğünü sağlamak, araçlar ve yayalar için dolaşım sirkülasyonunu oluşturmak, fiziki gelişimler ve kullanımlar için uygun alanları önermek, rekreatif alanlar oluşturmak gibi birçok işleve de olanak sağlamalıdır.

Yerleşkelerde yapılacak peyzaj çalışması, kentin imajını etkilediği gibi öğrencilerin eğitimleri için bulundukları süre boyunca için yaşamlarını sürdürdükleri, edindikleri mesleki bilgilerle şekillendikleri, kişisel ve kültürel gelişimlerine katkı sağlayan, sosyal rollerini destekleyen ve yaşadıkları bölgenin peyzajını gözlemledikleri, ekolojik süreçleri öğrendikleri alanlardır. Hajrasouliha (2017) yaptığı çalışmada, yerleşkelerin fiziki karakteri ile açık ve yeşil alanların varlığının akademik performansı olumlu olarak etkilediği kadar sosyalleşmeyi teşvik ettiği, zihinsel yorgunluğu azalttığı ve öğrenci memnuniyetini olumlu etkilediğini tespit etmiştir. Ayrıca Yiğiter (2013) yaptığı çalışmasında, grup olarak rekreasyonel aktivitelere katılan üniversite öğrencilerinin empati becerilerinin gelişimini incelediği araştırmasında, rekreasyonel aktivitelerin grup olarak yapıldığında empati becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir. Böylece öğretilere farklı ve çok yönlü bakış açıları geliştirebilmek, kendi düşüncelerinin ötesini kavrayabilmek, ilişkileri gözlemleyebilmek ve yenilikleri keşfetmek desteklenerek bir yandan değişik bakış açılarıyla fikirler arasında ilişkileri kavrarken diğer yandan kendini belli bir düşüncenin içinde sınırlandırmaktan alıkoyacaktır. Rekreatif etkinliklerin kişinin kendine olan saygısını geliştirerek ruhsal olarak iyi duruma gelmesini sağlayacak ve bununla birlikte problem çözme beceri algısını da pozitif yönde etkileyecektir. Rekreasyonel ihtiyaçlarını karşılanan öğrencilerin yaşadığı olumsuz akademik kaygıların, baskıların üstesinden gelmesine imkan tanıyacaktır. Üniversite yerleşke planlamasında alanı kullanan (öğrenciler, akademik–idari personel, yerleşkeye gelen ziyaretçiler) kullanıcıların istek ve ihtiyaçları dikkate alınarak estetik ve fonksiyonel en uygun alan kullanımlarının belirlenmesi gerekir. Belirlenen alanlarda geçirilen zamanın süresi ne kadar fazla olursa kişilerin birbirleriyle karşılaşmaları ve iletişim içerisinde olmaları o kadar mümkün olmaktadır. Bu nedenle insanın çevresi ile bütünleşmesi fiziksel olanaklarının varlığı ile mümkündür.

Kampüs içerisinde bir yapının dış ortamla ilişkisi onun ikinci dereceden bir özelliği değil onun gelişmesinin ve sürdürülebilir kullanımının tamamlayıcısıdır. Ayrıca iç ve dış mekan etkinlik bütünlüğü ile mekana bağlı aktivitelerin ilişkisi de bağlantılıdır. Lotané ve Liu'ya (1996) göre, sosyal mekan, fiziksel ve sosyal gerçekliğe dayanan, insanların nasıl birbirinden etkilendiklerini belirleyen bir çerçeve oluşturan, birbirine bağlı bir pisikolojik mesafeler matriksidir. Mekanların kullanımı kullanıcılar arasında bilgi ve anlam paylaşılma derecesi ile ilişkilidir. Kullanıcıların duyusal gereksinmelerinin yerine getirilmesi o alanın kullanılmak üzere seçilme olasılığını arttırmaktadır. Yerleşkeyi kullanıcılarının güvenli, kolay erişilebilir, konforlu, yerleşke içerisinde farklı aktivitelere olanak tanıyan sosyal, fiziksel ve rekreasyonel fırsatlara sahip üniversiteler tercih edilmede bir adım öne geçmektedir. Ayrıca bir kampüs, yalnızca kulanıcılarının temel ihtiyaçlarını karşılayan bir mekan değil, yaşamlarında pozitif etkiler bırakan, anılar oluşturan, kendilerini oraya ait hissettikleri yerler olmalıdır.

Üniversite binalarının çevresi sadece açık ve yeşil alanlar olarak görülmesinin dışında eğitim ve öğretim kalitesini güçlendiren, kişinin çevresi ile bağ kurmasına olanak tanıyan ve yaşadığı olumsuz kaygıların, baskıların üstesinden gelmesine imkan tanıyan yerler olarak ele alınmalıdır. Bu sayede gençleri akademik kariyerlerine ve hayata hazırlarken kendini güvende hissetme ve özgür düşünme olanakları da sağlanmış olacaktır.

Estetik ve fonksiyonel ilkeler doğrultusunda planlaması ve tasarımı yapılan üniversite yerleşkeleri zamanla kent peyzajının da bir parçası haline gelmekte ve açık ve yeşil alan sistemine önemli katkılar

sunmaktadır. Bu düşünceler doğrultusunda Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Turizm Fakültesi yerleşkesinin peyzaj tasarımı yapılmıştır.

Turizm Fakültesi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesinin 7 fakültesinden biri ve Eğirdir ilçesinin tek fakültesi olma özelliği taşımaktadır. Eğirdir Endüstri Meslek Lisesi binasının üniversiteye devri yapıldıktan sonra lise binasının üniversite yerleşkesine dönüşüm süreci başlamıştır. Çalışma analiz ve tasarım aşaması ile yürütülmüştür. Mekanın lise binasından üniversite binasına dönüşümünden dolayı üniversite öğrencilerinin ihtiyaçlarına yönelik etkinlikler ve bu etkinliklerin gerçekleşmesine olanak sağlayan beklentilerin farklılaşması düşünülerek alanın doğal ve kültürel verileri analiz edilmiştir.

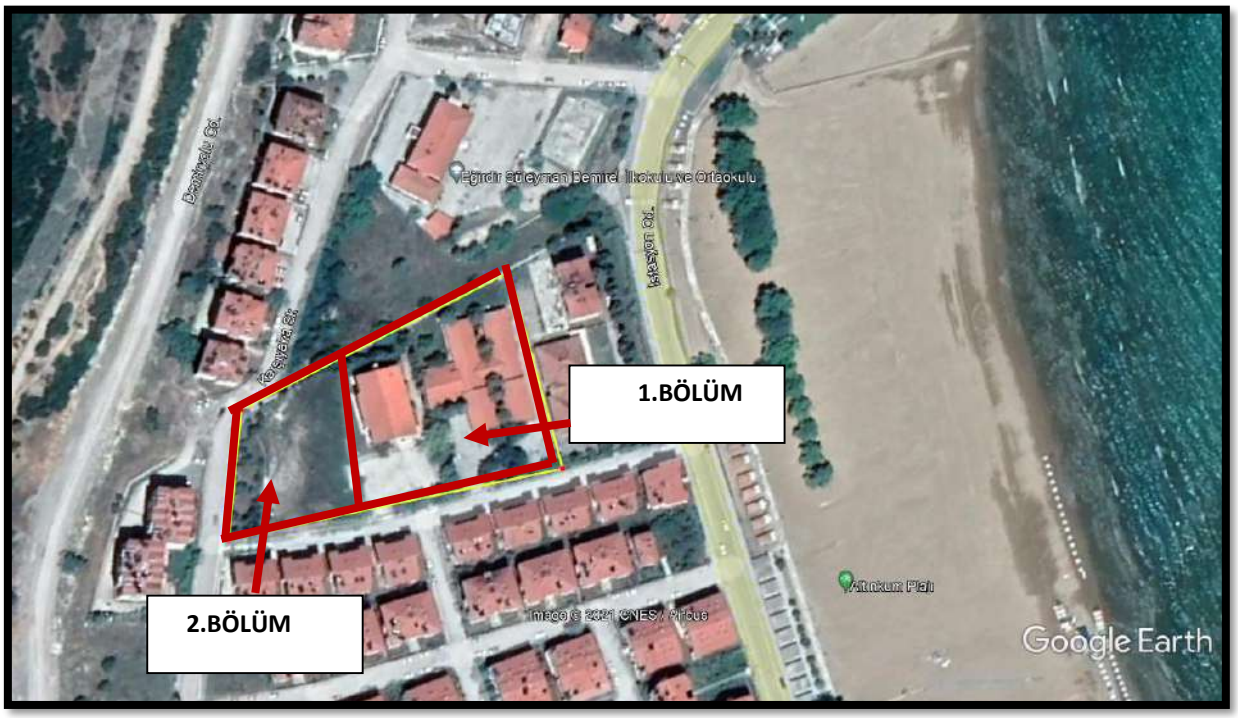
Tasarım aşamasında ise alan kullanıcıları olan öğrenciler, akademik-idari personel ve ziyaretçilerin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yerleşkenin peyzaj tasarım süreci başlamıştır. Tasarım süreci gerçekleştirilirken, yerleşkenin bölge ve kent içerisindeki açık ve yeşil alanlara katkısının da artırılması temel hedef olarak belirlenmiştir. Belirlenen kullanıcı ihtiyaçlarına yönelik belirlenen alanlar ile tasarım süreci sonuçlandırılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Eğirdir Turizm Fakültesi, 09 Ocak 2019 tarih ve 576 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile Isparta ili Eğirdir ilçesinde kurularak Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesinin 7 fakültesinden biri ve Eğirdir ilçesinin tek fakültesi olma özelliği taşımaktadır. Turizm Fakültesinin temellerini 24 Ekim 2011 tarih ve 28094 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak 2011/2276 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Süleyman Demirel Üniversitesi bünyesinde Eğirdir Turizm ve Otelcilik Yüksekokulu oluşturmaktadır.18 Mayıs 2018 tarih ve 30425 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yükseköğretim Kanunu İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair 7141 Numaralı Kanun" ile Isparta'da kurulan ikinci üniversite olan Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi bünyesine bağlanan fakülte 09 Ocak 2019 tarih ve 576 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile Eğirdir Turizm ve Otelcilik Yüksekokulu kapatılıp yerine Turizm Fakültesi olarak kurulmuştur (URL, 2021).

2021 yılı itibariyle10 akademik personel 12 idari personel ve 179 fakülte ve 107 yüksekokul olmak üzere 286 öğrencisi bulunan fakülte kurumsal yapısındaki değişikliklerle birlikte Turizm İşletmeciliği, Rekreasyon Yönetimi, Turizm Rehberliği, Gastronomi ve Mutfak Sanatları olarak 4 bölüm ile eğitim vermektedir. 2019-2020 eğitim öğretim yılında Turizm İşletmeciliği ve Turizm Rehberliği bölümlerine de öğrenci kabul etmeye başlamıştır (URL, 2021).

Çalışmanın materyalini Eğirdir ilçesi Altınkum mahallesinde 539 ada 1 parsel numaralı ve 12.229,95 m² alanda bulunan yerleşke oluşturmaktadır. Eğirdir imar planında okul arazisinin bir kısmı lojman için tahsis edilmiş durumdadır. Alanın güneyinde bulunan 7. Sokak üzerinde tüm yerleşke içerisinde sirkülasyonu sağlayan bir araç yolu geçmektedir. Bunun yanı sıra arazinin güney ve batı bölgelerinde konutlar yer almaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Yerleşkenin konumu

Yerleşke alanı 16.03.2021 tarihinde yapılan protokol ile 24.06.2021 tarihinde Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesine devri yapılarak Eğirdir Endüstri Meslek Lisesinden Turizm Fakültesi yerleşkesine dönüşüm süreci başlamıştır. Alan içerisinde fakülte için yapılmış bir derslik binası, atölye binası, yemekhane ve kafeterya binaları mevcuttur. Ayrıca fakültenin gelişim çalışmaları çerçevesinde yapılanma çalışmaları devam etmektedir. Yerleşkenin toplam alanı 12.229.95 m² olup, alanın 2800 m² si açık ve yeşil alanlara ayrılmıştır. Genel alan içerisinde yeşil alan oranı %22 ile alanı kullanan kişi (kullanıcı, öğrenci, idari ve akademik personel) başına 9 m² açık ve yeşil alan düşmektedir.

Yerleşkenin kullanım durumu göz önünde bulundurularak mevcut alan iki bölüme ayrılmıştır. Başlangıçta acil kullanımı düşünülen birinci bölümün planlama ve tasarım projesi yapılmıştır. Çalışması yapılan kısım 6100 m² lik alana sahiptir.

Çalışmada izlenilen yöntemler aşağıda verilmiştir:

• Çalışma alanına ait 1/1000 ölçekli hali hazır paftadan alan sınırların belirlenmesi,
• Yerleşke vaziyet planının bilgisayar ortamına aktarılması,
•Alandaki arazi çalışması kapsamında;
- Amaç ve sorunların belirlenmesi,
- Alanın kot ve ölçülerinin çıkarılması,
-Kullanım değişikliğine yönelik ihtiyaç analizinin çıkarılması,
- Alanda bulunan mevcut bitkilerin yerlerinin, adetlerinin ve peyzaj değerlerinin belirlenmesi,
- Kullanılan sirkülasyon sisteminin belirlenmesi,

Alan ile ilgili elde edilen veriler doğrultusunda yerleşkenin yeniden yapılanma sürecinde;

1.Yerleşkeyi kullanan gruplar için sosyal, kültürel ve sportif alanların oluşturulması
2. Farklı beklentilere yönelik faaliyet alanlarına yer verilmesi,
3. Eğitim ve dinlenme amaçlı kullanımların desteklenmesi,
4.Yerleşkenin engelsiz peyzaj tasarımı bakımından iyileştirilmesi, (Öğrencilerin, karşılaşabilecekleri ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik sorunlarına çözüm üretmek)
5. Oturma alanlarının oluşturulması ve mevsimsel kullanımın olanaklarının artırılması,

6. Sirkülasyon durumunun gözden geçirilerek yaya ve araç girişlerinin planlanması,
7. Açık yeşil alanların kullanıcı istekleri doğrultusunda planlanması olarak söylenebilir.

Yerleşkede bitkisel düzenlemeler başta olmak üzere sosyal-kültürel faaliyet alanları ve çeşitli rekreasyon alanlarına yer verilmiştir. Peyzaj tasarımı öncesi alanın mevcut durumuna ait görüntüler Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Peyzaj tasarımı öncesi alanın mevcut durumu

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Yerleşkenin Geliştirilmesi ve Tasarım Süreçleri

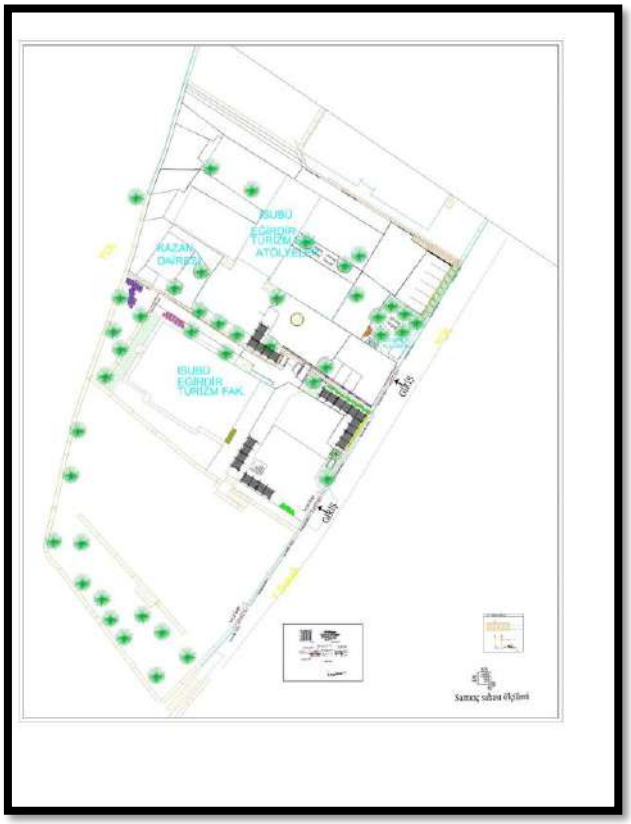
Turizm Fakültesi yerleşkesi peyzaj tasarım projesinin ana fikri; yerleşke içerisinde kullanıcıların (öğrencilerin, akademik-idari personelin ve ziyaretçilerin) akademik, sosyal, kültürel ve rekreasyonel etkinliklerini gerçekleştirebilecekleri mekan oluşturmaktır. Bu doğrultuda öncelikle alanın üniversiteye devri yapıldıktan sonra mevcut durumu analiz edilmiş ve değişim sonrası kullanıcıların farklı beklentilerinden ve kullanımlarından kaynaklanan istekleri doğrultusunda yerleşke tasarımı yönlendirecek ihtiyaçlar tespit edilerek buna yönelik öneriler geliştirilmiştir. Yerleşke tasarımının şehrin içesinde yer almasından dolayı bölge ve çevre peyzajına uygun nitelikte, ekolojik, ekonomik ve sürdürülebilir olması amaçlanmıştır.

Peyzaj düzenlemelerinde, eğitim yapı ve alanları dışındaki yerleşke içerisinde kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayabilecek nitelikte spor aktivitelerinin yapılacağı alanlar, gezme-dolaşmaya olanak sağlayan

alanlar (oturma bankları, pergolalar) ve bitki kasaları, çöp kutuları, aydınlatma birimleri, döşeme materyali ve istinat duvarları gibi donatı elemanlarına yer verilmiştir.

3.1.Yapısal Tasarım

Turizm Fakültesi yerleşkesi içerisinde yapılan peyzaj tasarım projesi ile öğrencilerin, personelin ve ziyaretçilerin kaliteli vakit geçirecekleri, kullanıcı gereksinimlerini göz önünde bulundurulduğu, kitle-boşluk dengesi ile estetik bir planlama yapılmıştır. Bu doğrultuda yerleşkee içerisinde oturma/dinlenme alanları ve yürüyüş yolları, çeşitli tören ve etkinliklerin düzenlenebileceği tören alanı, personelin ve ziyaretçilerin araçlarını park edecekleri otopark alanları tasarlanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Yapısal peyzaj tasarımı

Giriş ve Giriş Ünitesi; Yerleşkeye ana giriş alanın alana hakim bir noktasında olup, hem yaya hem de araç ulaşımını kolaylaştıracak bir konumdadır. Alana giriş iki ana kapıdan yapılmakta olup güvenlik ve kontrollü girişlerin sağlanabilmesi amacıyla yalnızca biri aktif olarak kullanılmaktadır. Alanının giriş kısmının sağ tarafında 20 m²'lik güvenlik birimini içeren bir alan bulunmaktadır.

Sirkülasyon/Yürüyüş yolları; Yerleşke alanı içinde sirkülasyon sistemi oluşturulurken alan içerisinde kullanıcıların etkin kullanımı ve varmak istedikleri noktaya en kısa sürede ulaşmalarını sağlaması amaçlanmıştır. Gehl (1971)'e göre, kişinin fiziksel çevre içerisinde yer değiştirmesi, duraksaması yürüme, oturma ve durma gibi eylemlerle gerçekleştirilir. Yürüme ulaşım ve dolaşım biçimi olmanın ötesinde insanlar arasında bulunmasına olanak tanır ve sosyallemesine katkıda bulunur. Bu nedenle çalışmada öncelikle kişilerin serbestçe yürüyebilecekleri yeterli alanın sağlanması amaçlanmıştır.

Sirkülasyon sisteminde alana iki farklı noktadan girilebilmektedir. Fakülte binası girişleri ve toplanma-dağılma işlevini sağlayan yollarda lineer hatlar kurgulanmıştır. Ayrıca sirkülasyonlarda engelli bireylerin de tüm alanlara kolaylıkla erişimini sağlanmaktadır. Alan içerisindeki kullanımlar arasında kot farkı olmasından dolayı bina girişinde engelli öğrencilerin rahat ve etkin dolaşımı sağlayabilmek ve erişim kolaylığı açısından iki farklı kotta giriş bırakılmıştır.

Tören alanı; Yerleşke içerisinde mezuniyet törenleri ve şenliklerin, eğitim-öğretim dönem açılışları gibi etkinliklerin düzenlenebileceği bir alan bulunmaktadır. Tören alanı aynı zamanda geçiş güzergâhı üzerinde yer alması sebebiyle toplanma dağılma alanı olarak ve etkinliklerin düzenlenmediği zamanlarda rekreasyonel faaliyet alanı olarak planlanmıştır. Toplam alanı 1500 m² olan bu alan ayrıca oturma birimleri ve donatı elemanları ile desteklenmiştir.
Oturma/Dinlenme Alanı; Yerleşke içerisinde kullanıcıların birbirleri ile iletişim kuracakları, dinlenme, yemek, çalışma ve rekreasyonel ihtiyaçlarına hizmet edecek mekanlar oluşturulmuştur. Sosyal ihtiyaçlarını karşılayacakları bu alanlar birbirleriyle bağlantılı şekilde 200 m²'lik kare tabanlı bir oturma/dinlenme alanı tasarlanmıştır. Gehl (1987) yaptığı çalışmada, bir kişinin oturacağı yeri seçerken genellikle mekandaki etkinlikleri izleyecebileceği bölgeleri tercih ettiğini ifade etmiştir. Bu doğrultuda öğrencilerin ders araları gibi boş zamanlarında oturup dinlenebileceği, sportif etkinlikleri kesintisiz izleyebilecekleri başta etkinlik alanı çevresi ve spor alanlarının bulunduğu bölgelerde olmak üzere 4 adet pergola kullanılmıştır.
Oturma bankları: Oturma bankları yerleşke içerisinde fakülte dersliklerinin bulunduğu alanların dış mekanlarının çevrelerinde, yürüme yolları boyunca, tören ve spor alanlarının çevresinde, kafeterya önünde oturma ve dinlenme alanlarının bulunduğu yerlere 10 adet konulmuştur.
Otopark; Otopark alanı olarak alanın giriş kısmının her iki yanında 2'si engelli kullanımı için ayrılmış toplam 9 araçlık iki ayrı otopark tasarlanmıştır.
Malzeme, Donatılar ve Aydınlatma;
Çöp kutuları: Alan içerisinde değişik bölgelerde çevre hijyeni ve temizliğini sağlamak amacı ile 15 adet çöp kutusu kullanılmıştır. Çöplerin geri dönüştürülebilir olması ve çevre kirliliğini önlemesi amacıyla geri dönüşüm kutuları olarak seçim yapılmıştır.
Aydınlatma birimleri: alanın kullanımlarındaki yerleşke içerisindeki akademik, idari ve öğrenci güvenliğini sağlaması, alanın etkin kullanımına olanak vermesi ve alanda giriş çıkışlar ve mekan yönlendirmesine katkı sağlaması amacıyla yerleşke içerisinde 20 adet aydınlatma önerilmiştir.
Döşeme materyali: Isparta kent özelliği ve iklimsel yapısına uygun döşeme malzemeleri seçilerek, yerleşke tasarımda alan kullanıcıları üzerinde güzel bir etki oluşturmak, renk tonları ve malzeme dokuları ile estetik etki sağlamak, kullanımlara yönlendirmek amacı ile döşeme materyali kullanılmıştır. Ayrıca alanda bulunan kilitli parke taş gibi bazı sert döşemelerin kullanımının devamlılığı sağlanmıştır.
Donatı elemanlarının (oturma birimleri ve çöp kutuları) seçiminde ise bu elemanların çevreyle ve binalar ile uyumlu olması ve dayanıklı malzemelerden yapılması kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

3.2. Bitkisel Tasarım

Üniversite kampüslerinde yapılan bitkisel tasarımların işlevlerine bakıldığında;

- ✓ Yerleşke içerisindeki yapılarla bütünlüğü sağlamak,
- ✓ Sirkülasyon sistemi için gerekli alanı oluşturmak,
- ✓ Yerleşkede rekreasyon ihtiyaçlarına olanak tanımak,
- ✓ Yerleşke sınırları içerisinde öğrencilerin çevresi ile ilişki kurmasına olanak tanımak,
- ✓ Kampüsün fiziksel gelişimi karşılamak için rezerv alanlar oluşturmak,
- ✓ Kampüse estetik açıdan katkıda bulunmak şeklinde belirtilebilir.

İyi planlanmış yerleşkelerde geniş açık-yeşil alanlar ve ağaçlar yükseköğrenimin sembolüdür. (Dober, 2000). Nitekim Hodson ve Sander (2017), bitkisel düzenlemelere sahip kampüslerin öğrencilerin eğitim performanslarının artırmasında güçlü bir ilişki olduğunu vurgulanmaktadır.
Turizm fakültesi alan sınırları içerisinde mevcut bitkiler korunarak yapılan bitkisel tasarım çalışmasında, yerleşke içerisinde tercih edilen bitkilerin estetik ve fonksiyonel özellikleri göz önünde bulundurularak, tasarım amacıyla kullanılan bitkilerin, bölgenin doğal bitki örtüsünde bulunan bitkiler ile bu bölgeye uyum sağlamış egzotik bitkilerden seçilmesine dikkat edilmiştir. Ayrıca yerleşkede, tasarım ilkeleri doğrultusunda iklimsel veriler ışığında alanın güneşlenme süresi ve yoğunluğu, yağış

miktarı, açık günler sayısı gibi mevsimsel değişimlere bağlı olarak bu değişimlere uygun bitkisel tasarımlar gerçekleştirilmiştir. Tasarımda, alanında kullanılan bitki türlerinin Latince ve Türkçe isimleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Kullanılan bitki türlerinin listesi

Latince Adı	**Türkçe Adı**	**Boyu**
Betula pendul	Huş ağacı	100 cm
Robinia hispida Rosea	Pembe çiçekli akasya ağacı	100 cm
Morus nigra pendula	Salkım dut	150 cm
Rosarium uetersen	Baston gül	80-100 cm
Rosa polyantha	Yayılıcı gül	20-40 cm
Lavandula angustifolia	Lavanta	40 cm
Wisteria floribunda	Mor salkım	80 -100 cm
Viburnum opulus	Yaprak döken kartopu	60-80 cm
Berberis thunbergii atropurpurea nana	Bodur kadın tuzluğu	60 cm
Photinia fraseri Red Robin	Alev çalısı	60-80 cm
Canna indica	Tesbih çiçeği	50 cm
Spiraea vanhouttei	Keçi sakalı	80 cm
Euonymus japonica Aurea	Taflan	80 cm
Mevsimlik çiçekler		

Yerleşkede ana sirkülasyonu güçlendirmek ve bina girişlerini vurgulamak amacıyla bu alanda renkli bitki türleri seçimi dikkate alınarak özellikle bu bölgenin simgesel türlerinden olan Rosa polyantha, Lavandula angustifolia kullanılmıştır.

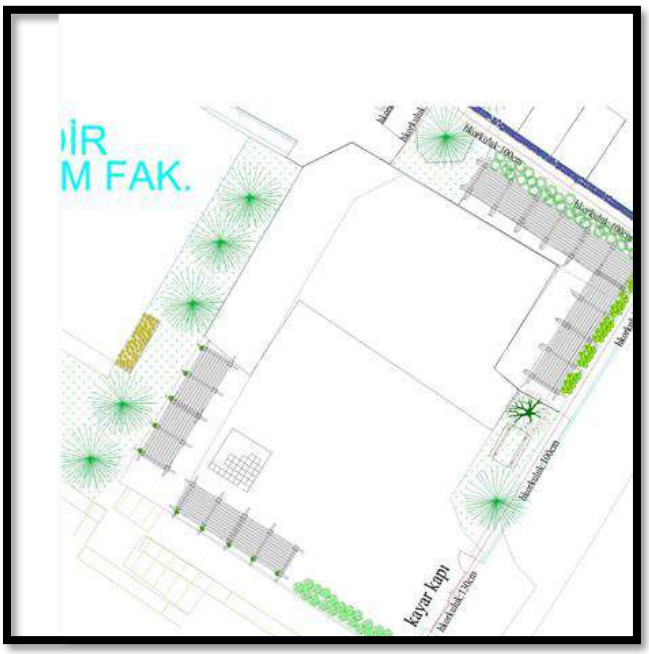
Sirkülasyonların birbirinden ayrılması amacıyla farklı bitki türleri kullanılması sağlanmıştır. Atölyelerin olduğu kısımdaki yürüyüş yolunda Betula pendula tercih edilmiştir. Araç yolu ile diğer alanları ayırmada çit bitkisi olarak Euonymus japonica 'Aurea' türü, otoparklarda ise Canna indica, mevsimlik çiçekler ve Robinia hispida'Rosea' kullanılmıştır.

Güvenlik kulübesinin çevresinde renk ve tür çeşitliliği bakımından Berberis thunbergii atropurpurea nana, Viburnum opulus kullanılarak her mevsim etkili olan bir kompozisyon tasarlanmıştır. Mekân çevresinde gölge oluşturmak amacıyla mevcut bitkiler oturma birimleri ile desteklenmiştir.

Fakülte giriş ve toplanma-dağılma alanında, alan girişini vurgulamak için Photinia fraseri 'Red Robin', Rosarium uetersen, sarkık formlu bitki Morus nigra pendula tercih edilmiştir. Tören alanındaki platformun arkasında bu bitkilerin devamlılığı sağlanmıştır (Şekil 4).

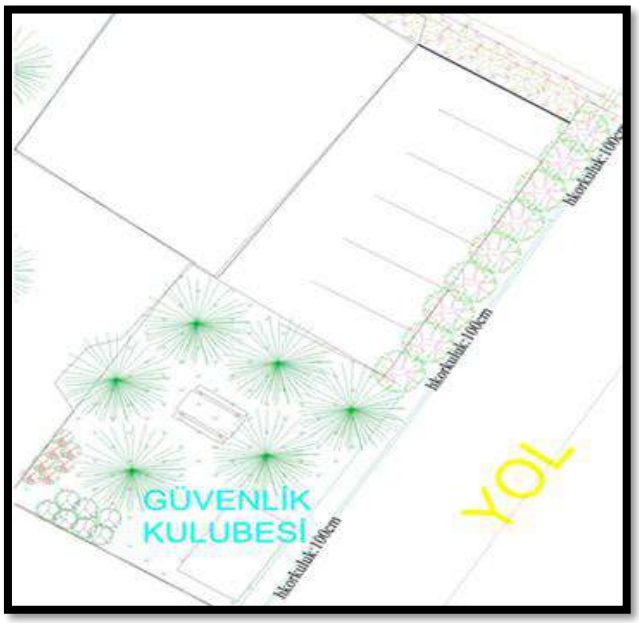
Yerleşke dışındaki konutlarla sınır olan duvar önlerinde yoldan gelen tozu tutması amacıyla çalılar daha çok alanın sınırlarında kullanılmıştır. Turizm Fakültesi'nden giriş ve çıkış bağlantısını sağlayan aks

üzerinde Ispartanın simgesel özelliklere sahip bitkilerin koku özelliği ve çiçek renk etkisi nedeniyle Rosarium uetersen, Lavandula angustifolia türü kullanılmıştır.



Şekil 4. Fakülte girişi bitkisel tasarımı

Otoparklarda Robinia hispida 'Rosea' türü gölge oluşturma amacıyla kullanılmıştır. Fakülte binasının önünde bulunan ara sirkülasyon aksı üzerinde Rosa polyantha.gibi kalıcı türlere yer verilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Otopark bitkilendirmesi

Fakülte binasının önünde bulunan ara sirkülasyon aksı üzerinde Rosa polyantha gibi kalıcı türlere yer verilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Eğitim kurumları olan üniversitelerde, kullanıcıların sosyal, kültürel, sanatsal ve sportif faaliyetleri geçirmelerine olanak tanıyan uygun alanlar oluşturmak ve bu alanların eğitici ve bilinçlendirici görevi de düşünülerek vakit geçiren kullanıcıların kendilerini geliştirme ve çevresi ile ilişkisinin daha etkin ve belirgin hale getirilmesi bakımından en önemli etkenlerdir.

Yazılı ve görsel medyadaki hızlı gelişimler öğrencilerin mesleki eğitimlerini seçmede etkili olduğu kadar, üniversitelerin imajı, bulunduğu konum, ulaşım kolaylığı, yerleşkenin sosyal ve kültürel etkinlik alanları, fiziki imkan ve olanakları ile eğitim görecekleri kentin kendilerine sunacağı fırsatları değerlendirerek üniversite tercihinde bulundukları görülmektedir. Bu nedenle üniversite yerleşkelerinin eğitim ve öğretim kurumları olmalarının yanı sıra fiziki ve sosyal mekanları ile kentin imajını en iyi şekilde yansıtan alanlar olması sağlanmalıdır.

Yerleşkelerin öğrencilerin akademik gelişimlerine sağladığı katkılarının yanısıra çalışanlarına, kullanıcılarına, yakın çevresindeki insanlara ve bulunduğu şehire çağdaş yaşam biçimi örnekleri ve ortamları sağlamakla da yükümlüdürler. Yerleşkelerde yapılan çalışmaların bütüncül ve gelişme ve büyümelere açık yapıda olmasına dikkat edilmelidir.

Yerleşke peyzajının değerlendirilmesine yönelik planlama ve tasarım süreçleri doğrultusunda ele alınması, estetik ve fonksiyonellik özellikleri dikkate alınarak planlanması/tasarlanması, yerleşkelerindeki nitelikler kurgulanacak yerleşkelerin içinde yer alan rekreasyonel alanların üniversitenin kültürel ve sosyal gelişimine uyum sağlayarak sürdürülebilir olmasına olanak tanıyacaktır. Ayrıca üniversite yerleşkelerinin kentsel alanlarda yapılan planlamalar gibi kentsel tasarım ölçeğinde değerlendirilmesi sayesinde kent içerisindeki açık ve yeşil alanlara sağladığı katkılar bakımından sürekliliğin sağlanmasına olanak tanıyacaktır.

Turizm Fakültesi; fiziksel alt yapısına yönelik çalışmaların tamamlanmasının devam etmesi ve hazırlanan peyzaj projesinin uygulanması ile birlikte daha düzenli yerleşkeye sahip olma özelliğini taşıyacaktır. Peyzaj tasarımı gerçekleştirilen bu yerleşkede, kullanıcılar için uygun mekânlar kurgulanarak fonksiyonel ve estetik alan kullanım ilkeleri doğrultusunda potansiyel kullanıcı ihtiyaçlarının karşılanması hedeflenmiştir. Hazırlanan bu projede, üniversitenin hızla artan akademik-idari personel ve öğrencisi sayısı ile ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, sosyal ve kültürel etkinlik alan kullanımlarının olmasına dikkat edilmiş ve bitkisel çalışmalarla desteklenmiştir. Ayrıca yapılan bitkilendirme faaliyetleri ile de bölgenin açık ve yeşil alan sistemine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

KAYNAKLAR

Dober, R.P. (2000). Campus Landscape: Functions, Form, Features. John Wiley and Sons, Inc, New York.

Gehl, J. (1971). Bo – Miljo (Living Environment – Psychological Aspects of Housing), Danish Building Research Institute, Report 71, Copenhagen: Teknisk Forlag.

Gehl, J. (1987). Life Between Buildings. Van Nostrand Reinhold Company, New York.

Hajrasouliha, A. (2017). Campus Score: Measuring University Campus Qualities. Landscape and Urban Planning, 158: 166-176.

Hodson, C.B, Sander, H.A. (2017). Green Urban Landscapes and School-Level Academic Performance. Landscape and Urban Planning, 160: 16-27.

Lotane, B., Liu, J.H. (1996). The Intersubjective Geometry of Social Space, Journal of Communication, Volume 46:4.

URL, (2021). https://turizm.isparta.edu.tr/tr/tf/tarihce-10281s.html

Yiğiter, K. (2013). Improving The Empaty Ability of University Students by Participating in Recreational Activities as Group. American Journal of Scientific Research, 92, 45-50.

KİMYASALLA KORUMANIN TARİHİ ÇAM ODUNUNUN MEKANİK DAYANIMI ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF CHEMICAL TREATMENT ON THE MECHANICAL STREGTH OF HISTORICAL PINEWOOD

Dr. Öğr. Üyesi Özlem BOZKURT
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Malzeme ve Malzeme İşleme Teknolojileri Bölümü, (Sorumlu yazar) ORCID No: 0000000285490648

ÖZET
Bu çalışmada tarihi yapılarda ahşap malzemenin konservasyonu için kimyasalla korumanın mekanik yönden gerçekten uygun bir yöntem olup olmadığının, eski çam malzeme örneğinde, araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla 19. Yüzyıldan kalma bir Tekirdağ evinden alınmış çam numunelere, sürme ve enjeksiyon yöntemleriyle, suda çözünen emprenye maddesi uygulanmıştır. Uygulanan emprenye maddesinin bileşiminde 4.90% N, N-Bis (3-*aminopropyl*) *dodecylamine* (C15H34N2), 2.00% *propiconazole* (C15H17Cl2N3O2) ve 0.20% *etofenprox* (C25H28O3) bulunmaktadır. İşlem sonrası koruyucu uygulanmayan numuneler ve koruyucu uygulanan numunelerin mekanik değerleri ölçülerek, bulgular karşılaştırılmıştır. Buna göre, kimyasal koruyucu uygulanan numunelerin liflere dik doğrultuda basınç dayanımı fırça yönteminde %6.21, enjeksiyon yönteminde %14.35 oranında; liflere paralel doğrultuda çekme gerilmesi fırça yönteminde %13.47, enjeksiyon yönteminde %19.86; liflere dik doğrultuda çekme gerilmesi fırça yönteminde %9.02, enjeksiyon yönteminde %18.04 oranında düşmüştür. Liflere paralel doğrultuda basınç dayanımı fırça yönteminde %3.76, enjeksiyon yönteminde % 6.16 oranında yükselmiştir. Bulgulara göre ahşabın yıpranmışlık durumu, kullanılacak kimyasalın niteliği ve uygulama yöntemi malzemenin mekanik direncini etkilemektedir. Bu nedenle kimyasalla koruma öncesi, ahşap malzeme üzerinde uygulamanın etkileri test edilmeli, tarihi yapıda fayda-zarar dengesi gözetilerek karar verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *Koruma, emprenye, tarihi çam odunu, mekanik dayanım*

ABSTRACT
This paper aims to discuss whether chemical treatment is really useful for the conservation of old timber in the case of the pinewood samples. To achieve this aim water soluble chemicals were impregnated on pinewood samples taken from a Tekirdağ House built in 19th century using both injection and brush methods. There is 4.90% N, N-Bis (3-*aminopropyl*) *dodecylamine* (C15H34N2), 2.00% *propiconazole* (C15H17Cl2N3O2) and 0.20% *etofenprox* (C25H28O3) in the composition of the applied impregnation material.The mechanical values of the samples are measured before and after chemical treatment procedure and the results are compared. The compressive strength of the treated samples perpendicular to the fibers is decreased by 6.21 % in the brushing method and 14.35% in the injection method. The tensile stress in parallel with fibers is also decreased by 13.47% in the brushing method and 19.86% injection method. Tensile stress of treated samples perpendicular to the fibers is decreased by 9.02% in the brushing method and 18.04% in the injection method. Pressure resistance in parallel to the fibers of the treated samples is increased by 3.76% in the brushing method and 6,16% injection method. According to the findings, the weathering of the wood, the nature of the chemical to be used and the method of application affect the mechanical resistance of the material. For this reason, before chemical protection, the effects of the application on the wood material should be tested and conservation should be carried out by considering the benefit-harm balance in the historical structure.

Keywords: *Conservation, chemical treatment, historical pinewood, mechanical strength*

1.GİRİŞ

Kimyasal koruma işlemleri veya başka bir deyişle emprenye işlemleri üst yüzey işlemlerinden farklı olarak, ahşap malzemeye karakter (yanmazlık, biyolojik aktiviteye karşı direnç, su iticilik vb) kazandırabilmek için, kimyasalın malzemenin derinliklerine nüfuz etmesini hedeflemektedir. Bu nedenle kimyasal koruma uygulaması sonrası, ahşabın tutuşma katsayısı, renk, elektrik iletkenliği, rutubet ve mekanik direnç gibi çeşitli özelliklerinde farklılıklar görülebilmektedir. Her ne kadar emprenye maddesi olarak kullanılan kimyasallar kabul görmeden önce çeşitli testlerden geçse de, günümüzde kullanılmakta olan maddelerin çoğu, malzemenin özelliklerini az ya da çok değiştirmektedir. Bu durum tarihi değer taşıyan ahşap malzeme için, hem malzemenin tarihi değeri hem de yıpranarak direnç kaybetmiş olması nedeniyle, büyük önem taşır.

Emprenye sonrası malzemenin özelliklerinde meydana gelen değişikliklerden biri, bazı kimyasalların ahşabın daha kolay tutuşmasına veya yanmasına sebep olmasıdır. Özellikle yağlı emprenye maddelerinde yaşanan bu soruna çözüm olarak yanmayı önleyici tuzlar kullanılmaktadır [1]. Ahşap malzemede tutuşma, alevlenme ve yanmaya karşı kullanılan emprenye maddeleri genel olarak; amonyum tuzları, alkali tuzlar, inorganik yüzey örtücüler gibi inorganik maddeler ve polimerler, reçineler, reaktif bileşikler gibi organik maddelerdir [2].

Yüksek sıcaklıkta uygulanan emprenye maddesi ve ardından gelen yapay kurutma işlemleri de, uygulanan kimyasal şeffaf olsa bile, malzemenin renginin bir miktar değişmesine neden olmaktadır [3]. Tekrarlanan emprenye işlemleri malzemede renk değişikliğine yol açan bir başka faktördür. Mitsui (2006), bir kere emprenye edilmiş ve üç kere emprenye edilmiş ahşap malzeme örneklerini karşılaştırdığı deneyinde, bir kez emprenye edilenlerde renk değişiminin daha az olduğunu ortaya koymuştur [4]. Daldırma, batırma yöntemleri gibi ahşabın rutubet oranını fazla artıran emprenye uygulamaları sonrası, ahşabın kullanılabilmesi için yeniden kurutulması gerekmektedir. Kurutma sırasında uygulanan sıcaklığın yüksek olması durumunda malzemede renk özelliklerinde değişiklik olabilmektedir [5]. Fenolik ekstraktifler de, termal emprenye işlemleri sırasında ahşabın selüloz ve hemiselüloz yapısında bozulmalara neden olmakta ve bu süreçte renk değişiklikleri görülebilmektedir. Bunun yanı sıra, yapay kurutma sürecinde hemiselülozdaki bozulmaların ekstraktif içeriğinin etkisini artırdığı düşünülmektedir. Renk değişiminde, bazı ağaç türleri için sadece sıcaklık derecesi etkiliyken, bazılarında sıcaklık derecesi ile emprenye işlemi süresinin uzunluğu etkili olmaktadır [6].

Ahşap malzemenin direnç özellikleri arasında en önemlileri eğilme, çekme, basınç dirençleridir. Emprenye işlemleri çoğu zaman ahşap malzemenin taşıma gücünü doğrudan etkilememekte ancak bazı durumlarda hazırlık aşamasında yapılan yarık açma, buharlama gibi işlemler dirençte azalmaya neden olabilmektedir. Vakum-basınç yöntemiyle yapılan emprenye işlemlerinde de basıncın yüksekliği, emprenye maddesinin sıcak uygulanması gibi faktörler direnç özelliklerini bir miktar düşürmektedir. Bu etkiler yeni ahşap malzeme söz konusu olduğunda, işlemin malzemenin dayanma süresini artırması ile karşılaştırıldığında ihmal edilebilir sayılmaktadır [7]. Ayrıca ahşabın türü ve kullanılacağı ortamın risk grubu için uygun kimyasallar ve uygun yöntemler kullanıldığında direnç kayıpları en aza indirilebilmektedir. Fakat eski, tarihi değer taşıyan ahşap malzeme söz konusu olduğunda kimyasal koruma işlemlerinin mekanik dayanım üzerindeki olumsuz etkisi çoğu zaman ihmal edilemeyecek boyuttadır. Bunun en önemli nedeni eski ahşap malzemede hücre çeperlerinin yeni ahşap malzeme kadar sağlam olmamasıdır. Korumaya gereksinim duyulmuş bir eski ahşap malzeme zaten dış hava koşulları, kullanım şartları, biyolojik sorunlar gibi pek çok etki sonucu direnç kaybetmeye başlamış malzemedir.

Tarihi ahşabın biyolojik aktiviteye karşı korunmasında hücre çeperlerinin sağlam yapıda olması da en az kimyasallarla korunması kadar önemlidir. Ahşap, fenol formaldehit gibi büyük moleküler yapıya

sahip kimyasallarla emprenye edildiğinde ise hücre çeperleri kolayca tahrip olabilmektedir [8]. Bazı basınçlı emprenye yöntemleri sırasında da ahşap malzemenin hücre çeperleri tahrip olabilmekte ya da lignin ve hemiselüloz yapısında değişimler meydana gelmektedir [9]. Sıcak emprenye uygulamaları da ahşabın mekanik özelliklerini etkilemektedir. Bu etki kapalı tohumlularda açık tohumlulardan daha belirgindir. Sıcak emprenye uygulamaları bozulmalara karşı direnç sağlamakta fakat mekanik özelliklerin zayıflamasına neden olmaktadır [10].

Eski ahşap malzemeye uygulanan kimyasal koruma işlemlerinden sonra, malzemenin rutubet oranı bir miktar artmaktadır. Bu nedenle işlem sonrası yapılan kurutma işlemleri de, ahşap malzemenin direnç özelliklerini etkileyebilmektedir. Emprenye sonrası kurutma işlemlerinde hücre çeperleri gerilmeye maruz kalarak zarar görmektedir [11]. Kurutma sırasında ahşabın çekme ve eğilme direncinin kontrol altında tutulması önemlidir. Emprenye sonrası hedeflenen dayanıklılık değerlerine ve yüzey kalitesine ulaşabilmek için, bu özelliklerdeki direnç kayıpları en aza indirilmelidir [12] Bu nedenle sadece kimyasal uygulanırken değil, kurutma sırasında da ahşabın çekme ve eğilme direncinin kontrol altında tutulması önemlidir. Dahası eski yapıların korunmasında kullanılan kimyasal maddeler basınç uygulamayan yüzeysel metotlarla uygulandığından, koruyucu etkinin kalıcı olabilmesi için işlemin belirli aralıklarla tekrarlanması gerekmektedir. Her tekrarda ise hem koruyucu uygulanırken, hem de kurutma işlemi sırasında mekanik direnç özelliklerinin bir miktar düşebileceği göz önüne alınmalıdır.

Brereton (1995) ve Simpson (1998) yapılarda ahşap elemanların emprenyesi konusunda, yapının tarihi önemi ve koruma ihtiyacının göz önüne alınması, gereksiz uygulamalardan kaçınılması gerektiğini savunmaktadır [13] [14]. Ridout'a göre de, yapıda kullanılan ahşabın türü, yapısal özellikleri, tipi hatta yaşı kimyasallarla koruma yoluna gidilmeden önce değerlendirilmelidir. Malzemenin kimyasal koruyucu kullanmadan onarılıp onarılamayacağı ya da hangi emprenye yönteminin ya da maddesinin kullanılacağına buna göre karar verilmelidir. Çünkü gereksiz kullanılan emprenye maddeleri hem ahşabı tahrip etmekte, hem de insan ve çevre sağlığını tehdit etmektedir [15].

2. ARAŞTIRMA ve BULGULAR

19. yüzyıl Tekirdağ evlerinde cephe kaplaması olarak kullanılan eski ahşap materyalden toplanmış özdeş çam numunelere, sürme ve enjeksiyon yöntemleri kullanılarak suda çözünen emprenye maddesi uygulanmıştır. İşlemin ardından, numuneler, uygulanan kimyasal ve yönteme göre sınıflandırılmıştır. Her farklı tip numune seti için, emprenye edilmemiş numunelerden oluşan birer kontrol grubu bırakılmıştır. Her bir deney grubu için 5'er adet numune seti kullanılmıştır. Numunelerin işleme hazırlanmasında, TS 6087 EN 49-2 laboratuvar metodu kullanılmıştır [16].

2.1. Deney Ortamı ve Malzemeleri

Numunelerin kondisyonlanması, işlem görmesi ve mekanik testlere hazırlanabilmesi için sıcaklığın 20±2 ºC'de, bağıl nemin %65±5'de tutulduğu, iyi havalandırılan iklimlendirme odası hazırlanmıştır.

Emprenye işlemi için kimyasal maddelerle etkileşmeyecek cam kaplar, kurutma kabı, kimyasal maddelerle etkileşmeyecek kıl fırça ve enjektör kullanılmıştır. Ağırlık ölçümleri 0,0001 g hassasiyeti ile tartım yapabilen bir terazi ile yapılmıştır.

Koruyucu kimyasal olarak etken maddeleri ve oranları aşağıda belirtilen, sıvı fazdaki suda çözünen emprenye maddesi kullanılmıştır.
4.90% N, N-Bis (3-aminopropyl) dodecylamine ($C_{15}H_{34}N_2$)

2.00% Propiconazole (C15H17Cl2N3O2)
0.20% Etofenprox (C25H28O3)

Deney numunesi olarak, Tekirdağ Ertuğrul Mahallesi, İskele Caddesi 70 pafta, 263 ada, 14 parsel kadastral tanımlı eski yapıya ait cephe kaplamalarından alınmış çam malzeme (*pinus sp.*) kullanılmıştır. Seçilen parçalarda mekanik direnç değerlerini doğrudan etkileyebilecek böcek deliği ya da çürüklük olmamasına dikkat edilmiştir. Numuneler temizlenmiş ve 25×50×10 mm ölçülerinde ebatlanmıştır. İki hafta süreyle sıcaklığı 20±2ºC'de, bağıl nemi %65±5'de tutulan ortamda bekletilerek kondisyonlanması sağlanmıştır. Deneye hazırlanan çam materyalin özgül ağırlığı 0.48 g/cm3, rutubet oranı ise %9.9'dir.

2.2. Koruyucunun Numunelere Uygulanması

Emprenye maddesi kondisyonlanan numunelere enjeksiyon ve fırçayla sürme yöntemleriyle uygulanmıştır (Resim 1). Uygulama yöntemlerinin her birinde kullanılan kimyasal madde miktarı sabit olup, 150 ml/m² dir.



(a) **(b)**

Şekil 1. Emprenye maddesinin uygulanması **(a)** Fırça ile **(b)** Enjeksiyon ile

Fırça yönteminde, koruyucu madde ahşap numunelerin yüzeyine, kimyasal maddeden etkilenmeyen kıl fırça ile sürülmüştür. Kimyasalın daha iyi nüfuz edebilmesi için sürme işlemi iki kat halinde uygulanmıştır.
Enjeksiyon yönteminde ise, numunelerin her birine teğet yönde ikişer adet enjeksiyon deliği açılmıştır. Delikler, numune kalınlığının 1/10'u çapında (1 mm) ve kalınlığın 1/2'si (5 mm) derinliğindedir. Koruyucu madde, açılan deliklere doldurulmuş, kalan yüzeylere ise fırça ile tek kat sürülmüştür.

Her bir koruyucu madde ve her bir yöntemle işlem gören deney numuneleri, kurutma kabı içinde, iki cam çubuk üzerine (dar yüzeyleri üzerinde hareketsiz duracak ve birbirine dokunmayacak şekilde) yerleştirilmiştir. Ardından, kurutma kabının kapağı kapatılmıştır ve kurutma kabı kondisyonlama bölümüne yerleştirilmiştir. Kurutma periyodu boyunca, numuneler haftada iki kere ters çevrilmiştir. İkinci hafta içinde kurutma kabının kapağı, her gün dereceli olarak açılmıştır. Hazırlanan numuneler aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.

P1: Enjeksiyon yöntemiyle koruyucu uygulanmış çam numuneler (10 adet).
P2: Fırçayla koruyucu uygulanmış çam numuneler (10 adet).
P3: Koruyucu uygulanmamış çam numuneler (10 adet).

2.3. Numunelerin Mekanik Özelliklerinin Belirlenmesi

Kimyasalla koruma işlemlerinin mekanik özellikler üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla, numunelerin liflere paralel doğrultuda basınç dayanımı (TS 2595), liflere dik doğrultuda basınç dayanımı (TS 2473), liflere paralel doğrultuda çekme gerilmesi (TS 2475) ve liflere dik doğrultuda çekme gerilmesi (TS 2476) ölçülmüştür [17], [18], [19], [20]. Ölçümler Türk Standartları Enstitüsü İnşaat Laboratuvarı, Ahşap Bölümü'nde gerçekleştirilmiştir.



(a) **(b)**



(c) **(d)**

Şekil 2. (a) Liflere paralel basınç dayanımı ölçümü (b) Liflere dik basınç dayanımı ölçümü (c) Liflere paralel çekme gerilmesi ölçümü (d) Liflere dik çekme gerilmesi ölçümü

2.4. Bulgular

Yapılan ölçümler sonucu elde edilen sayısal veriler, aşağıdaki çizelgelerde gösterilmiştir. Tablolarda gösterilen veriler, her bir numune tipi için (P1, P2, P3), test grubunda ölçülen tüm değerlerin ortalaması alınarak elde edilmiştir.

Tablo 1. *Liflere paralel doğrultuda basınç dayanımları.*

Numune tipi	**Maks Kuvvet** *(N)*	**Basınç Dayanımı** *(Kgf / cm2)*	**Rutubet** *(%W)*	**Düzeltme faktörü sonrası basınç dayanımı** *(Kgf / cm2)* $\sigma_{12} = \sigma_W[1+0{,}05(W-12)]$
P1	15159,52	497,22	9,9	445,01
P2	15610,17	516,25	9,9	462,04
P3	14468,13	479,2	9,9	428,89

Tablo 2. *Liflere dik doğrultuda basınç dayanımları*

Numune tipi	**Maks Kuvvet** *(N)*	**Basınç Dayanımı** *(Kgf / cm2)*	**Rutubet** *(%W)*	**Düzeltme faktörü sonrası basınç dayanımı** *(Kgf / cm2)* $\sigma_{12} = \sigma_W[1+0{,}05(W-12)]$
P1	980,13	38,63	9,9	34,57
P2	917,43	35,27	9,9	31,57
P3	1061,36	41,18	9,9	36,86

Tablo 3. *Liflere paralel doğrultuda çekme gerilmesi*

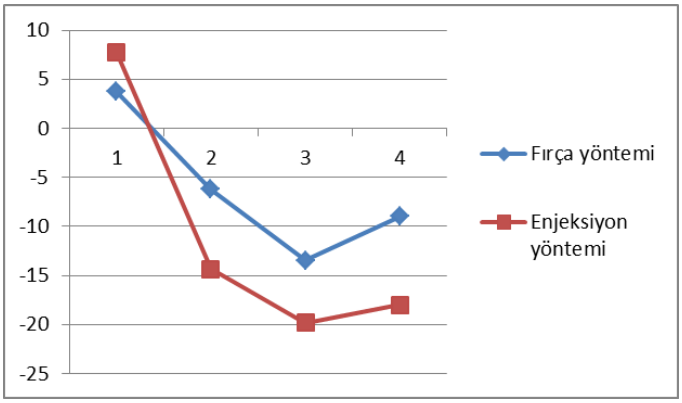
Numune tipi	**Maks Kuvvet** *(N)*	**Basınç Dayanımı** *(Kgf / cm2)*	**Rutubet** *(%W)*	**Düzeltme faktörü sonrası çekme gerilmesi** *(Kgf / cm2)* $\sigma_{12} = \sigma_W[1+0{,}05(W-12)]$
P1	2363,13	191,43	9,9	179,37
P2	2208,42	177,30	9,9	166,13
P3	2745,33	221,24	9,9	207,30

Tablo 4. *Liflere dik doğrultuda çekme gerilmesi*

Numune tipi	**Maks Kuvvet** *(N)*	**Basınç Dayanımı** *(Kgf / cm2)*	**Rutubet** *(%W)*	**Düzeltme faktörü sonrası çekme gerilmesi** *(Kgf / cm2)* $\sigma_{12} = \sigma_w[1+0{,}05(W-12)]$
P1	446,03	36,39	9,9	34,10
P2	400,26	32,78	9,9	30,72
P3	491,79	40,00	9,9	37,48

4. SONUÇ

Deney bulgularına göre kimyasal koruyucu uygulanan numunelerin liflere dik doğrultuda basınç dayanımı fırça yönteminde %6.21, enjeksiyon yönteminde %14.35 oranında; liflere paralel doğrultuda çekme gerilmesi fırça yönteminde %13.47, enjeksiyon yönteminde %19.86; liflere dik doğrultuda çekme gerilmesi fırça yönteminde %9.02, enjeksiyon yönteminde %18.04 oranında düşmüştür. Liflere paralel doğrultuda basınç dayanımı ise fırça yönteminde %3.76, enjeksiyon yönteminde % 6.16 oranında yükselmiştir (Şekil 1).



Şekil 3. Kimyasalla koruma sonrası numunelerin mekanik dirençlerindeki değişim oranları (%). 1. Liflere paralel doğrultuda basınç dayanımı. 2. Liflere dik doğrultuda basınç dayanımı. 3. Liflere paralel doğrultuda çekme gerilmesi. 4. Liflere dik doğrultuda çekme gerilmesi.

Kimyasal koruma sadece liflere paralel doğrultuda basınç dayanımı üzerinde olumlu sonuç vermiş, diğer testlerde mekanik direnci bir miktar düşürmüştür. Enjeksiyon yönteminde ölçülen direnç kaybı, fırçayla sürme yöntemine göre daha fazladır. Enjeksiyon uygulaması sırasında numunelere açılan deliklerin direnç özelliklerini olumsuz etkilediği düşünülebilir. Fakat eski yapıların kimyasalla korunmasında yöntem seçilirken, bu sonucun tek başına değerlendirilmesi yanıltıcı olabilir. Uygulamanın etkinliği de mutlaka değerlendirilmelidir. Çünkü etkinliği düşük uygulamalarda kimyasal koruma işleminin daha sık tekrarlanması gerekecektir. Diğer yandan enjeksiyon yönteminde malzemenin absorbe ettiği kimyasal

miktarı da daha fazladır [21]. Fırça ile sürme emprenye maddelerinin eski ahşap malzemede kullanılmasının en kolay fakat en yüzeysel yoludur. Yüzeylerin tam anlamı ile örtülmemesi, nüfuz derinliği az olduğu için diri odunun tamamen emprenye edilememesi genellikle sorun yaratmaktadır. Bu metotlar kullanıldığında; emprenye maddesi, odunsu hücreler ve yüzeye sürülen sıvı arasındaki kapilar basınç yardımıyla malzemeye nüfuz etmektedir [22]. Bu nedenle uygulanan kimyasal maddenin de direnç kaybı üzerinde etkili olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin denemelerde kullanılan *propiconazole* büyük molekül yapısına sahip bir maddedir.

Araştırma bulgularına göre, tarihi yapılarda kullanılan eski ahşabı kimyasalla korumanın her zaman uygun olmadığı sonucunu çıkarmak mümkündür. Ahşabın cinsi, yaşı ve yıpranmışlık durumu, kullanılacak kimyasalın niteliği ve uygulama yöntemi malzemenin mekanik direncini etkilemektedir. İşlem her tekrarlandığında direnç değerlerinin yeniden değişeceği de göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle eski ahşap malzemede kimyasalla koruma öncesi, uygulamanın etkilerinin test edilmesi, tarihi yapıda fayda-zarar dengesi gözetilerek uygulanması gereklidir.

KAYNAKLAR

[1] Y. Örs, A. Sönmez, B. Uysal, "Ağaç Malzemenin Yanmaya Dayanıklılığını Etkileyen Emprenye Maddeleri", Tr. Journal of Agriculture and Forestry, TÜBİTAK, 23(2): 389 – 394, 1999.

[2] I.S. Goldstein, Degradation and Protection of Wood From Thermal Attack, Wood Deterioration and Its Prevention by Preservative Treatments (D.D.Nicholas, Ed), Syracuse University Press , 1: 307-339, 1973.

[3] N. Ayadi, F. Lejeune, B. Charrier, A. Merlin, "Color Stability of Heat-Treated Wood During Artificial Weathering", Holz als Roh und Werkstoff, 61: 221-226, 2003.

[4] K. Mitsui, "Changes in Color of Spruce by Repetitive Treatment of Light-Irradiation and Heat Treatment", Holz als Roh und Werkstoff 64: 243–244, 2006.

[5] T. Nakano, "Effects of Quenching on Relaxation Properties of Wet Wood", The Japan Wood Research Society, Wood Science 112, 2005.

[6] B. Sundqvist, "Color Response of Scots pine (*Pinus sylvestris*), Norway Spruce (*Picea abies*) and Birch (*Betula pubescens*) Subjected to Heat Treatment in Capillary Phase", Holz als Roh und Werkstoff, 60: 106-114, 2002.

[7] B. Ridout, Timber Decay in Buildings: The Conservation Approach to Treatment, Spon Press, London, 2004.

[8] T. Furuno, Y. Imamura, H. Kajita, "The modification of wood by treatment with low molecular weight phenol-formaldehyde resin: a properties enhancement with neutralized phenolic-resin and resin penetration into wood cell walls", *Journal of Wood Science and Technology*, c. 37, ss. 349-361, 2003.

[9] I, Shams, H. Yano, K. Endou, "Compressive deformation of wood ımpregnated with low molecular weight Phenol Formaldehyde (PF) resin ı: effects of pressing pressure and pressure holding", *Jornal of Wood Science*, c. 50, ss. 337–342, 2004.

[10] D.P. Kamdem, A. Pizzi, A. Jermannaud, "Durability of heat-treated wood", *Holz als Roh und Werkstoff*, c. 60, ss. 1-6, 2002.

[11] F. Thuvander, L. Wallström, L.A. Berglund, K.A.H. Lindberg, "Effects of an ımpragnation procedure for prevention of wood cell wall demage due to drying", *Journal of Wood Science and Technology*, c. 34, ss. 473-480, 2001.

[12] A. G. McDonald, J.S. Gifford, D. Steward, P.H. Dare, S. Riley, I. Simpson, "Air Emission from Timber Drying: High Temperature Drying and Re-Drying of CCA Treated Timber", Holz Roh Werkst 62: 291–302, 2004.

[13] C. Brereton, The Repair of Historic Buildings: Advice on Principles and Methods, English Heritage, London, 1995.

[14] J. Simpson, Guide to the Principles of the Conservation of Historic Buildings, British Standard 7913, 1998.

[15] B. Ridout, "An Introduction to Timber Decay and Its Treatment", Scientific and Educational Services Ltd., 1992.

[16] *Ahşap Koruyucular – Yumurta Bırakma ve Larva Yetiştirme Yoluyla Anobium Punctatum Larvalarına Karşı Koruma Etkinliğinin Tayini, Bölüm 2: Emprenye İşlemiyle Uygulama, Laboratuar Metodu*, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) TS 6087 EN 49-2, Ankara, Türkiye, 1998.

[17] *Odunun Liflere Paralel Doğrultuda Basınç Dayanımı Tayini*, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) TS 2595, Ankara, Türkiye, 2007.

[18] *Odunun Liflere Dik Doğrultuda Basınç Dayanımı Tayini*, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) TS 2473, Ankara, Türkiye, 2007.

[19] *Odunun Liflere Paralel Doğrultuda Çekme Gerilmesinin Tayini,* Türk Standardları Enstitüsü (TSE) TS 2475, Ankara, Türkiye, 2007.

[20] *Odunun Liflere Dik Doğrultuda Çekme Gerilmesinin Tayini*, Türk Standardları Enstitüsü (TSE) TS 2476, Ankara, Türkiye, 2007.

[21] Ö. Bozkurt, "A comparison on the absorption amounts of historical pine and oakwood treated by water soluble treatment material and treatment material with organic solvent via injection and brushing methods", Journal of Technology, 13(2), 91-97, 2010.

[22] S. Aslan, Ağaç Zararlıları Koruma ve Emprenye Teknikleri, KOSGEB Yayınları, Ankara, 1998.

TEKİRDAĞ ÇALIKUŞU EVİ RÖLÖVE ÇALIŞMASI

TEKIRDAG CALIKUSU HOUSE ARCHITECTURAL SURVEY

Dr. Öğr. Üyesi Özlem BOZKURT
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Malzeme ve Malzeme İşleme Teknolojileri Bölümü
(Sorumlu yazar) ORCID No: 0000000285490648

ÖZET
Çalıkuşu Evi Tekirdağ Ertuğrul Mahallesi, Saadet Sokak Üzerinde, 546 ada, 15-16 parselde yer alan tescilli bir 19. yüzyıl yapısıdır. İki kat ve bir çatı katından oluşan ahşap karkas bir yapıdır. İçeri çekilmiş girişteki kapılara sağdan ve soldan ikişer basamakla ulaşılır. Bu mekân ahşap bir dikmeyle vurgulanmıştır. Girişin iki yanı cumbalıdır. Reşat Nuri Güntekin'in Çalıkuşu Romanının bir bölümünü bu konakta yazmış olması, yapıya tarihi değerinin ötesinde edebi bir değer de kazandırmıştır. Çalıkuşu evi 6 Ocak 2020 tarihinde sabaha karşı çıkan bir yangında tamamen tahrip olmuştur. Bu çalışmada, yanarak yok olan Çalıkuşu Evinin, yangından yaklaşık yedi ay önce tamamlanmış rölövesi sunulacaktır. Çalışmanın yapıldığı tarihte önemli bir strüktürel sorunu olmayan yapının kapsamlı rölöve çalışması 2019 yılının Ocak ayında başlamış, Haziran ayında tamamlanmıştır. Aynı süreçte ahşap malzeme analizleri yapılmış, bozulmaları irdelenmiş, restitüsyon projesi hazırlanmıştır. Bu bakımdan çalışma, Çalıkuşu evinin rekonstrüksiyonu veya restorasyonu için çok önemli veriler sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Çalıkuşu evi, rölöve, restorasyon, ahşap yapı*

ABSTRACT

Calikusu House is a registered 19th-century building located in Tekirdag Ertugrul District, on Saadet Street, block 546, parcel 15-16. It is a wooden frame structure consisting of two floors and an attic. The doors in the retracted entrance are accessed by two steps from the right and left. This space is accentuated by a wooden pillar. Both sides of the entrance have bay windows. The fact that Resat Nuri Guntekin wrote a part of the novel Calikusu (The Wren) in this mansion gave the building a literary value beyond its historical value. The Calikusu house was completely destroyed in a fire that broke out on January 6, 2020. In this study, the architectural survey of the burned-up Calikusu House completed approximately seven months before the fire will be presented. Comprehensive survey work of the building, which did not have any significant structural problems at the time of the study, started in January 2019 and was completed in June 2019. In the same process, wood material analyses were made, their deterioration was examined, and a restitution project was prepared. In this respect, the study provides crucial data for the reconstruction or restoration of the Calikusu house.

Keywords: *Çalıkuşu House, architectural survey, restoration,wooden construction*

1.GİRİŞ

Çalışmanın yürütüldüğü tarih itibariyle Tekirdağ'da 1053 adet kültür varlığı bulunmaktadır. Bunların büyük çoğunluğunu Tekirdağ merkez ve Şarköy ilçelerinde yer alan sivil mimarlık örnekleri oluşturmaktadır [1]. Çalışmanın konusu olan Çalıkuşu Evi, Tekirdağ merkezde sivil mimarlık örneklerinin en yoğun kümelendiği bölgelerden birinde yer almaktadır. Peştemalci Caddesine çok yakın bir konumda, Ertuğrul Mahallesi, Saadet Sokak Üzerinde, 546 ada, 15-16 parselde yer alan tescilli bir 19. yüzyıl yapısıdır [2], [3]. Reşat Nuri Güntekin'in bir süre bu konakta yaşamış olması ve ünlü romanı Çalıkuşu'nun bir bölümünü bu konakta yazmış olması yapının "Çalıkışu Evi" olarak anılmasını sağlamıştır. İki kat ve bir çatı katından oluşan konağın zemin duvarları yığma taş, üst katları ise ahşap karkastır. Saadet sokak üzerindeki giriş, orta eksendedir. İçeri çekilmiş girişteki iki giriş kapısına sağdan ve soldan ikişer basamak ile ulaşılır. Bu mekân ahşap bir dikme ile vurgulanmıştır. Girişin iki yanı cumbalıdır. Cumbalar oymalı ahşap konsollar ile desteklenmiştir. Çatı örtüsü olarak alaturka kiremit kullanılmıştır.

Pencerelerin alt çerçeveleri süslemelidir. Kapı ve pencereler dönemin tipik özelliklerini yansıtmaktadır [4]. Güneydoğu cephesindeki bahçe girişinin üzeri balkondur. Demir korkuluklu balkon iki ahşap direk ile taşınmaktadır (Resim 1 ve 2).



Resim 1 ve 2. Kuzey ve güney cephesinin Şubat 2019'daki görünümümü (Fot. Özlem Bozkurt arşivi)

İç mekân donatı öğeleri oldukça yalın kurgulanmıştır. Tavan ve yer döşemeleri ahşaptır. Tüm oda tavanları aynı nitelikte olup, düz rabıta şeklinde kaplanmıştır. Rabıta kenarları tavan kaplamalarında profilli, yer kaplamalarında ise düzdür. Duvarlar sıvalıdır. Pencere seviyesinde devam eden ahşap bordürler bulunmaktadır (Resim 3). Yapıda kullanılan ahşap bordürler, tavan kaplamaları, kapılar, pencereler ve dış cephe kaplamaları örtücü boya ile (beyaz) boyanmıştır. Yer döşemeleri ise doğal ahşaptır.



Resim 3. İç mekân (Fot. Özlem Bozkurt arşivi)

Rölöve çalışmasının yapıldığı tarihte önemli bir strüktürel problemi olmayan yapı, kısa bir süre öncesine kadar konut olarak kullanılmaya devam etmiştir. Ardından Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi tarafından restore edilmek üzere kamulaştırılmıştır. Fakat 6 Ocak 2020'de sabaha karşı çıkan bir yangınla kullanılmaz hale gelmiş, yıkılmıştır (Resim 4 ve 5). Sadece taş duvarları kalmış olan yapının üzeri, geçen süre içerisinde bitkilerle kaplanmaya başlamıştır (Resim 6).





Resim 4 ve 5. Yapının yangın sonrası durumu (6 Ocak 2020) (Fot. Özlem Bozkurt arşivi)



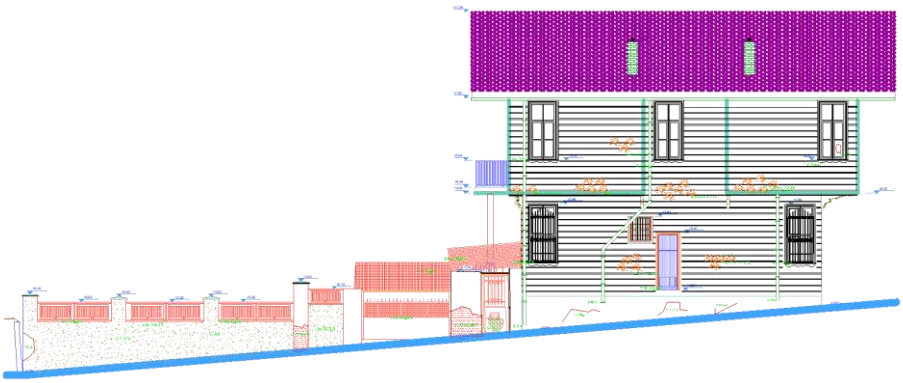
Resim 6. Yapının yangından 21 ay sonraki durumu (Ekim, 2021) (Fot. Özlem Bozkurt arşivi)

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalıkuşu Evinin rölöve çalışması yangından yaklaşık bir yıl önce, 2019 yılının Ocak ayında başlamış, Haziran ayında tamamlanmıştır. Bu bağlamda yapının 1/100 ölçekli yerleşim planı, 1/50 ölçekli kat planları ve tavan planları, 1/50 ölçekli doğu, batı, güney ve kuzey cepheleri çizilmiştir. Biri merdivenden geçen iki kesit alınmıştır, kesitler 1/50 ölçekle gösterilmiştir. 1/20 ölçekli sistem detayları ve 1/1, ½, 1/5 ölçekli kapı, pencere, ahşap dış cephe kaplaması, kapı kulpu gibi detayları çizilmiştir. Bozulma paftaları hazırlanmıştır.

2.1. Cepheler

Doğu cephesi yapının Meserret Sokak üzerindeki cephesidir. Buradan bir bahçe kapısı ile yapının bahçesine geçilir. Yapının ana girişi ise güney cephesindedir. Doğu cephesi bahçe duvarında sıva-boya dökülmeleri, kapıda korozyon, ahşap cephe kaplamalarında kısmi çatlaklar, boya dökülmeleri bulunmaktadır. Yer yer rutubet kaynaklı çürüklükler görülmektedir. Ayrıca doğu cephesi orta eksende özgün yapısı değişmiş bir giriş kapısı bulunmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Yapının doğu cephesi rölövesi (Özlem BOZKURT, Ufuk Can ODABAŞI, Esra YÜKSEL, İlhan YILMAZ, Ömer KARABULUT).

Batı cephesinde 1. kat seviyesi sonradan saç ile kaplanmıştır. Zemin kat seviyesinde ise kirlenmeler mevcuttur (duvar yazıları vb.). Saadet Sokağa bakan kuzey cephesinde çatı altında rutubet sorunu ve

ahşap elemanlarda rutubete bağlı olarak gelişmiş çürüklükler vardır. Aynı zamanda yapının giriş cephesi olan güney cephede ise yine boya dökülmeleri, iki noktada ise cephe kaplamalarında kırık bulunmaktadır. Yapının bunun dışında önemli bir strüktürel problemi yoktur.

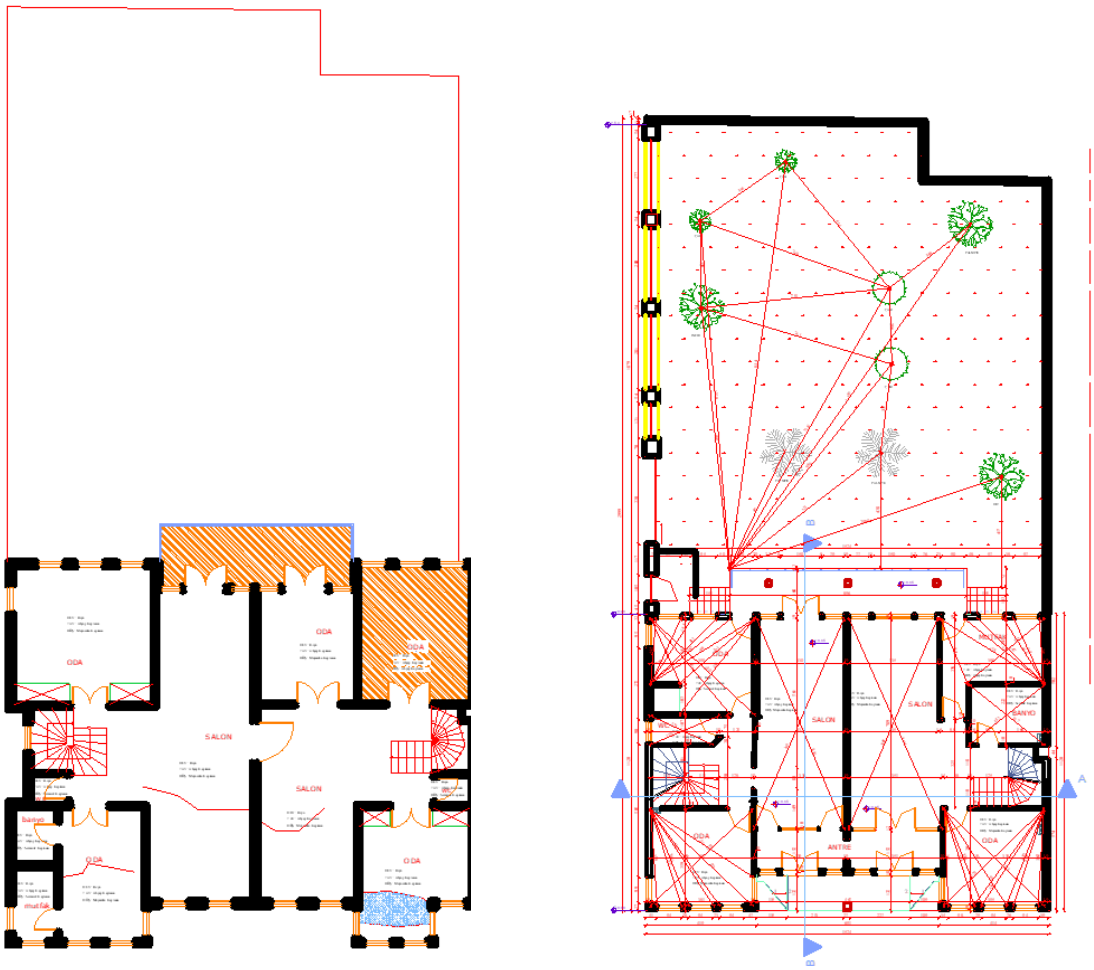


Şekil 2. Yapının batı, kuzey ve güney cephesi rölövesi (Özlem BOZKURT, Ufuk Can ODABAŞI, Esra YÜKSEL, İlhan YILMAZ, Ömer KARABULUT).

2.2. Kat planları ve tavan planları

Yapının zemin kata açılan ana girişi, güney cephedeki bahçeden simetrik iki merdivenle çıkılan bir veranda üzerine konumlandırılmış iki ahşap kapı ile sağlanmıştır. Kapılar özgündür. Zemin katta beş oda, bir tuvalet, bir banyo, küçük bir mutfak ve bir kapıyla ilişkilendirilmiş iki salon bulunmaktadır. Zemin kat balkon ve batıya bakan köşe odasında (taralı alanlar) döşemede çökmeler vardır. Birinci katta ise bir mutfak, bir banyo, üç oda, kuzeye konumlanmış bir antreye açılan iki salon ile bahçeye bakan bir balkon bulunmaktadır (Şekil 3). Çatı katına girilememiştir.

Islak mekânların yer döşemeleri seramik, diğer odaların yer döşemeleri ise ahşaptır. Tüm odaların tavan kaplamaları ahşaptır (Şekil 4). Ahşap yer döşemeleri muşamba ile kaplıdır. Duvarlar ise düz sıvalıdır. Duvarlarda pencere seviyesinde devam eden ahşap bordürler kullanılmıştır. Yer döşemeleri dışındaki tüm ahşap elemanlar beyaz örtücü boya ile boyanmıştır.



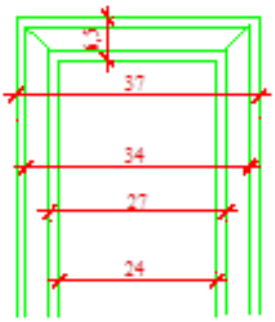
(a) (b)

Şekil 3. Zemin kat planı (a) ve birinci kat planı (b) (Özlem BOZKURT, Ufuk Can ODABAŞI, Esra YÜKSEL, İlhan YILMAZ, Ömer KARABULUT).



Şekil 4. Tavan planları (Özlem BOZKURT, Ufuk Can ODABAŞI, Esra YÜKSEL, İlhan YILMAZ, Ömer KARABULUT).

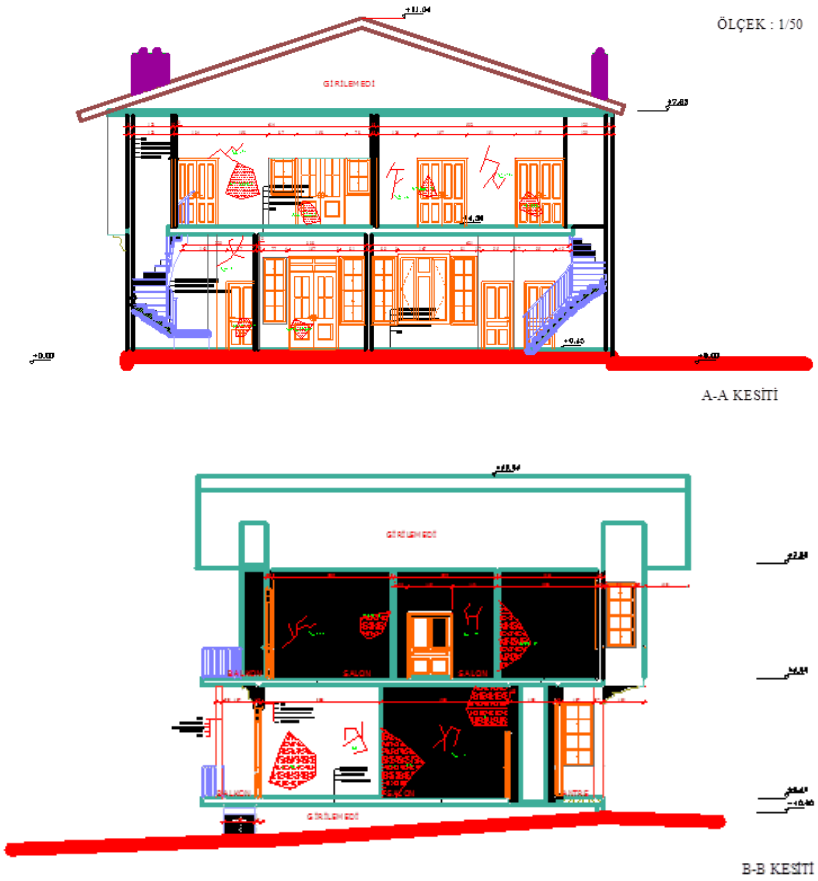
Islak hacimlerin tavanları boyalıdır. Balkon üzerinde kullanılan tavan kaplamaları düz, oda tavanları ise çıtalı ahşap kaplamadır. Kaplamalar oldukça geniştir (37 cm). Çıta genişlikleri 1,5 cm olup, kaplama kenarından 3,5 cm aralıklarla geçilmiştir. Köşeler gönyeburun birleşmiştir (Şekil 5). Tavanlar sadedir, göbek ya da süsleme yoktur. Ayrıca tavan kaplaması açısından odalar arası farklılık yoktur.



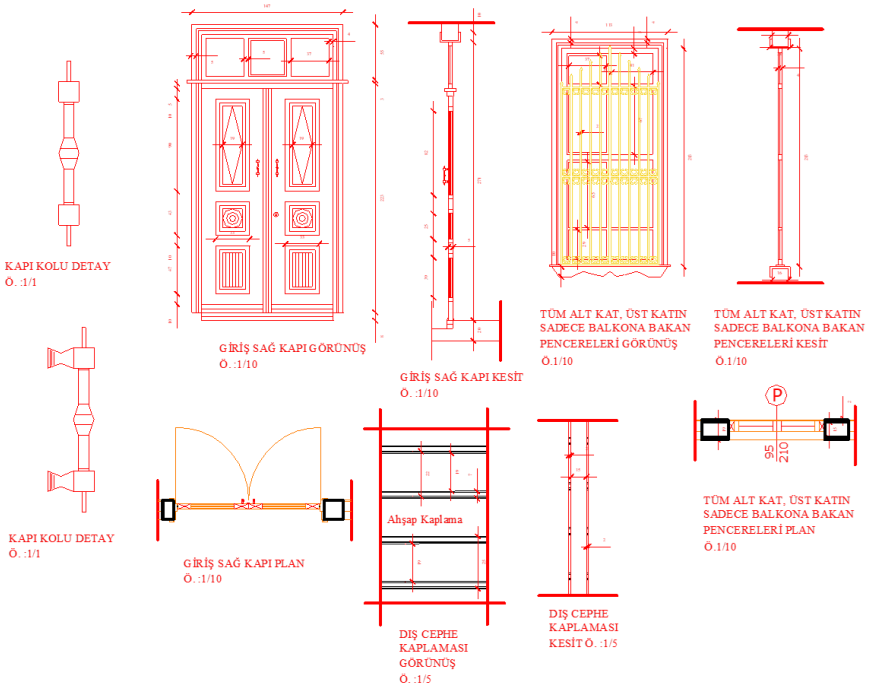
Şekil 5. Tavan kaplaması detayı

2.3. Kesitler ve detaylar

Yapı doğu-batı doğrultusunda simetriğe yakın bir plan şemasına sahiptir. Zemin katı birinci kata bağlayan merdivenler de yapının iki yanında simetrik şekilde biçimlenmiştir (Şekil 6-A-A' Kesiti). Merdiven rıht yükseklikleri 16-18 cm arasında değişmektedir. Basamak genişlikleri ise 19 cm'dir. Merdivenlerde strüktürel bir sorun bulunmamaktadır.
Tüm oda kapıları özgündür ve masif çatkılı kapıdır. Birinci katta çift kanatlı oda kapıları kullanılmıştır. Yapıda genel olarak tek kanatlı kapılar, çift kanatlı kapılar, çift kanatlı camlı kapılar ve ana giriş kapısı olmak üzere dört farklı tipte kapı kullanılmıştır. Ana giriş kapısı detay çizimi Şekil 7'de gösterilmiştir.
İç mekân duvarlarında yer yer sıva-boya dökülmeleri ve ince çatlaklar bulunmaktadır. Pencereler zemin katta ve birinci katta aynı biçimde tasarlanmıştır. Zemin kat pencerelerinde üst katlardan farklı olarak demir korkuluklar kullanılmıştır. Çatı katı pencerelerine ise çatının eğimiyle uyumlu şekilde eğim verilmiştir (Şekil 2). Dış cephe kaplamaları yaklaşık 25 cm genişliğindedir ve kenarları frezelidir. Kapı, kapı kulpu, pencere ve dış cephe kaplaması detayları Şekil 7'de gösterilmiştir.



Şekil 6. Kesitler (Özlem BOZKURT, Ufuk Can ODABAŞI, Esra YÜKSEL, İlhan YILMAZ, Ömer KARABULUT).



Şekil 7. Giriş kapısı, kapı kulpu, pencere ve dış cephe kaplaması detayı (Çizim-Özlem BOZKURT, Ufuk Can ODABAŞI, Esra YÜKSEL, İlhan YILMAZ, Ömer KARABULUT).

3. SONUÇ

Bu bildiride Çalıkuşu evinin yanmadan kısa süre önce tamamlanmış olan rölöve çalışması sunulmuştur. Şu anda sadece taş temelleri kalmış olan yapı hem mimari hem de kültürel açıdan Tekirdağ için çok önemli bir mirastır. Aynı zamanda konumu itibariyle Tekirdağ'da eski yapıların kümelenmiş olduğu önemli bir bölgede yer almaktadır. Restorasyonu 2016'da tamamlanmış olan Tarihi Beşevler'e komşu parselde yer almaktadır. Tarihi çevre bütünlüğünün korunması ve kültürel açıdan büyük önem taşıyan bir yapının yeniden kente kazandırılması için yapının restorasyon/rekonstrüksiyonunun gerçekleştirilmesi gereklidir. Yangın sonucu tahrip olmuş tescilli bir yapının yeniden restore edilerek kente kazandırılması, sebebi belirlenemeyen yangınlarla tahrip olmuş ve olacak çok sayıda ahşap yapı için de emsal olacağından özellikle önemlidir. Bu çalışma ile 6 Ocak 2020'de yanarak yok olan Çalıkuşu Evinin Ocak 2019'da başlayıp, Haziran 2019'da tamamlanan rölöve çalışmasından yola çıkılarak, gelecekte yapılması beklenen restorasyon/rekonstrüksiyon çalışmalarına önemli veriler sağlayacağı düşünülen kat planları, tavan planları, cepheleri, kesitleri, bozulma paftaları, sistem detayları, nokta detayları gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

[1] Anonim, Geçmişe İlk Adım Miras Atölyesi, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Kültür Varlıkları Şube Müdürlüğü Yayını, Toprak Ofset, Tekirdağ 2019.
[2] Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Arşivi
[3] Tekirdağ Kültür Envanteri, 2014
[4] Sümer M., Tekirdağ'ın Eski Günleri, İstanbul, 1970.

TARIMSAL ALANLARIN KIRSAL PEYZAJ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

ASSESSMENT OF AGRICULTURAL AREAS WITHIN THE SCOPE OF RURAL LANDSCAPE

Dr. Öğr. Üyesi Hilal KAHVECİ
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, (Sorumlu Yazar) ORCID No: 0000-0002-4516-7491

Arş. Gör. Makbulenur ONUR
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ORCID No: 0000-0003-4511-1284

ÖZET
Kentsel alanlarda yaşanan çevresel ve altyapı sorunları sonucu insanlar doğanın önemini anlamış, kırsal alanlarda vakit geçirme eğilimleri artmıştır. Kırsal peyzaj, insanların doğa içinde kentsel amaçların dışındaki faaliyetlerini ortaya koyduğu, kentsel ve doğal alanlar arasında tampon görevi üstlenen alanlardır. Kırsal peyzaj alanlarını tarımsal peyzaj, endüstriyel peyzaj, orman peyzajı, yol peyzajı vb. alt birimlere ayırmak mümkündür. Kırsal peyzajın önemli unsuru olan tarımsal peyzaj faaliyetleri, dünya üzerindeki insanların doğayı değiştirdikleri ilk faaliyetler olup ilk kültür peyzajı olarak nitelendirilebilir. Tarımsal sistemler alan kullanımı, arazi bitki örtüsü ve insan yapımı gerekliliklerle kırsal peyzajı etkilemektedir. Tarımsal alanların görsel olarak arazi yapısı, bitki örtüsü, toprak ve topoğrafik özellikleri, su ve iklim yapısı ve insanların örf ve adetleri ile şekillenen peyzaj karakteri dikkat çekici doğal perspektifler oluşturur. Ayrıca peyzaj tasarımında kullanılan ölçü, form, renk, doku, çizgi öğeleri ile ritim-tekrar, birlik (karakter birliği), egemenlik, denge, vurgu-odak gibi tasarım öğelerini tarımsal peyzaj karakterinde görmek mümkündür. Bu çalışmada tarımsal peyzaj alanlarına ait görüntüler üzerinden ekolojik, estetik ve fonksiyonel olarak değerlendirmeler yapılmış, sürdürülebilir peyzaj bağlamında önerilerde bulunulmuştur. Sonuç olarak insanların görsel peyzaj değeri yüksek doğal alanlara özellikle kırsal peyzajlara ilgilerinin arttığı, koruma kullanım dengesine yönelik önlemler alınması gerekliliği ortaya çıkmıştır.
Anahtar Kelimeler: Tarımsal peyzaj karakteri, kırsal peyzaj bileşenleri, peyzaj tasarım elemanları ve ilkeleri

ABSTRACT
As a result of environmental and infrastructure problems in urban areas, people have understood the importance of nature and their tendency to spend time in rural areas has increased. Rural landscapes are areas where people do their activities outside of urban purposes in nature and act as a buffer between urban and natural areas. The rural landscape areas can be divided into sub-units as agricultural landscape, industrial landscape, forest landscape, road landscape, etc.. Agricultural landscape activities, which are an important element of rural landscape, are the first activities in the world where people change nature and can be described as the first cultural landscape. An agricultural structure also affects the rural landscape by its effects on the land usage and the plant cover of the region. The landscape character of agricultural areas, shaped visually by the land structure, vegetation, soil and topographic features, water and climate structure and the customs and traditions of the people, creates remarkable natural perspectives. In addition, it is possible to see the design elements such as rhythm-repetition, unity (character unity), sovereignty, balance, emphasis-focus in agricultural landscape character with the dimensions, form, color, texture, line elements used in landscape design. In this study, ecological, aesthetic and functional evaluations were made on the images of agricultural landscape areas, and suggestions were made in the context of sustainable landscape. As a result, it has revealed that people's interest in natural areas with high visual landscape value, especially rural landscapes, has increased and it is necessary to take measures for the balance of protection and use.
Keywords: Agricultural landscape character, rural landscape components, landscape design elements and principles

1.GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerle birlikte hızlı sanayileşme, kentleşme ve aşırı nüfusun artan ihtiyaçları doğal kaynaklar üzerindeki baskıları artmaktadır (Kaska, 2012). Yoğun yaşamın olduğu kentsel alanlarda altyapı eksikliği, katı atık sorunu, kirlilik gibi çevresel sorunlar insanları fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz etkilemektedir. 2050 yılına kadar dünya nüfusunun 10 milyara ulaşacağı ve bu nüfusun yüzde 75'i şehirlerde yaşayacağı tahmin ediliyor (Deng et al. 2020). Son yıllarda yapılan çalışmalarda kent yaşamında insanların rahatsızlıklar yaşadığını ve bunların düzelmesi için doğayla temasın arttırılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Doğayla temasın psikolojik sağlık üzerindeki etkisini ele alan öne çıkan üç kuramsal yaklaşım Biyofili Hipotezi, Dikkat Yenileme Teorisi ve Stres Azaltma Teorisi olarak literatürde yer almaktadır (Kıral Uçar 2019). Kırsal yerleşim öğeleri ve kırsal alanlar, sakinleştirici ve rahatlatan atmosferleri, temiz havası, kentsel alanlara göre daha güvenilir olması ve barındırdığı sessiz-samimi insanları nedeniyle çokça tercih edilmektedir (Irmak ve Yılmaz, 2010). Fakat doğaya yönelimin artmasıyla kırsal alanlarda plansız yapılaşmaların, sorunlu ve sağlıksız yapılaşmalarında arttığı gözlemlenmektedir.



Şekil 1.Ülkemizden kırsal peyzaj örnekleri (Kırsal peyzaj-buğday tarlaları, Bayburt)

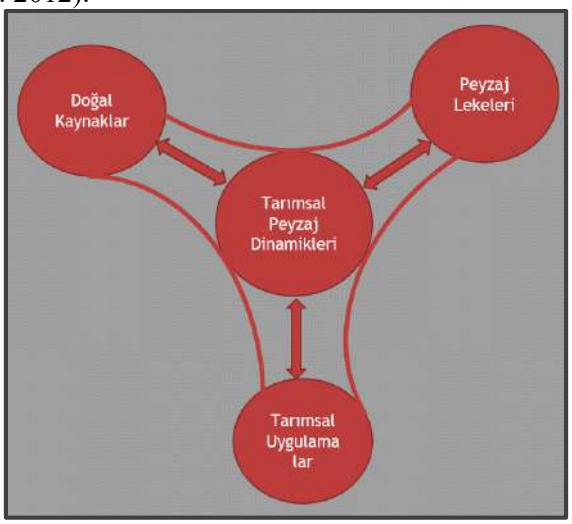
Günümüzde kentsel alanlar giderek kontrolsüz bir şekilde kırsal alanları dönüştürmektedir. Hızlı sanayileşme, kontrolsüz kentleşme ve nüfusun artan gereksinimlerinin kaynaklar üzerindeki baskıları her geçen gün artmakta kırsal alanlara yönelim artmaktadır. İnsanın hayatını sürdürebilmesi için vazgeçilmez olan gıda ve ham madde üretiminin yapıldığı kırsal alanlar içerisinde kırsal yerleşimler yer almaktadır. Kırsal yerleşim alanları tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin birarada bulunduğu ve gerek insan konforu gerekse doğanın korunması için planlı şekilde gelişmesi gerekmektedir (Yılmaz ve Atik, 2006). Şöyle ki tarımın ve çevrenin ortak noktasını doğal kaynaklar meydana getirmektedir. Toprak ve su tarım için en önemli doğal kaynaklar iken aşırı kullanım ve tüketimleriyle çevre kirlilikleri yaşanmaktadır. Tarım ve çevre arasında yaşanan bu olumsuz ilişkiler dolayısıyla sürdürülebilir tarım arayışı aranmaktadır (Şahin vd. 2008).

Kırsal alanlar doğal çevreleri ve kendine has yerleşme karakterleri ile insanlara doğal çekicilikler sunar ve böylece turizm açısından önemli alt yapı oluşturur. Bu nedenle yapılacak sürdürülebilir kırsal planlama çalışmalarında yerleşimin kırsal peyzaj karakterini öne çıkaran, doğal ve kültürel kaynak potansiyelini destekleyip geliştiren rekreasyonel kullanımlarla bütünleştirecek hedefler ortaya konmalıdır (Kiper vd. 2011).

2. TARIMSAL ALANLAR VE TARIMSAL PEYZAJ

Kültürel peyzajın önemli bir bölümünü oluşturan tarımsal peyzajlar; sosyo-ekonomik, kültürel ve ekolojik yönleri ile kentsel sürdürülebilirliğin sağlanmasına katkı sağlayan peyzaj tipleri arasında yer almaktadır. Tarımsal peyzajların korunması ve geliştirilmesi ise tarımın sürdürülebilirliği bakımından önemlidir. Bu nedenle, tarımsal peyzaj karakterindeki değişimin ortaya konması, kırsal peyzajın bütünlüğü ve yönetimi konusunda alınacak kararlarda kullanılabilecek referans bir altlık oluşturmaktadır (Gülçin 2019).

Tarımsal peyzajı daha da iyi ifade edebilmek için peyzajın anlamını biraz daha detaylandırmak gerekmektedir. Peyzaj, insan ve doğa arasındaki karşılıklı etkileşim sonucunda gelişen yeryüzünde ormanların, tarım alanlarının, yerleşim alanlarının kapsadığı bir görünüm olarak nitelendirilebilir (Gökalp ve Yazgan, 2013). Peyzaj; sadece arazi formu, vejetasyonu ve kültürel yapıların bir araya gelerek oluşturduğu formun görsel algılanması olmayıp, zaman içerisinde arazi kullanımlarını, farklı insan yapımı etkinlikleri, yaban yaşamı ve bir alanın mevsimlere göre değişimini kapsayan bir oluşumu da ifade etmektedir (Asur ve Alphan, 2018). Bu ifadeler doğrultusunda önemli peyzaj karekteri sunan tarımsal peyzajlar kültürel peyzaj başlığı altında değerlendirilmektedir. Dünya üzerindeki insanların doğayı değiştirdikleri ilk faaliyet tarımsal alanda olup ilk kültür peyzajı olarak nitelendirilebilir (Gül 2000). Kırsal peyzajın önemli unsuru olan tarım alanları insan faaliyetleri ile şekillenmekte ekolojik, estetik ve fonksiyonel olarak kaynak oluşturmaktadır. Başka bir tanıma göre tarımsal peyzajlar; büyüklüğü, görünümü, şekli, düzeni insan müdahaleleriyle değişen mozaikler olarak tanımlanmaktadır (Gülçin 2019). Tarımsal peyzaj konseptini; tarım faaliyetleri, peyzaj deseni ve doğal kaynaklar oluşturmaktadır (Benoit vd. 2012).



Şekil 2. Kırsal peyzaj dinamikleri (Benoit vd. 2012)

Türkiyede topografik farklılıklar ve dört mevsimin yaşanması, geleneksel kültürün verdiği doğayla ilişkili olma benzersiz kırsal peyzaj manzaraları oluşturmaktadır. Bu kapsamda vejetatif yapısının coğrafi konumu ve heterojenliği, farklı eko-coğrafi bölgelerde birçok tarım türüne olanak sağlamaktadır (Güneroğlu ve Bekar 2016). Türkiye Ziraat Odaları Birliği (TZOB), 1995-2013 döneminde toplam tarım alanlarının yüzde 11,3 azaldığını ve 26,83 milyon hektardan 23,81 milyon hektara gerilediğini raporlamaktadır (URL 1,2021). Böylece sadece kentsel alanlardaki peyzajların sürdürülebilirliğini değil kırsal alanlardaki peyzaj alanlarının da sürdürülebilirliği sağlanmalıdır. Bu anlamda büyük bir yüzey oluşturan tarım alanlarına odaklanmak gerekir. Tüm bu verilerin ışığında çalışmadaki amacımızı;

- Kırsal peyzajın sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmesi
- Rekreasyonel fırsatlar sunan kırsal peyzaj alanlarının koruma kullanım dengesine yönelik önlemler alınmasını vurgulamaktır
- Kırsal peyzajın en önemli alt birimlerinden olan tarımsal alanların samimi, sıcak ve pozitif etkilerini ortaya koymak
- Peyzaj tasarım elemanı olarak tarımsal alanları ele almak
- Tarım alanlarının ekolojik, estetik ve fonksiyonel özelliklerini ortaya koymak
- Turizm kapsamında tarımsal alanların çekiciliğini vurgulamak

olarak özetleyebiliriz.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini yapılan literatür araştırmaları, arazi çalışması esnasındaki gözlemler ve ülkemizin farklı bölgelerinden elde edilen görseller oluşturmaktadır. Literatür çalışmalarından elde ediler bulgular ışığında bu örnekleri değerlendirebilmek için estetik ekolojik ve fonksiyonel açıdan 3 kategoride ana parametreler belirlenmiştir (Şahin vd. 2008; Kahveci, 2016; Sarı ve Karaşah, 2018). Daha sonra bu kategoriler kendilerini oluşturan alt parametrelere bölünmüştür. Ana ve alt parametreler görsellere göre incelenmiştir (Tablo 1)

Tablo 1. Değerlendirme parametreleri

Ekolojik parametreler	Estetik parametreler	Fonksiyonel parametreler
•Arazi yapısı •Toprak yapısı •Su varlığı •İklim şartları •Çevre kirliliği •Ürün çeşidi •Ekosistemi korumak	•Mevsimsel etki (renk, doku, ölçü, form) •Çizgisel etki •Ritim-tekrar etme •Karakter birliği, denge •Perspektif oluşturma •Ürünün birden fazla fenolojik özellik göstermesi	•Yaban hayatı oluşturma •Biyoçeşitliliği iyileştirmek ve desteklemek •Toprak yenileme •Tıbbi kullanım •Yenilebilme •Ekonomik kazanç sağlama •Günlük kullanım sağlama •Rüzgar perdesi •Hava kalitesini iyileştirme •Rüzgar sesi oluşturma •Peyzaj onarımı

4.BULGULAR

Çalışma kapsamında kullanılan yöntem ışığında 6 örnek incelenmiştir. Örneklere dair bulgular aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Tablolarda elde edilen bulgular görseller ve yerinde gözlem ile yapılmıştır. Tabloda görselin ifade ettiği en belirgin parametreler işaretlenmiş, sonrasında görsellerin insanlar açısından kullanımına yönelik önerilerde bulunulmuştur (Tablo 2,3,4,5,6,7).

Tablo 2. Ayçiçek tarlasının değerlendirilmesi

ÖRNEK 1
Ayçiçek tarlası, Bilecik



Ekolojik parametreler		**Fonksiyonel parametreler**	
Arazi yapısının farklılığı	X	Yaban hayatı oluşturma	X
Toprak yapısı		Biyoçeşitliliği iyileştirmek/desteklemek	X
Su varlığı		Toprak yenileme	
İklim şartları		Tıbbi kullanım	X
Çevre kirliliğine karşı önlem	X	Yenilebilme	X
Ürün çeşidi	X	Ekonomik kazanç sağlama	X
Ekosistemi korumak	X	Günlük kullanım sağlama	X
Estetik parametreler		Rüzgar perdesi	
Fazla fenolojik özel. Göstermesi	X	Hava kalitesini iyileştirme	
Çizgisel etki	X	Rüzgar sesi oluşturma	
Ritim-tekrar	X	Peyzaj onarımı	X
Mevsimsel etki	X		
Karakter birliği, denge	X		
Perspektif oluşturma	X		

Kullanıma yönelik öneriler:
Ay çiçeği bitkisinin sarı renk etkisi ve yenilebilir tarım ürünü olarak çok değerlidir. Yol güzergahlarını vurgulama ve insanların ilgisini çekme, yönlendirme sağlamada kullanılabilir.

Tablo 3. Buğday tarlasının değerlendirilmesi

ÖRNEK 2
Buğday tarlası, Bilecik



Ekolojik parametreler		**Fonksiyonel parametreler**	
Arazi yapısı		Yaban hayatı oluşturma	X
Toprak yapısı	X	Biyoçeşitliliği iyileştirmek/desteklemek	X
Su varlığı		Toprak yenileme	X
İklim şartları	X	Tıbbi kullanım	
Çevre kirliliği		Yenilebilme	
Ürün çeşidi		Ekonomik kazanç sağlama	
Ekosistemi korumak	X	Günlük kullanım sağlama	
Estetik parametreler		Rüzgar perdesi	
Fazla fenolojik özel. göstermesi		Hava kalitesini iyileştirme	
Çizgisel etki	X	Rüzgar sesi oluşturma	
Ritim-tekrar		Peyzaj onarımı	
Mevsimsel etki			
Karakter birliği, denge			
Perspektif oluşturma	X		
Kullanıma yönelik öneriler: Gezi ve doğa inceleme rotaları oluşturulabilir. Turizm için cazibe noktaları ve rekreasyonel alanlar tasarlanabilir.			

Tablo 4. Kanola tarlasının değerlendirilmesi

ÖRNEK 3
Kanola tarlası, Edirne



Ekolojik parametreler		**Fonksiyonel parametreler**	
Arazi yapısı	X	Yaban hayatı oluşturma	X
Toprak yapısı		Biyoçeşitliliği iyileştirmek/desteklemek	X
Su varlığı		Toprak yenileme	X
İklim şartları	X	Tıbbi kullanım	X
Çevre kirliliği		Yenilebilme	
Ürün çeşidi	X	Ekonomik kazanç sağlama	X
Ekosistemi korumak	X	Günlük kullanım sağlama	X
Estetik parametreler		Rüzgar perdesi	
Fazla fenolojik özel. göstermesi	X	Hava kalitesini iyileştirme	X
Çizgisel etki	X	Rüzgar sesi oluşturma	
Ritim-tekrar	X	Peyzaj onarımı	X
Mevsimsel etki	X		
Karakter birliği, denge	X		
Perspektif oluşturma	X		

Kullanıma yönelik öneriler: Fotoğrafçılık ve yaban yaşamını destekleyerek sürdürülebilirliğe katkıda bulunur. Kentin kimliğini destekler ve görünürlüğünün artmasına yardımcı olur. Bu doğrultuda kentsel ve kırsal planlama çalışmalarında ele alınabilir.

Tablo 5. Biber tarlasının değerlendirilmesi

ÖRNEK 4
Biber tarlaları, Bursa



Ekolojik parametreler		**Fonksiyonel parametreler**	
Arazi yapısı	X	Yaban hayatı oluşturma	X
Toprak yapısı		Biyoçeşitliliği iyileştirmek/desteklemek	X
Su varlığı		Toprak yenileme	X
İklim şartları	X	Tıbbi kullanım	
Çevre kirliliği	X	Yenilebilme	
Ürün çeşidi		Ekonomik kazanç sağlama	
Ekosistemi korumak	X	Günlük kullanım sağlama	
Estetik parametreler		Rüzgar perdesi	
Fazla fenolojik özel. göstermesi		Hava kalitesini iyileştirme	
Çizgisel etki	X	Rüzgar sesi oluşturma	
Ritim-tekrar	X	Peyzaj onarımı	
Mevsimsel etki			
Karakter birliği, denge			
Perspektif oluşturma	X		
Kullanıma yönelik öneriler: Fotoğrafçılık ve yaban yaşamını destekleyerek sürdürülebilirliğe katkıda bulunur.Kentin ulusal/uluslararası yaygın etkisini arttırır. Ekonomik anlamda daha çok tercih edilir.			

Tablo 6. Çay bahçesi değerlendirilmesi

ÖRNEK 5 Çay Tarlası, Rize			
Ekolojik parametreler		**Fonksiyonel parametreler**	
Arazi yapısı	X	Yaban hayatı oluşturma	X
Toprak yapısı	X	Biyoçeşitliliği iyileştirmek ve desteklemek	X
Su varlığı		Toprak yenileme	X
İklim şartları	X	Tıbbi kullanım	X
Çevre kirliliği		Yenilebilme	X
Ürün çeşidi		Ekonomik kazanç sağlama	X
Ekosistemi korumak	X	Günlük kullanım sağlama	X
Estetik parametreler		Rüzgar perdesi	
Fazla fenolojik özel. göstermesi	X	Hava kalitesini iyileştirme	
Çizgisel etki	X	Rüzgar sesi oluşturma	X
Ritim-tekrar	X	Peyzaj onarımı	X
Mevsimsel etki	X		
Karakter birliği, denge	X		
Perspektif oluşturma	X		
Kullanıma yönelik öneriler: Turizm bağlamında odak nokta haline gelebilir, doğa gözlemciliği, fotoğrafçılık için değerlendirilebilir. Kentsel pezajı ve kent kimliğini oluşturur.			

Tablo 7. Buğday tarlasının değerlendirilmesi

ÖRNEK 6
Buğday tarlası, Bayburt



Ekolojik parametreler		**Fonksiyonel parametreler**	
Arazi yapısı	X	Yaban hayatı oluşturma	X
Toprak yapısı	X	Biyoçeşitliliği iyileştirmek/desteklemek	X
Su varlığı		Toprak yenileme	
İklim şartları		Tıbbi kullanım	
Çevre kirliliği		Yenilebilme	X
Ürün çeşidi	X	Ekonomik kazanç sağlama	X
Ekosistemi korumak	X	Günlük kullanım sağlama	X
Estetik parametreler		Rüzgar perdesi	
Birden Fazla fenolojik özel. göstermesi	X	Hava kalitesini iyileştirme	X
Çizgisel etki	X	Rüzgar sesi oluşturma	X
Ritim-tekrar	X	Peyzaj onarımı	
Biyoçeşitliliği iyileştirmek/desteklemek	X		
Karakter birliği, denge	X		
Perspektif oluşturma	X		

Kullanıma yönelik öneriler: Psikolojik olarak huzur verici etki sağlar, rekreasyonel fırsatlar sunar. Kentin farklı noktalarına turist çekmeye yardımcı olur

5.SONUÇLAR VE ÖNERILER

Sonuç olarak dünyada ve Türkiyede tarımsal alanların peyzaj özelliklerinin korunması ve geliştirilmesi, gelecek nesiller için tarımın sürdürülebilirliği konusunda önem taşımaktadır. Aksi takdirde doğal kaynak olan toprak ve su, hem tarımsal üretim açısından hem de diğer kullanım alanları açısından tükenme aşamasına gelecektir. Bu konuda yerel yönetimler ve ilgili kamu kuruluşlarının, insanların kullanım eğiliminin arttığı, doğal alanlarda yer alan ve rekreasyonel fırsatlar sunan kırsal ve tarımsal peyzajlara ekolojik ve görsel açıdan dikkat çekmek, koruma kullanım dengesine yönelik önlemler alınmasına teşvik etmek gerekmektedir.

Sonuç olarak yapılan çalışma kapsamında tarımsal peyzajların

- doğal perspektifler,
- mevsimsel etkiler,
- karakter birliği,
- ölçü, form renk doku vb. peyzaja zenginlik kazandıran etkilere sahip olduğu görülmüştür. Bu zenginliklerin pozitif anlamda insanların faydasına kullanabilmek için tarımsal peyzajların odak olarak kurgulanması ve tasarım stratejileri geliştirilmesi fayda sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Asur, F. ve Alphan, H. 2017. Görsel Peyzaj Kalite Değerlendirmesi ve Alan Kullanım Planlamasına Olan Etkileri, YYÜ TAR BİL DERG, (YYU J AGR SCI), 28(1): 117-125

Benoit, M., Rizzo, D., Marraccini, E., Moonen, A.C., Galli, M., Lardon, S., Repey, H., Thenail, C., Bonari, E. 2012. Landscape agronomy: a new field for addressing agricultural landscape Dynamics, Landscape Ecol, 27:1385–1394.

Deng L., Li X., Luo H., Fu E., Ma J., Sun L., Huang Z., Cai S. and Jia Y., 2020. Empirical study of landscape types, landscape elements and landscape components of the urban park promoting physiological and psychological restoration, Urban Forestry & Urban Greening, 48, 126488.

Gökalp, D.D. ve Yazgan, M.E. 2013. Kırsal Peyzaj Planlamada Agroturizm ve Agriturizm, KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi 15 (24): 25-29

Gül, A. 2000. Peyzaj-İnsan İlişkisi ve Peyzaj Mimarlığı, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri:A, Sayı:1, Ss:97-114.

Gülçin, D, 2019. Tarımsal Peyzaj Paternindeki Değişimin Peyzaj Metrikleri ile İncelenmesi: Aydın İli Örneği, International Congress on Agriculture and Forestry Research,8-10 Nisan, Marmaris, Türkiye.

Güneroğlu, N., Bekar, M. (2016). Agricultural Landscape Values of Turkey. Environmental Sustainability and Landscape Management, Enviromental Sustainability and Landscape Management, Efe R., Cürebal İ., Gaf A., Tóth B., Editör, St. Kliment Ohridski University Press, Sofia, Sofia, ss.119-137.

Kahveci, H. 2016. Doğu Karadeniz Bölgesi Kıyı Kesimi Bitki Örtüsünün Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Y. Lisans Tezi, Trabzon.

Kaska, E. 2012. Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (Aps) Ve Türkiye'deki Uygulamalarin İrdelenmesi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Kıral Uçar, G. 2019. Kent Kimliği, Doğayla Temas ve Öznel İyi Oluş, Mediterranean Journal of Humanities, IX/2 , 419-430.

Sarı, D. ve Karaşah, B. 2018. Bitkilendirme Tasarımı Öğeleri, İlkeleri ve Yaklaşımlarının Peyzaj Tasarımı Uygulamalarında Tercih Edilirliği Üzerine Bir Araştırma, Megaron. , 13(3): 470-479 | DOI: 10.5505/megaron.2018.29981.

Şahin, A., Atış, E. ve Miran, M. 2008. Daha Etkin Tarım-Çevre Politikaları İçin Homojen Alanların Belirlenmesi: Ege Bölgesi Örneği, Ekoloji, 17, 67, 15-23.

URL 1, 2021. http://www.gidavitrini.com.tr/tarim/tarim-alanlari-hizla-azaliyor-h9732.html

DİRENÇLİ KENT YAKLAŞIMINDA YEREL YÖNETİMLERİN ROLÜ

THE ROLE OF LOCAL GOVERNMENTS IN THE RESISTANT CITY APPROACH

Doç. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT
Zonguldak Bülent Ecevit Ünv. Alaplı MYO Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, ORCID ID: 0000-0003-1570-5356

ÖZET
Yıllar içerisinde kentlere doğru yönelim gösteren nüfus yoğunluğu; sadece demografik değil, fiziki, sosyoekonomik ve kültürel değişimlere de yol açmaktadır. Kentlilerin yaşamını doğrudan etkileyen kurumların başında yerel yönetimler gelmektedir. Yerel yönetimler, o kentte yaşayanların yaşam kalitesini doğrudan etkileyebilecek yasal görevlerle yükümlüdürler. Buradaki hassas konu görevlerin sadece anlık değil; kriz dönemlerini de içermesidir. Kentlerin yaşayabileceği sorunlarla mücadele edebilme yetisi, yerel yönetimlerin hizmet planlamasıyla yakından ilintilidir. Bu noktada devreye giren kavram "dirençli kent yaklaşımı"dır. Direnç, kriz dönemlerinde, var olan sistemin devamlılığı için verilecek alternatif tepki senaryolarının hazır olmasıdır. Başka bir deyişle; sistemin denge durumuna geçiş sürecinin planlanabilir olması ihtimalidir.

Kentler dünyanın daimî değişim sürecinden etkilenmektedir. Dirençli kent yaklaşımı, çevresel sorunlarla ve afet riskleriyle birlikte anılmaktadır. Bu riskler karşısındaki politika, planlama ve uygulama süreçlerini içermektedir. Yerel yönetimlerin görevleri 5393 sayılı Belediye Kanunu ile belirtilmektedir. En genel anlamıyla yerel yönetimler; halkın refahını sağlayabilmek adına fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel hizmetlerin planlamasını, merkezi yönetimle halkın arasında köprü kurarak sağlamaya çalışan kurumlardır. Bu nedenle kriz dönemleri dahil her aşamadaki hizmetlerin planlanması gerekmektedir. Dirençli kent; sadece kriz anında ne yapılabileceğini öngörmek değildir. Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin bütünüdür. Kent için mevcut durumun ve risk analizlerinin yapılabilmesidir. Ortaya çıkabilecek krizlerin öngörülmesi, bu krizlerin çözüm senaryolarında rahatlama yaratabilecektir. Kentlerin geleceği için yerel yönetimlerin kentsel kriz dönemlerindeki tutumları çok önemlidir. Bu çalışma mevcut kentleşme dinamikleri içerisinde yerel yönetim görevlerini ele alarak; dirençli kent kavramını irdelemektedir. Kentsel sorunların tespiti için mevcut durum analizinin önemini vurgulamaktadır. Çağdaş yerel yönetim yaklaşımı olarak dirençli kentlerin başarısında yerel yönetimlerin rolü ve önemi hatırlatılmaktadır. Farklı kentlerde farklı kamu politikalarının geliştirilmesi bakımından kent kültürüne önem veren yerel yönetimlere dikkat çekilmektedir. Kentlilerin konuyla ilgili bilinçlendirilmesi çalışmaları, katılımcılığın özendirilmesi, toplumsal uzlaşmacı yönetişim yaklaşımları dirençli kentin başarısını artırabilecek faktörlerdir. Sürdürülebilir kent planlamasının uygulanma çabaları dirençli kent için önemlidir. Doğru arazi kullanımı kararları, afet risk haritaları, iklim değişikliğine yol açmayacak yapı malzemelerinin teşviki gibi konularda yerel yönetimlerin yönlendirmeleri önemlidir. Kentlerin iyileşmesi ve direnci domino etkisiyle ülke geneline yansıyabilecektir. Bu nedenle yerel yönetimlerin dirençli kentler adına rolü ve önemine daha fazla vurgu yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kent, Kent Planlama, Yerel Yönetimler, Dirençli Kent

ABSTRACT
Over the years, the population density in cities has increased. This situation also leads to physical, socioeconomic and cultural changes. Local governments are at the forefront of institutions that directly affect the life of the citizens. Local governments are responsible for legal duties that can directly affect the quality of life. These tasks are not just instantaneous; includes periods of crisis. The ability of cities to deal with the problems they may experience is closely related to the service planning of local governments. This concept is the "resilient city approach". Resilience is the availability of alternative response scenarios for the continuity of the existing system in times of crisis. In other words; It is the probability that the transition process of the system to the equilibrium state is planable.

Cities are affected by the world's constant change process. The resilient city approach is associated with environmental problems and disaster risks. The resilient city includes policy, planning and implementation processes against risks. The duties of local governments are specified in the Municipal Law No. 5393. Local governments in the most general sense; They plan physical, social, economic and cultural services in order to ensure the welfare of the people. In this planning, they are trying to build a bridge between the central government and the people. For this reason, it is necessary to plan services at every stage, including crisis periods. The resilient city; It is not just predicting what can be done in a crisis. It is the whole of corrective and preventive actions. A resilient city is the ability to analyze the current situation and risk for the city. Anticipation of crises will create relief in the solution scenarios of these crises. The attitudes of local governments in periods of urban crisis are very important for the future of cities.

This study deals with the duties of local government within the current urbanization dynamics; examines the concept of resilient city. It emphasizes the importance of current situation analysis for the identification of urban problems. As a contemporary local government approach, the role and importance of local governments in the success of resilient cities is reminded. Attention is drawn to local governments that attach importance to urban culture in terms of developing different public policies in different cities. Efforts to raise awareness of the citizens on the subject, encouraging participation, and socially accommodating governance approaches are the factors that can increase the success of the resilient city. Efforts to implement sustainable urban planning are important for a resilient city. Local governments' guidance is important on issues such as correct land use decisions, disaster risk maps, and promotion of building materials that will not cause climate change. The recovery and resistance of the cities will be reflected throughout the country with the domino effect. Therefore, more emphasis should be placed on the role and importance of local governments on behalf of resilient cities.

Keywords: City, Urban Planning, Local Governments, Resilient City

1-GİRİŞ

Kır itmesi, kent çekmesi diye adlandırılan süreç özellikle sanayi devrimi sonrasında hızlanmış; kentlerdeki nüfus yoğunluğunda artış gözlenmiştir. Bu durumun ekonomik, kültürel, idari veya güvenliğe bağlı nedenleri olduğu bilinmektedir. İstihdam ihtiyacı sonrası yatırım planlaması yapılan sanayi sektörü, kar elde etmeyi planlarken doğayı koruma görevlerini aynı oranda başarıyla yürütememiştir. Çevresel sorunların artmasıyla birlikte kar-zarar dengesinin toplamına başka bir bakış açısı getirilmesi elzem olmuştur. Sürdürülebilirlik kavramı bunun özüdür. Bugün yapılan yatırımların gelecek kuşakların yaşam alanlarına negatif etki etmemesi mantığına sahip bir anlayıştır. Sürdürülebilirlikle kentsel direnç arasındaki bağlantı kuvvetlidir. Çünkü risk noktalarının analizi ve bu konuda uygulanabilecek alternatif yol haritalarının varlığı yerel yönetimlere güç katabilmektedir.

Bu araştırma, dirençli kent olgusu yerel yönetim görevleri üzerinden irdelemektedir. Çağımızda yaşanan iklim değişikliği krizi gibi önemli kriz süreçlerinde yerel yönetimlerin yasal görevlerini ele alış biçimleri önem taşımaktadır. Çünkü kentlerin geleceği yönetimlerin çağdaş planlama anlayışlarını uygulama tutumlarıyla ilintilidir. Dirençlilik, kentsel direnç veya dirençli kent planlaması konusunda çalışmalar yapan çok sayıda bilim insanı bulunmaktadır. Zinn ve arkadaşlarına göre (2006) kentlerdeki risk durumu bireyselden başlayarak topluma yayılabilir niteliktedir. Sosyal tabakalanma risk tehdidi açısından etken olarak değerlendirilmektedir. Pelling (2003) kentsel alanlardaki risk faktörünü afet ekseninden ele almaktadır. Kent ve afetler arasında karşılıklı bir etkileşim olduğunu; kentin afetleri, afetlerinde kentleri etkilediğini savunmaktadır.

Kentsel dirençliliğin fiziki planlamaya yansıması oldukça önemlidir. Çünkü planlama kararları ve arazi kullanım haritalarının kente aplikasyonu sürecinde risk teşkil eden durumların tespiti, alternatif uygulama senaryolarının belirlenmesi ve bunların kentlilerle paylaşımı dirençliliğin tüm sürecini tanımlamaktadır. Kentsel direncin afet bazlı planlamasında fiziki önlemlerin ötesinde kent kimliğinin ve kentsel kültürün sürece dahil edilmesi değerlidir. Çünkü her kentin kendine has bilgilenme süreçleri ve uygulama stratejileri olacaktır. Bu durumda dirençli kent yaklaşımı sadece oluşabilecek afetlere karşı alınabilecek önlemler bütününden ibaret değildir. Bütüncül bir planlama yaklaşımını ifade etmektedir. Fiziksel, sosyal, kültürel, ekonomik ve politik etkenlerin birbiriyle etkileşiminden var olmaktadır. Kriz anlarında normale dönüş süresinin tasarlanması, hamlelerin sıralanması ve uygulama basamaklarının belli olması kent genelindeki başarıya etkendir. Dirençliliğin sözlük anlamının planlama pratiğine yansıması bu noktada iyice belirginleşmektedir.

Yerel yönetimler kentlilerin yaşamlarının neredeyse her aşamasına şahitlik etmektedir. Bireyin yaşam kalitesine etki edebilecek yasal görevleri bulunmaktadır. Bu nedenle dirençli kent yaklaşımının kent yöneticileri tarafından özümsenmesi ve stratejilerinin geliştirilmesi elzemdir. Bu sayede mevcut durum, tehlike kritik nokta analizi, dayanıklılık durumu, afet veya kriz anında yapılması muhtemel hamleler belirlenebilecektir. Yerel yöneticilerin varlıklarının devamlılığı için oldukça önemli bir etken olabilecektir.

2-DİRENÇLİ KENT KAVRAMI

Dirençli olmak dayanıklılıktan öte olarak; eski haline dönme, denge durumuna yöneliş ya da esnek bir tarzla yeni durumun oluşturabileceği alternatiflere göre şekil alma halidir. Bunun kente yansıması ise kentsel yaşam pratikleri içerisinde karşılaşılan risk durumunda uygulanabilecek alternatif senaryolara hazırlıklı olabilmektir. Dirençli kent planlaması, kentlerdeki nüfusun yoğunlaşması süreciyle kentsel sorunların artışından beri düşünülen bir davranış stratejisinin isim bulmuş hali gibidir. Kentsel dirençlilik, bir kent veya toplumun, doğal afetler, ekonomik krizler, demografik değişiklikler, salgınlar gibi pek çok tehlikeye, afetlere ve risklere hazırlıklı olma, bunlara yanıt verme ve uyum sağlama kapasitesidir. Kentsel dirençliliği sağlamak uzun dönemli bir hedef olarak kentlerin karşılaşacağı şoklara ve streslere karşı çeşitli çalışmaların yapılmasını gerektirse de aynı zamanda kentler için önemli

imkanlar ve yatırım olanakları da ortaya çıkartmaktadır (Tuğaç, 2019).
Kentsel dirençlilik, kent yaşamındaki teknolojik, toplumsal ve ekolojik alanların yaşam akışında oluşacak bir tehdit unsurunda, değişime adaptasyon veya kapasiteyi yeni duruma uyarlama yeteneği olarak ifade edilebilir. Kentler iklim değişikliğine dayalı tehlike unsurlarına açıklık bakımından kırsal alanlardan daha riskli durumdadır. Bu nedenle dirençli kent kavramının titizlikle geliştirilmesi gerekmektedir. Newman (2011) kentsel alanlardaki direnç kavramını sürdürülebilir ulaşım planlaması yapılması, yenilenebilir enerji kaynaklı binalar, bireysel oto sahipliğinin indirgenmesi gibi modeller üzerinden tanımlamaktadır. Dirençli kent planlamasıyla bağlantılı kavram akışına bakarsak; küreselden yerele kadar insan yaşamına etki eden sorunlar ağının şehirlerde risk unsuru olarak ele alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu risklerin gerçeğe dönüşebilme ihtimaline karşı geliştirilebilecek eylemler için senaryo oluşturmalı ve roller dağıtılabilmelidir. Bu noktada dirençli kent planlamasında yerel yönetimlerin etkin olmasının önemi karşımıza çıkmaktadır. Yerel niteliklere göre planlanacak önleyici faaliyetler ve kriz anlarında hayata geçecek düzeltici faaliyetler dirençli kent planlamasının doğasında vardır (Şekil 1).



Şekil 1. Dirençli Kent Planlamasıyla Bağlantılı Kavramlar

Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İklime Dirençli Kentler Raporu'nda (2016) dirençli kentler "gelecekteki olası şoklar ve bu şokların sosyal, ekonomik ve teknik sistemler ve altyapılara verebileceği zararlardan korunabilmek ve bu olası şoklar karşısında aynı işlevleri, sistemleri ve kimliği koruyabilecek durumda olmak için kapasite geliştirebilen kentler" olarak tanımlanmaktadır.
Afete dirençli kent planlama ve sakınım planlaması perspektifinden bakıldığında Gözlükaya ve Türk (2016) hedefleri şöyle sıralamaktadır:

- Potansiyel afet tehlikesinin önlenmesi ya da azaltılması,
- Afet etkilerinin azaltılması,
- Ana afete bağlı olarak oluşan yangın, patlama, toprak kayması gibi ikincil afetlerin önlenmesi,
- Afet sonrası hızlı ve etkin kurtarma, iyileştirme çalışmalarının kolaylaştırılması,
- Afet sonrası yeniden yerleşme ve yapılanma etkinliklerinin kolaylaştırılması

Kent planlama literatüründe dirençlilik olgusunun varlığı, sıklıkla iklim değişikliğinin etkileri üzerinden tartışılmaktadır. Nüfusun kentlerde yoğunlaşması, yanlış arazi kullanım kararları, sera gazı miktarının artışı, fosil yakıt kullanımının önlenememesi, ozon tabakasında yaşanan tahribat gibi etkenler iklim değişikliği sürecine hız vermektedir. Bu noktada devreye girecek sürdürülebilirlik kavramı kentlerdeki doğal kaynakların tahribatının gelecekteki yansımalarına yer vermektedir. Velibeyoğlu ve Demirel (2017) sürdürülebilirlik ve dayanıklılık stratejileri arasındaki ilişkiyi Şekil 2'de özetlemektedir.



Şekil 2. Sürdürülebilirlik ve Dayanıklılık İlişkisi (Velibeyoğlu ve Demirel, 2017)

Dirençli kentlerin tanımlanması sadece doğal afetlerle bağlantılı değildir. Salgın dönemlerindeki kentsel hizmet planlaması da kentsel dirençliliğin göstergelerinden biridir. Şahin (2020) kentlerin birer büyüme makinesi gibi algılandığı, yerel hizmetlerin de artan inşaat ve büyük projelere göre şekillendiği alışılageldik kent ve yerel yönetim yapılarının nicelik ve büyüklük odaklı yaklaşımlarının salgın karşısında etkisiz kaldığına dikkat çekmektedir. Bu noktada dirençli kent olgusunun değeri ön plana çıkmaktadır. Genişleyen yetki sınırları, etkin olmayan, verimsiz ve kaynakların sürdürülebilir kullanımına dayanmayan ulaşım, altyapı, konut, kentsel dönüşüm, kamusal alan kullanımı, halk sağlığı, peyzaj düzenlemesi ve pek çok diğer alandaki uygulamaların sorunları dirençlilik perspektifinden ele alınmalıdır. Kentsel dirençlilik bağlamında başarıyı artırabilmek adına dünya ve Türkiye ölçeğinde risk durumu yaşamış ve atlatmış şehirlerle iletişime geçilerek tecrübe paylaşımında bulunulmalıdır.

3-YEREL YÖNETİMLER VE DİRENÇLİ KENT ETKİLEŞİMİ

Yerel yönetimler halkın en rahat ulaşabileceği kamu kurumları olarak anılırlar. 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 14. maddesi ile "Belediye, mahallî müşterek nitelikte olmak şartıyla; "İmar, su ve kanalizasyon, ulaşım gibi kentsel alt yapı; coğrafî ve kent bilgi sistemleri; çevre ve çevre sağlığı, temizlik ve katı atık; zabıta, itfaiye, acil yardım, kurtarma ve ambulans; şehir içi trafik; defin ve mezarlıklar; ağaçlandırma, park ve yeşil alanlar; konut; kültür ve sanat, turizm ve tanıtım, gençlik ve spor; sosyal hizmet ve yardım, nikâh, meslek ve beceri kazandırma; ekonomi ve ticaretin geliştirilmesi hizmetlerini yapar veya yaptırır. Büyükşehir belediyeleri ile nüfusu 50.000'i geçen belediyeler, kadınlar ve çocuklar için koruma evleri açar." Sıralanan görevlerin hepsi insan yaşamının refah içerisinde sürmesini sağlayabilmek adınadır.

Kentlerin demografik eğilimleri, küresel ekonomide, iklim değişikliği ile ilgili azaltım ve uyum çabalarında, kaynakların kullanımı ve ekosistemlerdeki merkezi rolü, planlanma, finanse edilme, büyüme, inşa edilme, yönetim ve idare biçimleri, sürdürülebilirlik ve direnç üzerinde kentsel sınırların çok ötesinde doğrudan bir etkiye sahiptir (Habitat III, 2016). Yerel yönetim görevleri sadece normal şartlar altında yerine getirilecek süreçleri kapsamamaktadır. Afet durumlarında ve kriz anlarında yapılacak hamleler ve uygulanacak politikalar esas başarının göstergesidir. Bu nedenle afete dayalı stratejik kent planlaması yapılması, o kentin yönetiminin kentsel dirençlilik karnesini belirlemektedir. Dolayısıyla bir kentin dirençlilik durumu yerel yönetimlerin her durum için geliştirebileceği stratejilerin

başarısıyla doğru orantılıdır. Örneğin kentsel dönüşümün çıkış noktalarından biri deprem riski altındaki binaların yenilenerek yaratılmaya çalışılan bir kentsel direnç noktasıdır. Ancak bu durumun sürdürülebilir kentsel dirençlilik sayılabilmesi için yerel yönetimlerin yeni yapılacak binalara getireceği teşvik ve yaptırımlar olmalıdır. Figueiredo ve arkadaşları (2016) dirençli kentlerde dirençliliğin kapsam gruplarını şu şekilde belirlemiştir:

- ✓ Afet riski azaltımı
- ✓ Sosyoekonomik durum ve analizler
- ✓ Sürdürülebilir kentsel yerleşimler

Afete dirençli kentlerin yenilebilir enerji kaynaklarına dayalı, fosil yakıt içermeyen kullanımlı akıllı binalar olması sürdürülebilirlik adına değer taşımaktadır. Böylece çevre, ekonomi ve ekoloji arasındaki etkileşim doğru organize edilebilmiş olacaktır.

Dirençli kent yaklaşımı sadece deprem, sel vb. doğa olaylarına hazırlık demek değildir. Dünya genelinde yaşanan tüketim çılgınlığının kentsel yansımalarına çözüm üretebilmeyi de içermektedir. Dirençlilik doğru bir atık sisteminin kurgulanmasını, döngüsel kent ekonomisi için teşvik ve eğitimler verilmesini kapsamalıdır. Kentsel yaşam pratiklerinin sürdürülebilir anlayışa uyumlanması dirençlilik adına değerlidir. Konuya dikkat çekilerek toplumsal uzlaşma ortamı yaratılmalı, iş birliği ve dayanışma kültürü geliştirilebilmelidir.

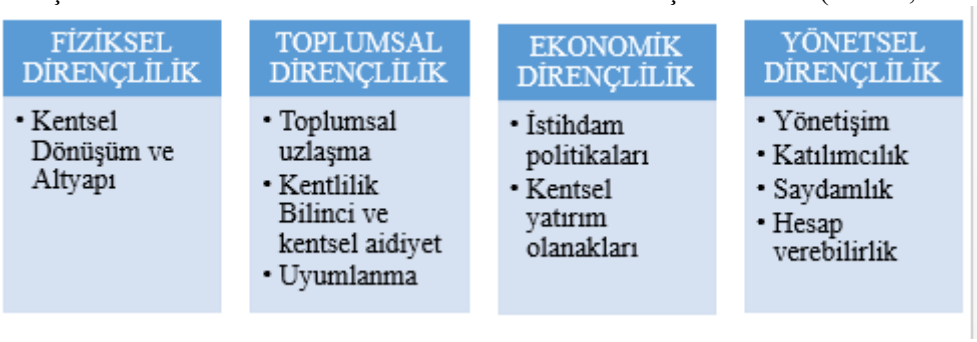
Wikström(2013) dirençli kent kavramına dair hazırladığı uzmanlık tezinde, sosyal değişime dair dirençlilik durumunu afete dayalı dirençli kent bağlamında ele almış ve Şekil 3'teki tabloya yansıtmıştır. Böylece karşılaşılabilecek zararları azaltabilme adına ihtimaller matrisi yapılmalı; kentsel yönetişim ortamında uzlaşmacı tavırla planlanmalı ve uyumlanmalıdır. Afete dirençli kentleşme sürecinde yerelliğin yadsınmaması gereğine de vurgu yapılmaktadır.



Şekil 3. Afete Dirençli Kente Dair Kavramlar (Wikström, 2013)

Dirençli kent olmak önlem alınan kent yaratmanın ötesinde olasılık hesaplayabilen, risk anında uyumlanıp, olayın ve çağın gereklerine göre dönüşebilen kent olmaktır. Yerel yönetimlerin bu süreçteki rolü, politika geliştirirken sağlayacağı şeffaflıkla beraber kentlilerle ortak çalışma yaratabilmektir. Kentli aidiyeti çalışmaları kentsel direncin önemli bir parçasıdır. Kapsayıcı planlama tavrı dirençliliğin olmazsa olmazıdır. Varsıl ve yoksul kentlilerin risk anındaki uyumlanma ve dönüşüm sürecinin eşit erişilebilir sağlanması gerekmektedir. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kentsel dirençlilik ile sıkı bağlantılıdır. Sosyal, ekonomik ve ekolojik boyutların kent gündeminde ortaklaşa ele

alınarak, dirençli ve sürdürülebilir kentlerin hazırlanmasına dikkat çekmektedir (UNDP, 2021).



Şekil 4. Yerel Yönetimler Açısından Kentsel Dirençliliğin Farklı Boyutları

Yerel yönetimler açısından kentsel dirençliliğin farklı boyutları vardır (Şekil 4). Bunlar fiziksel, sosyal, yönetsel ve ekonomiktir. Fiziksel açıdan dirençliliğin önemli hamlelerinden biri kentsel dönüşümdür. Afete dayanıklılık yönünden riskli binaların yıkılıp yeniden yapılması sürecini içermektedir. Toplumsal dirençlilik, kentsel kriz anında toplumsal uzlaşma, birlik bilinci ve uyum halini göstermektedir. Yönetsel dirençlilik; kamu, özel ve STK birlikteliklerileyle oluşturulabilecek çok aktörlü katılımcılık platformlarının varlığını işaret etmektedir. Ekonomik dirençlilik, risk ve kriz yönetimi anlarındaki istihdam ve mali olanakların organizasyonunun yapılabilmesi yeteneğidir.

4-SONUÇ VE TARTIŞMA

Planlama; sözlük anlamında gelecekte olabilecekleri öngörerek oluşturabilecek hamleler bütünüdür. Dirençli kent planlamasının temelinde, bugünkü durumu doğru tespit ederek gelecekte yaşanabilecek risk durumlarını hesaba katmak vardır. Bu risk durumlarının olası etkilerini azaltabilmek adına mevcut durumda uyumlanma ve tedbir alma politikaları geliştirilmelidir. Bu durum deprem, sel, heyelan gibi afete dayalı dirençlilik olarak sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Yerel yönetimlerin uyguladığı kentsel dönüşüm politikalarının çıkış noktalarından biri de budur.

Sera gazı miktarının azaltılamaması kentlerdeki ısı artışına neden olmaktadır. Bu durum temiz su kaynaklarındaki azalmaya, dolayısıyla kıtlığa neden olabilecektir. Ayrıca tarım ürünlerindeki azalma toplumsal anlamda geniş etkiler yaratabilecek boyuttadır. Beslenme eksikliği ekonomik olduğu kadar toplumsal, psikolojik ve de politik bir durumdur. İklim değişikliğinin etkilerinden biri de canlı türlerindeki azalmadır. Ekolojik döngü açısından önemli bir risk olan bu durum, kentsel alanlardaki salgın hastalıkların tetikleyicisi olabilir. Tüm bu bilgiler tek bir potada toplandığında dirençli kent kavramının ne denli önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle yerel yönetimler dirençli kent planlaması konusunda hassasiyet göstermeleri gereklidir.

Kentsel direnç için kent kültürü dikkate alınmalı, kentlilere yönelik bilgilendirme ve eğitim toplantıları düzenlenmelidir. Çağdaş planlama anlayışlarından olan yönetişim mantığı dirençli kent planlama için en uygun ortamı yaratabilecektir. Kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşu ortaklığında dayalı çok aktörlülük kent çağındaki dirençlilik hareketini destekleyecektir. Yerel yönetimlerin dirençlilik tavrındaki saydamlık ve hesap verebilirlik çok önemlidir. Kent içi yeşil alanlardaki azalmanın önüne geçilmelidir. Dirençli kentler ulaşım sistemi açısında sürdürülebilirliği desteklemelidir. Özellikle toplu taşıma araçlarında fosil yakıt kullanımına son verilmelidir. Bisiklet ulaşımı planlamasına destek verilmelidir. Tüm bunları kentsel yaşam alışkanlıklarına uyumlandırabilmek adına beşerî sermaye odaklı politikalar geliştirilmelidir. Kentin sahip olduğu doğal kaynakların analizi yapılmalıdır. Arazi kullanım kararlarında doğal kaynaklara zarar verilmemesine dikkat edilmelidir.

KAYNAKLAR

5393 Sayılı Belediye Kanunu (2005) Resmî Gazete Yayın No: 25874, Yayın Tarihi: 13.07.2005

Figueiredo, L., Honiden, T., Schumann, A. (2018) OECD Regional Development Working Papers 2018/02- Indicators for Resilient Cities.

Gözlükaya, H. ve Türk, A. 2016. Sakınım Planlaması Sürecinde Burdur Kentsel Sit Alanı ve Yakın Çevresinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi, 1(2), 31–47.

Habitat III (2016) Yeni Kentsel Gündem, https://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Turkish.pdf?v=2, Erişim Tarihi: 24.09.2021

Newman, N. (2011) Sustainable Cities of the Future: The Behavior Change Driver. Sustainable Development Law & Policy: Vol. 11: Iss. 1, Article 6

Pelling, M. (2003) The Vulnerability of cities, natural disasters and social resilience, London: Earthscan Publications Ltd.

Şahin, S.Z. (2020) Salgına Dirençli Kentler İçin 10 Yaşamsal Gündem, Ankara Kent Konseyi, https://ankarakentkonseyi.org.tr, Erişim Tarihi: 24.09.2021

Tuğaç, Ç. (2019) Kentsel Dirençlilik Perspektifinden Yerel Yönetimlerin Görevleri ve Sorumlulukları., İdealkent Dergisi, Sayı:28, Cilt :10, Sayfa: 984-1019

Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2016) İklime Dirençli Kentler Raporu, https://ipa.gov.tr/assets/uploads/files/climate_change_261217.pdf, Erişim Tarihi: 24.09.2021

UNDP (2021) Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kakınma Amaçları, https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals.html, Erişim Tarihi: 24.09.2021

Wikström,A. (2013) The Challenge of Change: Planning for social urban resilience, Stockholm University, Faculty of Social Sciences, Department of Human Geography master thesis.

Zinn, J.O., Taylor Gooby, P. (2006) The Current Significance of Risk, Risk in Social Science, edited by Peter Taylor Gooby and Jens Zinn, New York: Oxford University Press, 1-53.

BİR KENTİN KOKU MİRASI

A CITY'S SMELL HERITAGE

Dr. Elif AYAN ÇEVEN
https://orcid.org/0000-0003-0858-3899
Kastamonu Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Doç. Dr. Nur BELKAYALI
https://orcid.org/0000-0003-3523-2541
Kastamonu Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,

ÖZET
Değişim ve dönüşüm hareketleri baskısı altındaki tarihi çevrelere ilişkin koruma çalışmaları giderek artmaktadır. Koruma çalışmalarında fiziksel, işlevsel ve estetik birçok uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Bu çerçevede koku gözle görülmemesine rağmen geçmişle olan bağın kuvvetli bir parçası olmasından kaynaklı koruma çalışmalarında dikkat edilmesi gereken bir kaynak haline gelmektedir. Bu çalışmada birçok medeniyete ev sahipliği yapan Türkiye'nin zengin kültürel mirasa sahip Kastamonu kentindeki kokular araştırılmıştır. Araştırma da yazılı ve sözlü kaynakların yanı sıra yerel halk ile yüz yüze görüşmeler ile kentin kokuları keşfedilmeye çalışılmıştır.
Çalışma sonucunda doğal ve kültürel peyzaj değerlerine bağlı tespit edilen koku kaynaklarının doğal ve gıda kategorilerinde olduğunu ve geçmişten beri süre gelen kokular olduğu belirtilmiştir. Bu kapsamda kentsel peyzaj karakterinin bir ögesi olan kokunun diğer algısal değerler ile birlikte kentsel miras içerisinde değerlendirilmesi, dolayısıyla kente dair alınacak kararlarda bir miras ögesi olarak var olan ve yitirilen kokuların sürdürülebilirliğinin sağlanması ve bunun için de hafızada yer eden kokuların dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir.
Anahtar Kelimeler: Koku Peyzajı, Koku Mirası, Kentsel Kokular, Kastamonu

ABSTRACT
Conservation studies for historical environments under the pressure of change and transformation mov ements are increasing. Many physical, functional and aesthetic applications are carried out in conserva tion works. In this context, although the odor is invisible,
it becomes a resource to be considered in conservation studies because it is
a strong part of the bond with the past. In this study, the smells in Kastamonu city, which has a rich cultural heritage in Turkey, which is home to many civilizations, were investigated. In the resear ch, besides written and oral sources, the smells of the city were tried to be discovered through face-to-face interviews with the local people.
As a result of the study, it
has been stated that the odor sources determined depending on the natural and cultural landscape value s are in the natural and food categories and there are odors that have been going on
since the past. In this context, it is necessary to evaluate the scent, which is an element of the urban landscape character,
in the urban heritage together with other perceptual values, thus ensuring the sustainability of existing and lost scents as a heritage element
in the decisions to be taken about the city, and for this, the scents in the memory should be carefully ev aluated.
Keywords: Smellscape, Smell Heritage, Urban Smells, Kastamonu

1.Giriş

Koku, kelime anlamı olarak bakıldığında; nesnelerden yayılan küçük zerrelerin burun zarı üzerindeki özel sinirlerde uyandırdığı duygu, belirti, işaret ve güzel kokmak için sürülen esans olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2020). Koku, insanda koku alma duyusunu harekete geçiren ve kokunun algılanmasına neden olan uçucu maddelerin yarattığı etkidir (KOEKHKY, 2013). Koku güçlü bir değer olup, insanlara sosyal, fiziksel ve psikolojik düzeyde etkisinin önemli olmasına rağmen bu öneminin farkına pek varılmayan bir varlıktır (Classen vd. 1994). İnsanlar 1 trilyona kadar kokuyu tanımlayabilmektedir (Bushdid vd. 2014). Kokular güçlü duygusal tepkiler uyandırabilir. Koku alma reseptörleri, duygunun oturduğu düşünülen beynin en eskisi ve ilkel kısmı olan limbik sisteme doğrudan bağlıdır. Koku duyumları, beynin en derin kısımları uyarıldıktan sonra bilişsel tanımanın gerçekleştiği kortekse yönlendirilir (Fox, 2009). Geçmiş deneyimleri hatırlamayı sağlayan epizodik hafıza[1], zaman içinde zihinsel yolculuğun giriş kapısı olarak görülmektedir. Bu farkındalık, geçmişi geleceğe göre hayal etme ve geleceği geçmiş deneyimlere dayanarak tahmin etme yeteneğini temsil eder (Bouchard, 2013). Pace (2008)'e göre bir koku, üzerinden bir yıl geçse bile %65 doğruluk payıyla hatırlanmakta, ancak bu oran görsel hafızamız söz konusu olduğunda üç aylık bir aradan sonra %50 civarına düşmektedir (Faydalı, 2010).

Kokular gerek doğal yaşam içinde gerekse insan topluluklarının sosyo-kültürel yapılarında zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Kokular ruh halimizi, hafızayı, duygularımızı, eş seçimini, bağışıklık sistemini ve endokrin sistemini etkileyebilir. Aslında tüm canlılar koku moleküllerinden oluşan görünmez bir iletişim ağı içerisindedir. Duyusal hiyerarşideki kokunun yerine dikkat çeken Synnott (1991), bireyin ve çeşitli grupların ahlaki inşasında sınıf, ırk ve cinsiyet açısından önem verilmeyen bu duyunun sosyal yaşamın her alanını kaplayan güçlü bir olgu olduğunu vurgulamaktadır. Kokular, davranışlarımızı, tutumlarımızı ve sağlığımızı etkiler. Shepherd (1987) bu durumu 'Yaşamımızı görme duyumuzun yönlendirdiğini düşünüyoruz, oysa yemek saati yaklaştıkça yaşamdaki zevklerimizin çoğunun nasıl kokuya bağlı olduğunu daha iyi fark ederiz.' şeklinde ifade etmiştir.

Kramsch (2014) mekânların duyusal boyutuna dikkat çekerek daha geniş sosyal, dilsel ve kültürel uygulamalarla ilgili olarak, kokuyu mekân içerisinde bizimle iç içe geçen bir unsur olarak değerlendirmektedir. Bu mekânlar düz bir yüzey veya zemin olarak ele alınmadığı gibi, kokunun da bir arka plan olarak görülmemesi ve diğer faaliyetler arasında dolaşırken, kokunun bir yönlendirici unsur olarak mekânda yer aldığı ifade edilmiştir. Aynı zamanda kokular, çağrışımcı bir etken olarak kullanıcıların yer-zaman-aktivite ilişkilerini harekete geçiren, mekân-davranış ilişkisi barındırması açısından önemli bir rol üstlenmektedir (Pennycook ve Otsuji, 2015). Kokular göstergebilimsel olarak etkinlikleri tanımlayabilir, daha önce tanık olunan olayların değerlendirilmesine hizmet edebilir ve konumlandırılmış anıları çağırma kapasitesine sahip olabilir (McLean, 2019).

Bireylerin geçmişlerinde başlarına gelen olayları hatırlamasında, dünya hakkında olgusal bilgileri edinimleri ve birikimleri barındırmasında koku hafızasının etkisinin var olduğu tespit edilmiştir (Schacter ve Tulving, 1994). İnsanlar kokuları geçmiş deneyimleriyle eşleştirilebilir ve bu eşleştirmeler sonrasında gayri ihtiyari olarak kokuları hoş, nahoş veya sıra dışı olarak nitelendirebilir (Fox, 2009). Proust Fenomeni olarak adlandırılan bu durum kişilerin kokuya maruz kalmış anılarının daha ayrıntılı bir şekilde hatırlandığını, insanların otobiyografik hafıza ipuçlarında daha etkili olduğu ifade edilmiştir (Herz, 1998; Chu ve Downes, 2002; Buchanan 2007; Herz, 2011). Laird (1935) kokusal hafızanın (odor-evoked memory) niteliklerini saptamış, kokuyla ilgili anıların yüksek oranda duygusal deneyimlerle ilişkili ve canlı olduğunu dile getirmiştir (Engen, 2012). Kokular genellikle hatırlanan bağlamın pozitif veya negatif değeri ile değerlendirilir. Kokuların anlamları bu nedenle dışsaldır ve bireysel veya sosyal olarak yapılandırılmıştır (Synnott, 1991). Bu açıdan bakıldığında hafıza-mekan-koku arasında güçlü bir bağın olduğu değerlendirilebilir. Kentsel alanlarda hafızanın rolü ise

hatırlamanın yapılı çevrenin deneyimlenmesinde bir aracı olduğu ve algısal boyutta duyuların kentsel çevrenin tanımlanması ve anlamlandırılmasında etkili olduğu belirtilmektedir (Degen ve Rose 2012). Yerin anlam kazanması kullanım ve deneyimle gerçekleşmekte olup, bu anlara tekrar ulaşmada ise hafıza bir anahtar görevi görmektedir. Hafıza burada deneyimlerde algısal faktörlerden faydalanmaktadır (Özbek, 2018). Kentsel ortamlar, gelişen teknoloji ve nüfus artışına bağlı olarak yatay ve dikey yönde büyüme, gelişim ve değişim göstermektedir. Chang ve Huang (2005), bugün kentlerde yapılan "yıkım" ve "yaratıcı" olarak adlandırılan iki farklı uygulamanın kültürel farklılığa sebep olduğunu, yenilenme ile birlikte kentin zaman ve değişim ilişkisinde mirasın ve hafızanın yitirilmesine sebep olabileceğine vurgu yapmaktadır. Basa (2015) da benzer şekilde hızlı kentsel dönüşümlerin, mekâna ait hafızanın sürekliliği üstünde baskı yarattığını ve kentsel hafızanın gündelik yaşantıdan beslendiğini ifade etmektedir. Bu bağlamda kentin tarihi çevresi için hafızanın önemli bir rol üstlendiği görülmektedir. Sürdürülen tarihi çevreler soyut ve somut ögelerinin bütünüyle gerçek hafızayı yaşatan yerlerdir (Özbek, 2018). Geçmişle olan bağ ne kadar kuvvetliyse geçmişe ait bilginin de o kadar fazla olduğunu iddia eden Lewicka (2005), bir yerin önceki sakinlerinden kalanlar olan "kentsel hatırlatıcılar", merak uyandırarak ve yerin unutulmuş geçmişini keşfetme motivasyonunu artırarak, doğrudan, tarihsel bilgileri aktararak veya dolaylı olarak yerlerin hafızasını etkileyebileceğini ifade etmiştir. Kentsel alanlarda hafızanın kentin tarihi sürekliliğinde önemli yer tutması tarihi çevrelerin önemini ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda tarihi çevrelerin korunması ve onarılması yaklaşımlarında dikkat çeken kolektif hafızanın mekân ile güçlü sembolik bağı bulunmaktadır ve bu bağ aidiyet duygusu ile geçmişle ilişkinin korunması açısından önemlidir (Sayar, 2011). Bu açıdan bakıldığında kent ortamında yer alan tarihi çevreler ve bu çevrede yaşanan tüm olaylar ile gerçekleştirilen tüm eylemler ve buna bağlı oluşan tüm somut ve somut olamayan değerlerin bütünü mirası oluşturmaktadır. Bu miras kavramı içerisinde uzun yıllardır süre gelen tartışmalar ile birlikte koku mirasının önemi dikkate alınmaya başlamıştır (Bembibre, 2020; Ayan, 2020). Örgüt için somut olmayan kültürel miras, "toplulukların, grupların ve bazı durumlarda bireylerin kendi yaşamlarının bir parçası olarak kabul ettikleri uygulamalar, temsiller, ifadeler, bilgi, beceriler ve bunlarla ilişkili araçlar, nesneler, eserler ve kültürel alanlardır." Araştırmacılar somut olmayan mirası tanımlamanın, "sonsuza kadar yok olabilecek insan yaratımlarını korumanın", "kimliği güçlendirmenin", "insanların bazı tarihsel geleneğe ait olduklarını hissetmelerine yönelik bariz psikolojik ihtiyacı ele almada tarihsel süreklilik sağlamanın" anahtarı olduğunu ifade etmiştir. Bu tür mirasın örnekleri "diller, edebiyat, müzik, drama, dans, pandomim, oyunlar, avcılık, balıkçılık ve tarımsal uygulamalar, dini törenler, dokuma, inşaat ve oymacılıkta geleneksel beceriler, mutfak, yargısız anlaşmazlık çözme yöntemleri, geleneksel bitkilere ve bunların tıbbi, biyolojik ve tarımsal özelliklerine uygulanan tıp ve geleneksel bilgiler" (Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi Metni, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü Genel Konferansı (UNESCO), 2003). Bu bağlamda, miras kokuları, bir yerin nüfusu arasında bir envanter sürecinden kaynaklanan veya bu yerle olan ilişkileri için kültürel önem taşıyabilecek kokular olarak düşünülebilir.

Kokunun mirastaki yeri tartışılmaya başlandıkça, koku alma "nesnelerinin" dinamik doğasının mevcut somut olmayan miras tanımına pek uymadığı gözlemi de başlamıştır (Boswell, 2008; Drury ve McPherson, 2008). Bu süreçte ilk adım, miras kokularının tanımlanmasını içerir. İngiltere bu konuda kokunun miras olarak önemine dikkat çekerek geçmişle bağlantı kurulmasına yardımcı olduğundan dolayı tarihi değere sahip olduğunu ve bir yerin ortak deneyimi aracılığıyla geçmiş topluluklar ve etkinlikleriyle ve bunlarla ilgili içgörüler sağlayarak ve onun çağrışımsal yönünü ortaya koymaktadır. Toplumsal değer aynı zamanda bir kokunun kültürel değerini değerlendirmek için kullanılabilecek bir değerlendirme kategorisidir (Drury ve McPherson,

2008). Bu konuda çalışmalarını bir ev ve kütüphanede yürüten Bembibre kokuları farklı yollarla analiz ederek aromaları oluşturup daha sonrasında koruma çalışmalarını yürütmektedir.
Yukarıda belirtilen değerlendirmeler ışığında bu çalışmada kentsel peyzajın önemli parçalarından biri olan tarihi çevrelerin koruma yaklaşımları içerisinde koku ögesinin bir miras ögesi olarak değerlendirilmesi ve bu neticede doğal ve kültürel peyzaj ögelerine bağlı miras kokularının Kastamonu kentsel sit alanı örneğinde ortaya konulması amaçlanmaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1.Çalışma alanı

Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde bulunan Kastamonu ili, 33-34° doğu boylamları ile 41-42° kuzey enlemleri arasında yer alan, doğusunda Sinop ve Çorum, güneyinde Çankırı, batısında Bartın ve Karabük illeri, kuzeyinde ise Karadeniz bulunur. Yüzölçümü ise 13 699 km^2'dir. Çalışma alanı, 41º26' 15"–41º 21' 30" kuzey enlemleri ile 33º 45' 47"- 33º 49' 07" doğu boylamları arasında yer alan Kastamonu kent merkezinin, (Sezer, 2005; Kuzka, 2013) 41º 23' 47"-41º 21' 42" kuzey enlemleri ile 33º 45' 58" – 33º 47' 94" doğu boylamları arasında merkezin ana çekirdeğini oluşturan kentsel sit alanıdır (Şekil 1). Güneyde Taş Mektep Lisesinden, Valilik Konutuna, kuzeyde İsmail Bey Külliyesinden, batıda Şeyh Şaban-ı Veli Türbesine, doğuda Saat Kulesini içerisine alan ve kent merkezinin %2,87 (126,8 hektar)'lik kısmını oluşturan kentsel sit alanı, tarihsel süreç açısından birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. (Şekil 3.1). Kastamonu kentinde bugün var olan sivil mimari örnekleri ve yapılan kazı çalışmalarına ait eserler incelendiğinde, tarih içinde birçok medeniyetin kente çeşitli eserler bıraktığı görülmektedir. Kastamonu ilini de içerisine alan Hititlerin egemenliği altındaki bölge, antik dönemde "Paflagonya" olarak adlandırılmaktadır. Bölge, sırasıyla Hititler, Frigler, Cimmerians (Kimmerler), Lidyalılar (Persyalılar) ve Persler, Helen, Pontus, Roma ve Bizanslılar tarafından yönetilmiştir (Eyüpgiller, 1999; Sezer, 2010). Tarih öncesi çağlara ait bulgularda kentin geçmişinin M.Ö.5'yy'e kadar uzandığı, günümüze kadar gelen süreçte ise ilk fethin Selçuklular döneminde gerçekleştiği ve devamında çeşitli beyliklerin alanda hüküm sürdüğü görülmüştür. O dönemden buyana kentsel sit alanı gerek ticari, gerek yönetimsel gerekse de sosyal yaşam açısından birçok kullanımla çevrelenmiştir. Yıl bazında ticari yapıların 1986 yılından 1900 lü yıllara kadar artış göstermiştir.

Şekil 1. Çalışma alanı

2.2.Yöntem

Çalışmada Belediye, Anıtlar kurulu, halk kütüphanesi gibi kurumlardan elde edilen veriler incelenmiş buna ek olarak yazılı kitap, yayın, gazete, tezler değerlendirilmiştir. Yapılan masabaşı çalışmaları sonrası kentin merkezinde yer alan kentsel sit alanı 2018-2020 yılları arasında zamansal farklılara (mevsim, gün, saat) göre gözlemlenmiştir. Gözlemler ve metinsel verilere dayanarak alanda yer alan birçok eski ticari yapı ve yaşam alanları ziyaret edilmiş buradaki yerel halk ile yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Tarihsel süreçte kimliğini kaybetmeyen kültürel değerler ve buna bağlı tespit edilen kokular yüz yüze görüşmelerden elde edilen bilgiler ile çakıştırılmıştır.

3.Bulgular

Kent merkezinde yer alan kentsel sit alanında tescillenmiş yapılar incelendiğinde %67,2 sinin konut, %4'ünü ticari yapılardan oluştuğu ve toplamda 603 adet kültür varlığının yer aldığı belirlenmiştir.
Çalışmada yapılan gözlemler sonucu günümüzde hissedilen kokular değerlendirildiğine en fazla koku çeşidinin gıda kokularından oluştuğu ve bu kokuların yöresel ürünlerden kaynaklı (sarımsak, pastırma, çekme helva, kahve, yöresel yemekler) olduğu tespit edilmiştir. Gıda kokularından sonra ikinci çeşitlilik

gösteren koku kategorisinin ise doğal kokular (ahşap, bitki, doğal taş) olduğu belirlenmiştir. Özellikle bitki kokuları açısından alanda herdem yeşil iğne yapraklı türler (Pinus nigra, Cupresussus arizonica), geniş yapraklı türler (Tilia tomentosa, Robinia pseudoacacia), Lonicera carpifolium, Wisteria sinensis, rosa sp., Viola sp., I ris sp. bitki türleri yer almaktadır.

Çalışmada 47 kişi ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda, alanın geçmişinde kent merkezinden geçen derenin ıslahı öncesi kanalizasyon kokusu olduğu (n=18), Nasrullah Meydanında kolonya dükkânın olduğu (n=2) ve doldurma kolonya satıldığı ve bu kullanım nedeniyle alanda kolonya kokusunun çok fazla hissedildiği ifade edilmiştir.

Ticari bölgede birçok dükkân ve mağaza bulunurken bu ticari dükkânlarda geçmişten bugüne devam eden tuhafiye dükkânlarının bulunduğu ve buralarda kumaş ve yün (n=3) kokusunun hissedildiği belirtilmiştir.

Hanların bulunduğu alanlarda ise hanlara getirilen malların taşımacılığında hayvanların kullanılmasına bağlı hayvan kokularının (n=3) olduğu belirtilmiştir.

Konutlarda yapısal unsur olarak ahşap malzeme kullanılması nedeniyle ahşap kokusunun (n=5) daha fazla hissedildiği ifade edilirken, ticari yapılaşmanın kâgir yapılarına bağlı olarak taş kokusunun (n=4) hissedildiğini hatırladıklarını belirtmişlerdir.

Kahve kokusu (n=6) ticari bölgenin geçmişten bu zamana kadar gelen en önemli kokularından bir tanesi olarak ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra bitki kokusunun geçmişte daha çok hissedildiği katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Geçmişten beri süre gelen yerleşim alanlarında eski dönemlerde bahçelerde yemeklerin hazırlandığı, mevsimine bağlı olarak meyve marmelattı kokusu olduğu ancak bu kokunun artık çok nadir hissedildiği belirtilmiştir. Yapılan görüşmelerden harici olarak kentsel sit alanı incelenmiş yerleşim alanları, dini ve ticari kullanımlar irdelenmiştir. Dini yapıların çoğunun fonksiyonel olarak kullanımının devam ettiği tespit edilmiştir. Yaşam alanları incelendiğinde kısmen korunduğu tespit edilmiş ancak bu alanlarda daha önceden alınan baca kokusunun (n=4) ısınmaya bağlı doğalgazı kullanımın artmasına bağlı olarak azaldığı tespit edilmiştir. Görüşmelerde katılımcılar, baca kokusu için günümüzde bu kokuyu algıladıklarında çocukluklarına ait güzel anıları çağrıştırdığını ve bu kokunun onları mutlu ettiğini ifade etmiştir.

Görüşmeler ile gözlemler sonucu elde edilen kokular değerlendirildiğinde geçmişte kanalizasyon kokusunun bugün var olmadığı ve bu durumun katılımcılar tarafından olumlu bulunduğu görülmüştür. Benzer şekilde geçmişte kış mevsiminde ısınma sonucu ile hissedilen is kokusu günümüzde hissedilmediği ancak bu kokunun özlendiği belirtilmiştir. Kahve kokusu geçmişten bu zamanda kadar süre gelen önemli bir koku kaynağı olup katılımcıların halen bu kokuyu eskisi gibi algıladıkları tespit edilmiştir. Geçmişte yerleşim alanlarında gıda kokularının olduğu ancak günümüzde bu kokuların çok nadir hissedildiği tespit edilmiştir.

4. Sonuç

Kültürel peyzaj kentsel alanların kimliğini, aidiyetini, canlılığını ortaya koyan önemli kaynak değerleridir. Kültürel ve doğal peyzajın sunmuş olduğu birçok duyusal veri kullanıcıya doğrudan etki ederken buna bağlı olarak bulunduğu alanı tanımlama ve anlamlandırmada rol oynar. Zamansal değişimlere maruz kalan kültürel peyzaj değerleri özellikle kentsel alanlarda koruma kavramının oldukça önemli bir yere koymaktadır. Bu koruma anlayışında geçmişi tüm değerleri ile yansıtabilmek koruyabilmek ve sürdürebilmek açısından görsel ve işlevsel özelliklerin yanında sunmuş olduğu koku özelliklerinin de korunması gerekmektedir. Kültürel peyzajın bir ögesi olan koku unsurlarının bir miras ögesi olarak kentin kimliğine katkı sağlamaktadır.

Kastamonu gerek doğal gerekse kültürel peyzaj değerleri açısından birçok çeşitlilik göstermektedir. Kentin doğal peyzajını önemli ölçüde iğne yapraklı kenti çevreleyen orman alanları

oluşturmaktadır. kentsel sit alanı özelinde ise bu türün yanında geniş yapraklı türler de gerek dere boyu gerekse yerleşim alanı ve park alanlarında yer almaktadır. Doğal peyzajında yer alan bir diğer unsur ise zirve noktasında Kastamonu Kalesinin de yer aldığı kayalık alanlardır. Kültürel peyzaj açısından geleneksel mimari doku, ticari faaliyetler, yeme alışkanlıkları, yöresel ürünler baskın olarak görülmektedir. Doğal peyzaj değerlerinden kaynaklı kentsel sit alanında koku özelliği gösteren Pinus nigra, Cupresus arizonica, Tilia tomentosa, Lonicera caprifolium, Wisteria sinensis, Ro sa sp., Iris sp. türleri yer almaktadır. Kültürel peyzaj değerlerine bağlı koku kaynaklarında ise gıda kokuları en baskın olurken bunun yanı sıra dokuma kumaş. Kokusu ve taş baskıdan kaynaklı kök boyası kokusu, inanç değerlerine bağlı manevi koku geçmişten bugüne süre gelen değerlerdir. Kentsel sit alanın baskın kokularını ise kültürel peyzaj değerlerinden kaynaklı olduğu görülmektedir. Özellikle dibek kahvesi ticari bölgenin en önemli koku mirasını oluşturmaktadır. Bir diğer önemli koku mirasının ise dini yapıların kendine özgü olan manevi kokuların geçmişten bugüne kadar var olmasıdır. Bu önemli iki koku uzun süredir alanda korunmuş kokular iken özellikle yapılaşma ve trafik yoğunluğuna bağlı hissedilirliği azalan bitki kokusu, yerleşim alanlarında hazır tüketimin yoğunlaşmasına bağlı azalan çeşitli gıda ürünleri ve tamamen yok olan belirli noktalarda hissedilen kolonya, taş, hayvan kokularının bulunmasıdır. Yakın dönemde kentin tanınırlığında önemli rol oynayan gastronomi ürünlerinden sarımsak ve pastırma gelecek nesiller için önemli bir koku mirası niteliği taşımaktadır.

Bu çalışmanın sonucunda kentsel alanlardaki tarihi çevrelerde yer alan tüm değerlerin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekliliği ve koruma anlayışında koku mirasının göz ardı edilmemesi gerektiği savunulmaktadır. Bu bağlamda koruma çalışmalarında koku tipolojisinin oluşturulması ve bu süreçte birçok disiplinin bir arada çalışarak koku kaynaklarının koruma yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Bilgi Notu

Bu çalışma Kastamonu Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalında yapılmış olan Kentsel Koku Peyzajları: Kastamonu Kentsel Sit Alanı başlıklı Doktora Tezinden üretilmiştir.

KAYNAKLAR

Basa, İ. (2015). Kentsel Hafızanın Sürdürülebilirliği: Bir Mimarlık Stüdyosu Deneyimi. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1 (15) , 27-42.

Bembibre, C., & Strlič, M. (2017). Smell of heritage: a framework for the identification, analysis and archival of historic odours. *Heritage Science*, 5(1), 1-11.

Boswell, R. (2008). Scents of Identity: Fragrance As Heritage in Zanzibar. *Journal Of Contemporary African Studies*, 26(3), 295-311.

Bouchard, N. (2013). Le théâtre de la mémoire olfactive: le pouvoir des odeurs à modeler notre perception spatiotemporelle de l'environnement. Masters thesis. *Montréal: Université deMontréal*. Kanada.

Bushdid, C., Magnasco, M. O., Vosshall, L. B., & Keller, A. (2014). Humans can discriminate more than 1 trillion olfactory stimuli. *Science*, 343(6177), 1370-1372.

Chang, T. C., & Huang, S. (2005). Recreating place, replacing memory: Creative destruction at the Singapore River. *Asia Pacific Viewpoint*, 46(3), 267-280.

Chu, S., & Downes, J. J. (2002). Proust Nose Best: Odors Are Better Cues Of Autobiographical Memory. *Memory ve Cognition*, 30(4), 511-518.

Classen, C. V., Classen, C., Howes, D., & Synnott, A. (1994). Aroma: The cultural history of smell. Taylor ve Francis.

Degen, M. M., & Rose, G. (2012). The sensory experiencing of urban design: the role of walking and perceptual memory. Urban Studies, 49(15), 3271-3287

Drury, P., McPherson, A., & Heritage, E. (2008). Conservation principles: policies and guidance for the sustainable management of the historic environment.

Engen, T. (2012). The perception of odors. *Elsevier*.

Eyüpgiller, K. (1999). Bir kent tarihi: Kastamonu. *Eren.*

Faydalı, A., (2010). Ürün Tasarımında Koku Arayüzünün Kullanımı Ve Etkileşimleri. Yüksek Lisans Tezi. *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.* İstanbul

Fox, K. (2006). The smell report. *Social Issues Research Centre*.

Herz, R. S. (2011). Odor evoked memory. *The Oxford Handbook Of Social Neuroscience*, 265-275.

KOEKHY (2020) Koku Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik), 2010. 19.07.2013 tarih ve 28712 Sayılı Resmi Gazete.Erişim tarihi:10/09/2020.

Kramsch, C. (2014). Language and culture. *AILA Review*, 27(1), 30-55.

KUZKA, (2013). Kastamonu Merkez İlçe Analizi. Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı.

Laird, D. A. (1935). What Can You Do With Your Nose?. *The Scientific Monthly*, 41(2), 126-130.

Lewicka, M. (2005). Ways to make people active: The role of place attachment, cultural capital, and neighborhood ties. *Journal Of Environmental Psychology*, 25(4), 381-395.

McLean, K. (2019). Nose-first: practices of smellwalking and smellscape mapping. *Phd. Thesis*. Royal College of Art.

Özbek, N. (2018). Yaşam dünyası bağlamında geleneksel konut yerleşmelerinin sürdürülebilirliği ve Kastamonu örneği, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Pace, A., (2008). The Art Of Smell. *Medical Humanities*, 5, Pp.26-29.

Pennycook, A., ve Otsuji, E. (2015). Making scents of the landscape. *Linguistic Landscape*, 1(3), 191-212.

Sayar, S. (2011). Kolektif bellek bağlamında Tuzla Köyiçi bölgesinin mekânsal değişiminin irdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. *Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.

Schacter, D. L., & Tulving, E. (1994). Priming and multiple memory systems: Perceptual mechanisms of implict memory. *Memory Systems* 1994.

Sezer, D. (2010). Kastamonu kent dokusu içinde Cumhuriyet Meydanı'nın incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. *Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.* Eskişehir.

Synnott, A. (1991). A sociology of smell. *Canadian Review of Sociology/Revue canadienne de sociologie*, 28(4), 437-459.

TDK (2020). Türk dil Kurumu Sözlükleri. https://sozluk.gov.tr/

KARS KENT MERKEZİNDEKİ RUS KONUTLARININ İŞLEV DEĞİŞİKLİKLERİNİN KENTE ETKİSİ: GAZİ AHMET MUHTAR PAŞA CADDESİ ÖRNEĞİ[2]

THE EFFECT OF FUNCTIONAL CHANGES OF RUSSIAN HOUSINGS IN KARS CITY CENTER: THE CASE OF GAZİ AHMET MUHTAR PAŞA STREET

Ceyda FESCİ
Yüksek Lisans Öğrencisi, Atılım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı
Araştırma Görevlisi, Kafkas Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Mimarlık Tarihi Ana Bilim Dalı
(Sorumlu yazar)

Dr. Ör. Üyesi Emel AKIN
Atılım Üniversitesi GSTMF Mimarlık Bölümü

ÖZET
Kars, tarih boyunca birçok medeniyetin hâkimiyeti altında kalmış, stratejik konumu nedeniyle önemli bir kent olmuştur. 1878-1918 yılları arasında Rus hâkimiyeti döneminde kent yeniden planlanmış, genellikle Baltık Mimarisi olarak adlandırılan, ancak Rusya'nın kendine özgü eklektik mimari üslubu ile yapılan askeri, dini, kamusal ve ticari yapılar ile konutlar kentin yeni yüzünü oluşturmuştur. Çoğu günümüze kadar ulaşan Rus hâkimiyeti döneminin yapıları kentin kültür mirasları arasındadır. Kars kent belleğinde oldukça önemli bir yer tutan Rus konutları zaman içinde kentin değişim ve gelişiminden etkilenerek günümüzde özgün işlevlerini büyük ölçüde kaybetmiş; farklı işlevlerde kullanılan konutların sayıları hızla artmıştır. Bu çalışmanın amacı, Rus hâkimiyeti dönemi konutlarının günümüzdeki mekânsal ve işlevsel değişikliklerinin incelenmesidir. Amaca koşut olarak, Rus konutlarının en fazla bulunduğu Gazi Ahmet Muhtar Paşa Caddesi (Mikhaylovskaya Ulitsa) üzerinde sınırlandırılan alandaki konutların incelenmesi hedeflenmiştir. Hedef doğrultusunda, Rus konutlarının genel mekânsal özelikleri hakkında kısaca bilgi verilmekte, araştırma alanındaki Rus konutlarına değinilmekte ve kafeye dönüştürülen bir Rus konutunun mekânsal analizi yapılmaktadır. Çalışmanın sonucunda, incelenen konutta Rus döneminin mekânsal özeliklerinin bir kısmının korunduğu, ancak özgün ve önemli bir kısmının ortadan kaldırıldığı görülmüştür.
Anahtar Kelimeler: Kars, Rus Hâkimiyeti Dönemi Konutları, Mekânsal ve İşlevsel Değişiklik.

[2]Bu çalışma, Atılım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Programında, Dr. Öğr. Üyesi Emel Akın'ın danışmanlığında yürütülen, "Kars Rus Konutlarında Mekânsal ve İşlevsel Değişim" başlıklı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

ABSTRACT
Kars has been under the domination of many civilizations throughout history and has become an important city due to its strategic location. During the period of Russian domination between 1878-1918, the city was re-planned, and the military, religious, public and commercial buildings and residences, often called Baltic Architecture, but were built with Russia's unique eclectic architectural style, formed the new face of the city. The structures of the Russian domination period, most of which have survived to the present day, are among the cultural heritage of the city. Russian residences, which have a very important place in the memory of the city of Kars, have been affected by the change and development of the city over time and have lost their original functions largely, and the number of houses used for different functions has increased rapidly. The aim of this study is to examine the spatial and functional changes in the houses of the Russian domination period today. In parallel with the purpose, it is aimed to examine the residences in the restricted area on Gazi Ahmet Muhtar Paşa Caddesi (Mikhaylovskaya Ulitsa), where the most Russian residences are located. In line with the target, brief information is given about the general spatial characteristics of Russian residences, the Russian residences in the research area are mentioned and a spatial analysis of a Russian residence converted into a cafe is made. As a result of the study, it was seen that some of the spatial characteristics of the Russian period were preserved in the examined houses, and that some original and important parts were removed.
Keywords: Kars, Houses of the Russian Domination Period, Spatial and Functional Change.

1. GİRİŞ

Kars, stratejik konumu nedeniyle tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmış bir kentimizdir. Kente Osmanlıların hâkim olduğu süreçte meydana gelen Osmanlı-Rus Savaşlarının sonucunda kent Rusların hâkimiyetine geçmiştir. 1878-1918 yılları arasında yaklaşık 40 yıl boyunca kentte hâkimiyet süren Ruslar kenti yeniden planlamış ve çağdaş yapılarla donatmıştır. Kars'ın Anadolu'nun ilk planlı kenti olmasını sağlayan bu kent planı günümüzde büyük ölçüde korunmuş durumda iken bu dönemde inşa edilen yapıların bir kısmı ayaktadır. Kentin tarihi dokusunun önemli bir bölümünü oluşturan bu yapıların çoğunluğu Ruslar döneminde konut olarak inşa edilen yapılardır. Kars, 1920 yılında Türkiye Cumhuriyeti topraklarına katıldığında Rusların yeniden planladığı bölge kent merkezi olarak değerlendirilmiştir. Bölgede yer alan Ruslara ait yapılar da Türkler tarafından devletin ve halkın ihtiyacına yönelik olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde de kent merkezi olarak kabul edilen bölgede yer almaları bu tarihi konutların kent merkezinin geçirdiği değişime tanık olmasına ve onunla birlikte değişime uğramasına neden olmuştur. Ruslar döneminden beri idari, ticari ve konut işlevlerini bir arada bulunduran kent merkezinde ticari işlev daha baskın hale gelmeye başlamıştır. Kent merkezinde yer alan idari işlevlerin bir kısmının kent dışında çözüldüğü görülürken konut işlevi ise zemin katı ticari üst katları konut işlevi ile kullanılan apartmanlarda çözülmeye başlamıştır. Kent merkezi ve konut kavramı değişimi tarihi Rus konutlarını da etkilemiş çoğunlukla ticari olmak üzere başka işlevlerde kullanılmalarına neden olmuştur. Son yıllarda Kars'ta gelişen kış turizmi de kent merkezini etkilemiş tarihi yapıların turistik önemleri ön plana çıkmıştır. Böylece işlevi değiştirilerek kente kazandırılmak istenen tarihi konutların sayısı artış göstermiştir. İşlev değişikliğine uğrayan tarihi Rus konutlarında meydana gelen mekânsal değişimler yapının kimliğini ve doğal olarak kent kimliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu çalışmada tarihi Rus konutlarında meydana gelen işlevsel ve mekânsal değişimlerin kent kimliğine etkisi incelenecektir.

2. ÇALIŞMANIN AMACI ve YÖNTEMİ

Son yıllarda konut işlevini önemli ölçüde kaybetmeye başlayan tarihi Rus konutları günümüzde farklı işlevlerde kullanılarak kente kazandırılmaya çalışılmaktadır. Kentin bir dönemki belleğinin göstergeleri olan Rus konutlarının işlevsel ve mekânsal değişimleri kentin kimliğini de etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı Kars kent merkezinde yer alan Rus konutlarının mekânsal ve işlevsel değişimlerini, bugünkü adıyla, Gazi Ahmet Muhtar Paşa Caddesi'nde yer alan örnekler üzerinden incelemek ve kente etkisini değerlendirmektir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda Gazi Ahmet Muhtar Paşa Caddesi üzerindeki Ruslar dönemine ait yapıları arasından özgün işlevi konut olan yapılar belirlenmiştir. Bu belirleme literatür bilgisi ve mimari özellikleri gözlemlenerek gerçekleştirilmiştir. Belirlenen konutların yoğunlaştığı bölge saptanarak cadde üzerinde sınırlandırma yapılarak araştırma alanı netleştirilmiştir. Araştırma alanında yer alan konutların günümüze kadar geçirdikleri işlev değişiklikleri literatür ve kentliler yardımıyla belirlenmiştir. Günümüzdeki işlevleri belirlenen konutların mekânsal değişimleri incelenmiştir. Bir sonraki aşamada işlev değiştiren tarihi konutlardan biri (9 numaralı konut) detaylı araştırma yapmak üzere seçilerek mekânsal analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda cadde üzerindeki tarihi konutların mekânsal değişimlerinin kente etkisi değerlendirilmiştir.

3. RUS KONUTLARI'NIN GENEL ÖZELLİKLERİ

Kars'taki Rus dönemine ait konut yapıları tek ya da iki katlı olacak şekilde Rumlara ve Ermenilere yetki verilerek inşa edilmiştir. Yapılarda Orta Rusya ve Avrupa mimarisi görülürken Ermeni taş işçiliği de ön plana çıkmaktadır. Tek katlı konutlar dönemin geleneksel konut mimari örnekleri iken iki katlı konutlar ya dönemin önemli kişilerine ait konutlar ya da zemin katı ticari birim üst katı konut olarak kullanılan yapılardır (Şekil 1 ve 2)(Çiftçi, 2000: 22). Konut yapıları köşe parsellerde olanlar hariç genellikle dikdörtgen planlıdır. Köşe parselde yer alan konutlar ise iki caddeye de cephe verecek şekilde

tasarlanmıştır. Ruslar döneminde bu konut yapıları genellikle önemli kişilere aittir (Şekil 3). Konutlar genellikle bitişik nizam inşa edilmiştir.



Şekil 19 Bitişik nizam tek katlı ve iki katlı konut, 2020 (yazarın arşivinden)



Şekil 20 Zemin katı ticari üst katı konut işlevli konut örneği, 2021 (yazarın arşivinden)



Şekil 21 Köşe parselde yer alan konut örneği, 2020 (yazarın arşivinden)

Yığma inşa edilen yapılarda ağırlıklı olarak taş malzeme kullanılmıştır. Cadde/sokağa bakan cephelere önem verilerek kesme taş kullanılırken diğer cephelerde moloz taş kullanılmıştır. Tuğla malzemenin kullanıldığı örnekler de mevcuttur. İç mekan süslemelerinde, balkonlarda ve saçaklarda ahşap malzemelerin yanında demir, çinko gibi malzemelerin de kullanıldığı görülmektedir. Kars'taki Rus konutlarında çatılar kırma ya da beşik çatıdır. Saç veya çinko malzeme ile kaplanmış çatıların saçakları bulunmamakta; yapının en üst kotunun biraz gerisinde bitmektedir. Cephe duvarlarının yükseltilmesiyle oluşturulan taş parapetler ya da yerleştirilen metal korkuluklar sayesinde yapının çatısı cephe algısında ve insan ölçeğinde hissedilmemektedir (Şekil 4) (Çiftçi, 2000:39,60,61,62,64).



Şekil 22 Malzeme ve çatı sistemi, 2021 (yazarın arşivinden)

Yapıların duvar kalınlıkları sert iklim koşulları düşünülerek 50-100 cm civarı iken, iç duvar kalınlıkları 15-30 cm arasındadır. Kapı ve pencereler genellikle ahşap ve çift kanatlıdır. Hayata giriş kapıları at arabası geçişleri için de kullanıldığı için daha geniş ve yüksektir (Şekil 5). Giriş kapıları daha göz alıcı süslemelerle donatılırken iç mekân ve hayattan konuta geçilen kapılar daha sadedir. Kapılardaki süslemelerin zenginliği ev sahiplerinin maddi durumu ile bağlantılıdır (Çiftçi, 2000: 54,57,66,68).
Konutlara girişler cadde/sokak üzerindeki giriş kapısı ve hayat kapısına ek olarak hayattaki konuta girişi sağlayan kapılardan sağlanmaktadır. Ana giriş kapısı genellikle saçak tarafından vurgulanır ve misafirler bu kapıdan kabul edilir. Ancak ev sakinleri genellikle cadde ya da sokak üzerindeki hayat girişinden konuta ulaşmayı tercih ederler çünkü hayat bir avlu ya da bahçe olmaktan ziyade günlük işlerin gerçekleştiği mekândır (Çiftçi, 2000:53,54). Denisenko, hayatın genellikle akraba ailelere ait konutlar tarafından ortak kullanıldığını söylemiştir. Ayrıca büyük konutların maddi zorluklar nedeniyle bir süre sonra bölünerek kiraya verildiğini ve hayatın kiracılarla ortak kullanıldığına da değinmiştir (Denisenko, 2020:16).



Şekil 23 kapı (solda), pencere (ortada) ve hayat girişi (sağda), 2021 (yazarın arşivinden)

Hayat ile konut arasındaki geçiş ise genellikle ahşap dikmeli veranda ile sağlanır (Şekil 6). İki katlı konutlarda verandalardan ya da hayattan üst kattaki balkona çıkılabilen örnekler de mevcuttur. Bazı

örneklerde veranda ve balkon yerine camekân yer almakta iken bazı örneklerde mevcut veranda ve balkon daha sonra camekâna dönüştürülmüştür (Şekil 7) (Çiftçi, 2000:44).

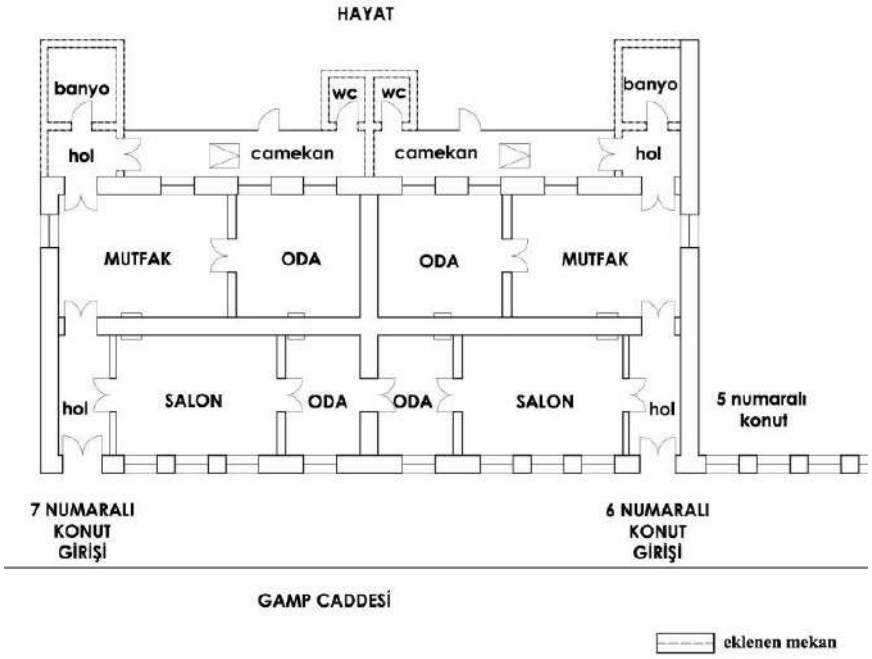


Şekil 24 veranda örneği, 2021 (yazarın arşivinden)



Şekil 25 Camekâna dönüştürülmüş veranda ve balkon, 2021 (yazarın arşivinden)

Konutların ana giriş kapısından konutun giriş holüne ulaşılır. İki katlı konutlarda merdiven genellikle bu mekânda yer alır. Giriş holü sadece iki ya da üç odaya geçişi sağlar; diğer konut bölümlerine de bu odalardan geçiş sağlanır. Genelde dikdörtgen planlı olan konutlarda odalar, cadde ya da sokağa bakan ve hayata bakan kısımlar olmak üzere iki sıradan oluşmaktadır. Cadde ya da sokağa bakan mekânlar genellikle salon, konuk odası iken hayata bakan mekânlar günlük yaşamın geçtiği mekânlardır. Salona giriş holünden ulaşılır, konukların burada ağırlanması sebebiyle en özenli oda burasıdır (Plan 1) (Çiftçi, 2000: 41, 42).



Plan 1 Bitişik nizam tek katlı simetrik konut planı örneği (Çiftçi, 2000) (kaynaktan alınan plan yazar tarafından tekrar çizilmiştir.)

Konutlarda ısıtma sistemi olarak o dönemde Rusların kullanmayı tercih ettiği "peç" adı verilen sistem kullanılmıştır. Peçler genellikle konutun birkaç bölümünün birleştiği noktalara yerleştirilmiştir (Şekil 8 ve 9). Peçler duvarlara açılan künkler sayesinde evin ısıtılmasını sağlamaktadır. Oral'ın belirttiğine göre misafir odalarında bulunan peçlerin yakmak için kullanılan kapaklı bölümleri, misafir odaları yerine odanın bitişiğinde bulunan bir odaya yerleştirilerek yakarken misafirlerin rahatsız olmaları engellenmiştir (Oral, 2014: 93). Yapılardaki peç sayısı arttıkça baca sayısı da artmıştır. Bacalar tabanı kare veya dikdörtgen formda ve tuğla malzemeden yapılmıştır (Özkan, 2015: 11).



Şekil 26 Günümüzde konut olarak kullanılan tarihi konuta ait özgün peç, 2021 (yazarın arşivinden)



Şekil 27 Günümüzde otel olarak kullanılan tarihi konuta ait özgün peç, 2021 (yazarın arşivinden)

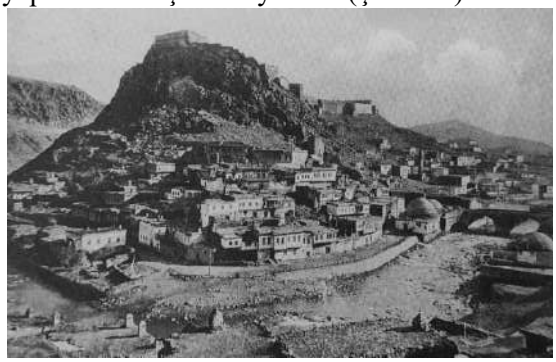
Çiftçi mutfağın hayata bakan sırada yer alan ve hayatla camekân ya da veranda ile doğrudan ilişkisi olan mekân olduğunu belirtmiştir. Bu dönemdeki mutfak mekânına özel unsurların günümüze ulaşamamasını inşa edildiği dönemde hayattaki ortak tandır evlerinin olmasından kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Ek olarak konutların özgün halinde banyo ya da tuvalet için ayrılmış bir mekân gözlenmediğini söylemiştir (Çiftçi, 2000:44,48,49). Çiftçi'nin bulgularını destekler şekilde Denisenko "Böyle Bir Kars" adlı kitabında hayatta ortak kullanılan tandır, tuvalet ve çeşme olduğundan bahsetmiştir (Denisenko, 2020:16). Ancak bu mekânlara dair günümüze ulaşan bir örnek mevcut değildir. Sonraki dönemlerde konutların banyo tuvalet gibi ihtiyaçları arka cephelerindeki veranda ya da camekâna eklenen mekânlar ile çözülmüştür. Yapıların bodrum katlarına ise hem dışarıdan hem içeriden ulaşılabilen örnekler mevcuttur. Dışarıdan girişler bahçeden veya dış cephede yer alan merdivenle inilerek; içeriden ise mutfak veya camekânın döşemesindeki bir kapakla ulaşılan merdiven ile bodrum kata ulaşılır (Çiftçi, 2000:48,49).

4. ARAŞTIRMA ALANI

4.1 KARS

Tarih öncesi dönemlerden bu yana yerleşimin görüldüğü Kars'ta yazılı tarih Urartular ile başlamıştır (Altunsoy, 2005:35). Daha sonra Medler, Persler, Romalılar gibi uygarlıklara ev sahipliği yapan kente Hıristiyan inanışı ilk olarak Arsaklılar ile gelmiştir. Pagan inanışının bitmesiyle bölgede kilise, şapel gibi dini yapılar inşa edilmeye başlamıştır. 7. yüzyılda Arapların hâkimiyet kurduğu bölgede 772 yılından itibaren Bagrat krallıklarının yerleşimi görülmüştür. Bagratlılar döneminde kentte onarım ve imar çalışmalarının yanında birçok dini yapının da inşa edildiği bilinmektedir. 928 yılında Kars, Kral Abas tarafından Bagratlıların başkenti ilan edilmiştir (Grousset, 2005: 457; Sağır, 2008: 16,17). Kale'nin eteklerinde yer alan günümüzde Kümbet Camii olarak bilinen Havari Kilisesi bu dönemde inşa edilmiştir (Kırzıoğlu, 1953: 284). 1045 yılında bölge Bizanslılar tarafından alınmış (Ural vd., 2011:95)

1064 yılında ise Selçuklular tarafından fethedilmiştir (Kırzıoğlu, 1953:331). Selçuklu dönemine ait eserler çoğunlukla Ani bölgesinde yer almaktadır.
Selçukluların zayıflaması ile kent Gürcü ve Türk beyliklerinin mücadele alanına dönüşmüştür. Saltuklular tarafından ele geçirilen kentte 1153 yılında Kars Kalesi tamir edilmiştir (Aksoy, 2004:14). Moğol saldırıları sonrasında kent tekrar çeşitli beyliklerin mücadele alanına dönüşmüş ve tahribata uğramıştır (Erendil, 1995:33,34,35; Altunsoy, 2005:39). 1575 yılında kesin olarak Osmanlı topraklarına katılan kentte yoğun onarım ve imar çalışmaları görülmüştür (Ülkü, 2006:37). Kent, Kale ve çevresinde Osmanlı kenti anlayışıyla dar organik sokaklar ve birbirinin önünü kesmeyecek şekilde inşa edilen yapılarla inşa edilmiştir (Şekil 10) (Gönen 2006:283,285). Bu dönemde inşa edilen yapılardan taş köprü, hamamlar, camilerin bir kısmı, Beylerbeyi Sarayı gibi yapılar günümüze ulaşmıştır. Ancak konut yapıları oldukça az sayıdadır (Şekil 11).

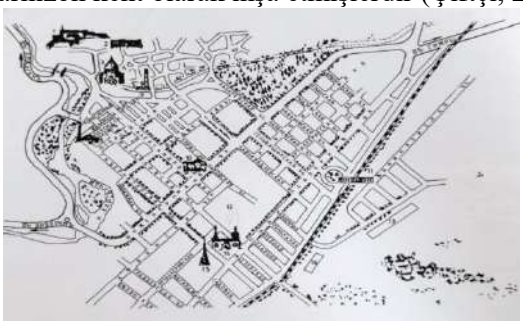


Şekil 28 Osmanlı kent yerleşimi, 1910, A. Chazov (Akçayöz ve Öztürkkan, 2010:28)



Şekil 29 Günümüzde Osmanlı dönemine ait konak, taş köprü ve hamamlar, 2021

Abdülhamit tarafından Gazi unvanı verilen kent, "93 Harbi" olarak anılan 1877-78 Osmanlı Rus Savaşı sonucunda Rusların eline geçmiş; 1918'e kadar Rusların hâkimiyetinde kalmıştır (Köse, 2003:8). Ruslar bu dönemde Kars'ı yeniden inşa etmişlerdir. Rus hâkimiyeti dönemine kadar sadece Kale ve çevresinde yerleşim görülen kentin yeni merkezi olarak Kale'nin güneyindeki "Tahtdüzü" adı verilen alan belirlenmiştir (Şekil 14). Bu alan ızgara plan sistemiyle planlanmış; böylece Kars, Anadolu'daki ilk planlı kent olmuştur (Şekil 12 ve Harita 1) (Gündoğdu, 2007: 84). Ruslar kenti, Anadolu'ya ulaşma yolunda önemli bir nokta olarak gördükleri kenti (Serbest ve Demirci, 2012:2720) çağdaş yapılarıyla garnizon kent olarak inşa etmişlerdir (Çiftçi, 2000:22).



Harita 1 Rus Hâkimiyeti Dönemi Kars kent planı, 1910 (Alp vd., 2009:68)



Şekil 30 Kale'nin arkasından tahtdüzü bölgesinin görünümü, 1940 (Akçayöz ve Öztürkkan, 2010: 48)

1918 yılında Rus hâkimiyeti dönemi sona erdikten sonra Ermeniler tarafından işgal edilen Kars, 30 Ekim 1920'de tekrar ülke topraklarına katılmış aynı gün kent merkezinde yer alan Rusların zaferini simgeleyen anıt yıkılmıştır (Kırzıoğlu, 1953:558,559). Cumhuriyet döneminde kentte yer alan Rus

yapılarının ayakta kalanları yeni devletin amaçlarına yönelik kullanılmıştır. Kars'ta Cumhuriyet dönemine ait sayılı mimari eser yer almaktadır.

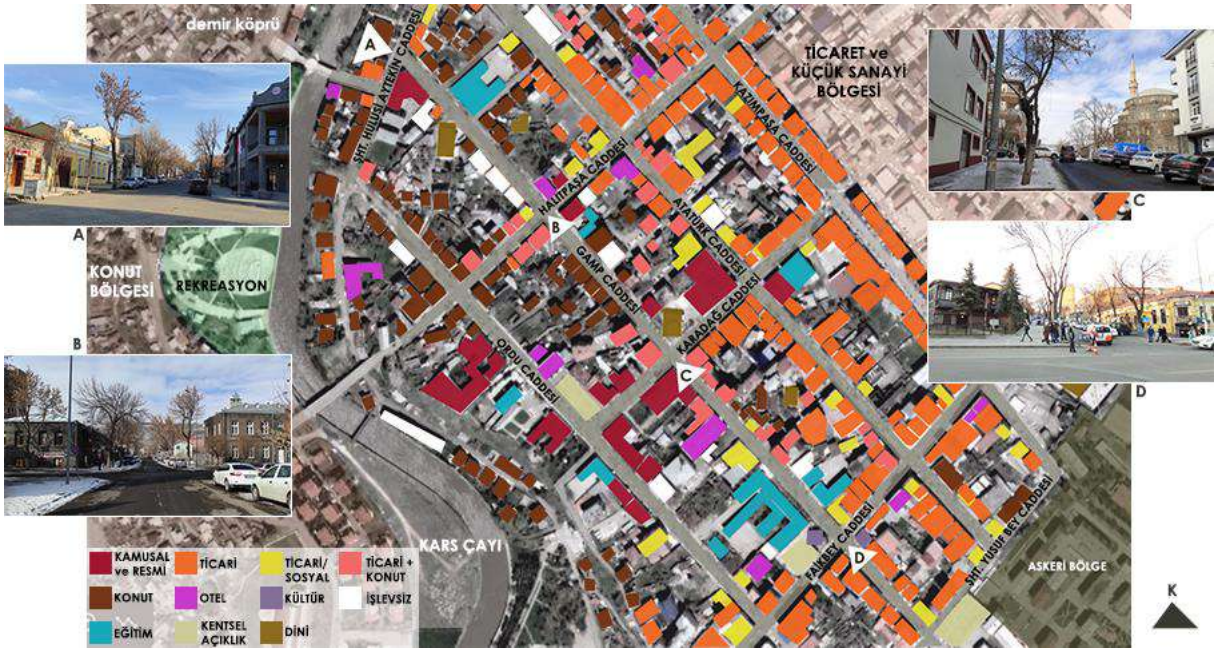
4.2 GAZİ AHMET MUHTAR PAŞA CADDESİ

Rusların kenti planladığı yer olması sebebiyle araştırma Tahtdüzü bölgesinde yapılmıştır. Bu dönemde sadece konut için ayrıldığı bilinen net bir bölge olmaması nedeniyle araştırma için Ruslar döneminde kentin idari, ticari ve konut işlevlerinin bir arada bulunduğu bölge belirlenmiştir. Bölgede günümüzde de idari, ticari ve konut işlevleri bir aradadır. Diğer caddelere göre daha fazla Rus dönemine ait konut yapısı yer aldığı için bugünkü adıyla Gazi Ahmet Muhtar Paşa Caddesi (Mikhaylovskaya Ulitsa) araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Gazi Ahmet Muhtar Paşa Caddesi (GAMP Caddesi) kuzey-batısında Şehit Hulusi Aytekin Caddesi ile kuzey-doğusunda Hat Sokak arasında; yaklaşık bir buçuk kilometre uzunluğundadır. Araştırma alanı, Rus konutlarının fazla olması nedeniyle, Cadde'yi kesen Faikbey ve Şehit Hulusi Aytekin Caddeleri ile sınırlandırılmıştır (Harita 2).



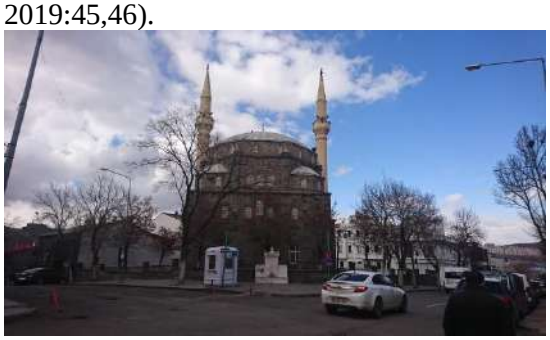
Harita 2 Sınırlandırılmış alan seçimi (Google Earth Pro üzerine yazar tarafından işlenmiştir.)

Faikbey Caddesi ile kesiştiği bölgede restore edilmiş bir Osmanlı konutu ve hemen karşısında ticari işlev ile kullanılan bir Rus konutu yer almaktadır (Harita 3-D). Bu noktadan itibaren caddenin eğimi Kars Çayı yönüne doğru artmakta ve Karadağ Caddesinde en üst seviyeye ulaşmaktadır. Karadağ Caddesinden Kars Çayı yönüne doğru ise eğim tekrar azalmaktadır. Cadde'nin sonunda Şehit Hulusi Aytekin Caddesi ile kesiştiği bölgede ise yeni inşa edilmiş Sağlık Bakanlığı'na ait bir yapı ve karşısında ticari işlevli tek katlı bir yapı yer almaktadır (Harita 3-A).



Harita 3 GAMP Caddesi'nin diğer cadde ve sokaklarla kesiştiği noktalardan görüntüler (orijinal fotoğraflar) ve bölgedeki yapıların işlev dağılımı, 2020 (Google earth, harita üzerine yazar tarafından işlenmiştir.)

Cadde üzerinde Rus yapılarının dışında Osmanlı ve Cumhuriyet Dönemlerine ait yapılar da yer almaktadır. Faikbey Caddesi ile kesiştiği bölgede yer alan caddeye ismini veren Gazi Ahmet Muhtar Paşa Konağı Osmanlı Döneminde karargâh olarak da kullanılmış bir konut yapısıdır. Günümüzde Sergi Salonu ve Müze olarak kullanılmaktadır (Alp, Yaşlı, & Özdemir, 2009:35). Cadde'nin en yüksek bölgesinde yer alan Merkez Cami (Şekil 13) ise 1957 yıkılmış olan Ruslar dönemine ait Rum Kilisesi'nin yerine inşa edilmiştir (1960) (Aksoy, 2004:93). Cadde üzerindeki diğer cami olan Yusuf Paşa Camii (Şekil 14) ise 1578 yılında inşa edilmiş ancak, depremler ve işgaller sonucunda defalarca yıkılmış ve tekrar yapılmıştır. En son 1960 yılında yeniden inşa edilerek hizmete açılmıştır (Kılıç, 2019:45,46).



Şekil 31 Merkez Cami, 2021 (yazarın arşivinden)



Şekil 32 Yusuf Paşa Cami, 2021 (yazarın arşivinden)

Caddenin Karadağ Caddesi ile kesiştiği bölgede Merkez Camii'nin çaprazında yer alan Halk Eğitim Merkezi (Şekil 15), Cumhuriyet Döneminde Halk Evi olarak inşa edilen yapıdır. 1937 yılında eski Halkevi binasının yetersiz kalması nedeniyle inşa edilmeye başlanan yapı 1942 yılında hizmete açılmıştır. Daha sonraki yıllarda bu yapıya saat kulesi eklenmiştir (Arslan ve Ural, 2016: 106). Cadde üzerinde Gazi Ahmet Muhtar Paşa Konağı'nın arkasında yer alan Gazi Ahmet Muhtar Paşa Mesleki ve Teknik Lisesi'ne ait bina (Şekil 16) 1944 yılında açılan Erkek Sanat Okulu'nun adı 1948 yılında Milli

Eğitim Bakanlığı tarafından Gazi Ahmet Muhtar Paşa Erkek Sanat Enstitüsü olarak değiştirilmiştir (Arslan ve Ural, 2016:86). 1997 yılında eklenen yapıyla Anadolu Teknik Lisesi adını almıştır (URL-1).

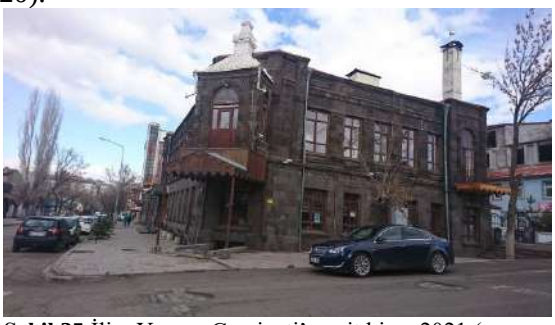


Şekil 33 Halk Eğitim Merkezi, 2021 (yazarın arşivinden)



Şekil 34 Gazi Ahmet Muhtar Paşa Mesleki ve Teknik Lisesi, 2020 (yazarın arşivinden)

Cadde üzerindeki yapılardan 29 tanesi Rus dönemine tarihlenmektedir. Bu yapılardan 25 tanesinin özgün işlevi konuttur. Araştırmada özgün işlevi olan bu konutların günümüzdeki işlevleri incelenmiştir. Geriye kalan dört yapıdan üç tanesinin özgün işlevi kamusal iken bir tanesinin ticaridir. Kamusal yapılar; günümüzde İlim Yayma Cemiyeti'ne ait bir bina (Şekil 17), İsmet Paşa İlk Okulu (Şekil 18) ve günümüzde konut ve kafe olarak kullanılan bir yapıdır (Şekil 19); ticari yapı ise harabe haldedir (Şekil 20).



Şekil 35 İlim Yayma Cemiyeti'ne ait bina, 2021 (yazarın arşivinden)



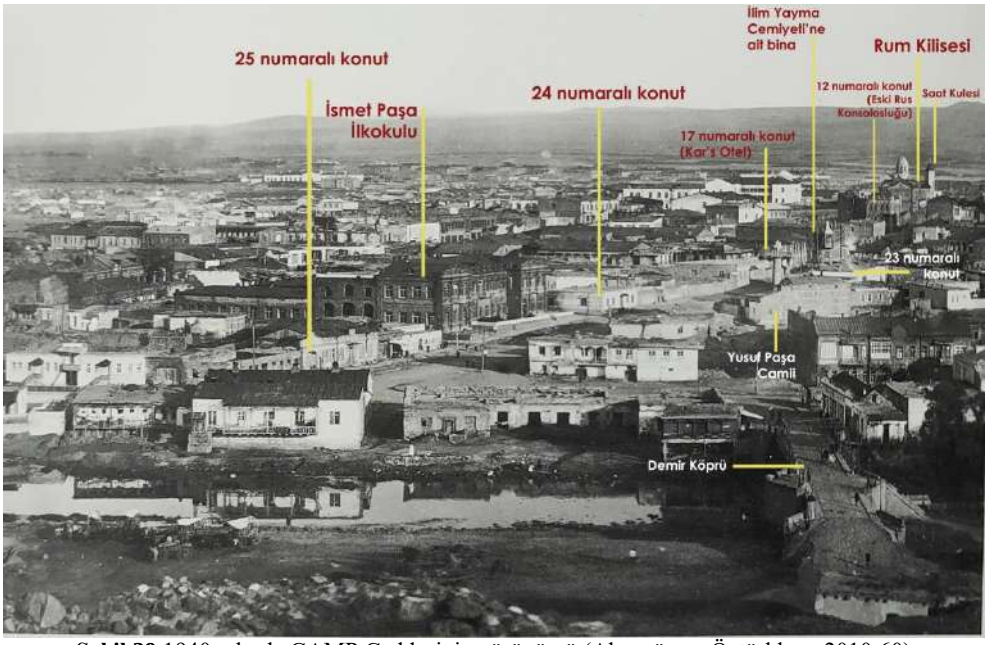
Şekil 36 İsmet Paşa İlk Okulu, 2021 (yazarın arşivinden)



Şekil 37 Harabe haldeki ticari yapı, 2021 (yazarın arşivinden)



Şekil 38 Zemin katı kafe üst katı konut olarak kullanılan Ruslar dönemine ait yap

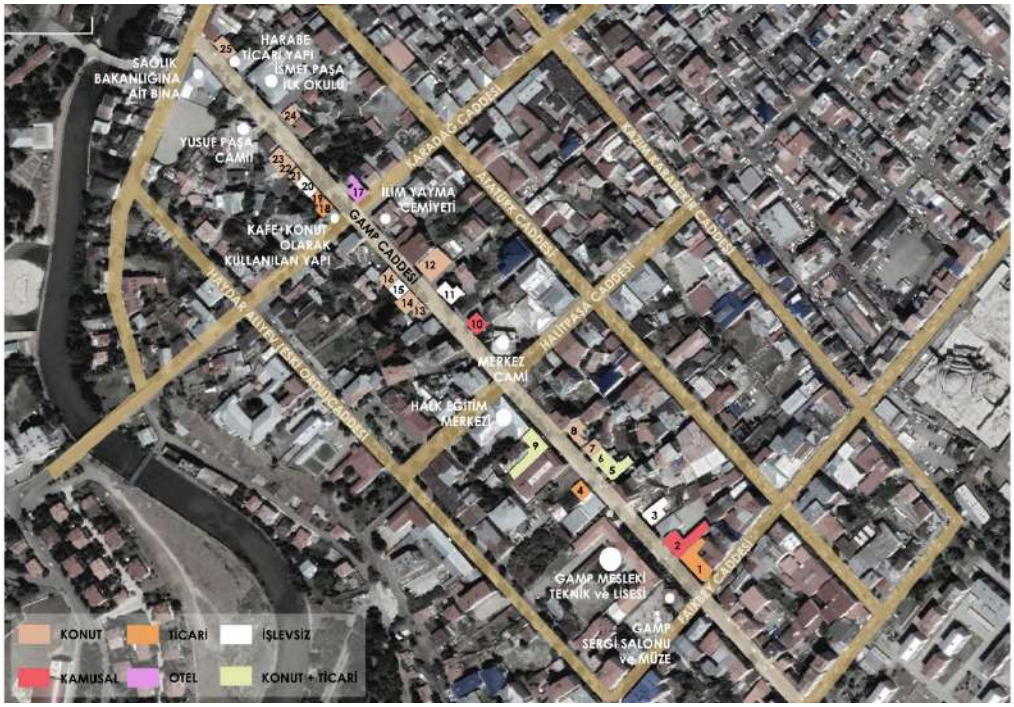


Şekil 39 1940 yılında GAMP Caddesinin görünümü (Akçayöz ve Öztürkkan, 2010:60)

Özgün işlevi konut olan tarihi Rus konutlarının günümüzde işlev değiştiren örnekleri olduğu gibi konut işlevini sürdüren ya da atıl durumda olan örnekleri de mevcuttur. Yeni işlevleri ticari, ticari ve konutun bir arada kullanımı, kamusal ve otel olarak sınıflandırmak mümkündür. Bazı konutlar ikiye bölünerek kullanılmaktadır. Bazı örneklerde iki kısım da ticari işlev ile kullanılırken bazı örneklerde bir kısım ticari bir kısım konut olarak kullanılmaktadır (Şekil 22). Günümüzdeki işlevleri harita üzerinde incelendiğinde ise konut işlevinin Kars Çayı yönünde arttığı; işlev değişikliğinin ise daha çok kent merkezi yönünde olduğu görülmektedir (Harita 4). Konut işlevini kaybeden tarihi konutların bir kısmı satılık ya da kiralık durumdadır.



Şekil 40 Cadde üzerinde farklı işlevlerde kullanılan konutlar, 2020-2021 (yazarın arşivinden)



Harita 4 Cadde üzerindeki tarihi konutların günümüzdeki işlevini gösteren harita (Google Earth Pro üzerine yazar tarafından işlenmiştir.

5. 9 NUMARALI KONUTUN MEKÂNSAL DEĞİŞİMİ

GAMP ve Karadağ Caddelerinin kesişim bölgesine yakın konumlanan yapının iki katlı ve görkemli bir yapı olması, dönemin önemli kişilerinden birisi için yapıldığını göstermektedir (Şekil 23). Cephe ortadaki kemerli hayat girişine göre simetriktir. L planlı yapı sonraki yıllarda şahıs mülkiyetine geçmiş

ve planda hayat girişi aksından ikiye bölünmüş sağ ve sol kısımları farklı kişilerce konut olarak kullanılmıştır (Türkan, 2017: 162). Yapının eski fotoğrafından, hayat girişinin sol tarafının zemin katının 2018 yılında kafeye çevrilmeden önce bir süre ticari mekân olarak kullanıldığı saptanmıştır (Şekil 24). Ki, aynı bölüm üst katı ile birlikte günümüzde kafe olarak kullanılmaktadır. Sağ taraf ise yakın zamana kadar konut olarak kullanılmış; günümüzde ise boşaltılmış durumdadır. İlk başta konut olarak satılığa çıkarıldıysa da günümüzde iş yerine kiralanmak istenmektedir. İki ayrı işlevde kullanılan bu konutun sadece kafe işletmesine ait kısmında detaylı inceleme yapılabilmiştir.



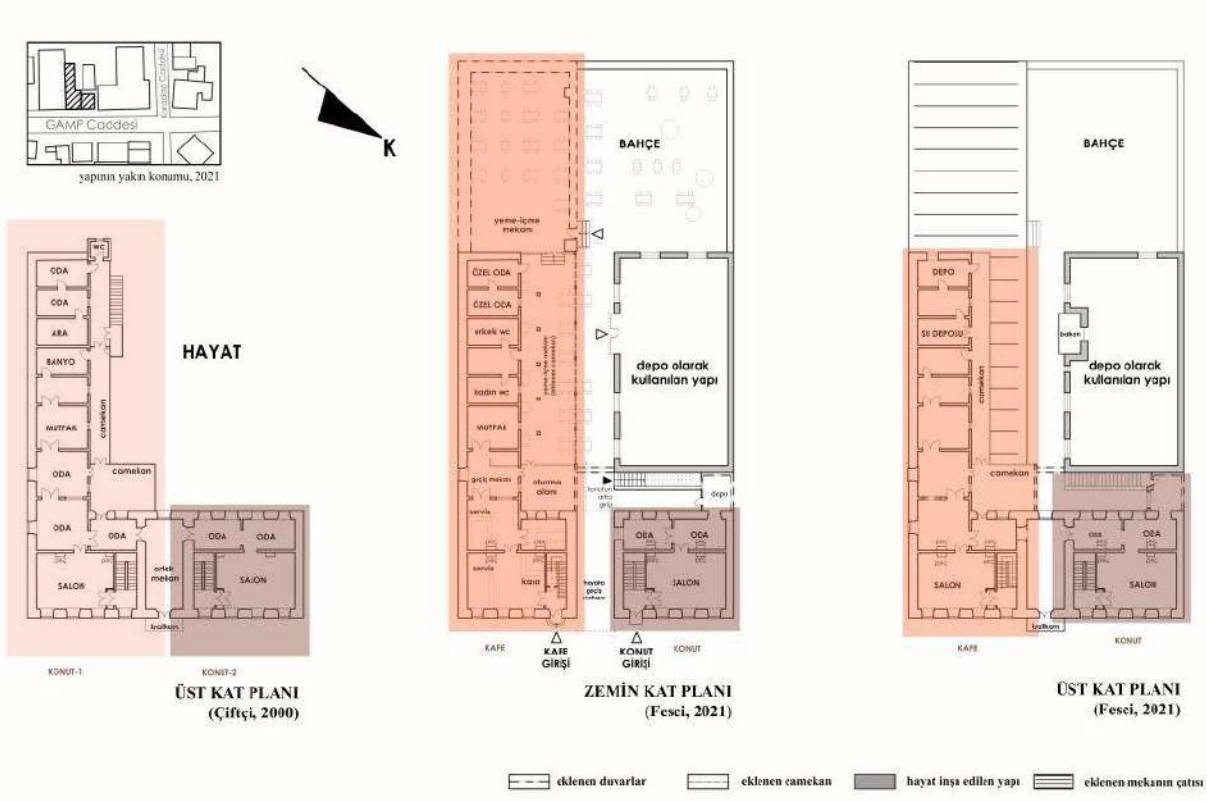
Şekil 41 Günümüzde 9 numaralı konut ve yakın konumu, 2021 (yazarın arşivinden)



Şekil 42 Yapının zemin katının ticari işlevle kullanıldığı döneme ait bit fotoğraf (Türkan, 2017:166)

Yapının girişleri, kemerli geçişin iki yanındadır; hayat kapısı günümüzde kaldırılmıştır. L planlı yapının özgün halinde hayat tarafındaki uzun cephesinde üst katta odaların açıldığı camekân bulunmaktadır. Özgün durumunda üst kattaki camekândan hayata ulaşımı sağlayan merdiven günümüzde kaldırılmıştır. Ayrıca camekânın sonunda sonradan eklenen bir tuvalet yer almaktadır. Zemin katta hayat girişi ile ayrılan yapı üst katta hayat girişinin üzerindeki mekân ile birleşmektedir. Bu ortak mekâna geçiş iptal

edilerek yapının iki ayrı işlevde kullanılması sağlanmıştır: L plan tipinin uzun kenarının yer aldığı mekân kafe tarafından, yaklaşık kare planlı mekân konut olarak kullanılmaktadır (Plan 2).
Yapıya ait hayat geçişinin sonu tuğla duvar ile kapatılarak hayatın sadece kafe işletmesi tarafından kullanılması sağlanmıştır. Yapıya ait hayata sonraki yıllarda iki katlı bir yapı eklenerek hayat alanı küçülmüştür (Şekil 25). Asıl inşa amacı bilinmeyen yapının cephesindeki kapı ve pencere ögelerine bakılarak konut olarak inşa edildiği söylenebilir. Ancak günümüzde kafe işletmesine ait depo olarak kullanılmaktadır. Depo olarak kullanılan yapı ve bu duvar yapının günümüzde konut olarak kullanılan kısmının (sağ taraf) hayatla ilişkisini kesmiştir. Hayatta 9 numaralı konutun sağ tarafındaki konut olarak kullanılan bölümün arkasına iki katlı bir ek mekân inşa edilerek konuta arka taraftan da giriş sağlanmıştır. Kafe olarak kullanılan bölümün (sol taraf) zemin katında birçok yapısal değişikliğe gidilmiş (Şekil 26); yapının orijinal kısımları giriş, mutfak ve ıslak hacimlere ayrılırken hayat kısmına eklenen camekân ve mekân kafenin asıl oturma, yeme-içme alanı olmuştur (Şekil 27 ve 28). Böylece yapı kimliğinden uzaklaşmıştır. Özgün halinde zemin katta yer alan veranda camekâna çevrilmiştir. Günümüzde veranda ve odaların açıldığı koridor kısmının genişletilmesiyle inşa edilen camekân kafenin oturma alanı olarak kullanılmaktadır.



Plan 2 9 numaralı konutun ikinci kat planı (Çiftçi, 2000:170) günümüzdeki zemin ve üst kat planı (Fesci, 2021).



Şekil 43 Hayattan görünüm (yazarın arşivinden)



Şekil 44 Kafenin servis alanı (yazarın arşivinden)



Şekil 45 Eklenen camekân (yazarın arşivinden)



Şekil 46 Eklenen mekân (yazarın arşivinden)

Kafe olarak kullanılan bölümün üst katı kafe kullanımından önce zemin kattan bağımsız şekilde konut olarak kullanılmıştır. Bu katta zemin katta görülen yapısal değişimlere rastlanılmamakta; kafeden bağımsız bir görünüm sergilemektedir. Bu kata yapının zemin kat giriş holünde yer alan oldukça bakımsız kalan bir merdivenden ulaşılmaktadır. Katta yapının yeni işlevine yönelik bir değişim olmaması mekânın önceki kullanımı ve özgün hali hakkında daha çok bilgi sunmasını sağlamıştır. Üst katta merdiven holünün açıldığı geniş mekânda yapının özgün halinde yer alan duvar ve tavan süslemeleri ve peçler göze çarpmaktadır (Şekil 29). Duvar ve tavandaki kısmen korunan Melek figürleri yapının halk arasında "Melekli Ev" olarak anılmasını sağlamıştır (Şekil 30). Birçok insan bu resimleri ve süslemeleri görmek için bu kata gözetim olmaksızın girebilmektedir. Bu şekilde kontrolsüz ziyarete açık olması yapıyı zarara açık hale getirmektedir.



Şekil 47 Kafenin üst katındaki salon, 2021 (yazarın arşivinden)

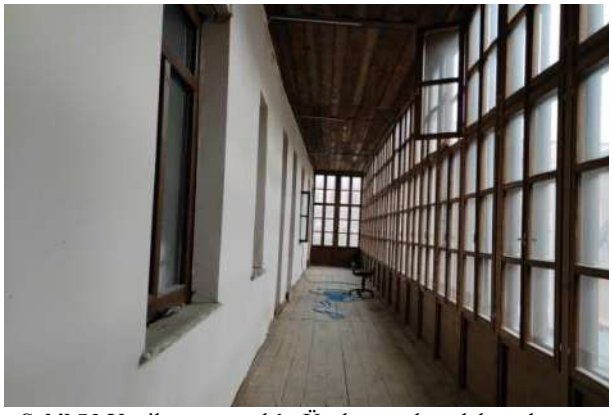


Şekil 48 Kafenin üst katındaki salon, 2021 (yazarın arşivinden)

Arka odalarda ise duvarlar sıvalı ve boyalı olduğu için özgün durumları hakkında yorum yapılamamaktadır ancak birkaç mekânın tavanında daha sade süslemeler olduğu gözlenmiştir (Şekil 31). Yapının hayat kısmına uzanan camekân kafe işletmesi tarafından kısmen yenilenmiştir. Camekâna açılan birbirine geçişli odalar depo ve personel odası olarak kullanılmaktadır (Şekil 32).



Şekil 49 Üst katın arka odalarında yer alan sade süsleme, 2021



Şekil 50 Yenilenen camekân Üst katın arka odalarında yer alan sade süsleme, 2021

Yapının özgün halinde yer alan peçler günümüze ulaşmıştır ancak ısıtma işlevleri kullanılmamaktadır. Özellikle üst kattaki peçlerin özgün halini koruduğu gözlenmektedir. Zemin katta bulunan peçler ise boyanarak sadece dekor elemanı olarak gösterilmiş hatta önüne gelen nesneler nedeniyle geri planda kalmıştır (Şekil 33).



Şekil 51 Yapıda yer alan salondaki, arka odadaki ve zemin kattaki peçler, 2021 (yazarın arşivinden)

6. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Araştırmada GAMP Caddesi üzerinde günümüzde konut olarak kullanılan tarihi Rus konutlarının Kars Çayı yönünde, işlevi değişen Rus konutlarının ise kent merkezi yönünde daha fazla olduğu saptanmıştır. Ancak konut olarak kullanılırken atıl bırakılan konutların uzun süredir tekrar konut olarak kullanılmamış olması ve bazı atıl durumdaki konutların özellikle "iş yerine satılık/kiralık" durumda olması konut işlevinin bölgede zamanla önemini kaybettiğini göstermektedir.

Rus konutların geçmişten bu yana konutların fazla büyük olması ve maddi nedenlerin etkisiyle ikiye bölünerek farklı konutlar olarak kullanıldıkları görülmektedir. Ancak günümüzde ikiye bölünen tarihi konutların ya bir kısmı konut diğer kısmı ticari işlevle kullanılmakta ya da her iki kısım da ticari işlev ile kullanılmaktadır.

Cadde üzerinde incelenen konutların çoğunluğunda arka cephelerindeki veranda ya da camekânlara ihtiyaç doğrultusunda ek mekânların eklendiği saptanmıştır. Geçmişte özgün konut planında yer almayan tuvalet banyo işlevleri için yapılan mekân eklemelerinin günümüzdeki bazı örneklerde neredeyse bir konut büyüklüğüne ulaştığı gözlenmiştir.

Özellikle kafe olarak kullanılan konutlarda özgün yapı mekânları giriş, servis, mutfak, ıslak hacim gibi işlevlerde kullanılırken yapıların arka cephesine inşa edilen ek mekânların kafenin asıl oturma, yeme-içme alanı olduğu gözlenmiştir. Mekânsal değişimleri aktarılan 9 numaralı konutta da görülen bu kullanım şekliyle insanların asıl vakit geçirdikleri kısımlar sonradan eklenen mekânlar olmuş, insanlar yapının tarihi kimliğinden uzaklaştırılmıştır. Rus konutlarının arkasında yer alan hayat ise inşa edilen

yapı ya da ek mekânlar nedeniyle günlük yaşamın geçtiği yer olma kimliğini kaybetmiş; küçülerek avlu/bahçe kavramına indirgenmiştir.

9 numaralı konutun kafe olarak kullanılan zemin katındaki mekânsal değişimler ile yapı kimliğinin burada hissedilmesi engellenmiştir. Aynı bölümün üst katında bazı yenileme çalışmaları dışında kafe işlevine yönelik bir değişim yapılmaması, herhangi bir koruma önleminin olmamasına hatta kontrolsüz ziyarete açık olmasına rağmen, yapıya dair özgün özelliklerin yer alması nedeniyle yapının kimliğini daha iyi yansıtmasını sağlamıştır.

Kars'ta Ruslar döneminde yapıların ısıtılmasını sağlayan peç sistemi, günümüzde işlevini büyük ölçüde yitirmiştir. Nadiren kullanıldığı konutlar olsa da doğalgaz ön planda tutulmaktadır. Peçleri günümüze ulaşan konutların bazılarında peçler dekoratif ögeler olarak kullanılmaktadır. Bazı konutlarda ise incelenen 9 numaralı konutun kafe bölümünde olduğu gibi boyama işlemleri ya da önüne gelen ögelerle geri planda bırakılmış durumdadır.

Kars'ın tarihi dokusunun önemli bir bölümünü oluşturan ve konut işlevini önemli ölçüde yitirmekte olan tarihi Rus konutları günümüzde yeni işlevler yüklenerek kente kazandırılmak istenmektedir. Ancak işlevin, yapının tarihi kimliğinin önüne geçmesi nedeniyle bu yapılar kimliklerini kaybetmektedir. Özgün özelliklerinden uzaklaştırılan yapılar kentli tarafından kullanılıyor olsa da kimlik kaybına uğraması yapının kentin bir dönemki belleğinden kopmasına neden olmaktadır.

KAYNAKÇA

Aksoy, D. (2004). *Kars Kent Dokusu Oluşumunda Meydana Gelen Değişmeler ve Gelişmeler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Van.

Alp, N. Yaşlı, K. Z. A. Özdemir, H. (2009) *Kars İli Kültür Envanteri*. Ankara: Aydoğdu Ofset Matbaacılık.

Arslan, N. ve Ural, S. (2016). *Cumhuriyet Devri Kars tarihi 1923-1950*. Erzurum: Eser Basın Yayın Dağıtım Matbaacılık.

Çiftçi, A. (2000). *Kars'ta Rus İşgali Dönemi (1878-1918) Konut Mimarisi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Denisenko, L. (2020). Türkiye'nin kentleri: Böyle bir Kars. İstanbul: Heyamola Yayınları.

Gönen, M., (2006). Kars'taki Osmanlı Mirasının Yeniden Canlandırılması. *Kars Beyaz Uykusuz Uzakta*. (283-299). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları

Grousset, R. (2005). *Başlangıcından 1071'e Ermenilerin tarihi*, (çev. Sosi Dolanoğlu), İstanbul: Aras Yayıncılık.

Gündoğdu, H. (2007). XIX. yüzyıl Kars yapılarına Baltık mimari üslubunun yansıması. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, (18), 79-99.

Kılıç, U. (2019). *Kars, Ardahan, Iğdır'daki (Merkez Ve İlçeler) Türk-İslam Dönemi Mimari Eserleri.* (Yüksek Lisans Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Anabilim Dalı Türk İslam Sanatları Programı.

Kırzıoğlu, M. F. (1953). *Kars tarihi*. İstanbul: Işıl Matbaası.

Köse, M., (2003). İşgalden Kurtuluşa 'Kırk Yıllık Kara Günler' ve Ermeniler, Kuban Matbaacık Yayıncılık, Ankara. (Arseven, 1950; Ahunbay, 1997).

Oral, (2014). Kağızman'daki Rus işgal dönemi konut mimarisinden örnekler. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 4*(4), 80-95.Altunsoy, 2005

Özkan, Ö. (2015). Kars ve çevresi konut mimarisinde cephe tezyinatı. (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü. İstanbul.

Sağır, G. (2008). *Kars ve çevresi Kral Abas (928 -953) dönemi kiliseleri: 'Surp Arak'elots Kilisesi' ve 'Kümbet Kilise'.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Tarihi Anabilim Dalı. Ankara.

Serbest, B. D., & Demirci, S. N. (2012). Kars ve Çevresinde Rus Yönetimi (Karskaya Oblast 1878-1917). *ICANAS 38 Bildiri Kitabı*, 2715-2734.

Türkan, S. (2017). Kars'ta Rus Dönemi'nde (1878-1918) inşa edilen yapıların cephe özelliklerinin analizi (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bursa.

Ural, S., Akyüz Orat, J., Oran Arslan, N., Bingöl, A. ve Tüysüz, C. (2011). *Kars tarihi.* Erzurum: Eser Ofset ve Matbaacılık.

Ülkü, O. (2006). Kars ve Ardahan Tabyaları, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

İNTERNET KAYNAKLARI

URL-1 Gazi Ahmet Muhtarpaşa Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Tarihçesi. Erişim Tarihi: 07.10.2020, http://gampeml.meb.k12.tr/icerikler/tarihce_130524.html

PEYZAJ MİMARLARININ GÖREV, YETKİ VE SORUMLULUKLARINA İLİŞKİN YASAL HÜKÜMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

AN EVALUATION OF LEGAL PROVISIONS REGARDING THE DUTIES, AUTHORITIES AND RESPONSIBILITIES OF LANDSCAPE ARCHITECTS

Araş. Gör. Venhar Melda HASSAMANCIOĞLU
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü,
ORCID No: 0000-0003-3072-0749

ÖZET

Peyzaj mimarlığı, doğal ve kültürel kaynaklar ile fiziki çevreyi, ekoloji odaklı perspektiften, bilimsel ilkeler çerçevesinde ve en üst ölçekten en alt ölçeğe kadar tüm plan ölçeklerinde planlama, tasarlama, koruma, onarma ve denetleme hususlarında kalifiye mensuplara sahip bir meslek disiplinidir. Bu çalışmanın amacı peyzaj mimarlığına ilişkin yasal hükümleri inceleyerek, peyzaj mimarlarının mevzuatla belirlenmiş görev yetki ve sorumluluklarını değerlendirmek ve peyzaj mimarlığı meslek mensuplarının yetkin olduğu işleri yürütebilmeleri için yetki ve sorumluluklarının kesin hükümlerle belirleneceği yasal alt yapının hazırlanması gerekliliğini vurgulamaktır. Araştırmada doküman tarama yöntemi kullanılmış, içeriğinde "peyzaj mimarı" ve "peyzaj mimarlığı" terimlerinin yer aldığı yürürlükte olan yasa ve yönetmelikler, TC. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi kullanılarak taranmış, elde edilen veriler gruplandırılmış ve peyzaj mimarlarının planlama, tasarım ve uygulama faaliyetlerinde mevzuatla nasıl yetkilendirildiği değerlendirilmiştir.

Peyzajın planlanması, tasarlanması ve yönetimine yönelik usul ve esasları belirleyen ilgili mevzuat incelendiğinde, peyzaj mimarlığı meslek mensuplarının görev ve yetkilerini kesin hükümlerle tanımlayan bir yasal düzenleme olmadığı görülmüştür. Mekânsal planlama hiyerarşisinde peyzaj planı bulunmadığından, fiziki planların yapımında peyzaj mimarlarının her ne kadar planlama ekibine dahil olabileceğini ifade eden yasal düzenlemeler mevcut olsa da peyzaj mimarları plan yapımında plan müellifi olarak yetkilendirilmemişlerdir. Kentsel tasarım proje ve uygulamalarına ilişkin usul ve esasların belirlendiği yasal düzenlemelerde ise, yine peyzaj mimarlarına görev ve yetki veren hükümlerin yetersiz olduğu görülmüş, peyzaj projeleri yapı ruhsatı aşamasında yetkili yerel yönetime sunulması gereken projeler olarak tanımlanmış ve peyzaj mimarları yalnızca bu projeleri hazırlamakla görevlendirilmişlerdir.

Yasal çerçevede meslek disiplinin görev yetki ve sorumluluklarına ilişkin hükümlerin eksik olması, peyzaj mimarlarının peyzaja ilişkin faaliyetlerin planlama, tasarım, uygulama ve denetleme aşamalarına katılımının sağlanmaması sonucunu doğurmaktadır. Peyzaj mimarlığı mesleği mensuplarının istihdam edilmesi ve ilgili faaliyetleri yürütmek için yetkilendirilmesi hem özel sektör kuruluşları hem de kamu kurum ve kuruluşlarında yöneticilerin inisiyatifine bırakılmıştır. Kamu yönetiminde peyzaj algısı ve peyzaj mimarlığı meslek mensuplarının görev yetki ve sorumluluklarının sınırlarına ilişkin zihniyet değişikliğine ihtiyaç vardır. Bu nedenle peyzaj mimarlığına ilişkin mevzuat geliştirilmeli, peyzaj mimarlarının görev yetki ve sorumluluklarının yasal alt yapısı güçlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Peyzaj Mimarı, Peyzaj Mimarlığı, Peyzaj Mimarlığı Mesleki Mevzuatı

ABSTRACT
Landscape architecture is a profession that has qualified members in planning, designing, protecting, repairing and supervising natural and cultural resources and the physical environment at all plan scales from the highest to the lowest, from an ecology-oriented perspective, within the framework of scientific principles. The aim of this study is to evaluate the duties, authorities and responsibilities of landscape architects determined by the legislation by examining the legal provisions related to landscape architecture. Additionally, to emphasize the necessity of determining the legal basis with definite provisions about the profession in order to landscape architects could conduct the works in which they are competent. The document scanning method was used in the research, the laws and regulations in force including the terms "landscape architect" and "landscape architecture" were scanned by using Legislation Information System of The Presidency of The Republic of Turkey , the data obtained were grouped and how landscape architects were authorized by the legislation in planning, design and implementation activities was evaluated.

Examining the relevant legislation that determines the procedures and principles for the planning, designing and managing of the landscape, it has been seen that there is no legal regulation that defines the duties and authorities of the professionals of landscape architecture with definite provisions. Since the landscape plan is not included in the spatial planning hierarchy, landscape architects are not authorized as planner for making physical plans in legal framework, although there are legal regulations stating that landscape architects can be included in the planning team. In the legal regulations in which the procedures and principles regarding urban design projects and practices are determined, it has been seen that the provisions that give duties and authorities to landscape architects are insufficient. Also, landscape projects are defined as projects that must be submitted to the authorized local administration at the construction permission process, and landscape architects are only assigned to prepare these projects.

The lack of provisions regarding the duties, authorities and responsibilities of the professional discipline in the legal framework results in the failure of landscape architects to participate in the planning, design, implementation and supervision stages of landscape activities. Employment of landscape architecture professionals and their authorization to conduct related activities are left to the initiative of managers in both private sector organizations and public institutions and organizations. There is a need for a change of mindset in public administration regarding the perception of landscape and the boundaries of the duties, authorities and responsibilities of landscape architects. For this reason, legislation on landscape architecture should be developed, and the legal infrastructure of the duties, authorities and responsibilities of landscape architects should be strengthened.

Keywords: Landscape Architect, Landscape Architecture, Landscape Architecture Professional Legislation

1. GİRİŞ

Peyzaj mimarlığı en kısa ve öz tanımlamasıyla; peyzajın planlanması, tasarlanması, yönetimi, korunması ve onarılmasıyla ilgilenen bilim ve sanat dalıdır (Çabuk ve Değerliyurt, 2014). Meslek disiplininin temelini oluşturan bu öz tanımlamanın yanı sıra, mesleğin ve meslek mensuplarının yetki ve kalifikasyonlarının anlaşılması için "Peyzaj mimarı kimdir?" ve "Peyzaj mimarı ne iş yapar?" sorularının yanıtlanması gerekmektedir. Bu nedenle ulusal ve uluslararası ölçeklerde peyzaj mimarlarının görev yetki ve sorumlulukları ele alınmalıdır. Uluslararası Peyzaj Mimarları Federasyonu (IFLA) tarafından Uluslararası Standart Meslek Sınıflandırması (ISCO) esas alınarak yapılan betimlemeye göre, peyzaj mimarları ekolojik sürdürülebilirliği, peyzajların kalitesini ve sağlığını, kolektif hafızayı, mirası ve kültürü ayrıca bölgesel adaleti ele almak için estetik ve bilimsel ilkeleri uygulayarak doğal ve yapılı çevreleri planlar, tasarlar ve yönetir. Peyzaj mimarları, diğer disiplinlerle koordine bir şekilde, iklim değişikliği etkilerini azaltma ve uyum sağlama, sosyal ve ekonomik refahı öngören alanlar yaratmak için ekosistemlerin istikrarı, sosyo-ekonomik gelişmeler ve toplum sağlığı ve refahı gibi doğal ve kültürel ekosistemler arasındaki etkileşimlerle ilgilenir (IFLA, 2020). Yine uluslararası bir mesleki kuruluş olan Amerikan Peyzaj Mimarları Topluluğu'nun (ASLA) kurumsal internet sitesinde "Peyzaj mimarlığı yapılı ve doğal çevrelerin planlanması, tasarımı, yönetimi ve beslenmesini içerir. Peyzaj mimarları benzersiz becerileri ile tüm topluluklarda insan ve çevre sağlığını iyileştirmek için çalışırlar. Parklar, kampüsler, sokaklar, yollar, plazalar, konutlar ve toplulukları güçlendiren diğer projeleri planlar ve tasarlarlar" (ASLA, 2021) ifadesi peyzaj mimarlığı nedir sorusunun yanıtı olarak yer almaktadır.

2006 yılında Peyzaj Mimarları Odası'nın girişimleri sayesinde İŞKUR ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile çalışmalar yürütülmüş, daha öncesinde 2141.01 koduyla "bahçe mimarı" olarak nitelendirilen meslek disiplininin 2006 yılı itibariyle "peyzaj mimarı" olarak tanımlanması sağlanmıştır. Yapılan bu değişiklik ile peyzaj mimarının yönetsel çerçevedeki tanımı yeniden düzenlenmiştir. "Peyzaj mimarı kimdir?" sorusunun resmi cevabı niteliğinde olan tanımlamada peyzaj mimarı; "peyzajı oluşturan doğal ve kültürel bileşenlerin ve çevre koruma-kullanma dengesi gözetilerek; ekolojik, ekonomik, estetik ve işlevsel ölçütlere uygun (olarak) planlanması, tasarımı, onarımı, korunması ve yönetimi konularında bilim ve sanat temelinde proje üreten kişi" ifadesiyle betimlenmiştir (Oruçkaptan, 2009). Bahsi geçen tanımlamalar esas alındığında peyzaj mimarlığının sosyal bilimler ve doğa bilimleri, teknoloji ve yaratıcı sanat gibi önemli bileşenlerinden oluşan disiplinler arası bir meslek olduğu anlaşılmaktadır.

"Peyzaj mimarları ne iş yapar?" sorusuna ise yine IFLA tarafından yapılan tanımlamalar açıklık getirmiştir. IFLA'ya göre peyzaj mimarlarının görevleri;

1. Tasarım, planlama, yönetim ve bakım süreci yoluyla mirasın, doğal ve kültürel peyzajların korunması, bozulmuş peyzajların rehabilitasyonu ve yeni gelişimler için eylemler gerçekleştirerek, projeler hazırlayarak ve uygulayarak peyzajı geliştirmek ve yönetmek.

2. Sürdürülebilir peyzaj tasarımı, planlama ve yönetim uygulamaları, teorileri, yöntemleri ve gelişim stratejileri oluşturmak, yeşil altyapının, doğal, tarımsal, kırsal ve kentsel peyzajların sürdürülebilir yönetimini ve küresel çevresel kaynakların sürdürülebilir kullanımını ve yönetimini teşvik etmek amacıyla araştırma ve analizler yapmak.

3. Kalkınmanın ekoloji, çevresel karakter, kültürel değerler, toplum sağlığı ve peyzajların refahı üzerindeki etkisini ölçmek için fizibilite çalışmaları ve etki değerlendirmeleri yapmak.

4. Yerel uygulamalar, arazi şekli, toprak, bitki örtüsü, hidroloji, görsel özellikler, yapılı çevre ve yönetime ilişkin özelliklerin değerlendirilmesi dahil olmak üzere saha analizi yoluyla verileri toplamak ve belgelemek.

5. Çizimler, şartnameler, çizelgeler ve sözleşme belgeleri dahil olmak üzere peyzaj belgelerini hazırlanmak ve müşteriler adına ihalelere katılmak.

6. Dijital teknolojileri ve temsili mekânsal planlama sistemlerini kullanarak çevre ve peyzajla ilgili müşteriler ve/veya topluluklara yapılacak sunumları yönetmek.

7. Peyzajı etkileyen projelerle ilgili karar alma süreçlerine halkın katılımının sağlayarak, yerel toplulukları, yetkilileri ve paydaşları dahil etmek.

8. Peyzaja ilişkin konularda uyuşmazlıkların çözümü, mahkemelerde ve komisyonlarda bilirkişilik, yarışmalar, medya ve halkla ilişkiler konularında uzman tavsiyesi sunmak (IFLA, 2020).

Ulusal ölçekte peyzaj mimarlarının yetkin olduğu alanların içerikleri ise Yılmaz ve Peyzaj Mimarları Odası tarafından 2006 yılında İŞKUR için peyzaj mimarlarının "peyzaj planlama, peyzaj tasarımı, çevre koruma ve peyzaj onarımı ile peyzaj yönetimi" başlıklarındaki yetki alanları konusunda yürüttükleri çalışmada açıklanmıştır. Çalışmada kapsamında peyzaj mimarlarının bahsi geçen konulardaki yetkileri Çizelge 1'de görülmektedir.

	YETKİLER
Peyzaj planlanma	Ülkesel ve yerel ölçeklerdeki fiziksel planlama çalışmalarında yer alarak, kültürel ve doğal değerlerin korunması ve sürdürülmesi temelinde alan kullanım projeleri üretir.
	Korunacak alanların belirlenmesi çalışmalarını yürütür, koruma alanı statüsündeki yerlerin milli parklar, tarihi ve arkeolojik alanlar vb.) Gelişme ve Yönetim Planlarını yapar.
	Sulak alanlar, akarsu koridorları, maden ocakları, katı atık depolama alanları, ormanlar gibi insanlar tarafından tahrip edilmiş veya edilmekte olan alanların sürdürülebilirliği ve onarımı için planlama yapar.
	Doğal kaynakların sürdürülebilirliğini ve verimli kullanımını sağlamak amacıyla bu kaynaklara yönelik envanter oluşturma, haritalama, analiz ve planlama çalışmaları yapar.
	Turizm alanların fiziksel planlamalarında doğal ve kültürel değerlerin korunması için ekolojik öncelikli planlarını hazırlar.
	Kentsel açık ve yeşil alan sistem(ler)i oluşturulmasını sağlar.
Peyzaj tasarımı	Kentsel yerleşimlerin bir bölümünü ya da bütününü kapsayan kentsel tasarım ve kent yenileme çalışmalarını yürütür.
	Topluma açık yeşil alanların (parklar, meydanlar, dinlenme alanları, yaya yolu ve bölgesi, kıyı bantları, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri, çocuk bahçeleri, oyun alanları, spor alanları vb.) tasarımını yapar, uygulama ve bakımını yürütür.
	Toplu konut alanları ve toplu kullanım ortamlarında (üniversite kampusları, alışveriş merkezleri, toplu işyerleri vb.) tasarım, uygulama ve bakım çalışmaları yapar.
	Turizm ve dinlenme tesisleri, eğlence tesisleri (lunapark, aquapark vb.) ve su kıyısı rekreasyon tesisleri tasarlar, uygular ve bakımını yürütür.
	Tarımsal amaçlı çitlik ve hobi bahçeleri tasarlar, uygular ve bakımını yürütür.
Çevre koruma ve peyzaj	Çevre kirlenmesi, arazi bozunumu gibi çevre sorunlarının giderilmesi, bozulan yerlerin onarımı ve çevre kalitesinin yükseltilmesi için karayolları, maden ocakları, dere kenarları, çöp depolama alanları gibi ortamlarda gerekli planlama, tasarım, mühendislik, uygulama ve danışmanlık hizmetlerini yürütür,
	Peyzaj mühendisliği hizmetlerini ilgilendiren sulama, aydınlatma, drenaj, atık bertaraf etme, grading gibi çalışmaları yürütür.
	"Çevresel Etki Değerlendirmesi" çalışmalarında yer alarak raporlarını hazırlar.
Peyzaj yönetimi	Kentsel veya kırsal peyzaj yönetimi konularında fikir üretimi, projelendirme, uygulama, izleme, denetleme ve danışmanlık hizmetlerini yürütür.
	Kırsal yerleşim kalkınma programlarında yer alır ve köy yenileme çalışmaları yapar. Bölge, yöre ve havza yönetimi çalışmalarında yer alır.

Çizelge 1. Peyzaj mimarlarının peyzaj planlama, peyzaj tasarımı, çevre koruma ve peyzaj onarımı ile peyzaj yönetimi başlıklarındaki yetki alanları (Yılmaz, 2006; Karadağ ve Kesim, 2011)

19. yüzyılda Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılmaya başlanan "peyzaj mimarı" unvanı, Türkiye'ye 1900lü yıllarının ortalarında lisans eğitiminin başlamasıyla gündeme gelmiştir. Fakat 1942 yılında Ankara Ziraat Enstitüsünde "Bahçe Sanatı" ismi ile başlayan lisans eğitimi daha sonra "Bahçe Mimarisi ve Süs Nebatları" ve "Bahçe Mimarisi ve Ağaçlandırma Kürsüsü" isimlerini almış, lisans bölümünün isminin "Peyzaj Mimarlığı" olarak değiştirilmesi ise 1977 yılında gerçekleşmiştir (Demircan vd., 2019). Türkiye'de peyzaj mimarlığı eğitimi 2020 yılı itibariyle 41 farklı üniversitede lisans programında sürdürülmektedir. Meslek disiplinine ilişkin lisans ve ön lisans programlarında ortalama 6000 öğrenci eğitimini sürdürmekte ve öğrenci kontenjanlarında her yıl artış yapıldığı görülmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2019 yılı verilerine göre mimarlık ve inşaat alanındaki işsizlik oranı %18 olarak belirlenmiştir. Bu durum istihdam imkanlarından çok daha fazla sayıda mezun

verilmesine ve peyzaj mimarlığı bölümü mezunlarının iş bulma olanaklarının kısıtlanmasına sebep olmaktadır (Ekşi vd., 2020).

Peyzaj mimarlarının mesleki örgütlenmeleri ise 1994 yılında TMMOB'a bağlı Peyzaj Mimarları Odası'nın açılmasıyla gerçekleşmiştir. Ayrıca amacı; "Türkiye'de Peyzaj Mimarlığı eğitim öğretimi ve araştırmalarının ve Peyzaj Mimarlığı mesleğinin gelişmesine; bilgili, becerili, araştırıcı meslek mensuplarının yetiştirilmesine; akademik iş birliğine, öğretim programlarının akreditasyonuna katkıda bulunmak" olan Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği'nin (PEMDER) kurulması, Peyzaj Mimarları Bölüm Başkanları Konseyi'nin 16. toplantısında kararlaştırılmıştır. 2018 yılında kurulan dernek, Yüksek Öğretim Kalite kurulu tarafından akreditasyon çalışmalarını yürütmek üzere yetkilendirilmiş, 2021 yılı itibariyle peyzaj mimarlığı programlarının değerlendirilmesi ve akreditasyonuna ilişkin çalışmalar yürütmektedir (PEMDER, 2021).

Peyzaj mimarlığına ilişkin tanımlamaların çeşitlilik göstermesi ve peyzaja dair uygulamaların kamuoyu ve diğer meslek grupları tarafından algılanmasında sorunlar yaşanması, peyzaj mimarlığı mesleğine dair kavramların açık ve net olarak ortaya konmamasından kaynaklanmaktadır. Peyzaj mimarlarının yetkinliğinin yasal yönetsel çerçevede belirlenmemiş olması, mesleğin tanınırlığı ve kamuoyu tarafından kabul edilmesi konularında problemlere yol açmaktadır (Gül vd., 2011). Peyzaj Mimarlarının yetkin oldukları planlama, tasarım, koruma, onarım ve yönetim faaliyetlerini aktif olarak yürütebilmeleri için, bu hizmetlerin çerçevesinin yasal, idari ve teknik boyutlarıyla oluşturulması ve peyzaj politikalarının geliştirilmesi gereklidir (Kaplan, 2018).

Çalışmanın amacı, akademik literatürde tanımlanan peyzaj mimarlarının görev yetki ve sorumlulukları ile yasal mevzuatta yer alan peyzaj mimarlarına ilişkin hükümleri ele alarak, peyzaj mimarlarının yasal-yönetsel çerçevede belirlenmiş görev ve yetkilerini değerlendirmektir. Ayrıca peyzaj mimarlarının kalifiye oldukları planlama, tasarım, koruma, onarım ve denetim faaliyetlerini yürütebilmelerine dayanak oluşturacak yasal alt yapının hazırlanması gerekliliğini vurgulamak çalışmanın amaçlarından birini oluşturmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Peyzaj mimarlarının görev yetki ve sorumluluklarının yasal dayanaklarını incelemeyi amaçlayan bu çalışmada, çalışmanın ana yöntemi olarak doküman analizi seçilmiştir. Doküman analizi yöntemi verileri nitel bir şekilde analiz etmek için belgelerin orijinalliği kontrol ederek, içeriklerini belirlenen kategori veya temalara göre gruplandırıp detaylı ve sistematik olarak analiz etme esasına dayanmaktadır (Kıral, 2020). Çalışmanın materyalini peyzaj mimarlığı meslek disiplinine ilişkin yürürlükte olan mevzuat hükümleri oluşturmaktadır. Mevzuatta yer alan yasal düzenlemeler "peyzaj mimarı" ve "peyzaj mimarlığı" ifadeleri anahtar kelime olarak seçilip, T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi kullanılarak taranmış, yapılan tarama sonucunda elde edilen yasal düzenlemelerin içerikleri, planlama, tasarım ve denetim konusunda kategorilere ayrılarak peyzaj mimarlarına görev, yetki ve sorumluluk veren hükümler incelenmiştir. Değerlendirme yalnızca Mevzuat Bilgi Sistemi'nde bulunan, Resmî Gazete (R.G.)'de yayımlanmış ve yürürlükte olan yasal düzenlemelerle sınırlandırılmış, yürürlükten kaldırılan eski tarihli yasa yönetmelik ve tebliğler değerlendirme dışında bırakılmıştır.

3. BULGULAR

Yürürlükteki mevzuatın taranması neticesinde, içeriğinde "peyzaj mimarı" ve "peyzaj mimarlığı" anahtar kelimelerini bulunduran yasal düzenlemeler kronolojik sıralamasıyla Çizelge. 2'de listelenmiştir.

Çizelge 2. İçeriğinde peyzaj mimarı ve peyzaj mimarlığı kavramları yer alan yasal düzenlemeler

3.1 Başlığında "Peyzaj Mimarlığı" İfadesi Yer Alan Yasal Düzenlemeler:

Tarih	Yasal Düzenleme
1992	Ziraat Mühendislerinin Görev ve Yetkilerine İlişkin Tüzük
2002	Kamu İhale Kanunu
2002	Mimarlık, Peyzaj Mimarlığı, Mühendislik, Kentsel Tasarım Projeleri, Şehir ve Bölge Planlama ve Güzel Sanat Eserleri Yarışmaları Yönetmeliği
2005	Koruma Amaçlı İmar Planları ve Çevre Düzenleme Projelerinin Hazırlanması, Gösterimi, Uygulaması, Denetimi ve Müelliflerine İlişkin Usul ve Esaslara Ait Yönetmelik
2006	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Ana Yönetmeliği
2006	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Serbest Peyzaj Mimarlık Müşavirlik Hizmetleri Uygulama, Meslekî Denetim, Büroların Tescili ve Asgarî Ücret Yönetmeliği
2007	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Meslek İçi Eğitim, Uzmanlık ve Belgelendirme Yönetmeliği
2009	Tohumculuk Sektöründe Yetkilendirme ve Denetleme Yönetmeliği
2010	Tohumluk Kontrolör Yönetmeliği
2012	Korunan Alanlarda Yapılacak Planlara Dair Yönetmelik
2012	Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik
2013	Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği
2017	Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği
2019	Bisiklet Yolları Yönetmeliği
2019	Çevresel Etki Değerlendirmesi Yeterlik Belgesi Tebliği
2020	Coğrafi Bilgi Sistemi Uzmanlığı Yönetmeliği
2020	Kapadokya Alan Planları Yapımı ve Yürürlüğüne İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik

Yürürlükte olan mevzuat incelendiğinde başlığında 'peyzaj mimarlığı' ifadesi yer alan 4 yönetmelik bulunduğu görülmüştür. Bu yönetmeliklerden ilki 24.12.2002 tarihinde yürürlüğe giren "Mimarlık, Peyzaj Mimarlığı, Mühendislik, Kentsel Tasarım Projeleri, Şehir ve Bölge Planlama ve Güzel Sanat Eserleri Yarışmaları Yönetmeliği" başlığını taşıyan yönetmeliktir. Bu yönetmelikle kamu kurumlarının gerekli gördüğü taktirde Kamu İhale Kanunu kapsamında yapacakları planlama ve tasarım yarışmalarına ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir.

Başlığında "peyzaj mimarlığı" ifadesi yer alan diğer 3 yasal düzenleme ise TMMOB Peyzaj Mimarları Odası çalışmalarının usul ve esaslarını belirleyen yönetmeliklerdir. 2006 yılında yürürlüğe giren Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Ana Yönetmeliği ile 6235 sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Kanunu hükümlerinin 39. Maddesine dayanılarak, Peyzaj Mimarları Odasının üyeleri, organlarının görev ve yetkileri, şube ve temsilcilikler, mali hükümler ve Oda seçimlerine ilişkin düzenlemeler belirlenmiştir (R.G., 2006a). Yine aynı yıl yürürlüğe giren Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Serbest Peyzaj Mimarlık Müşavirlik Hizmetleri Uygulama, Meslekî Denetim, Büroların Tescili ve Asgarî Ücret Yönetmeliği, "Tescil Belgesi verilerek belgelendirilen, serbest peyzaj mimarlığı hizmetleri üreten peyzaj mimarlarının, gerçek veya tüzel kişiler ile kuruluşların, hizmetlerini uygularken görev ve sorumlulukları ile etkinliklerinde uymaları gereken kuralları, uygulamaları, denetimi ve asgarî ücret belirlemesini" (R.G, 2006b) kapsamaktadır. Bu yönetmeliklerden bir yıl sonra yayımlanan Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Meslek İçi Eğitim, Uzmanlık ve Belgelendirme Yönetmeliği ile ise peyzaj mimarlarının uzmanlık gerektiren faaliyetleri yürütebilmeleri için oda tarafından düzenlenecek olan meslek içi eğitimlere ve uzmanlık belgelerine ilişkin hükümler belirlenmiştir (R.G, 2007).

3.2 İçeriğinde "Peyzaj Mimarlığı" İfadesi Yer Alan Kanunlar:

Türkiye hukuk sistemi normlar hiyerarşisinde Anayasa hükümlerinden daha sonra yer alan kanunlar, "peyzaj mimarı" anahtar kelimesi kullanılarak incelendiğinde ifadenin yalnızca 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ve 3734 sayılı Kamu İhale Kanunu'nda yer aldığı görülmektedir. Fakat, 1983 yılında yürürlüğe giren Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nda 2011 yılında 648 sayılı KHK ile yapılan değişiklikle kanunda yer alan Tabiat Varlıklarını Koruma Merkez ve Bölge Komisyonlarının kurulmasına ilişkin "Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürü, söz konusu varlıkların ve alanların özelliklerine göre konusunda uzmanlaşmış biyolog, peyzaj mimarı, ziraat, çevre, orman ve su ürünleri mühendisleri" (R.G., 2011) ifadesi değiştirilmiş, peyzaj mimarları komisyonlarda yer alacak meslek grupları arasından çıkarılmıştır. Öte yandan 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu'nda ise peyzaj mimarlığı ifadesi yalnızca, kamu idarelerine, gerekli görüldüğü taktirde ödüllü veya ödülsüz planlama ve tasarım proje yarışmaları gerçekleştirme yetkisi veren 23. Maddede yer almaktadır (R.G., 2002).

3.3 Peyzaj Mimarlarının Görev, Yetki ve Sorumluluklarının Tanımlandığı Yasal Düzenlemeler:

Görev yetki ve sorumluluk kapsamında peyzaj mimarlığı mesleği ele alındığında, peyzaj mimarlığı mimarlık disiplinine bağlı bir meslek olduğundan yasal dayanağı 3458 sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkında Kanun'dur. 1938 yılında yürürlüğe giren kanunla mimar ve mühendis unvanlarını edinebilmenin şartları belirlense de mimarlık ve mühendisliğin alt dallarını oluşturan meslek disiplinlerine ilişkin açıklamalar kanunda yer almamaktadır (R.G., 1938). Peyzaj mimarlarının görev yetkilerini tanımlayan 1992 tarihli yasal düzenleme ise Ziraat Mühendislerinin Görev ve Yetkilerine İlişkin Tüzük'tür. Lisans ve uzmanlık alanına yönelik görev ve yetkiler başlığında bulunan tüzüğün 23. Maddesi "Peyzaj mimarlığı alanında öğrenim görmüş ziraat mühendisleri, kentsel planlama, kırsal rekreasyon, tarihi ve doğal koruma alanları, turistik alan, yeşil alan ve park, kırsal yerleşim planları gibi

projeler kapsamında yer alan peyzaj projelerinin hazırlanması, uygulanması ve kontrolü işlerini yapmaya yetkilidirler." (R.G., 1992) ifadesini içermektedir. Tüzükte peyzaj mimarlığı, ziraat mühendisliğinin bir alt dalı olarak ele alınmış, tanımlanan yetkiler ziraat mühendisliği görev yetki ve sorumluluklarını belirleyen mevzuat kapsamında yer almıştır. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Serbest Peyzaj Mimarlık Müşavirlik Hizmetleri Uygulama, Meslekî Denetim, Büroların Tescili ve Asgarî Ücret Yönetmeliği'nin 4. Maddesinde ise Peyzaj Mimarı'nın tanımı yapılmıştır. Yönetmeliğe göre "Peyzaj Mimarı: Peyzaj mimarlığı hizmetlerini, formasyonuna, meslekî uzmanlığına ve uğraşına göre; Odanın ilgili kanun, tüzük ve yönetmeliklerine uygun olarak yapmaya yetkili, yükümlülüklerini yerine getirerek üyelik sıfatını ve unvanını koruyan, çalışması kısıtlanmamış serbest, kamu görevlisi ya da ücretli çalışanlardır" (R.G., 2006b). Bu tanımlama peyzaj mimarlarının görev ve yetkilerine ilişkin açıklama içermemekte, meslek odası üyeliğine dair usulleri belirlemektedir. Yönetmeliğin 5. Maddesi'nde ise peyzaj mimarlığı hizmetleri tanımlanmış, bu hizmetler, peyzaj planlama, peyzaj tasarım, çevre düzenleme ve proje, peyzaj mimarlığı uygulama ve yönetimi, peyzaj mimarlığı teknik müşavirlik, süs bitkileri üretimi, peyzaj uygulamasında bakım, doğa koruma ve onarımı çalışmaları, diğer bilimsel teknik ve sanatsal çalışmalar başlığı altında gruplandırılmışlardır (R.G., 2006b).

Aşağıda içeriğinde peyzaj mimarı ya da peyzaj mimarlığı ifadesi yer alan yasal düzenlemeler derlenerek, mevzuat hükümlerinde yer alan planlama, tasarım ve denetim faaliyetlerinde peyzaj mimarların görev yetki ve sorumlulukları gruplandırılmıştır.

3.4 Peyzaj Mimarlarına Planlamaya İlişkin Faaliyetlerde Yetki Veren Yasal Düzenlemeler

Planlamaya ilişkin usul ve esasların belirlendiği yönetmeliklerde peyzaj mimarlarına yetki ve sorumluluk veren yönetmelikler korunan alanların planlanmasına ilişkindir. 2005 yılında yürürlüğe giren Koruma Amaçlı İmar Planları ve Çevre Düzenleme Projelerinin Hazırlanması, Gösterimi, Uygulaması, Denetimi ve Müelliflerine İlişkin Usul ve Esaslara Ait Yönetmelik'te, koruma amaçlı imar planlarının yapılmasında plan müelliflerinin yeterliliğinin belirlendiği 17. Maddede peyzaj mimarları her ne kadar şehir bölge plancıları veya kent plancıları gibi plan müellifi olarak nitelendirilmedilerse de planlama ekibinde yer alabilecek meslek grupları arasında yer almışlardır (R.G., 2005). 2012 yılında yürürlüğe giren Korunan Alanlarda Yapılacak Planlara Dair Yönetmelik ise yine aynı şekilde, plan müelliflerinin görev yetki ve niteliklerinin belirlendiği 11.Maddede, peyzaj mimarları plan müellifi olarak yetkilendirilmemiş alanın konumu, sit statüsü ve özellikleri göz önünde bulundurularak gerekli görüldüğü taktirde planlama ekibinde peyzaj mimarlarının da yer alabilecekleri ifade edilmiştir (R.G., 2012). Korunan alanların planlanmasında plan müellifi olarak değil gerekli görüldüğü taktirde planlama ekibinde yer alabilecek meslek grupları arasında yer alan peyzaj mimarlarının, korunan alanların tespit edilmesinde de aynı şekilde gerekli görüldüğü taktirde yer alabilecekleri mevzuatla belirlenmiştir. Bu durumun yasal dayanağı 2012 tarihli Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik'tir. Yönetmeliğin 16. Maddesinin (a) bendinde korunan alanların belirlenmesi amacıyla oluşturulacak araştırma ekibinin üyelerinin niteliklerini "Ön değerlendirme raporu ve bilimsel araştırma çalışması, alanın özelliklerine göre, Genel Müdürlük tarafından belirlenen, orman mühendisi, ziraat mühendisi, biyolog, şehir plancısı, su ürünleri mühendisi, jeoloji mühendisi, peyzaj mimarı, çevre mühendisi, harita kadastro mühendisi ve ilgili diğer meslek gruplarından oluşturulacak en az 5 kişilik bir araştırma ekibi tarafından yapılır." (R.G, 2012b) ifadesiyle belirlemiştir. Öte yandan 2020 yılında yürürlüğe giren Kapadokya Alan Planları Yapımı ve Yürürlüğüne İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik peyzaj mimarlarının Kapadokya bölgesinin nazım ve uygulama imar planlarının yapımında planlama ekibinde yer almalarının zorunlu olduğu ifadesini içermektedir. Yönetmelikte yer alan ve planlama ekibinde aranacak nitelikleri belirleyen 14. Maddeye göre Kapadokya Alan planları yapım ekiplerinde plan müellifi dışında; Üst Ölçekli Kapadokya Alan Planında, Kapadokya Alan Yönetim Planında, Kapadokya Alanı nazım ve uygulama imar planlarında; (kentsel, arkeolojik ve doğal sit

alanlarında planlama ekibinde bulunması zorunlu olan meslek grupları arasında peyzaj mimarları yer almaktadır (R.G., 2020a).

3.5 Peyzaj Mimarlarına Tasarım ve Projelendirmeye İlişkin Faaliyetlerde Yetki Veren Yasal Düzenlemeler

Tasarım ve projelendirme çalışmalarında peyzaj mimarlarının görev yetki ve sorumluluklarını belirleyen yasal düzenlemelerde en açık ifadenin 2017 yılında yürürlüğe giren Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde yer aldığı görülmüştür. Yönetmeliğin yapı projelerini tanımlayan 27. Maddesinde peyzaj projesi "açık ve yeşil alanlar için ekolojik, doğal ve kültürel verilere dayalı olmak üzere, peyzaj mimarlarınca hazırlanıp imzalanan, yerleşme ve yapının özelliğine göre ilgili idarece istenecek projeyi ifade eder." (R.G., 2017) şekliyle tanımlanmıştır. Bu tanıma dayanarak uygulama imar planı bulunan alanlarda yapı projesi kategorisinde nitelendirilen peyzaj projelerinin hazırlanma yetkisi peyzaj mimarlarına verilmiştir. Aynı yönetmeliğin 66. Maddesinde, peyzaj mimarlarının belediyelerde kurulacak mimari estetik komisyonlarında yer alabileceği ifadesi bulunmaktadır. Mevzuatta "Ören yerlerinin arkeolojik potansiyelini koruyacak şekilde, denetimli olarak ziyarete açmak, tanıtımını sağlamak, mevcut kullanım ve dolaşımdan kaynaklanan sorunlarını çözmek, alanın ihtiyaçlarını çağdaş, teknolojik gelişmelerin gerektirdiği donatılarla gidermek amacıyla her ören yerinin kendi özellikleri göz önüne alınarak hazırlanacak 1/500, 1/200 ve 1/100 ölçekli düzenleme projeleri" (R.G., 2005) betimlemesiyle çevre düzenleme projesi olarak tanımlanan projelerde Koruma Amaçlı İmar Planları ve Çevre Düzenleme Projelerinin Hazırlanması, Gösterimi, Uygulaması, Denetimi ve Müelliflerine İlişkin Usul ve Esaslara Ait Yönetmelik'in 23. Maddesinde proje müelliflerinin en az 5 yıllık deneyime sahip mimar veya peyzaj mimarı olması zorunluluğu yer almıştır. 2019 yılında yürürlüğe giren Bisiklet Yolları Yönetmeliği'nde ise bisiklet yolu projesi "Mimar, peyzaj mimarı, harita mühendisi, şehir plancısı veya inşaat mühendisi tarafından hazırlanan ve uygulanmak üzere ilgili idarece onaylanan" (R.G., 2019) projeler olarak tanımlanmış, projelerin hazırlanmasında yetkili olan meslek grupları arasında peyzaj mimarları da yer almıştır. 2020 yılında yayınlanan Kapadokya Alan Planları Yapımı ve Yürürlüğüne İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik'te ise alt ölçekli uygulama projelerinde proje müellifi ve ekibinin belirlendiği 17. Maddede proje ekibinin yürütücüsünün en az 5 yıllık tecrübe sahibi mimar, şehir bölge plancısı ve peyzaj mimarı olacağı beyan edilmiştir (R.G, 2020a).

3.6 Peyzaj Mimarlarına Denetçilik, Kontrolörlük ve Uzmanlık Yetkisi Veren Yasal Düzenlemeler

Peyzaj mimarlarına denetçilik, kontrolörlük yetkisi veren ve çeşitli faaliyetlerin yürütülmesinde uzman olarak çalışmalarını sağlayan yönetmelikler mevzuatta mevcuttur. 2009 yılında yürürlüğe giren Tohumculuk Sektöründe Yetkilendirme ve Denetleme Yönetmeliği peyzaj amaçlı tohumluk üretimi yapılmasında, üretici belgesinin verilmesi için ziraat mühendisliği veya peyzaj mimarlığı mezunu olma şartını içermektedir (R.G., 2009). Aynı şekilde Tohumluk Kontrolör Yönetmeliği'nin 5. Maddesinde tohumluk kontrolör adaylarının ziraat mühendisi ya da peyzaj mimarı olması gerektiği belirtilmiştir (R.G., 2010). 2013 yılında yürürlüğe giren Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği'nde kentlerde kurulacak erişilebilirlik komisyonlarında, açık alanlarla ilgili konuların değerlendirilmesi için komisyonda en az 1 şehir plancısı, mimar veya peyzaj mimarı bulunması gerektiği ifadesi yer almıştır (R.G., 2013). Çevresel Etki Değerlendirmesi Yeterlik Belgesi Tebliği'nde ise peyzaj mimarları yeterlik belgesini alabilecek meslek grupları arasında yer almış, bu durum tebliğin 5.maddesinde yeterlilik belgesi başvurularında aranacak şartlar bölümünde belirtilmiştir (R.G, 2019b). 2020 yılında yürürlüğe giren Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanlığı Yönetmeliği'nin 5. Maddesi ile de uzman yardımcılığı başvuruları için şartlar belirlenmiş bu şartlar arasına "mimarlık, mühendislik, peyzaj mimarlığı, şehir ve

bölge planlama, coğrafya, fizik, istatistik ve matematik bölümlerinden mezun olmak" (R.G., 2020b) ifadesi eklenmiştir.

Peyzaj mimarlığına ilişkin diğer yasal düzenlemeler ilgili kamu kurum ve kuruluşlarında personelin görevde yükselme ve unvan değişikliğine ilişkin yönetmeliklerden ve Gaziantep, Ankara, Bursa ve İstanbul Büyükşehir Belediyeleri için yayımlanan imar yönetmeliklerinden oluşmaktadır.

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Yürürlükte olan mevzuat incelendiğinde peyzaj mimarlarının görev ve yetkilerini belirleyen net hükümler içeren yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğu saptanmıştır. Peyzaj mimarlığının tanımının yapıldığı ve peyzaj mimarlığı hizmetlerine açıklık getiren tek yasal düzenleme 2006 yılında yürürlüğe giren TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Serbest Peyzaj Mimarlık Müşavirlik Hizmetleri Uygulama, Meslekî Denetim, Büroların Tescili ve Asgarî Ücret Yönetmeliği'dir. Öte yandan halen yürürlükte olan 1992 tarihli Ziraat Mühendislerinin Görev ve Yetkilerine İlişkin Tüzük'te kentsel ve kırsal alanlarda proje yürütme faaliyetleri bu tüzükle birlikte peyzaj mimarlığı alanında eğitim görmüş ziraat mühendislerine verilmiştir. Mevzuatın bu hükmünün güncellenmesi gerekmektedir. Ayrıca Planlı alanlar İmar Yönetmeliği'nde peyzaj projesi tanımlanmış ve projelerin peyzaj mimarlarınca hazırlanacağı belirtilmiştir. Bu ifadenin de peyzaj mimarlarının görevlerini tanımladığı söylenebilir. Yönetmelikte peyzaj projeleri yapı projeleri kapsamında ele alınmış ve yapı ruhsat aşamasında ilgili yerel yönetime peyzaj projelerinin sunulması zorunluluğu 2017 yılında yönetmelikte yapılan değişiklikle getirilmiştir.

Peyzajla ilişkilendirilebilecek meslek grupları göz önüne alındığında, 7472 sayılı kanunla ziraat yüksek mühendislerinin, 5531 sayılı kanunla da orman mühendisleri, orman endüstri mühendisleri ve ağaç işleri endüstri mühendislerinin görev ve yetki alanları açık bir şekilde belirlendiği görülmektedir. Türk hukuk sisteminde mimarlık, iç mimarlık, şehir bölge planlama ve peyzaj mimarlığı mesleklerine ilişkin yetki sınırlarının belirleneceği yasal düzenlerin yapılmasına ihtiyaç olduğu saptanmıştır. Değerlendirme sonucunda, peyzaj mimarlarının görev, yetki ve sorumluluklarının kesin hükümlerle belirlendiği, sınırlarının çizildiği ve özel sektör kuruluşları ile kamu kurum ve kuruluşlarında istihdam edilmelerini sağlayacak yasal hükümlerin mevcut olmadığı, mesleğe ve mesleğin yürüttüğü hizmetlere ilişkin tanımlamanın yalnızca meslek odasına hakkında yönetmeliklerde yer aldığı, yürürlükteki mevzuatta açıklıklar olduğu ortaya çıkmıştır.

Türkiye'de lisans düzeyinde planlamaya ilişkin eğitim alarak, peyzaj mimarlığı unvanına sahip olan meslek mensupları, ülkesel ve yerel ölçeklerdeki fiziksel plan yapımı konusunda kalifiye olup, ekoloji odaklı ve sürdürülebilir planlama yapabilecek yetiye sahiplerdir. Fakat, fiziki planlamaya ilişkin usul ve esasların belirlendiği ilgili mevzuatta, peyzaj mimarlarının planlama ekibine dahil edilmesi şartını içeren yasal düzenlemeler yalnızca 2012 yılında yürürlüğe giren "Korunan Alanlarda Yapılacak Planlara Dair Yönetmelik" ve 2020 yılında yürürlüğe giren "Kapadokya Alan Planları Yapımı ve Yürürlüğüne İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" hükümlerinde yer almaktadır. Yönetmeliklerde koruma amaçlı imar planlarının yapımında peyzaj mimarların planlama ekibinde görevlendirileceği belirlenmiş, Kapadokya alan planlarının yapımında ise peyzaj mimarlarının üst ölçekli Kapadokya alan planı, Kapadokya alan yönetim planı, Kapadokya alanı nazım ve uygulama imar planları ve alt ölçekli uygulama projelerinin hazırlanmasında proje ekibinde yer alması zorunluluğu getirilmiştir.

Mevzuatta her ölçekte ve her türdeki fiziki planların yapım yetkisi 2006 yılında yürürlüğe giren Plân Yapımını Yükümlenecek Müelliflerin Yeterliliği Hakkında Yönetmelik ile belirlenmiştir. Yönetmeliğin 6. Maddesinde yer alan "Plânlama işlerini üstlenecek müelliflerde, yükseköğretim kurumlarının Şehir

ve Bölge Plânlama Bölümlerinden lisans eğitimini tamamlayarak mezun olmak şartı aranır." (R.G, 2006c) ifadesiyle plan müellifliği şehir ve bölge plancılarına verilmiştir. Mevzuatta peyzaj mimarlarının hiçbir ölçekte ve hiçbir türdeki planlarda plan müellifi olarak belirlendiği hüküm bulunmadığından, peyzaj mimarları planlama konusunda kalifiye oldukları halde yalnızca koruma amaçlı planların hazırlanmasında planlama ekibine dahil olabilmektedirler. Fiziki plan kademelerini belirleyen Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde peyzaj planının yer almaması, peyzaj mimarlarının planlama çalışmalarında plan müellifi olarak yetkilendirilmemelerinin bir diğer nedenidir. Yasal çerçevede peyzaj planını mekânsal planlar hiyerarşisine dahil eden düzenlemeler yapılmalı ve peyzaj mimarları da peyzaj planlarının müellifi olarak yetkilendirilmelidir. Korunan alanlarda yapılacak planlama çalışmalarında bile, ilgili mevzuatta her ne kadar peyzaj mimarlarının planlama ekibine dahil olabileceği belirtilse de meslek mensuplarının ekibe katılımları konusunda hiçbir zorunluluk belirtilmemiş, gerekli görüldüğü taktirde ibaresi yönetmeliklere eklenmiştir. Bu durum peyzaj mimarlarının planlama faaliyetlerine katılmalarını zorlaştırmaktadır.

Tasarım projelerinin yapımı ve uygulanmasına ilişkin usul ve esasların belirlendiği yasal düzenlemelerde ise, yine peyzaj mimarlarına görev ve yetki veren hükümlerin yetersiz olduğu görülmüştür. Peyzaj mimarlarına, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde 57. Madde ile belirlenen yapı projeleri başlığında gruplandırılan peyzaj projelerini hazırlama yetkisi verilmiştir. Buna ek olarak peyzaj mimarları yalnızca koruma amaçlı çevre düzenleme projelerinin hazırlanmasında ve 2020 yılında yürürlüğe giren yönetmelikle Kapadokya alanında yapılacak uygulama projelerinde proje müellifi olarak yetkilendirilmişlerdir. Ayrıca 2019 yılında yürürlüğe giren Bisiklet Yolları Yönetmeliği'nde bisiklet yolu projesini hazırlayacak uzmanlar arasında peyzaj mimarlarına da yer verilmiştir. Bahsi geçen yönetmelikler ele alındığında peyzaj mimarlarının tasarım faaliyetlerini yürütmelerini sağlayacak mevzuat hükümlerinin detaylandırılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Özellikle kentsel tasarım projelerinde peyzaj mimarlarına yetki veren yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Denetleme ve kontrolörlük yetkilerinde ise peyzaj mimarlarının yetkileri yalnızca peyzaj amaçlı tohum üretimi denetçiliği konusunda sınırlı kalmamalıdır. ÇED yeterliği, CBS uzmanlığı ve erişilebilirlik izleme değerlendirme çalışmalarına ilişkin yasal düzenlemelerde peyzaj mimarlarının yetki sahibi olan meslek grupları arasında olması, meslek disiplini açısından olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Fakat ekoloji odaklı yaklaşımlarla planlama, tasarım ve uygulama faaliyetlerini ele alan peyzaj mimarlarının denetleme çalışmalarında yetkilerinin genişletilmesinin ve daha aktif rol almalarını sağlayacak düzenlemeler yapılmasının üst ölçekten alt ölçeğe kadar yürütülen faaliyetlerde sürdürülebilirliğin sağlanmasında katkısı olacaktır.

Türkiye, her ne kadar 2000 yılında imzalanan Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'ne taraf olup, sözleşmeyi 2003 yılında 4881 Avrupa Peyzaj Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun'la iç hukukun bir parçası haline getirse de sözleşmenin içerinde yer alan peyzajın planlanması, korunması ve yönetimi (R.G., 2003) faaliyetlerinin usul ve esaslarını belirleyen yasal düzenlemeler henüz yürürlüğe girmemiştir. Peyzaja ilişkin yasal hükümlerin kesin sınırlarla belirleneceği mevzuatın geliştirilmesi, yürürlüğe girmesi ve uygulanması, peyzajlar üzerinde planlama, tasarım, yönetim ve denetim faaliyetlerini yürütmede yetkin olan peyzaj mimarlarının da görev tanımlamalarının belirlenmesini sağlayacaktır.

Yapılan inceleme ve değerlendirmeler neticesinde, peyzaj mimarlığı mesleğine ilişkin mevzuatta eksiklikler olduğu ortaya çıkmıştır. Peyzaj mimarlığı mesleğinim tanımı ve peyzaj mimarlığı hizmetleri yalnızca meslek odasının usul ve esaslarını belirleyen yönetmeliklerde yer almıştır. Çevre hukukunu ve imar hukukun esaslarını oluşturan hükümlerde peyzaj mimarlarına verilen resmi görevlerin, meslek

mensuplarının uzman oldukları alanlarda faaliyet yürütebilmeleri için yetersizdir. Yasal çerçevede peyzaj mimarlarının görev ve yetkilerine ilişkin kesin hükümleri içeren düzenlemelerin yetersiz olması peyzaj mimarlarının koruma, planlama, tasarım, yönetim ve denetim faaliyetlerine katılamamasına sebep olmaktadır. Bahsi geçen faaliyetlerin yürütülmesinde peyzaj mimarlarının süreçlere dahil edilmesi özel sektörde veya kamu kurumlarında yöneticilerin inisiyatifine bırakılmıştır. Aynı gerekçeyle özel sektörde ve kamu kurum ve kuruluşlarında peyzaj mimarlarının istihdam oranları düşük seviyelerde kalmaktadır. Kamu yönetiminde peyzaj algısı ve peyzaj mimarlığı meslek mensuplarının görev yetki ve sorumluluklarının sınırlarına ilişkin zihniyet değişikliğine ihtiyaç vardır. Peyzajla ilişki iş ve işlemler ve peyzaj mimarlığı mesleğine dair tutum konusunda farkındalığın artırılması gereklidir. Merkezi ve yerel yönetimlerin ve özel sektör yetkililerinin peyzaj mimarlığını yalnızca park ve yeşil alan tasarlayan meslek dalı olarak nitelendirdikleri koşulların değişmesi gerekmektedir.

Bu nedenlerle, çevre hukuku ve imar hukuku kapsamında peyzaj mimarların yetkilerine ilişkin mevzuat hükümlerinde değişiklikler yapılmalı, ayrıca peyzajın korunması planlanması, tasarlanması, yönetilmesi konularında usul ve esasları içeren yasal düzenlemeler yürürlüğe girerek bu faaliyetleri yürütmede yetkin olan peyzaj mimarlarının görev yetki ve sorumluluklarının yasal çerçevesi belirlenmelidir. İklim değişikliği etkilerinin ekolojik krizlere yol açtığı günümüzde, krizleri önlemek ve hasarları en aza indirmek için ekoloji odaklı planlama ve tasarım yapan peyzaj mimarları iklim krizlerinin çözümünde ön planda olmalılardır. Kırsal ve kentsel peyzajların yönetiminde ekolojik yaklaşımlarla stratejilerin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için peyzaj mimarlarının karar alma süreçlerine, planlama ve uygulama faaliyetlerine katılımları sağlanmalı, peyzaj mimarlığı mesleğine dair hukuki dayanaklar geliştirilmeli ve kamuoyunun meslek mensupları ve meslek disiplini konusunda farkındalığı artırılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. ASLA. (2021). *What is Landscape Architecture.* asla.org: https://www.asla.org/aboutlandscapearchitecture.aspx adresinden alındı. E.T.:05.10.2021
2. Çabuk, S. N., ve Değerliyurt, M. (2014). Değişen gezegenimizde yaşanabilir ve sağlıklı çevreler için peyzaj mimarlığı. A. Keçeli, & Ş. Çelikoğlu içinde, *Kent Çalışmaları 1.* Ankara: Detay Yayıncılık.
3. Demircan, N., Aytatlı, B., ve Yıldız, N. D. (2019). Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölüm Öğrencilerinin Mesleklerine Bakışlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 21*(1), 14-20.
4. Ekşi, M., Sarı, E. N., ve Kutay, M. E. (2020). Türkiye'de Bulunan Peyzaj Mimarlığı Bölümlerinin Uluslararası Ölçekte Değerlendirilmesi. *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi, 2*(2), 73-84.
5. Gül, A., Örücü, Ö. K., ve Eraslan, Ş. (2011). Mezun peyzaj mimarlarının eğitim ve öğretimden beklentileri. *SDÜ Orman Fakülyetesi Dergisi*(12), 131-140.
6. IFLA. (2020). *Ifla (International Federation Of Landscape Architects) Definition (Based On The Existing Definition By Isco - International Standard Classification of Occupatıons / 08) About The Profession Of Landscape Architect.* https://www.iflaeurope.eu/assets/docs/210120_IFLA_LA_Definition_Final.pdf adresinden alındı. E.T: 05.10.2021
7. Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Ensttüsü Dergisi, 8*(15), 170-189.
8. Kaplan, A. (2018). Peyzaj Kavramı-Meslek Disiplini- Politika İlişkisine Eleştirel Bir Bakış. *Türkiye Peyzajları 2.Ulusal Konferansı "Peyzaj Politikaları"* (s. 18-28). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
9. Karadağ, A. A., & Kesim, G. A. (2011). Kamuda Peyzaj Mimarliği Mesleğinin Taninirliğina İlişkin Bir Araştırma. *Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi,7*(2),14-28.
10. PEMDER. (2021). *Akreditasyon*. http://akreditasyon.pemder.org.tr/ adresinden alındı E.T. 01.10.2021
11. Oruçkaptan, A. 2009. Son Yıllardaki Peyzaj Mimarlığı Mesleki Hakları ve Gelişmeler. PEMAT Toplantı Raporları. Peyzaj Mimarlığı Akademik İşbirliği Toplantısı Süleyman Demirel Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta.
12. Resmi Gazete. (1938). *3458 sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkında Kanun.* Sayı:3945: Tarih 28.06.1938 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=3458&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=3 adresinden alındı
13. Resmi Gazete. (1992). *Ziraat Mühendislerinin Görev ve Yetkilerine İlişkin Tüzük.* Sayı:21121 Tarih 24.01.1992: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=912526&MevzuatTur=2&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
14. Resmi Gazete. (2002). *4734 sayılı Kamu İhale Kanunu.* Sayı :24648 Tarih:04.01.2002 https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4734.pdf adresinden alındı
15. Resmi Gazete. (2003). *4881 sayılı Avrupa Peyzaj Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun.* Sayı:25141 Tarih:10.06.2003: https://www5.tbmm.gov.tr/kanunlar/k4881.html adresinden alındı
16. Resmi Gazete. (2005). *Koruma Amaçlı İmar Planları ve Çevre Düzenleme Projelerinin Hazırlanması, Gösterimi, Uygulaması, Denetimi ve Müelliflerine İlişkin Usul ve Esaslara Ait Yönetmelik.* Sayı:25887 Tarih 26.07.2005: https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=9171&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5 adresinden alındı
17. Resmi Gazete. (2006a). *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Ana Yönetmeliği.* Sayı:26050 Tarih 15.01.2006: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=9835&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
18. Resmi Gazete. (2006b). *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Serbest Peyzaj Mimarlık Müşavirlik Hizmetleri Uygulama, Meslekî Denetim, Büroların Tescili ve Asgarî Ücret Yönetmeliği.* Sayı:26115 Tarih:21.03.2006 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=10034&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı

19. Resmi Gazete. (2006c). *Plân Yapımını Yükümlenecek Müelliflerin Yeterliliği Hakkında Yönetmelik.* Sayı:26046 Tarih 07.01.2006: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=9836&MevzuatTur=7&MevzuatTe rtip=5 adresinden alındı
20. Resmi Gazete. (2007). *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Peyzaj Mimarları Odası Meslek İçi Eğitim, Uzmanlık ve Belgelendirme Yönetmeliği.* Sayı:26457 Tarih 09.03.2007 : https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=11178&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
21. Resmi Gazete. (2009, 15 5). *Tohumculuk Sektöründe Yetkilendirme ve Denetleme Yönetmeliği .* Sayı:27229: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=13052&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
22. Resmi Gazete. (2010). *Tohumluk Konrtolör Yönetmeliği.* Sayı:27666 Tarih 08.08.2010: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=14188&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
23. Resmi Gazete . (2011). *648 sayılı Kanun Hükmünde Kararname.*Tarih:08.08.2011 https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/08/20110817-1-1.htm adresinden alındı
24. Resmi Gazete. (2012a). *Korunan Alanlarda Yapılacak Planlara Dair Yönetmelik.* Sayı:28242 Tarih 23.03.2012 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=15988&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
25. Resmi Gazete. (2012b). *Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik.* Sayı:28358 Tarih 19.07.2012 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23605&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
26. Resmi Gazete. (2013). *Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği.* Sayı:28713: Tarih 20.07.2013 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18614&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
27. Resmi Gazete. (2017). *Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği.* Sayı:30113 Tarih 03.07.2017: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23722&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
28. Resmi Gazete. (2019a). *Bisiklet Yolları Yönetmeliği.* Sayı:30976 Tarih 12.12.2019: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=34025&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
29. Resmi Gazete. (2019b). *Çevresel Etki Değerlendirmesi Yeterlik Belgesi Tebliği.* Sayı:30963 Tarih 29.11.2019: https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=33997&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
30. Resmi Gazete. (2020a). *Kapadokya Alan Planları Yapımı ve Yürürlüğüne İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik.* Sayı:31182 Tarih 11.07.2020 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=34688&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
31. Resmi Gazete. (2020b). *Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanlığı Yönetmeliği.* Sayı:31261 Tarih:01.10.2020 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=3034&MevzuatTur=21&MevzuatTertip=5 adresinden alındı
32.Yılmaz, O. 2006. Peyzaj Mimarlığı Kavram, Tanım ve Yetkileri.: www.mimarlikforumu.com adresinden alındı

POTENTIAL APPLICATIONS OF IOTS BEYOND IMAGINATION

Associate Professor Chandrakant Naikodi
Davangere University,
Davangere, Karnataka, India-577007

ABSTRACT

The Internet of things portrays the organization of actual items—a.k.a. "things"— that are embedded with sensors, software, and different technologies to interface and trading data with different gadgets and frameworks over the Internet. The thought connecting imaginary world is becoming a reality as everything from home appliances to jet engines are connected to the Network/Internet. IoT sometimes a confusing term due to its nature of accessing devices each other. This paper try to brief about terms and applications of three foremost technologies viz WSN, AI and IoTs and its unimaginable applications in the future. Ideally it is a collaborative 'Things' made up of embedded systems that require collaborating and making intelligent decisions so that it make meaning of it in the end.
Keywords- WSN, AI, IoT, Smart

INTRODUCTION

The Internet of Things, or IoT, alludes to the billions of actual gadgets all throughout the planet that are currently associated with the internet, all gathering and sharing data. On account of the appearance of super-modest central processors and the omnipresence of remote organizations, it's feasible to turn anything, from something as little as a pill to something as large as a plane, into a piece of the IoT. Interfacing up every one of these various articles and adding sensors to them adds a degree of computerized insight to gadgets that would be generally imbecilic, empowering them to convey continuous data without including a person. The Internet of Things is making the texture of our general surroundings more brilliant and more responsive, combining the advanced and actual universes.

To internetwork the physical devices such as household appliances, electronic devices, vehicles, sensors, actuators etc., IoT (Internet of Things) is the being used in the recent times. These devices are capable of communicating among themselves ($device_1$, ..., $device_N$) or with the external environment like sensor to vehicles, vehicles to humans that are armed with devices adequate of communicating over a N/W.

IoT is playing a major role nowadays and some researchers and developers are far ahead with something like IoE (Internet of Everything). For the researchers, to perform their research in IoT with applications, the areas of Smart Health, Smart Home, and Smart Cities, Smart Grid, Agriculture and Public Safety issues are hot topics. Other areas would be IoT Network Design, model and Architecture, Virtualization, embedding and integration, cloud infrastructure, middleware, data management etc. IoT is a set of devises which combines multiple technologies such as RFID, WSN, NFC, etc. The security protocols that are used by WSN can be integrated as an essential parts of IoT security.

LITERATURE SURVEY

At present, internet of things (IoT)[7] gadgets like ecological sensors or WSNs [1][2][3][4] are utilized to catch constant information that can be seen and deciphered by means of a visual organization upheld by a worker PC [8].

Notwithstanding, to work with demonstrating and gauging, man-made brainpower (AI)[5][6] methods are powerful in genuinely dissecting complex non-direct frameworks and a lot of authentic information arrangement inside a brief period. The ANN instruments can assess chronicled information gathered from various stream stations and wastewater therapy plants with least blunders inside a brief timeframe. Subsequently, in light of the chose past writing utilized for this audit they have tracked down that various kinds of ANN algorithm like feedforward backpropagation algorithm (FFBP), Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno (BFGS), gradient descent, conjugate gradient, radial basis function neural networks (RBFNN), neural network fitting (NNF), cascade forward back propagation (CFBP), ensemble ANN (EANN) and single AAN (SANN) have been utilized in the forecast and checking of water quality boundaries with agreeable result.

Moreover, demonstrating close by estimating of water quality boundaries would go about as a major jump for government offices and free associations in observing, dynamic and directing waste released into common water bodies to accomplish a protected and improved water quality for clients. For cutting edge IoT applications, edge gadgets gives the vast majority of the registering assets near the vicinity of the end clients. These gadgets having underlying knowledge utilizing different AI procedures can take autonomous choices in the climate where these are sent [9].

The multiplication of the Internet and cell phones has prompted clients progressively speaking with one another and communicating on an assortment of computerized channels. Social detecting alludes to the assortment, handling and investigations of information from such web-based media and Internet communications. This new type of detecting methodology gives experiences into client communications, and along these lines can assume a focal part in the Internet-of-Things(IoT)[10] [11].

3. FUTURE RESEARCH AREAS OF IOTS WITH HELP OF WSN, AI

This section will try to highlight few research areas which are not in race or just started and it takes a lot of time to improve or to reach a peak!

4.1 Body Parts as Unique Id

Already world has known Generating unique IDs out of few parts of the human body like Iris, Ear, Lip print, Tongue, Voice, Toe print, Teeth, Retina and Gait [12]. In future other parts of the body are evaluated for unique identification at-least with combination if not a single part.

4.2 Inter Brain Cell Network

Neural circuits interconnect to one another to form large scale brain net- works, till now this is developed to a peak level, now it's time to shift the paradigm to work on inter brain [13] networking as shown in Figure 4.1!
These paradigms to work on inter brain networking as shown in Figure 4.1! Looks like it is really a tough research but nothing is impossible.

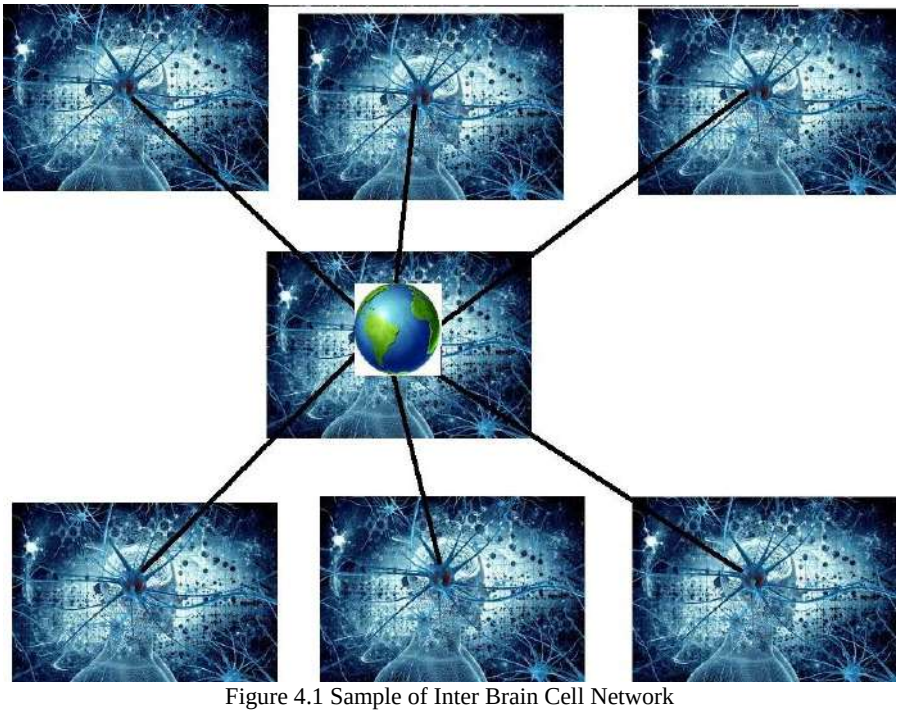


Figure 4.1 Sample of Inter Brain Cell Network

4.3 Enable Gadgets Action with Empty Hands

This is something looks like a magic but with help of our body and it's temperature, neurons communications, variations inside body, and/or minimal tiny devices[14] (which is almost like integrated part of human!); this kind of assessment can lead us to a new era where human can roam anywhere with- out any gadgets/IoTs or with almost negligible tiny-devices.

Say, using our palm/volar (which is the central region of the anterior part of the hand) can act like a keypad as shown in Figure 4.2 and 4.3 for few commands which can be routed through neuron networks and actions will be performed.

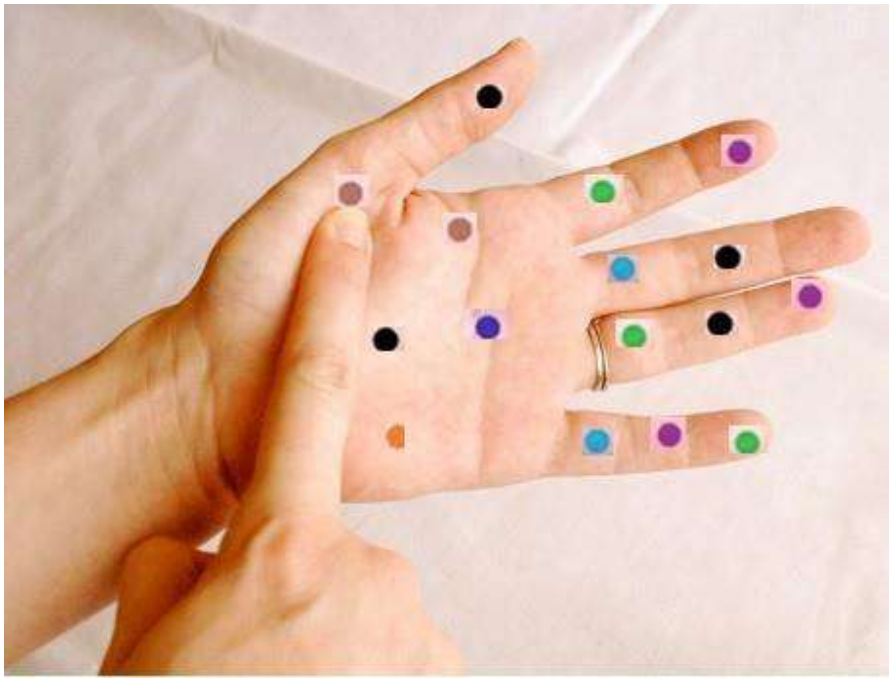


Figure 4.2 Example of Enable Gadgets Action with Empty Hands



Figure 4.3 AI for finding a True Love

4.4 IoE (Internet of Everything)

There is no surprise if we get IoE for what we can assume. As in previous decades, IoE will rely in the future on the idea that internet connections are not limited to laptops, desktops and some tablets. Instead, machines tend to become smarter with better data access and expanded network capabilities. By this process we mean the process of carrying out an activity, such as the production process, the market strategy, etc. Using the Internet of Everything, we can create information to guide decision-making at every stage of the business. Many data sources open up new types of information that can be used to convert qualitative information into numbers. For example, linking employee output based on changes in the work environment variable.

4.5 AI for self -coding/decoding

This is already in-progress area, however it will be extended to ethical hacking, personalized Apps, etc. Artificial intelligence has evolved over the years, as has computer technology, hardware, memory, and processor speed. As computers accelerate, more computation can be done, increasing the power required to compute the processing of many artificial intelligence algorithms.
Writing a new Artificial Intelligence program is enabled by one of the tools, SketchAdapter. Made from tens of thousands of program programs, SketchAdapt learns to compose small, high-level programs, while the algorithms lets you find the right subprograms to complete the details. Unlike similar automatic program writing methods, SketchAdapter knows when to switch from statistics mapping to a less efficient but more versatile symbolic reasoning mode to fill in the blanks.

4.6 Cartoons behaviour into reality

May be this could be possible with help of VA. In the next couple of years, virtual reality applications are likely to become more sophisticated with the emergence of more powerful devices capable of developing high-quality visuals. There is also a growing awareness of how we can effectively communicate and navigate the virtual environment, leading to more intuitive methods of exploring and interacting with virtual space. Here are the immediate consequences of the immersive virtual reality experience, amplified by the power of AI.

4.7 Robots as Pets/Friend/Spouse

Nowadays people are more compatible with pets than their spouse, and in coming days it will be enhanced to next level to create more comfort level like Robots of their own kind of as shown in Figure 4.4 !

4.8 AI makes you laughter

In the future, we tune AI systems to produce smile on your face like you feed i/p: "Joke with these words : Rain and Wife" and immediately you will receive a formed laughing message like- "Due to heavy rain, I am stuck at home with my wife Please HELP !".



Figure 4.4 Robots as Pets/Friend/Spouse

4.9Disaster handling and recovery

In the situations such as natural calamities, the human cost that is involved during the relief work is gigantic which involves the life risk. The developments in the area of AI application for robots, and drones which can arrive at affected areas, a situation which can avoid damage for human lives.

4.10 Human detachments from real world

We already have started living in the world in which we're surrounded by devices and started detaching ourselves detaching from the real-world. Various studies conducted by the psychologists have estimated that this kind of developments would affect the emotions of the humans. Furthermore, emotional imbalance would affect the sensitiveness in the people. Humans have also started depending on the devices from which people expect their work to be done by the devices. If this situation continues, soon people lose their jobs, for the reason that, people would lose decision-making capabilities.

4.CONCLUSION

As the cost of sensors and communications keep on dropping, it gets savvy to add more gadgets to the IoT – regardless of whether sometimes there's little clear advantage to buyers. Arrangements are at a beginning phase; most organizations that are drawing in with the IoT are at the preliminary stage at this moment, generally in light of the fact that the fundamental innovation – sensor innovation, 5G and AI controlled examination – are still themselves at a sensibly beginning phase of improvement. There are many contending stages and norms and various sellers, from gadget producers to software organizations to arrange administrators, need a cut of the pie. It's as yet not satisfactory which of those will win out. In any case, without guidelines, and with security a progressing issue, we are probably going to see some more large IoT security accidents in the following not many years.

As the quantity of associated gadgets keeps on rising, our living and work spaces will get loaded up with shrewd devices – expecting we will acknowledge the security and protection compromises. Some will welcome the new era of smart things. Others will pine for the days when a chair was simply a chair.

REFERENCES

[1] S. C. Polavarapu and S. K. Panda, "A survey on industrial applications using mems and wsn," in 2020 Fourth International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (ISMAC), pp. 982–986, 2020.

[2] R. Sharma, S. Prakash, and P. Roy, "Methodology, applications, and challenges of wsn-iot," in 2020 International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICE3), pp. 502–507, 2020.

[3] S. Sendra, "Advances in wsns for internet of things applications," in 2020 Global Congress on Electrical Engineering (GC-ElecEng), pp. XXIII–XXIV, 2020.

[4] R. Sharma, S. Prakash, and P. Roy, "Methodology, applications, and challenges of wsn-iot," in 2020 International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICE3), pp. 502–507, 2020.

[5] P. Tiwari, R. Pandey, V. Garg, and A. Singhal, "Application of artificial intelligence in human resource management practices," in 2021 11th International Conference on Cloud Computing, Data Science Engineering (Confluence), pp. 159–163, 2021.

[6] K. Hussain, X. Wang, Z. Omar, M. Elnour, and Y. Ming, "Robotics and artificial intelligence applications in manage and control of covid-19 pandemic," in 2021 International Conference on Computer, Control and Robotics (ICCCR), pp. 66–69, 2021.

[7] S. Bhowmick, P. K. Kundu, and D. D. Mandal, "Iot assisted real time ppg monitoring system for health care application," in 2021 IEEE Second International Conference on Control, Measurement and Instrumentation (CMI), pp. 122–127, 2021.

[8] H. M. Mustafa, A. Mustapha, G. Hayder, and A. Salisu, "Applications of iot and artificial intelligence in water quality monitoring and prediction: A review," in 2021 6th International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT), pp. 968–975, 2021.

[9] A. Makkar, U. Ghosh, and P. K. Sharma, "Artificial intelligence and edge computing-enabled web spam detection for next generation iot applications," IEEE Sensors Journal, pp. 1–1, 2021.

[10] A. Pandharipande, "Social sensing in iot applications: A review," IEEE Sensors Journal, pp. 1–1, 2021.

[11] P. Pattnaik, S. Mishra, and B. S. P. Mishra, "Optimization techniques for intelligent iot applications," in Fog, Edge, and Pervasive Computing in Intelligent IoT Driven Applications, pp. 311–331, 2021.

[12] V. Rai, K. Mehta, J. Jatin, D. Tiwari and R. Chaurasia, "Automated Biometric Personal Identification-Techniques and Applications," 2020 4th International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS), 2020, pp. 1023-1030, doi: 10.1109/ICICCS48265.2020.9120896.

[13] B. Abibullaev and A. Zollanvari, "A Systematic Deep Learning Model Selection for P300-Based Brain-Computer Interfaces," in *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, doi: 10.1109/TSMC.2021.3051136.

[14] D. Kumar, Saurav, A. Yadav and Sharmila, "Easy to wear child guarding gadget," *2019 4th International Conference on Internet of Things: Smart Innovation and Usages (IoT-SIU)*, 2019, pp. 1-6, doi: 10.1109/IoT-SIU.2019.8777635.

[15] M. Mongelli *et al.*, "Challenges and Opportunities of IoT and AI in Pneumology," *2020 23rd Euromicro Conference on Digital System Design (DSD)*, 2020, pp. 285-292, doi: 10.1109/DSD51259.2020.00054.

[16] Yurim Park, Daniel Casey, Indra Joshi, Jiming Zhu, Feng Cheng, "Emergence of New Disease: How Can Artificial Intelligence Help?", FORUM| VOLUME 26, ISSUE 7, P627-629, JULY 01, 2020, Published:May 03, 2020DOI:https://doi.org/10.1016/j.molmed.2020.04.007

EMPLOYEE'S ROLE AND PERFORMANCE: COMMITMENT MATTERS

Dr. Ade Irma Anggraeni
Orcid No. 0000-0001-6896-7865
Department of Management, Faculty of Economics and Business,
Universitas Jenderal Soedirman
Purwokerto, Indonesia

ABSTRACT
The purpose of this study was to determine the effect of role conflict, role ambiguity, and role overload on employee performance through affective commitment and normative commitment. The population in this study was employees who worked at railway company in Indonesia. While the sample used in this study was 65 employees with sampling methods of probability sampling. Data collection method used is a survey method with a questionnaire. Based on data analysis using Smart PLS version 3.0, it can be concluded that role conflict and role ambiguity have a negative impact on affective commitment and normative commitment wile hrole overload did not have an impact on affective commitment and normative commitment. Affective commitment did not have an impact on job performance but normative commitment has a positive impact on job performance. Affective commitment and normative commitment did not mediated the relationship between role conflict, role ambiguity, and role overload on job performance.

Keywords: role conflict, role ambiguity, role overload, affective commitment, normative commitment, employee performance.

BACKGROUND

Performance is the result obtained by an organization both profit oriented and nonprofit oriented organizations produced in a period of time. According to Rue et al., (2016) performance refers to the degree of accomplishment of the task that makeup an employee's job. It reflects how well an employee is fulfilling the requirements of a job. Good company performance can be achieved by increasing the work productivity of employees and the support of good cooperation between each member of the company so that each section in the company can carry out its functions optimally, so that employees are often required to improve performance with role overload and are not often followed with role ambiguity and also role conflict that received by the employee. According to Kahn *et al.* (1964), role conflict, role ambiguity, and role overload are conceptualized as a role stressor that could prevent person's performance.

In theory about role or role theory according to Rizzo et al. (1970) stated that when the behaviors expected from someone are inconsistent - is a form of role conflict - then he will experience stress, dissatisfaction, and have a less effective performance than if the desired expectation of the behavior is not experience conflict. Therefore, the role theory is used as a theory underlying the discussion of this research. Role conflict occurs when employees receive demands and expectations from two or more conflicting parties. Role conflict is happened when compliance with one role requirement may make it difficult to comply with another (Robbins and Judge, 2011). Research conducted by Ozbag et al. (2014), Celik (2013), Gilboa et al. (2008), concluded that role conflict influences employee performance. When employees cannot fulfill the desires of two different parties at the same time, the employee will feel dissatisfied with the performance the employee is giving.

Role ambiguity relates to the absence of clear information for employees in carrying out their roles and uncertainty about expectations of role sets from different parties. Theoretically, role ambiguity at a high level influences employees' opportunities to work effectively and efficiently. Research conducted by Wu et al. (2019), Gilboa et al. (2008), Celik (2013), Almanshur et al. (2017), Ozbag et al. (2014), Jalagat (2017), and Tubre and Collins (2000) concluded that role ambiguity influences employee performance. Lichtman and Hunt (in Senatra, 1980) stated that role conflict and role ambiguity occur because of the objective nature of the organizational structure and as a reaction to the perception of the role holder who may not be in accordance with the actual situation. Role overload occurs when employees feel that role demands exceed their motivation and ability to carry out a task. The number of tasks that are not comparable with physical abilities and expertise and the time available for employees to carry out their duties will affect the performance of these employees (Newstrom, 2007). Research conducted by Iroegbu (2014), Gilboa et al. (2008), concluded that role overload affected employee performance.

Organizational commitment is a condition where an employee sided with a particular organization and its objectives and intends to maintain its membership in the organization (Meyer and Allen, 1991). Organizational commitment is one of the most important factors to get optimal work results. When someone has a strong organizational commitment at work, of course he will try as much as possible with all the ability he has to complete his work assignments. Thus, productivity and work results of employees will increase optimally. Organizational commitment also influences employee performance in accordance with research conducted by Irefin and Mechanic (2014), and Bandula and Jayatilake (2016) because committed employees are those who have a strong desire to remain members of the organization . Willing to spend all power and effort to the maximum benefit of the organization and believe in the values and goals of the organization. This means that committed employees prefer to remain in the organization and have good performance than those who are less committed. Employees who are committed are more adaptable, productive, have a sense of responsibility and are not financial liabilities to the organization (Demir, 2012).

The employee who has a strong affective commitment and normative commitment, will be engage in organizational activities and have behavior that is in line with the organization's vision and mission and

high loyalty to the organization. In contrast to employees with strong continuance commitments, they usually have behaviors that are less involved in organizational or work activities. There are several reasons why organizations must make various efforts to increase the degree of organizational commitment in employees. First, the higher the employee's commitment, the greater the effort he does in carrying out the work. Second, the higher the employee's commitment, the longer the employee wants to remain in the organization so he does not intend to leave the organization. The demands and expectations of two or more conflicting parties and the workload that exceeds the ability of employees to do the work will affect the performance of the employee, but with the organizational commitment of employees it is expected that employees will still be able to work well and optimally for the achievement of objectives organization.

With inadequate information about the functional and task constraints felt by employees (role ambiguity), there are differing expectations between organizational policies and those expected by the community (role conflict), and task division that is too complex for each employee (role overload) is thought to be a several factors affect employee performance. With the role ambiguity, role conflict, and role overload, employees will experience excessive work pressure in carrying out their duties and responsibilities which will have an impact on the employee's performance. If this is allowed to drag on, employee performance will decline, but with the existence of strong affective commitments and strong normative commitments on employees, employee performance is expected to be well maintained.

LITERATURE REVIEW

Performance

Basically employee performance is a way of working employees in an organization in achieving the goals of the organization. Performance in an organization is one element that can not be separated in an organizational institution, both government and private institutions. Performance is the results of the work functions or activities of a person or group in an organization that is influenced by various factors to achieve organizational goals within a certain time. El-Sabaa (2001) explains that job performance is related to the willingness and openness to try and achieve new work aspects, which will bring about an increase in individual productivity.

Role Theory

Role theory tried to explain how social structure influences behavior. In sociology, social structures are usually conceptualized as consisting of five types of social institutions: the family, the economic system, the political system, the education system, and religious institutions. The term "role" as a sociological concept first appeared in 1930-1940 through the works of classical thinkers such as Ralph Linton, Jacob Moreno, and George Herbert Mead. Mead (1934) through his symbolic interactionist perspective focuses on the role of individual factors, the evolution of roles through social interaction, as well as various forms of cognitive concepts through which social actors understand and interpret behavioral guidelines for themselves and others. Meanwhile, Linton (1936) uses a structural approach to explain the characteristics of a person's behavior occupying certain social positions in an established social system. "Role" is then conceptualized as normative expectations which are adhered to and are the basis for the creation of these behaviors. On the other hand, Moreno's (1934) thought stems from the relationships between role and behavior expectations, the social conditions that give rise to those expectations, and the ways in which one perceives the expectations of others and understands their effects on behavior.

According to Biddle (1986), role theory generally focuses on one of the most important characteristics of social behaviors, that is the fact that humans behave in different and predictable ways depending on the situation and social identities they have. This theory explains the role concept with the initial assumption that people are an integral part of certain social positions that hold expectations for their own behaviors and those of others around them. Further expectations are interpreted as one's beliefs related to personal behavior as well as one's beliefs that are attributed or attached to others. In addition,

Agustina (2009) said that the role is also said to reflect a person's position in a social system as well as rights and obligations as well as the powers and responsibilities that accompany it. Interaction between individuals in the social system then occurs through certain ways by playing each role they have in order to anticipate the behavior of others in their environment. Some researchers have applied the concepts to the role theory in explaining the relationship between the role that is felt and attached to a person with the implementation of the tasks and functions carried out in the work environment. According to Merton (1957), we might say that each person has a position set, which consists of all positions occupied by a given individual across social institutions.

Role Conflict

Rizzo et al. (1970) defines role conflict as a mismatch of the roles required and expected, where suitability is based on a set of conditions that affect role performance. Role conflict is also defined as the degree to which a person experiences pressure in a role that is incompatible with the pressure arising from another role (Kopelman, Greenhaus, and Connolly, 1983).

Role Overload

Role overload occurs when individuals are faced with orders and demands from various sources which cannot be resolved within the given deadline. Role overload is the degree to which a person considers him/herself to be under time pressure because of the number of commitments and responsibility that a person has in life (Reilly, 1982).When employees are given more roles than they can handle naturally, they become victims of role oveload. The critical aspect of this problem is that the best performers in the firm are often highly affected. These individuals have proven that they can perform more, so they are given more to do (Mondy and Robert, 2010).

Role Ambiguity

Role ambiguity occurs when people are uncertain of what expected of them in a given job (Werther and Davis, 1996). Role ambiguity is caused by insufficient information or knowledge to do a job. This ambiguity also might be caused by inadequate training, poor communication, or the deliberate deduction or distortion of information by a coworker or supervisor. In brief, we can say that clear job descriptions and clear authority relationships can contribute to solving ambiguity problems. When people know all details of their position in the organization, they feel comfortable to take responsibility for their actions and interact with others. Without clear rules and input from the environment or superiors, role ambiguity faced will increase, resulting in lower organizational performance and effectiveness.

Affective Commitment

According to Allen and Mayer (1996), affective commitment refers to identification with, involvement in, and emotional attachment to the organization. Thus, employees with strong affective commitment remain with the organization because they want to do so. Affective commitment is a psychological link between employees and the organization so they have commitment, become deeply involved, and stay in the organization because they really want to. This commitment is formed as a result of which the organization can make employees have a strong belief to follow all the values of the organization, and strive to realize the goals of the organization as the first priority, and employees will also maintain their membership.

Normative Commitment

Normative commitment shows the moral responsibility of employees to remain in the organization. The cause of the emergence of normative commitment is a social demand that is the result of a person's experience in interacting with others or the emergence of a permanent adherence to someone who is a role model or owner of an organization due to retribution, social respect, culture or religion.Normative commitment illustrates a feeling of attachment to staying in the organization. Members of organizations with very high normative commitment will continue to be members of the organization because they feel they must be in the organization (Meyer and Allen, 1997).

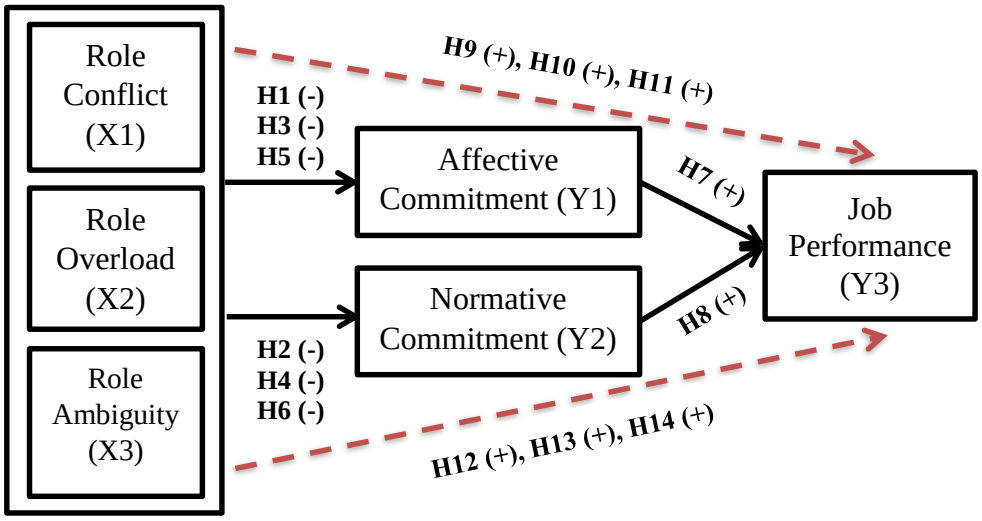
Formulation of Research Model

Based on the description above, each factor can be drawn into certain variables, namely Role Conflict (X1), Role Overload (X2), Role Ambiguity (X3), Affective Commitment (Y1), Normative Commitment (Y2), and Employee Performance (Y3).

Figure 1. Research Model

Hypothesis Formulation

The Effect of Role Conflict on Organizational Commitment



Factor that affecting employee commitment is role conflict, either conflicts that occur due to mismatch between the roles demanded by the organization and the expected role of employees or conflicts between roles in the work environment and roles in the family environment (Riley, 2007 and Kim, et al., 2015). When this conflict arises, the employee's commitment to the organization will decrease. It is difficult for a person to be attached to an organization when he is adrift in a difficult job because employee receives conflicting orders from the supervisor which leads to a decrease in organizational commitment (Lambert et al., 2005). In a previous study conducted by Lambert et al. (2005) concluded that role conflict has a significant effect on organizational commitment. Based on this research the researcher examines the influence of role conflict on affective and normative commitment because the researcher focuses on affective and normative commitment and that commitment is a form of organizational commitment so that the formulations of the hypothesis are:

H1: Role Conflict has a negative effect on Affective Commitment.

H2: Role Conflict has a negative effect on Normative Commitment.

The Effect of Role Overload on Organizational Commitment

Yousef (2002) stated that it is believed that those who consider their roles and responsibilities too heavy, who consider their work too difficult and demanding, and who have few career prospects will be less committed to the organization. The number of jobs that must be completed with limited time to complete the work will reduce employee commitment to the organization because it is difficult for an employee to be attached to an organization when he is adrift in a heavy responsibility and overload orders with limited time from the supervisor. In a previous study conducted by Fisher (2014), it was concluded that role overload has a negative effect on organizational commitment. Research conducted by Yousef (2002), it was concluded that the result partially supports H1a, which states that role overload-

quantitative directly and negatively influence affective, normative, and continuance commitment because role overload-quantitative directly and negatively influence affective commitment. The other result stated that role overload-qualitative does not directly influence various facets of organizational commitment, thus not supporting H1b, which mentioned that role overload-qualitative directly and negatively influence affective, normative, and continuance commitment. Based on this research the researcher examines the influence of role overload on affective and normative commitment because the researcher focuses on affective and normative commitment and that commitment is a form of organizational commitment so that the formulations of the hypothesis are:

H3: Role Overload has a negative effect on Affective Commitment.

H4: Role Overload has a negative effect on Normative Commitment.

It is difficult for a person to be attached to an organization when he is adrift in a difficult job because employee does not receive clear directions and rules from the supervisor (Lambert et al. 2005). Then, in a previous study conducted by Lambert et al. (2005) and Fauzan et al. (2017) concluded that role ambiguity has a significant effect on organizational commitment. Based on this research the researcher examines the influence of role ambiguity on affective and normative commitment because the researcher focuses on affective and normative commitment and that commitment is a form of organizational commitment so that the formulations of the hypothesis are:

H5: Role Ambiguity has a negative effect on Affective Commitment.

H6: Role Ambiguity has a negative effect on Normative Commitment.

The Effect of Organizational Commitment on Job Performance

Good commitment to organization can improve employee's performance in the company (Khan et al., 2010). A strong belief in organizational values and goals, willingness to make many efforts on behalf of the organization and a strong desire to remain a member of the organization can motivate employees to work better (Azeem, 2010; Al Zeifeti & Mohamad, 2017). Organization effectiveness depends on the contribution of people who work in it which is a key factor of the organizational performance (Patterson et.al, 2003). When an organization has employees who are highly committed in both affective and normative commitment, then all the values and enthusiasm of the organization can be easily accepted by employees. This will have an impact on the work performance of the employees themselves.

Employee who has affective commitment will work harder, strive to achieve organizational goals, and have a strong desire to stay in the organization because employee who has affective commitment has a same values and goals with the organizations so that it will had an impact on their performance. And employee who has normative commitment will also do the same thing as employees who have affective commitment because they feel it is an obligation that they should give to the company for what the company has given to the employee. If an employee has high commitment in both affective commitment and normative commitment, the employee will work optimally. Highly committed employees will contribute to the organization in terms of workforce stability so that performance will be maximal thus employees can achieve the specified targets and can use time effectively at work (Mowday et al., 1979). When employees have high affective commitment and normative commitment to the organization, the performance given by employees to the organization will be better.

In previous research conducted by Bandula and Jayatilake (2016); Mechanic (2014); and Akhtar et al., concluded that organizational commitment has a positive effect on performance and affective commitment and normative commitment have a positive effect on performance. Based on this research the researcher examined the effect of affective commitment and normative commitment on performance because the researcher focused on affective and normative commitment and that commitment is a form of organizational commitment so that the formulations of the hypothesis are:

H7: Affective Commitment has a positive effect on Job Performance.

H8: Normative Commitment has a positive effect on Job Performance.

Affective Commitment and Normative Commitment mediated the relationship between Role Conflict, Role Overload, and Role Ambiguity on Job Performance

Organizational commitment is defined as something more than passive loyalty to the organization, in other words organizational commitment implies an active employee relationship with the company. Mowday et al. (1982) stated that employees who are committed to the organization in both affective commitment and normative commitment will have strong beliefs and acceptance of the goals and values of the organization, have readiness to work hard, and also have a strong desire to stay in the organization. This shows that although there are role conflict, role overload, and role ambiguity, if employees have high organizational commitment, it will not reduce employee performance. Because employee who show high affective commitment and normative commitment have a desire to provide more energy and responsibility in improving their performance, welfare, and success of the organization where they work. Research conducted by Ozbag et al. (2014), Gilboa et al. (2008), Amilin (2017), concluded that role conflict negatively affects performance. Research conducted by Wu (2019), Ozbag et al. (2014), Gilboa et al. (2008), and Tubre with (2000) conclude that role ambiguity has a negative effect on performance. Research conducted by Gilboa et al. (2008), Iroegbu (2014), concluded that role overload had a negative effect on performance. While research conducted by Bandula and Jayatilake (2016) concluded that organizational commitment has a positive effect on performance. Based on this research the researcher examined the effect of affective commitment and normative commitment on the relationship between role conflict, role overload, and role ambiguity on performance so that the formulations of the hypothesis are:

H9: Affective Commitment mediated the relationship between Role Conflict on Job Performance positively.

H10: Affective Commitment mediated the relationship between Role Overload on Job Performance positively.

H11: Affective Commitment mediated the relationship between Role Ambiguity on Job Performance positively.

H12: Normative Commitment mediated the relationship between Role Conflict on Job Performance positively.

H13: Normative Commitment mediated the relationship between Role Overload on Job Performance.

H14: Normative Commitment mediated the relationship between Role Ambiguity on Job Performance.

METHOD

The subjects in this study were employees with a population of 78 people. Samples will be taken based on the non-probability sampling technique – purposive sampling – where the criteria of samples are male or female employee who has been worked there for 2 years or more. Respondents' answers will be measured using a Likert scale, which is a scale used to measure someone's responses or responses about social objects. The analytical method in this study uses Partial Least Square (PLS). According to Hair et al. (2014) PLS-SEM is the preferred method when the research objective is the development of theory and explanation of variance (construct prediction). The model is suitable for use in this study because there are three dependent variables namely normative commitment, affective commitment, and performance where normative commitment and affective commitment are used to determine whether these variables mediate the effect of independent variables on performance. Research with PLS uses two important stages in measuring hypotheses, namely measurement model and structural models. Structural models are also often called inner models and measurement models are also often called outer models.

Path Model Analysis

Hair et al. (2014) stated that an important first step is to prepare a diagram that illustrates the research hypothesis and displays the relationship of variables to be examined which is often referred to as the path model. Outer model is a measurement model to assess the validity and reliability which includes convergent validity, discriminant validity and composite reliability.

According to Hair et al. (2014), the inner model is a structural model for predicting the causality of latent variables.

Overview of Respondents

Table 1. General Description of Respondents by Gender

Gender	Frequency (person)	Percentage (%)
Man	46	70.8
Woman	19	29.2
Total	65	100

Table 2. General Description of Respondents by Age

Age (years)	Frequency (person)	Percentage (%)
≤ 30	23	35.4
30-40	28	43.1
> 40	14	21.5
Total	65	100

Table 3. General Description of Respondents by Level of Education

Level of Education	Frequency (person)	Percentage (%)
Senior High School	44	67.7
Vocational High School	1	1.5
Diploma 1	0	0
Diploma 2	0	0
Diploma 3	3	4.6
Diploma 4	0	0
Bachelor	17	26.2
Master	0	0
Doctor	0	0
Total	65	100

Table 4. General Description of Respondents by Length of Work

Length of Work	Frequency (person)	Percentage (%)
Less than 2 years	0	0
Between 2 – 7 years	18	27.7
Between 7 – 12 years	26	40
Between 12 – 17 years	6	9.2
Between 17 – 22 years	5	7.7
Between 22 – 27 years	9	13.9
More than 27 years	1	1.5

RESULT ANALYSIS AND DISCUSSION

Model

Path model is the important first step to prepare a diagram that illustrates the research hypothesis and displays the relationship of variables to be examined. The model that used in the analysis of SEM-PLS can describe by a path model that can be seen in figure 3 below with total of 68 items which consists of 15 items of role conflict, 13 items of role overload, 15 items of role ambiguity, 8 items of affective commitment, 8 items of normative commitment, and 7 items of job performance.

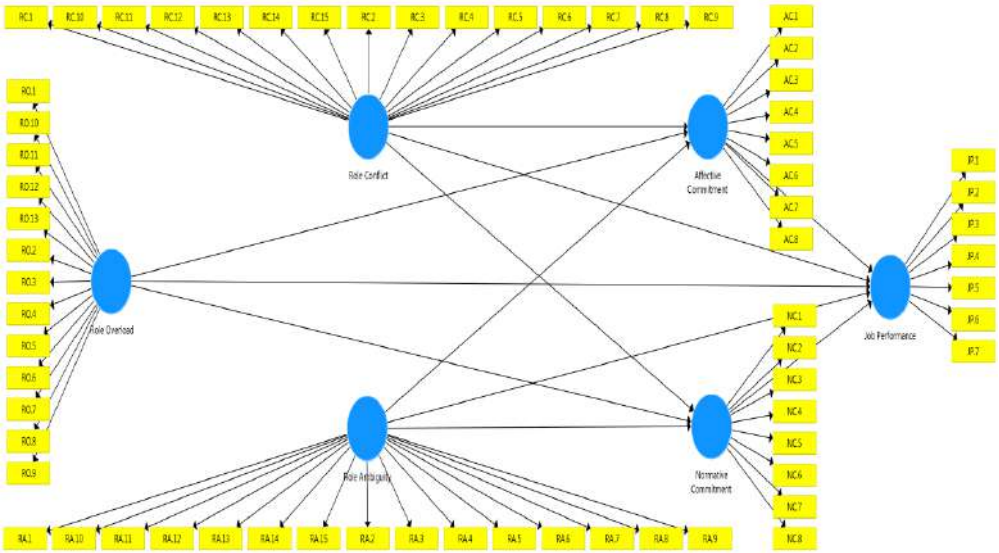


Figure 2. Path Model

Measurement Model Analysis (Outer Model Analysis)

Convergent Validity Test

Convergent validity is the extent to which a measure correlates positively with alternative measures of the same construct. To establish convergent validity, researchers consider the outer loadings of the indicators, as well as the average variance extracted (AVE). High outer loadings on a construct indicate that the associated indicators have much in common, which is captured by the construct. An established rule of thumb is that a latent variable should explain a substantial part of each indicator's variance, the outer loadings should be 0.708 or higher but if the outer loading 0.500 – 0.600, it can be used. The outer loding that less than 0.500 should be dropped because did not valid. According to Hair et al. (2014), the indicators in each variable should be dropped and continuing with run the model again until a variable indicators valid.

Table 5. Loading Factors

Variables	Indicators	Loading Factors
Job Performance	JP.1	0.910
	JP.2	0.835
	JP.3	0.854
	JP.6	0.711
Role Conflict	RC.11	0.765
	RC.12	0.762
	RC.13	0.713
	RC.14	0.619
	RC.2	0.766
	RC.5	0.644
	RC.6	0.700
Role Overload	RO.1	0.664
	RO.12	0.813
	RO.13	0.729
	RO.2	0.685
	RO.8	0.754
	RO.9	0.636
Role Ambiguity	RA.1	0.676
	RA.10	0.842

Variables	Indicators	Loading Factors
	RA.12	0.656
	RA.2	0.675
	RA. 5	0.715
	RA.8	0.699
	RA.9	0.750
Affective Commitment	AC.1	0.738
	AC.3	0.683
	AC.4	0.635
	AC.5	0.659
	AC.6	0.685
	AC.7	0.804
	AC.8	0.781
Normative Commitment	NC.3	0.720
	NC.4	0.718
	NC.5	0.649
	NC.6	0.740
	NC.7	0.828
	NC.8	0.648

Discriminant Validity

Discriminant Validity could be known from average variant extracted (AVE) value. AVE value for each indicator should be higher than 0.5. These results indicate that all variables have good discriminant validity.

Table 6. Average Variant Extracted (AVE)

Variable	AVE
Job Performance	0.690
Role Conflict	0.507
Role Overload	0.513
Role Ambiguity	0.517
Affective Commitment	0.511
Normative Commitment	0.518

Composite Reliability

Composite Reliability is a part that used to test the reliability value of indicators on a variable. Composite reliability value should be higher than 0.708 although 0.60 to 0.70 is considered acceptable. These results indicate that all variables have a high level of reliability.

Table 7. Composite Reliability

Variable	Composite Reliability
Job Performance	0.898
Role Conflict	0.877
Role Overload	0.862
Role Ambiguity	0.881
Affective Commitment	0.879
Normative Commitment	0.865

Cronbach's Alpha

Reliability test with composite reliability above can be strengthened by using Cronbach 'alpha value. A variable can be declared reliable if it has a cronbach's alpha value > 0.708. These results indicate that all variables have a high level of reliability.

Table 8. Cronbach's Alpha

Variable	Cronbach's Alpha
Job Performance	0.847
Role Conflict	0.838
Role Overload	0.813
Role Ambiguity	0.843
Affective Commitment	0.840
Normative Commitment	0.813

Structural Model Analysis (Inner Model Analysis)

R Square

Based on data processing that has been done using the SmartPLS 3.0 program it can be seen that the R square value for affective commitment variable is 0.438 and the R square for normative commitment variable is 0.479 which explains that the affective commitment and normative commitment variables can be explained by the role conflict, role overload, and role ambiguity variables of 0.438 or 43.8% for the affective commitment variable and 0.479 or 47.9% for the normative commitment variable. While the remaining R square value of affective commitment variable is 0.562 or 56.2% and the remaining R square value of normative commitment variable is 0.521 or 52.1% explained by other variables outside the study.

R square value for the variable job performance is 0.462 which explains that the variable job performance can be explained by the variables of role conflict, role overload, role ambiguity, affective commitment, and normative commitment of 0.462 or 46.2%. While the remaining R square value of the job performance variable of 0.538 or 53.8% is explained by other variables outside the study.

Path Coefficients

Structural model analysis is done by evaluating the results of the estimated path coefficients. The results of the path coefficient value indicate that the greater value of path coefficient on one independent variable on the dependent variable, so the influence of the independent variables on the dependent variable will stronger.

Table 10. Path Coefficients

	Ordinal Sample	Sample Mean	STDEV	T Statistics	P Values
Affective Commitment → Job Performance	0.195	0.200	0.155	1.257	0.209
Normative Commitment → Job Performance	0.388	0.377	0.141	2.747	0.006
Role Ambiguity → Affective Commitment	-0.570	-0.582	0.078	7.269	0.000
Role Ambiguity → Job Performance	-0.086	-0.101	0.095	0.907	0.365
Role Ambiguity → Normative Commitment	-0.427	-0.435	0.087	4.890	0.000
Role Conflict → Affective Commitment	-0.315	-0.320	0.135	2.328	0.020
Role Conflict → Job Performance	-0.037	-0.043	0.110	0.339	0.735
Role Conflict → Normative Commitment	-0.399	-0.403	0.143	2.788	0.006
Role Overload → Affective Commitment	0.076	0.057	0.141	0.540	0.590
Role Overload → Job Performance	-0.138	-0.143	0.124	1.107	0.269
Role Overload → Normative Commitment	-0.141	-0.162	0.138	1.025	0.306
Role Ambiguity → Affective Commitment → Job Performance	-0.111	-0.116	0.094	1.183	0.237
Role Conflict → Affective Commitment → Job Performance	-0.061	-0.064	0.059	1.037	0.300
Role Overload → Affective Commitment → Job Performance	0.015	0.012	0.037	0.397	0.691
Role Ambiguity → Normative Commitment → Job Performance	-0.166	-0.163	0.068	2.454	0.014

	Ordinal Sample	Sample Mean	STDEV	T Statistics	P Values
Role Conflict → Normative Commitment → Job Performance	-0.155	-0.153	0.085	1.815	0.070
Role Overload → Normative Commitment → Job Performance	-0.055	-0.060	0.059	0.930	0.353

Hypothesis Test

Based on the results of data processing that has been done, these results can be used to answer the hypothesis in this study. Hypothesis testing in this study was conducted by looking at the P values. The research hypothesis can be accepted if the P values < 0.05 and the ordinal sample values are in accordance with the hypothesis (positive or negative).

Table 11. Path Coefficients of Hypothesis 1

	Role Conflict → Affective Commitment
Ordinal Sample	-0.315
Sample Mean	-0.320
STDEV	0.135
T Statistics	2.328
P Values	0.020

Based on table above, it can be seen that the p values < 0.05 that is 0.020 and the ordinal sample has a negative value so that hypothesis 1 "Role Conflict has a negative effect on Affective Commitment" is **accepted.**

Table 12. Path Coefficients of Hypothesis 2

	Role Conflict → Normative Commitment
Ordinal Sample	-0.399
Sample Mean	-0.403
STDEV	0.143
T Statistics	2.788
P Values	0.006

Based on table above, it can be seen that the p values < 0.05 that is 0.006 and the ordinal sample has a negative value so that hypothesis 2 "Role Conflict has a negative effect on Normative Commitment" is **accepted.**

Table 13. Path Coefficients of Hypothesis 3

	Role Overload → Affective Commitment
Ordinal Sample	0.076
Sample Mean	0.057
STDEV	0.141
T Statistics	0.540
P Values	0.590

Based on table above, it can be seen that the p values > 0.05 that is 0.590 and the ordinal sample has a positive value so that hypothesis 3 "Role Overload has a negative effect on Affective Commitment" is **rejected.**

Table 14. Path Coefficients of Hypothesis 4

	Role Overload → Normative Commitment
Ordinal Sample	-0.141
Sample Mean	-0.162
STDEV	0.138
T Statistics	1.025
P Values	0.306

Based on table above, it can be seen that the p values > 0.05 that is 0.306 and the ordinal sample has a negaive value so that hypothesis 4 "Role Overload has a negative effect on Normative Commitment" is **rejected.**

Table 15. Path Coefficients of Hypothesis 5

	Role Ambiguity → Affective Commitment
Ordinal Sample	-0.550
Sample Mean	-0.582
STDEV	0.078
T Statistics	7.269
P Values	0.000

Based on table above, it can be seen that the p values < 0.05 that is 0. 000 and the ordinal sample have a negative value so that hypothesis 5 "Role Ambiguity has a negative effect on Affective Commitment" is **accepted.**

Table 16. Path Coefficients of Hypothesis 6

	Role Ambiguity → Normative Commitment
Ordinal Sample	-0.427
Sample Mean	-0.435
STDEV	0.087
T Statistics	4.890
P Values	0.000

Based on table above, it can be seen that the p values < 0.05 that is 0.000 and the ordinal sample has a negative value so that hypothesis 6 "Role Ambiguity has a negative effect on Normative Commitment" is **accepted.**

Table 17. Path Coefficients of Hypothesis 7

	Affective Commitment → Job Performance
Ordinal Sample	0.195
Sample Mean	0.200
STDEV	0.155
T Statistics	1.257
P Values	0.209

Based on table above, it can be seen that the p values > 0.05 that is 0.209 and the ordinal sample has a positive value so that hypothesis 7 "Affective Commitment has a positive effect on Job Performance" is **rejected.**

Table 18. Path Coefficients of Hypothesis 8

	Normative Commitment → Job Performance
Ordinal Sample	0.388
Sample Mean	0.377
STDEV	0.141
T Statistics	2.747
P Values	0.006

Based on table above, it can be seen that the p values < 0.05 that is 0.006 and the ordinal sample has a positive value so that hypothesis 8 "Normative Commitment has a positive effect on Job Performance" is **accepted.**

Table 19. Path Coefficients of Hypothesis 9

	Role Conflict → Affective Commitment → Job Performance
Ordinal Sample	-0.061
Sample Mean	-0.064
STDEV	0.059
T Statistics	1.037
P Values	0.300

Based on table above, it can be seen that the p values > 0.05 that is 0.300 and the ordinal sample value a negative value so that hypothesis 9 "Affective Commitment mediated the relationship between Role Conflict on Job Performance positively" is **rejected.**

Table 20. Path Coefficients of Hypothesis 10

	Role Overload → Affective Commitment → Job Performance
Ordinal Sample	0.015
Sample Mean	0.012
STDEV	0.037
T Statistics	0.397
P Values	0.691

Based on table above, it can be seen that the p values > 0.05 that is 0.691 and the ordinal sample has a positive value so that hypothesis 10 "Affective Commitment mediated the relationship between Role Overload on Job Performance positively" is **rejected.**

Table 21. Path Coefficients of Hypothesis 11

	Role Ambiguity → Affective Commitment → Job Performance
Ordinal Sample	-0.111
Sample Mean	-0.116
STDEV	0.094
T Statistics	1.183
P Values	0.237

Based on table above, it can be seen that the p values > 0.05 that is 0.237 and the ordinal sample has a negative value so that hypothesis 11 "Affective Commitment mediated the relationship between Role Ambiguity on Job Performance positively" is **rejected.**

Table 22. Path Coefficients of Hypothesis 12

	Role Conflict → Normative Commitment → Job Performance
Ordinal Sample	-0.155
Sample Mean	-0.153
STDEV	0.085
T Statistics	1.815
P Values	0.070

Based on table above, it can be seen that the p values > 0.05 that is 0.070 and the ordinal sample has a negative value so that hypothesis 12 "Normative Commitment mediated the relationship between Role Conflict on Job Performance positively" is **rejected.**

Table 23. Path Coefficients of Hypothesis 13

	Role Overload → Normative Commitment → Job Performance
Ordinal Sample	-0.055
Sample Mean	-0.060
STDEV	0.059
T Statistics	0.930
P Values	0.353

Based on table above, it can be seen that the p values > 0.05 that is 0.353 and the ordinal sample has a negative value so that hypothesis 13 "Normative Commitment mediated the relationship between Role Overload on Job Performance positively" is **rejected.**

Table 24. Path Coefficients of Hypothesis 14

	Role Ambiguity → Normative Commitment → Job Performance
Ordinal Sample	-0.166
Sample Mean	-0.163
STDEV	0.068
T Statistics	2.454
P Values	0.014

Based on table above, it can be seen that the p values < 0.05 that is 0.014 and the ordinal sample has a negative value so that hypothesis 14 "Normative Commitment mediated the relationship between Role Ambiguity on Job Performance positively" is **rejected.**

Discussion

The Impact of Role Conflict, Role Ambiguity, and Role Overload on Affective Commitment and Normative Commitment

It can be seen from the results of research on the variables of role conflict and role ambiguity showed that there are a significant effect on the variables of affective commitment and normative commitment. There are significant effect means that the high level of affective commitment and normative commitment experienced by employees are definetely influenced by role conflict and role ambiguity. Beside that, the result of research on the variable of role overload showed that there is no significant effect on the variables of affective commitment and normative commitment. There is no significant

effect means that the high level of affective commitment and normative commitment experienced by employees are not definetely influenced by role overload.
This can occur because role conflicts and role ambiguity tend to affect employee work attitudes. Even though 28% of employees have worked between 2-7 years, and 72% employees have worked for more than 7 years, but when there is a high role conflict and role ambiguity, their affective commitment and normative commitment to the company decreases. Lack of time to complete work, work that is not in accordance with the ability of employees, employee seem to get caught up work that is not in accordance with the values of employees, the amount of work that is not right to be done by employees are the items that can reduce affective commitment and normative commitment of employees to the organization. Role conflict and role ambiguity have been considered as one of the causes that limit individual development, whereas role conflict and role ambiguity with lower levels lead to better quality of work life associated with higher levels of employee commitment.
Beside that, role overload did not have any impact on normative commitment and affective commitment. This can occur because of the characteristics of the age of respondents, 65% of employees aged over 30 years, At the age of 30 years and above, usually people are in the maturation phase, so in this case how high the role overload experienced by employees will not affect the commitment of employees both affective commitment and normative commitment because the maturity of an employee aged 30 years and over indicates however that the pressure experienced by employees in doing work will not reduce their commitment to the organization. Employees are used to that kind of situations and employees are willing to do it because it is the employee's responsibility to do the work in the company despite the overload of roles.

The Impact of Affective Commitment and Normative Commitment on Job Performance

It can be seen from the results of research on the affective commitment variable that there is no significant effect on the variable job performance. There is no significant influence on affective commitment to job performance means that the high level of job performance experienced by employees is not definitely influenced by affective commitment, but there are other factors that are more dominant in influencing employee performance which is normative commitment.
The normative commitment variable has a positive effect on job performance. This can occur because seen from the answer to the statement "one of the major reasons I continue to work in this organization is that I believe loyalty is important and therefore feel a sense of moral obligation to remain" has the highest index value which means that one the main reason the employees continue to work at railway is because they feel they have a moral obligation to stay in the company.
In addition, this can also occur because the respondents' answers of questions contained in the questionnaire indicate that the respondents do not want to tell about their company to others outside the company because they need to keep things that about corporate secrets and they feel every organization has its own way to achieve company goals so that respondents are reluctant to tell about their company to others outside the company. In addition, the respondents also answered that they were willing to do more business with the company because they felt they had a responsibility towards the company so they were willing to do more effort which was part of their way to achieve the company's goals.
Based on the explanation above it can be concluded that the employees have strong normative commitment compared to affective commitment, so affective commitment does not affect employee performance but normative commitment affects employee performance.

The Mediation Effect of Affective Commitments and Normative Commitment on the Relationship between Role Conflict, Role Overload, and Role Ambiguity on Job Performance

The results of this study indicate that affective commitment and normative commitment did not mediate the influence of role conflict, role ambiguity, and role overload on employee performance. It shows that exists or does not exist of affective commitment and normative commitment, role conflict, role overload,

and role ambiguity have no effect on employee performance. The fact seen in the field is that the level of employee performance is indeed not affected by affective commitment but affected by normative commitment. However the role conflict, role overload, and role ambiguity experiencedby employees, it does not affect performance even when entering affective commitment and normative commitment variables. The main factor underlying this phenomenon is that employees feel that with the many tasks and roles they take, they are able to improve their self-competence, work skills, and also employees maturity that make the employee accepted the problem so that employees are increasingly trained and accustomed to working with high pressure and great work intensity. When employees are experiencing these problems, it is not affected on their performance because it has become their duties and responsibilities. In addition, they will continue to remain as members of an organization also because they have awareness that commitment to the organization is the right thing to do despite the problems.

CONCLUSIONS

Based on the results of this research that have been discussed in previous chapter, some conclusions can be drawn are role conflict and role ambiguity has a negative impact on affective commitment and normative commitment but role overload did not have a negative impact on affective commitment and normative commitment because even though mostly employees have worked for more than 7 years, but when there is a high role conflict and role ambiguity, their affective commitment and normative commitment to the company decreases. Role conflict and role ambiguity have been considered as one of the causes that limit individual development, whereas role conflict and role ambiguity with lower levels lead to better quality of work life associated with higher levels of employee commitment. Besides that, role overload did not have a negative impact on affective commitment and normative commitment because employees are used to that and and employees are willing to do it because it is the employee's responsibility to do the work in the company despite the overload of roles.

Besides that, affective commitment also did not have a positive impact on job performance but normative commitment has a positive impact on job performance because employees have a good performance because they focus on normative aspects and also employee felt that they had a responsibility towards the company so they were willing to do more effort which was part of their way to achieve the company's goals. On mediating effect, affective commitment and normative commitment did not mediate the relationship between role conflict, role overload, and role ambiguity on job performance. The main factor underlying this phenomenon is that employees feel that with the many tasks and roles they take, they are able to improve their self-competence, work skills, and also employees maturity that make them accepted the problem so that employees are increasingly trained and accustomed to working with high pressure and great work intensity. When employees are experiencing these problems, it is not affected on their performance because it has become their duties and responsibilities.

Implication

Practically, as an effort to increase employees' job performance and also employees commitment to organization, company need to manage the role conflict and role ambiguity that faced by employees. Company need to pay attention of employees responsibility, task received within employees training and capability, and also time that used by employees to complete tasks. Company could provide tasks that accordance with employees' capability or provide additional training that accordance with tasks that given to employees so employees can do their tasks properly. Additionally, based on the highest index score of role conflict and role ambiguity as an effort to increase employees' job performance and employees' commitment, company can maintain the policies, rules, and guideline to help employees carry out their assignment, so employees can doing their task and performance optimally and also can increase employees' commitment to organization. Theoretically, this theory has a specific or different explanation because the settings and dimensions are not considered important by employees. The results show the theoretical implications especially in certain types of industry or certain sectors. This study

explains that in certain job settings, the role or role perception of employees in particular related to affective aspects is not considered important or does not have an impact on employee commitment and performance.

Limitations and Suggestions

Limitations in this study are more about the selection of dimensions and limitations of the methods that have been used. This research used SEM-PLS which still opens a big enough opportunity for testing of the construct dimensions. Future research needs to consider the multidimensions of the variables studied because all of these variables are very large and future research can use a mix-method. Because it is so multidimensional, when it is applied in one company, it is likely that the level of difference is very high, so these results cannot be generalized. Thus, because the level of generalization is lower, future research needs to involve several types of industries or companies.

REFERENCES

Addae, H. M., & Parboteeah, K. P. (2008). Role stressors and organizational commitment: public sector employment in St Lucia. *International Journal of Manpower*. 29. 567-582.

Akhtar, A., Durrani, A. B., & Hassan, W. U. The Impact of Organizational Commitment on Job Satisfaction and Job Performance: An Empirical Study from Pakistan. *IOSR Journal of Business and Management.* 17. 75-80.

Allen, N. J., & Meyer, J. P. (1990). The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization. *Journal of Occupational Psychology*. 63. 1-18.

Allen, N. J., Bobocel, D. R., & Meyer, J. P. (1991). Development of Organizational Commitment During The First Year of Employment: A Longitudinal Study of Pre- and Post-Entry Influences. *Journal of Management.* 17. 717-733.

Allen, N. J., & Meyer, J. P. (1996). Affective, Continuance, and Normative Commitment to the Organization: An Examination of Construct Validity. *Journal of Vocational Behavior*. 49. 252–276.

Amilin, A. (2017). The Impact of Role Conflict and Role Ambiguity on Accountants' Performance: The Moderating Effect of Emotional Quotient. *European Research Studies Journal*. 20. 237-249.

Bandula, P. M. K. U., & Jayatilake, L. V. K. (2016). Impact of Employee Commitment on Job Performance: Based on Leasing Companies in Sri Lanka. *International Journal of Arts and Commerce.* 5. 8-22.

Barney, J. B., & Griffin, R. W. (1992). *The Management of Organizations (Strategy, Structure, Behavior).* USA: Houghton Mifflin Company.

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*. 51. 1173-1182.

Bernardin, J. H., & Russel, J. A. (1998). *Human Resource Management: An Experiental Approach.* Mc Graw-Hill.

Biddle, B. J. (1986). Recent Developments in Role Theory. *Annual Reviews Sociology*, 12:67-92.

Celik, K. (2013). Effect of Role Ambiguity and Role Conflict on Performance of Vice Principals: The Mediating Role of Burnout. *Eurasian Journal of Educational Research*. 15. 195-214.

Demir, D., & Rodwell, J. (2012). Psychosocial Antecedents and Consequences of Workplace Aggression for Hospital Nurses. *Journal of Nursing Scholarship*. 44. 376–384.

Dinc, M. S. (2017). Organizational Commitment Components and Job Performance: Mediating Role of Job Satisfaction. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences.* 11 (3), 773-789.

El-Sabaa, S. (2001). The Skills and Career Path of an Effective Project Manager. International Journal Proj. Management. 19. 1–7.

Fisher, D. M. (2014). A Multilevel Cross-Cultural Examination of Role Overload andOrganizational Commitment: Investigating the InteractiveEffects of Context. *Journal of Applied Psychology*. 99. 723–736.

Fried, Y., Ben-David, H. A., Tiegs, R. B., Avital, N., & Yeverechyahu, U. (1998). The Interactive Effect of Role Conflict and Role Ambiguity on Job Performance. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. 71. 19-27.

Gilboa, S., Shirom, A., Fried, Y., & Cooper, C. (2008). A Meta-Analysis of Work Demand Stressors and Job Performance: Examining Main and Moderating Effects. *Personnel Psychology*. 61. 227-271.

Hair, J. F., Hult, G.T. M., Ringle C. M., & Sarstedt, M. (2014). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM).* United States of America: SAGE Publications.

Kahn, R., Wolfe, D., Quinn, R., Snoek, J., & Rosentbal, R. (1964). *Organizational stress: Studies in role conflict and ambiguity.* New York: Wiley.

Kopelman, R. E., Greenhaus, J. H., & Connoly, T. F. (1983). A Model of Work, Family, and Interrole Conflict: A Construct Validation Study. *Organizational Behavior and Human Performance*. 32. 198-215.

Irefin, P., & Mechanic, M. A. (2014). Effect of Employee Commitment on Organizational Performance in Coca Cola Nigeria Limited Maiduguri, Borno State. *IOSR Journal of Humanities and Social Scienc*. 19. 33-41.

Iroegbu, M. N. (2014). Impact of Role Overload on Job Performance among Construction Workers. *Asian Journal of Social Sciences and Management Studies*.1. 83-86.

Jalagat, R. (2017). Determinants of Job Stress and Its Relationship on Employee Job Performance. *American Journal of Management Science and Engineering*. 2. 1-10.

Jones, E., Chonko, L., Rangarajan, D., & Roberts, J. (2007). The role of overload on job attitudes, turnover intentions, and salesperson performance. *Journal of Business Research*. 60. 663–671.

Jong, J. (2016). The Role of Performance Feedback and Job Autonomy in Mitigating The Negative Effect of Role Ambiguity on Employee Satisfaction. *Public Performance and Management Review.* 1–21.

Khattak, M. A., Khattak, J., Faiza, S., & Iqbal, N. (2011). Impact of Role Ambiguity on Job Satisfaction: Mediating Role of Job Stress. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences.* 1. 516-531.

Lambert, E. G., Hogan, N. L., III, E. A. P., & Clarke, A. (2005). The Impact of Role Stressors on Job Stress, Job Satisfaction, and Organizational Commitment among Private Prison Staff. *Security Journal.* 18. 33-50.

Meyer, J., Paunonen, S. V., Gellatly, I., Goffin, R., & Jackson, D. (1989). Organizational commitment and job performance: It's the nature of the commitment that counts. *Journal of Applied Psychology*. 74. 152-156.

Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1991). A Three-Component Conceptualization of Organizational Commitment. *Human Resource Management Review*. 1. 61-89.

Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1997). *Commitment in the Workplace: Theory, Research, and Application*. SAGE Publications.

Meyer, J. P., & Allen, N. J. (2000). Construct Validation in Organizational Behavior Research: The Case of Organizational Commitment. *Problems and Solutions in Human Assessment*. 285-314.

Meyer, J. P., Allen, N. J., & Smith, C. A. (1993). Commitment to organizations and occupations: Extension and test of a three-component conceptualization. *Journal of Applied Psychology*. 78. 538–551.

Mayer, R. C., & Schoorman, F. D. (1998). Differentiating antecedents of organizational commitment: a test of March and Simon's model. *Journal of Organizational Behavior*. 19. 15-28.

Memari, N., Mahdieh, O., & Marnani, A. B. (2013). The impact of Organizational Commitment on Employees Job Performance. "A study of Meli bank". *IJCRB.* 5. 164-171.

Meyer, J. P., Stanley, D. J., Herscovitch, L., & Topolnytsky, L. (2002). Affective, Continuance, and Normative Commitment to the Organization: A Meta-analysis of Antecedents, Correlates, and Consequences. *Journal of Vocational Behavior.* 61. 20–52.

Mondy, R. W., & Noe, R. M. (2010). *Human Resource Management (5th ed)*. United States of America: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

Moreno, J. L. (1934). *Who Shall Survive?* Washington, DC: Nervous and Mental Dis. Publ.

Mowday, R. T., Steers, R. M., & Porter, L. W. (1979). The Measurement of Organizational Commitment. *Journal of Vocational Behavior*. 14. 224-247.

Mowday R. T., Porter L. W., & Steers R. (1982). *Employee-Organization Linkages: The Psychology of Commitment, Absenteeism, and Turnover*. Academic Press. New York.

Newstrom, J. W. (2007). *Organizational Behavior: Human Behavior at Work (12th ed)*. Singapore: McGraw-Hill.

Ongori, H. (2007). A Review of the Literature on Employee Turnover. *African Journal of Business Management.* 49-54.

Onyemah, V. (2008). Role Ambiguity, Role Conflict, and Performance: Empirical Evidence of an Inverted-U Relationship. *Journal of Personal Selling and Sales Management.* 28. 299–313.

Özbağ, G. K., Çekmecelioğlu, H. G., & Ceyhun, G. Ç. (2014). Exploring the Effects of Perceived Organizational Impediments and Role Stress on Job Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences 150.* 1129 – 1136.

Parrewe, P. L., Ralston, D. A., & Fernandez, D. R. (1995). A Model Depicting The Relations among Perceived Stressor, Role Conflict and Organizational Commitment: A Comparative Analysis of Hong Kong and the United States. *Asia Pacific Journal of Management*. 12. 1-21.

Pishgooie, A. H., Rahimi, A., & Khaghanizadeh, M. (2014). The Effects of Role Conflict on Nursing Faculty; A Systematic Review. *International Journal of Medical Reviews.* 1. 69-74.

Reilly, M. D. (1982). Working Wives and Convenience Consumption. *Journal of Consumer Research*. 8. 407–418.

Rizzo, J. R., House, R. J., & Lirtzman, S. I. (1970). Role Conflict and Ambiguity in Complex Organizations. *Administrative Science Quarterly*. 15. 150-163.

Rhoades, L., Eisenberger, R., & Armeli, S. (2001). Affective commitment to the organization: The contribution of perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology*. 86. 825–836.

Rue, L. W., Ibrahim, N. A., & Byars, L. L. (2016). *Human Resource Management (11th ed).* Singapore: McGraw-Hill.

Tubre, T. C., & Collins, J. M. (2000). Jackson and Schuler (1985) Revisited: A Meta-Analysis of the Relationships between Role Ambiguity, Role Conflict, and Job Performance. *Journal of Management.* 26. 155-169.

Ugboro, I. O. (2006). Organizational Commitment, Job Redesign, Employee Empowerment and Intent to Quit Among Survivors of Restructuring and Downsizing. *Institute of Behavioral and Applied Management*. 232-257.

Vanishree, P. (2014). Impact of Role Ambiguity, Role Conflict and Role Overload on Job Stress in Small and Medium Scale Industries. *Research Journal of Management Sciences.* 3(1). 10-13.

Williams, L. J. and Anderson, S. E. (1991). Job Satisfaction and Organizational Commitment as Predictors of Organizational Citizenship and In-Role Behaviors. *Journal of Management*. 17. 601-617.

Wu, G., Hu, Z., & Zheng, J. (2019). Role Stress, Job Burnout, and Job Performance in Construction Project Managers: The Moderating Role of Career Calling. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 16. 1-20.

Yousef, D. A. (2002). Job Satisfaction as a Mediator of the Relationship Between Job Stressors and Affective, Continuance, and Normative Commitment: A Path Analytical Approach. *International Journal of Stress Management*. 9. 99-112.

ISPARTA-EĞİRDİR DEMİRYOLUNUN TURİZM AMAÇLI YENİDEN KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATİON OF REUSE OF ISPARTA-EGİRDİR RAİLWAY FOR TOURİSM PURPOSES

Dr. Öğr. Üyesi Engin KEPENEK
Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, (Sorumlu Yazar) ORCID No: 0000-0001-5551-8008

Doç. Dr, Hasan Ş. HAŞTEMOĞLU
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0002-8818-6174

ÖZET
XIX. yüzyılın iktisadi tarihi İngiliz Sanayi Devrimi, siyaset ve ideolojisi ise Fransız Devrimi tarafından belirlenmiştir. Bu sürecin önemli imkânlarından biri demiryollarıdır. Batı Avrupa'da gerçekleştirilen demiryolu devrimi ekonomik ve toplumsal organizasyonun tarımsal yapıdan endüstriyel yapıya geçişini sağlayan temel araç olur. Ancak bu dönemde Osmanlı İmparatorluğu yeni ulaştırma sistemini inşa edecek teknolojik ve ekonomik altyapıya sahip değildir. Demiryolu yapım ve işletilmesi imtiyaz olarak yabancı şirketlere verilir. Örneğin Anadolu'nun ilk demiryolu İngiliz bir şirket tarafından İzmir-Aydın arasında inşa edilir. Hat daha sonra kükürt madeni için Keçiborlu'ya, gülyağı için Baladız'a, halı için Kuleönü'ne ve su ürünleri için Eğirdir'e uzatılır. Hattın inşası 6 yıl sürer ve demiryolu 1912'de Eğirdir'e ulaşır. Ancak inşa edilen Dinar-Eğirdir hattı Burdur ve Isparta'nın yakınından geçse de kent merkezlerine ulaşmaz. Bu döneminde demiryolu faaliyetlerinin, yabancı şirketlere imtiyazlar verilmek suretiyle gelişmesi, Anadolu'da kendi içinde döngüye sahip, entegre bir hat yapısının oluşmasına engel olur. Oluşan hat yapısı kıyı kesimlerdeki limanlardan, iç kesimlerdeki pazar ve üretim alanlarına ulaşan ağaç tipi hat yapısıdır ve işletmecilik açısından uygun değildir. Bu nedenle Cumhuriyet döneminde zamanla önemini yitiren Isparta-Eğirdir hattı 1980'lerden itibaren önemini tamamen yitirmiş ve işletmeye kapatılmıştır. Ancak günümüzde önemli bir turizm potansiyeli barındıran Eğirdir ile Isparta kent merkezi arasındaki hat nostaljik buharlı tren seferleri düzenlenmesi için uygundur. Hat üzerinde kullanım dışı kalan Kuleönü ve Eğirdir istasyonları turizm amaçlı yeniden kullanım açısından dikkat çekicidir. Bu çalışmada Isparta-Eğirdir demiryolu hattı ve atıl kalan yapı stokunun turizm potansiyeli ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi yapılacak, kullanım önerileri geliştirilecektir.

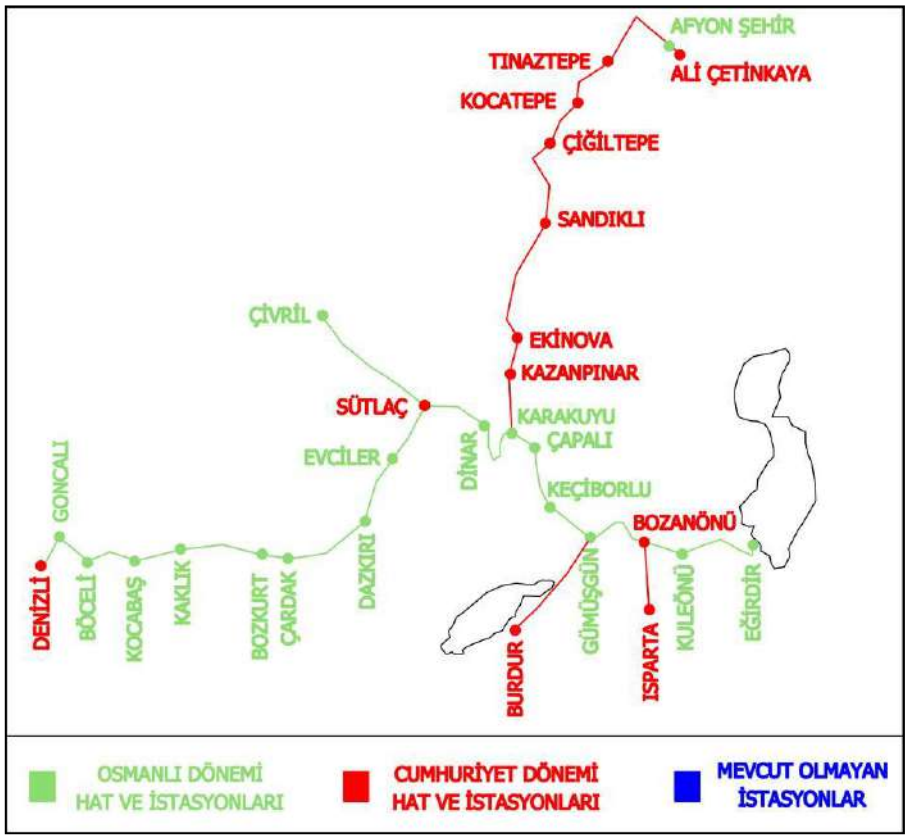
Anahtar Kelimeler: Yeniden Kullanım, Sürdürülebilirlik, Eğirdir, Demiryolu

ABSTRACT
XIX. century's economic history was determined with the British Industrial Revolution and its politics and ideology by the French Revolution. One of the important possibilities of this process is railways. The railway revolution in Western Europe becomes the main tool that enables the transition of economic and social organization from agricultural to industrial. However, in this period, the Ottoman Empire did not have the technological and economic infrastructure to build the new transportation system. The construction and operation of the railway is given to foreign companies as a concession. For example, the first railway of Anatolia is built by a British company between İzmir and Aydın. The line was later extended to Keçiborlu for sulfur mine, Baladiz for rose oil, Kuleönü for carpet and Eğirdir for seafood. The construction of the line took 6 years and the railway reached Eğirdir in 1912. In this period, the development of railway activities by giving concessions to foreign companies prevented the formation of an integrated line structure in Anatolia. Tree-type line structure was formed from the ports in the coastal areas to the market and production areas in the interior. This type is not suitable for business administration. For this reason, the Isparta- Egirdir line, which lost its importance in the Republican period, has completely lost its importance since the 1980s and has been closed for use. The line between Eğirdir and Isparta city center, which has an important tourism potential today, is suitable for organizing nostalgic steam train services. Kuleönü and Eğirdir stations, which are out of use on the line, are remarkable in terms of reuse for tourism purposes. In this study, the Isparta-Egirdir railway line and the idle building stock will be evaluated in terms of tourism potential and sustainability, and usage suggestions will be developed.

Keywords: Reuse, Sustainability, Eğirdir, Railway

1. GİRİŞ

Anadolu topraklarında ilk demiryolu hattı, İzmir-Aydın hattıdır. İngilizler tarafından yapılan hattın inşasına 1856'da başlanır. 1866'da hat işletmeye açılır. 270km olarak planlanan demiryolu zaman içerisinde değişikliğe uğrar, hattın uzunluğu 516km'ye çıkar (Kahya, 1988). İzmir-Aydın demiryolu 1861-1869 yıllarında gelirlerini sürekli artırır. Bu durum üzerine İngiliz şirket hattı eski kervan yolu Nazilli-Denizli-Dinar boyunca uzatmayı planlar. 1879 ve 1888'de alınan yeni imtiyazlarla planlarını gerçekleştirme fırsatı bulur (Atilla, 2003). Hat Denizli üzerinden Dinar'a 1889'da ulaşır. 1906'da ise İzmir-Aydın demiryolunun son imtiyazı verilir. Demiryolunun kükürt madeni için Keçiborlu'ya, gülyağı için Baladız'a, halı için Kuleönü'ne ve su ürünleri için Eğirdir'e uzatılması planlanır. Hattın inşası 6 yıl sürer ve demiryolu 1912'de Eğirdir'e ulaşır (Atilla, 2003). Hat üzerinde yer alan Karakuyu, Çapalı, Keçiborlu, Gümüşgün, Kuleönü ve Eğirdir istasyonları iki katlı tip projedir (Şekil 1). Günümüzde sadece Karakuyu ve Gümüşgün özgün işlevine devam etmektedir.



Şekil 1. Denizli-Eğirdir ve Afyon-Karakuyu Hattı

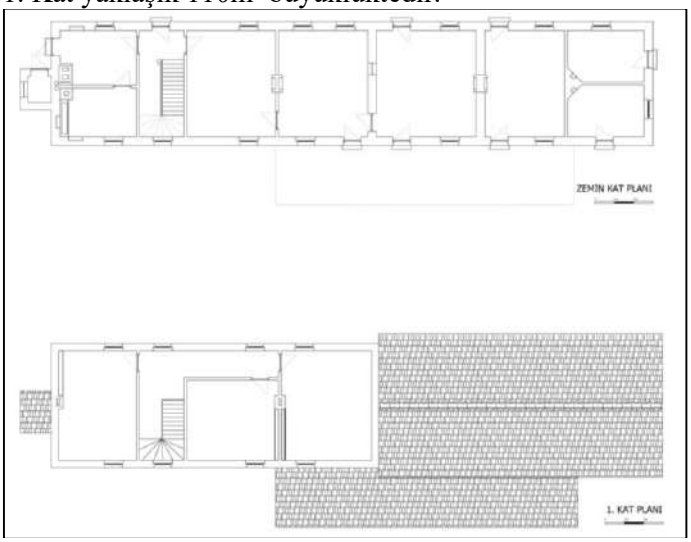
1912'de inşa edilen Dinar-Eğirdir hattı Burdur ve Isparta illerinin yakınından geçse de kent merkezlerine ulaşmaz. Aynı zamanda demiryolunun ağaç tip hat yapısı işletmecilik açısından uygun değildir. Cumhuriyet döneminde Burdur ve Isparta'ya şube hatları yapılması kararı alınır. Hat üzerinde Gümüşgün ve Bozanönü'nden ayrılan şube hatları Burdur ve Isparta kent merkezlerine ulaşır. Hat ihaleyi kazanan Türk firmaları tarafından inşa edilir. 1936'da inşa edilen istasyon binaları ikizdir. Yerel kesme köfke taşından inşa edilen istasyonlar, dikdörtgen planlı ve iki katlıdır (Şekil 2).



Şekil 2. Burdur ve Isparta İstasyonları

2. KULEÖNÜ İSTASYONU VE EĞİRDİR İSTASYONU

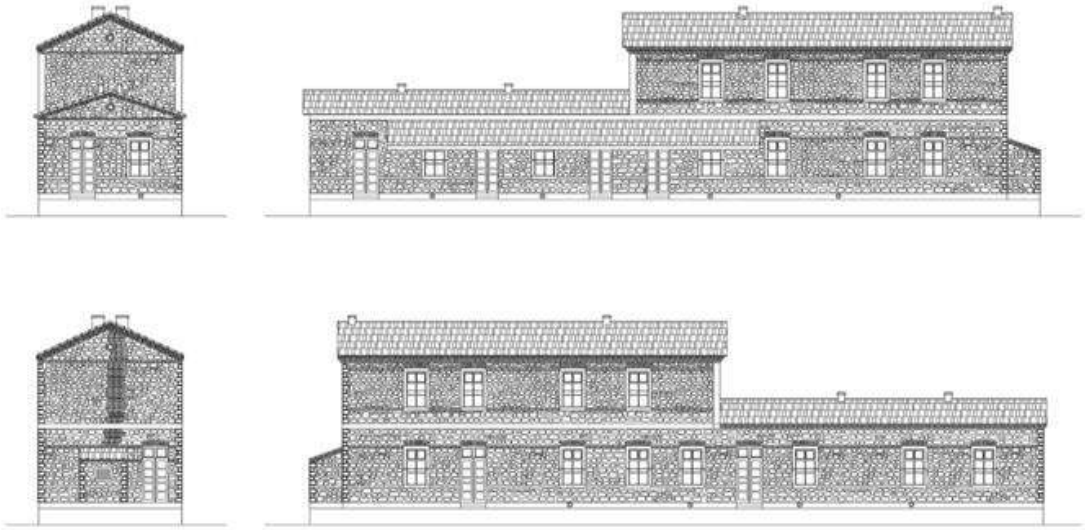
Kuleönü İstasyonu ve Eğirdir istasyonu aynı dönemde 1906'da İzmir-Aydın demiryolunun son imtiyazı ile halı ticareti amacıyla İngiliz Demiryolu Şirketi tarafından inşa edilir. 2000'li yıllara gelindiğinde Isparta – Eğirdir demiryolu hattının işletmeye kapatılmasıyla tamamen kullanım dışı kalır. Bir dönemde zarar gören yapılar günümüzde kapı ve pencereleri duvarla örülerek koruma altına alınmıştır. İngilizler tarafından inşa edilen iki katlı taş-tuğla kagir Kuleönü ve Eğirdir istasyon binalarının çatısı marsilya tipi kiremit kaplı beşik çatı ile örtülüdür. Tarihi binalarda moloz taş duvarlar, tuğla hatıllarla güçlendirilmiştir. Taşıyıcı duvarlar 45cm taş, ara bölme duvarları 25cm tuğla malzemeden inşa edilmiştir. Ahşap doğramalı kapı ve pencerelerde düz söve ve tuğla kemerli lento uygulaması görülür. Saçaklarda ve baca kısımlarda kullanılan tuğla detayları dikkat çekicidir. Tarihi istasyon binalarının zemin katı demiryolu işletmeciliğine ayrılmıştır. Binanın zemin katı yaklaşık 200m² büyüklüğündedir. Binaların 1. katına bahçe cephesinden ulaşılan merdivenden çıkılır. 1. Katta üç adet oda lojman amaçlı olarak inşa edilmiştir, 1. Kat yaklaşık 110m² büyüklüktedir.



Şekil 3. Kuleönü ve Eğirdir İstasyonu zemin kat ve 1. kat plan çizimi



Şekil 4. Kuleönü İstasyonu



Şekil 5. Kuleönü ve Eğirdir İstasyonu cephe çizimleri

Eski tarihli orijinal projelerde peron cephesinde sundurma çatı bulunurken, Kuleönü istasyonunda sundurma günümüze değin ulaşamaz. Eğirdir istasyonunda sundurmanın yerini erken dönem İngiliz istasyonlarında görülen ahşap strüktürlü tren hangarı almıştır. Bu durumda Eğirdir istasyonunun son/uç istasyon olmasının etkisi vardır. Ancak uç istasyon olmasına karşın istasyon binası tip ara istasyon projeleriyle aynıdır.



Şekil 6. Eğirdir İstasyonu

3. DEMİRYOLU MİRASI VE TURİZM

Aslında demiryolu binaları tarihi endüstri binalarının ana parçası olarak görülebilir. Çeşitli ülkelerde ve kültürlerde demiryolu binaları 'teknik anıtlar' olarak değerlendirilir. Demiryolu mirası, demiryolu arşivleri, istasyon binaları, lokomotifler, vagonlar, köprüler, viyadükler, sinyal kutuları, pompalar, su depoları, çeşitli teknik ekipmanlar, saatler, mobilyalar gibi küçük bir el aletinden devasa büyüklükteki binalara kadar çok geniş çerçevede çeşitli parçalardan oluşur. Farklı ülkelere, kentlere, hatlara göre demiryolu mirasında sınırsız çeşitlilik ve benzerlikler görülebilir. Demiryollarının bazen devlet bazen de farklı demiryolu şirketleri tarafından yapılması, inşa sürecinin demiryolu gelişimine ve teknolojik olanaklara göre değişmesi ve yerel kültürlerin etkisi zengin demiryolu mirası ortaya çıkarır. Demiryolu mirasının hem kültürler arası bağları hem de yerel değerler içermesi, evrensel açıdan en çekici yönüdür (Burman, 1997).

Diğer taraftan pek çok ülkede demiryolları mirası hem kamu mülkiyetini hem de özel mülkiyeti içermesine karşın kamu yararı için kar amacı gütmeyen gönüllü kuruluşlarla işletilmesi mümkündür. Yerel kasabalarda iş geliştirme ve trafik açısından faydaları olabilir, ancak temel amaç mevcut yapı ve malzeme stokunu kullanarak demiryolu atmosferini yaşatmak olmalıdır. Özellikle kamuya ait tesislerde "koruma ve demiryolu mirasını yaşatma" ön plandadır. Özel mülkiyet tesislerde turistik amaçlı nitelikli tesisler önerilir. Ancak işletme özellkileri önem taşır. 1950'lerde İngiltere ortaya çıkan "Demiryolu Mirasının Korunması" hareketinde geçen 50 yılda büyüme dikkat çekicidir. İngiltere'de 2000'li yıllar itibariyle yaklaşık 1000 ücretli 23.000 gönüllü personel ile yaklaşık 170 tarihi hat turistik amaçlı kullanıma açılır. Yinede ülkenin gelen turizm potansiyeli düşünüldüğünde tarihi demiryollarının yeri çok küçüktür (Tillman, 2002).

Fransa'da 1960'lardan itibaren tarihi demiryolu hatları ve trenler turizm amaçlı kullanılmaya başlanır. Turistlerin tarihi bölgelere ve turistik amaçlı değerlendirilen üzüm bağlarına tarihi demiryolları ile taşınmasına çalışılır. Amaç tarihi demiryolu atmosferini yeniden yaşatmaktır. Gönüllüler ve sivil toplum kuruluşları tarafından desteklenen tarihi demiryollarının turizm ile gelir elde etmesi sistemin ayakta kalmasına yardımcı olur. Tarihi demiryolları, "SNCF" Fransız Ulusal Demiryollarının desteğiyle 1960'larda, gönüllü kişiler tarafından kurulan "FACS" Fransız Yerel Demiryolları Dostları Birliği, gibi kar amacı gütmeyen kuruluşlarca işletilir (Dufetrelle, 2002).

Almanya'da "müze demiryolları" olarak adlandırılan demiryolu mirası hareketi 1960'ların ortalarında başlar. Sivil toplum kuruluşlarının ilk hedefi hurdalıklarda kaderine terk edilen atıl durumdaki tarihi lokomotif ve vagonların kurtarılmasına yönelik olmuştur. Zaman içerisinde bazı sivil toplum kuruluşları tüm kırsal demiryolu hatlarını kurtarmak için girişimlerde bulunmuşsa da az sayıda hat kurtarılabilir.

1970'lerde ve 1980'lerde güçlenen çalışmalar asıl sonuçları 1990'larda vermeye başlar (Echensperger, 2002). 1993'te Almanya'da VDMT Alman Müzeleri ve Turistik Demiryolları Derneği kurulmuştur. Derneğin geliştirdiği projelerle günümüze kadar 100'e yakın tarihi demiryolu binası turistik amaçla düzenlenmiş ve istasyonlara yeniden fonksiyon kazandırılmıştır (Höhmann, 2002).

İtalya'da turistik amaçlı buharlı tren seferleri 1980'lerde gönüllü grupların çabalarıyla başlamıştır. Bu tarihi demiryolu hatları genellikle yerel demiryolu şirketlerine aittir. Merkezi yönetimler maliyetler ve işletme sorunları nedeniyle demiryolu mirası konusunda çok istekli değildir. Ancak oluşturulacak turizm koridorlarının küçük yerleşimlere katkı sağlayacağını düşünen yerel yönetimler çalışmalar destek vermektedir (Maggi, 2002).

Avrupa'da yaşanan gelişmelere benzer şekilde Amerika Birleşik Devletlerinde de 1970'lerden itibaren çeşitli çalışmalar yapıldığı görülür. Öncelikle korunması gerekli tarihi demiryolu istasyonları, "National Register of Historic Places" listesinde kayıt altına alınmıştır. Ardından yeniden kullanıma olanak tanıyacak ve yeniden kullanımı teşvik edecek gerekli yasal düzenlemelerin yapımına başlanmıştır (U.S. Congress, 1975). Ardından Amerika'nın çeşitli bölgelerinde merkezi yönetim, yerel yönetimler ve gönüllü sivil toplum kuruluşlarının öncülüğünde çeşitli projeler hazırlanarak hayata geçirilmiştir. Örneğin "Amerika'nın Endüstriyel Mirası Projesi" kapsamında Amerikanın en iyi korunmuş dekovil sistemini barındıran maden bölgesinde, Pennsylvania'da demiryolu hatlarının ve tesislerinin yeniden kullanımı için alternatifler geliştirilmiştir. Ancak genel olarak turizm amaçlı kullanılması düşünülen ve yerel bölge ekonomisine katkı sağlaması beklenen demiryolu mirası projesinde en önemli sorunlar, tesislerde yaşanan ciddi bozulmalar, gerekli yasal düzenlemeler ve işletme sermayesi yetersizliğinden kaynaklanmıştır (AIHP, 1990). Aslında yaşanan bu sorunlar sistemin genelinde yaşanan ve dünyanın pek çok bölgesinde karşılaşılan ortak problemlerdir.

Sonuç olarak demiryolu mirasının korunması konusunda ister Avrupa, ister Amerika veya Asya kıtasında olsun genel yaklaşım gönüllülük temeline dayanan ve kar amacı gütmeyen işletmelerle demiryolu müzeleri ve turistik amaçlı kullanımlar üzerine yoğunlaşır. Aksi takdirde yatırım ve projeleri merkezi yönetimden beklemek süreci yavaşlatmaktadır. Çok az sayıda örnekte merkezi yönetim desteği bulunurken, genellikle ana destek bölgesel kalkınmaya katkı sağlama potansiyeli açısından yerel yönetimlerden gelmektedir. Burada merkezi yönetimden beklenen mali kaynaktan ziyade hukuki alt yapıdır. Ayrıca özel sektör elinde bulunan tesislerde, devlet elinde olan tesislere oranla karar verme ve projeyi hayata geçirme süreci daha hızlı gerçekleşmektedir.

4.ESKİ DEMİRYOLU İSTASYON BİNALARINA YENİ FONKSİYON ÖNERİLERİ

Demiryolu mirasının korunması çalışmalarında en dikkat çekici yapılar ise doğal olarak eski istasyon binalarıdır. İstasyonlar bir taraftan ulaşım sistemleri için bir düğüm noktası iken, diğer taraftan kentsel alanda geniş yer kaplayan çeşitli yapı grupları barındıran açık ve kapalı mekan kompozisyonlarıdır. Ayrıca bu karmaşık durum bir taraftan yoğunluğu ve kalabalığı diğer taraftan düzeni ve ulaşılabilirliği barındırmasıyla pek çok avantajı ve dezavantajı beraberinde getirir (Bertolini and Spit, 1998).

1830'larda ortaya çıkan, 1900'lerin başına kadar altın çağını yakalayan, 1950'lere kadar durağan seyreden demiryolu istasyonları gelişim sürecinde, 1960 sonrası tarihi istasyonlar için gerileme ve terk edilme dönemidir. Bu dönemde demiryolu ulaşımıyla birlikte, gerek teknolojik nedenler, gerek yeni güzergahlar, gerek ulaşım sistemleri arasındaki rekabette geride kalmaları nedeniyle fonksiyonlarını kısmen veya tamamen yitiren eski istasyonlar pek çok ülkede kullanım dışı kalır. Ardından 1960'larda başlayıp 1990'larda "sürdürülebilirlik" kavramını da arkasına alan yeni "koruma" yaklaşımlarıyla demiryolu mirası ve en temel yapıtaşı istasyonların nasıl korunacağı sorunsalı ortaya çıkar. Yeni koruma

yaklaşımlarıyla paralel dönemde 1960'larda başlayan süreçte iki temel yaklaşımın günümüze değin ön plana çıktığı görülür.

- Kamuya ait istasyon binalarının, kar amacı gütmeksizin, kamu yararına yönelik kullanımı,
- Özel sektöre ait istasyon binalarının, gelir getirici biçimde hizmet sektörüne yönelik kullanımı,

Fonksiyon seçiminde tek ölçüt mülkiyet yapısı değildir. Binanın büyüklüğü de önemli bir koşuldur. Bugüne kadar gerçekleştirilen projelerde küçük istasyon binalarına yeni fonksiyon kazandırmanın daha kolay olduğu, çünkü mağaza, ofis, konut gibi basit fonksiyonlara dönüşebildiği görülür. Ancak bina büyüdükçe hem dönüşüm maliyetinin artması hem de uygun fonksiyon türünün azalması sorun olur. Toplumun dikkatini üstünde toplayan büyük istasyon binalarında ise sadece, finansal ve fonksiyonel sorunları çözmek yetmez. Toplumun tüm kesimlerinin binanın geleceği üzerinde uzlaşı sağlaması gerekir. Ayrıca yasal kısıtlamalar bina büyüdükçe, dönüşüme daha çok engel olur. Gerekli düzenlemeler için merkezi hükümetlerin iradesine ve yerel yönetimlerin desteğine ihtiyaç artar (U.S. Congress, 1975).

Ancak demiryolu istasyon binası olsun veya olmasın tüm yeniden fonksiyon verme projeleri, diğer mimari proje geliştirme süreçleri gibi binaya özeldir. Belirli kalıplar içerisinde net yöntemler ortaya koymak ve hayata geçirmek mümkün değildir. Yeni fonksiyon verilecek eski demiryolu binalarında da aşağıda sıralanan eski binalara uygun fonksiyon seçimi ölçütleri geçerlidir.

- Mekânsal oluşum / işlevsel kurgu,
- Yapısal büyüklük / mekânsal büyüklük,
- Binanın konumu / çevresel faktörler,
- Yapısal durum / teknik alt yapı,
- Koruma durumu / yasal mevzuat,

Ancak demiryolu istasyonları özelinde bir kriter daha sürece eklenir. Bu kriter demiryolu hattının kullanım durumudur. Öyle ki, işletmesi devam eden bir demiryolu hattındaki istasyonlardan bazıları işlevini yitirmiş olabileceği gibi, bazı durumlarda tüm demiryolu hattı işlevini yitirmiş, hat tamamen kapatılmış olabilir. İkinci durumda eski istasyon binasına fonksiyon yüklemek daha kolaydır. Birinci durumda ise hattın kullanımının devam etmesi pek çok sorunu beraberinde getirir. Öncelikle hattan geçen trenler binanın yeni kullanıcılarına güvenlik sorunları doğurabilir. Mutlaka hattın çevresine önlem alınmalıdır. Ardından trenlerin yarattığı gürültü, sarsıntı ve benzeri konfor sorunlarına çözüm aramak gerekecektir.

5.SONUÇ

Isparta-Kuleönü-Eğirdir istasyon binalarını bünyesinde barından demiryolu hattı günümüzde Isparta istasyonu dışında işlevsiz kalmıştır. Isparta İstasyonu arazisi ve işletme binaları ise 2020 yılı itibari ile "Millet Bahçesi" peyzaj proje alanı ilan edilmiş, bu yönde proje çalışmaları başlatılmıştır. Diğer taraftan hattın işletmeye kapalı olması, Eğirdir'in başta göl manzaralı demiryolu köprüsü olmak üzere geniş turizm olanakları, Kuleönü kasabasında gelişen gül ve lavanta yetiştiriciliği beraberinde hattın turizm amaçlı nostaljik buharlı tren taşımacılığına açılması ve turizme kazandırılması için pek çok olanak ortaya çıkarmaktadır. Bu yeniden işlevlendirme önerisinin en büyük avantajı ise istasyon yapılarının yeniden istasyon olması nedeniyle zarar görmeden yeniden işlev kazanacak olmasıdır. Türkiye'de bazı özel günler dışında buharlı tren seferinin olmayışı bölgeye alternatif bir turizm değeri kazandıracaktır.

KAYNAKLAR

AIHP, 1990. America's Industrial Heritage Project. East Board Top Railroad Study of Alternatives. U.S. Government Printing Office.

Atilla, A.N., 2003. İzmir Demiryolları. İzmir Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayını, İzmir

Bertolini, L., Spit, T., 1998. City on Rails. The Redevelopment of Railways Station Areas. E&FN Spon, London and New York.

Burman, P., 1997. Philosophies for Conserving the Railway Heritage. Conserving the Railway Heritage. E&FN Spon, 18-34, London.

Dufetrelle, F., 2002. Perspectives on Cooperation Between State and Private Societies in Development of Heritage Railways in France. Japan Railway and Transport Review 30, 30-34.

Echansperger, H., 2002, Heritage Railways on the Brink of Commercial Operation. Japan Railway and Transport Review, 30, 23-29.

Höhmann, R., 2002, The Future of Heritage Railways and Rail Conservation in Germany. Japan Railway and Transport Review 30, 20-22

Kahya, E., 1988, Türkiye'de İlk Demiryolları. Türk Tarih Kurumu, 212, Ankara

Maggi, S., 2002, Italian Railway Heritage The Tuscan Nature Train. Japan Railway and Transport Review 31, 18-25

Tillman, J.A., 2002, Sustainability of Heritage Railways: An Economic Approach, Japan Railway and Transport Review 32, 38-45

U.S. Congress. Senate. Commite on Commerce, 1975, Preservation and Reuse of Railway Stations of Historic or Architectural Merit. University of Michigan

ANİ ARKEOLOJİK SİT ALANINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM GELİŞİMİNE İLİŞKİN YEREL TOPLUM ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATING LOCAL COMMUNITY PERCEPTIONS OF SUSTAINABLE TOURISM DEVELOPMENT IN ARCHAEOLOGICAL SITE OF ANI, TURKEY

Dr. Öğretim Üyesi Meryem Bihter BİNGÜL BULUT

Kırıkkale Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü ORCİD NO 0000-0003-4496-8198

ÖZET

Bu çalışma, Ani Arkeolojik Sit Alanı'nda yerel halkın sürdürülebilir turizm gelişimine yönelik algılarını incelemeyi amaçlamıştır. Kültürel miras alanı olarak Ani, Türkiye'nin en önemli turizm destinasyonlarından biridir ve İpek Yollarının Anadolu'ya açılan önemli bir kapısı olarak bilinmektedir. Ani Arkeolojik sit Alanı 2016 yılında Dünya Miras Alanı olarak onaylanmıştır. Bu alandaki turizm faaliyetleri çeşitli fiziksel ve sosyal kaygılar yaratmaktadır. Teorik çerçeve olarak kullanılan ekolojik, sosyokültürel, ekonomik ve kurumsal dört boyutlu Sürdürülebilirlik Prizması kullanılmıştır. Veriler, Ani bölgesi yakınlarındaki sakinlerden elde edilmiştir. Bulgular, sürdürülebilir turizm gelişiminin planlanması ve izlenmesine bütüncül bir yaklaşım için sürdürülebilirlik boyutları prizmasının dahil edilmesi gerektiğini göstermektedir. Gelecekteki araştırma fırsatları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik Prizması, Göstergeler, Toplum, Turizm Algısı, Ani, İpek Yolları

ABSTRACT
This study sought to examine local community perceptions of sustainable tourism development in Archeological Site of Ani. Ani as cultural heritage site is one of the most important tourism destinations in Turkey and is known as an important gate of the Silk Roads into Anatolia. Archaeological site of Ani was certified as a World Heritage Site in 2016. Tourism activities in this site have been creating various physical and social concerns. Sustainability Prism with the four dimensions ecological, sociocultural, economic, and institutional used as the theoretical framework. Data were obtained from residents near the site of Ani. Findings show that the prism of sustainability dimensions should be included for a holistic approach to sustainable tourism development planning and monitoring. Future research opportunities are discussed.
Keywords: Sustainability Prism, Indicators, Community, Tourism Perception, Ani, Silk Roads

1. INTRODUCTION

The approach to the management of world heritage sites should ensure the protection and sustainability of the importance and values of the area and at the same time should address the needs and priorities of local communities. Archeological site of Ani listed as world heritage site in 2016 due to its unique universal values. The site is located in the northeast of Turkey on the natural border with Armenia. Its geographical location had made the area important for many ancient communities. This medieval city is characterized by architecture that combines a variety of domestic, religious, and military structures and inhabited from Bronze Age to 18th century (UNESCO, 2016). Therefore, like other world heritage sites, the area is highly attractive for tourism development (Conforti, et al., 2015). Tourism development has positive and negative effects on local communities. It may increase income of residents, create employment opportunities, improve life standards, provide opportunities for recreational facilities, and promote the culture of the locals (Ko & Stewart, 2002; Andereck, Valentine, Knopf, & Vogt, 2005; Choi & Sirakaya, 2006; Rasoolimanesh & Jaafar, 2017). While having positive effects, negative effects might occur such as increased property prices, crime, and drug issues, crowding, environmental pollution (Ko & Stewart, 2002; Deery, Jago & Fredline, 2012; Latkova & Vogt, 2012; Rasoolimanesh & Jaafar, 2017). Thus, tourism development should balance economic, environmental, socio-cultural sustainability goals (Harris, Griffin & Williams, 2002).

Sustainable development defined as 'development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs' (World Commission on Environment and Development, (WECD), 1987) and tourism sustainability as 'tourism takes full account of its current and future economic, social, and environmental impacts, addressing the needs of visitors, the industry, the environment and host communities' (World Trade Organization (WTO), 2021). As it is mentioned, sustainable tourism development contains three classic dimensions: economic, environmental, and social aspects. However, balancing these three dimensions is inadequate without considering institutional dimension (Valentin & Spangenberg, 2000; Spangenberg, 2002; Huayhuaca, et al., 2010; Cottrell, et al., 2007; Cottrell, et al., 2013). These four dimensions conceptualized into a framework in The German Wuppertal Institute as 'prism of sustainability' (Figure 1) (Valentin & Spangenberg, 2000). The framework is formulated around four interrelated dimensions: environmental, economic, socio-cultural, and institutional (Cottrell, et al., 2013). Environmental dimension refers to sustainability of ecological processes reducing impacts on the environment (Valentin and Spangenberg 2000). Economic dimension meets human material welfare needs and supports employment and livelihoods (Roberts 2002; Sirakaya et al. 2001). Socio-cultural dimension includes human capital (e.g., awareness, experience, knowledge, skills, and behavior), and incorporates basic human rights that all individuals have access to the resources and facilities they need to live a noble and healthy life (Mitchell and Reid 2001; Choi and Sirakaya 2005; Cottrell, et al., 2013). Finally, institutional dimension demands people's participation in decision making processes (Valentin & Spangenberg, 2000). Although the institutional component has received less attention than the three classic dimensions, studies shows that all four dimensions contribute to local community satisfaction of sustainable tourism (Cottrell et al. 2005; Cottrell and Vaske 2006). Valentin and Spangenberg (2000) suggest that these four dimensions can be considered as critical indicators for local communities' perceptions of sustainable tourism development. Because it is important to know how locals perceive the impacts of tourism to predict their support and participation for development (Gursoy et al., 2002; Nicholas et al., 2009). Thus, this study employs the prism of sustainability model to examine local community perceptions of tourism growth in Ani, Turkey.

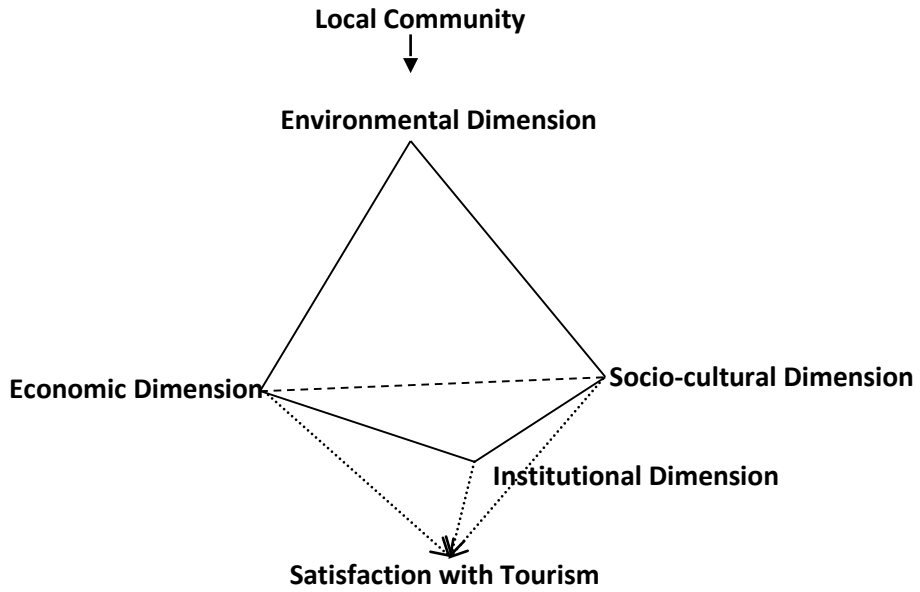


Figure 1. Sustainability Prism (Valentin & Spangenberg, 2000; Cottrell et al., 2013)

2. MATERIAL AND METHODS

Ani Archaeological Site is located in the northeast of Turkey, 42 km away from the city of Kars, forming the border with Armenia and Turkey. The site established on an area of four thousand square meters within the boundaries of Ocaklı (Ani) Village (Özlü and Kaleli, 2019). The site has been a settlement for different communities until the 13th centuries, established in a safe plateau between Alacasu and Arpaçay valleys (Yiğitbaş, 2014). Ani Archaeological Site was registered in the UNESCO World Heritage List in 2016. Since the site recognized as a world heritage site, tourism activities have increased. In the archaeological site that includes Ani ruins and Ocaklı Village, the conservation plan and landscape project, prepared for the purpose of preserving the cultural assets in line with the sustainability principle and meeting the needs of the visitors of the site. With these initiatives, the needs of the area have met with the equipment required by modern and technological developments (Eşitti, 2017).

This study applies a sustainability framework as a means to examine local community perceptions of tourism development at a world heritage site in Turkey. This approach) allows for community comparisons without ignoring their specific needs and situations. If the four dimensions of sustainable tourism (ecological, economic, socio-cultural, and institutional) are generalizable as suggested by prior research (Spangenberg, 2002; Valentin & Spangenberg, 2000; Cottrell, et. al, 2013), all four predictors should influence local community' satisfaction with tourism in a variety of settings whether it be a nature park or a world heritage site. Based on theory and prior research, it's predicted that each dimension of sustainability prism would influence local's satisfaction with tourism development.

Data were obtained from on-site survey of residents in Ocaklı (Ani) Village in the Archaeological Site of Ani. The survey questionnaire was adapted from previous studies (Sirakaya, et.al, 2001; Cottrell and Vaske, 2006; Cottrell, et. al, 2007; Cottrell, et. al, 2013), Of the total population of the village (N=454), completed surveys (n=98) were conducted in January 2020.

Based on the prior studies, two to thirteen items were used to measure each dimension of the prism (Table 1). Satisfaction was measures as the avarge of the four items asking locals their satisfaction with tourism in the area. All variables were coded on 5-point Likert scale (agree [1] to disagree [5]). Reliability analyses were run to test the internal consistency of items measuring each of the dimensions of sustainability, as well as the satisfaction items on the Ani data set. Indices were computed as the variable means comprising each dimension. A regression analysis revealed the predictive power of each of the four dimensions of sustainability for satisfaction.

Table 1. Scale items for dimensions of sustainable tourism and satisfaction

Dimensions of Sustainable Tourism
Institutional Dimension
The residents should participate in tourism planning and development.
The local authorities and state government should support the promotion of tourism.
Ecological Dimension
Tourism development help to preserve the natural environment.
Tourism development would result in traffic congestion.
Tourism development would increase noise pollution.
Economic Dimension
Tourism development would create more jobs for my community.
Tourism development would attract more investment to my community.
Tourism development provides more infrastructures and public facilities like, roads, shopping malls, etc.
Tourism development would increase the price of goods and services.
Tourism development would increase the price of land and housing.
Socio-cultural Dimension
Tourism developments enhance the image of local culture and residents take pride in their culture.
Tourism developments preserve cultural identity of host residents.
Tourism developments promote cultural exchange.
Tourism developments increase the recreation facilities and opportunities.
Tourism development help to preserve the historical buildings.
Tourism provides recreational activities for local people.
Tourism development will increase the population in the region.
Tourism development would cause over-crowding.
Tourism development would increase the rate of crime.
Tourism development would increase alcoholism, drug abuse and smoking.
Tourism development would change the lifestyle of local community.
Tourism developments disturb the local community routine.
Tourism development will change the traditional culture.
Items for Satisfaction
I believe that tourism should be actively encouraged in my community.
I support tourism and would like to see it becomes an important part of my community.
Our standard of living would increase considerably because of tourism.
Tourism developments improve the area's appearance.

3. FINDINGS

Alpha scores were .83 for the institutional dimension, .63 for the ecological dimension, .87 for the economic dimension, .86 for the socio-cultural dimension and .75 for the satisfaction index. As this study was exploratory in the context of cross-cultural comparison, all alpha scores were acceptable (Nunnally & Bernstein, 1994).

To examine the research question with assumptions that each dimension would contribute to resident satisfaction with tourism (Cottrell et al., 2007), regression analyses were run on the indices. The assumption was supported with all four-dimensional scores found significant as predictors of resident satisfaction with tourism accounting for 36% of the variance explained for resident satisfaction with tourism ($R^2 = .358$) (Table 2). The strongest predictor was the institutional ($\beta = .223$; $p = <.001$) followed by the economic ($\beta = .187$; $p=.007$), ecological ($\beta = .144$; $p=.014$), and the socio-cultural ($\beta = .190$; $p=.019$) dimensions.

Table 2. Regression analysis

	$R^2=.358$	
Index	β^1	p- value
Institutional	.223	<.001
Ecological	.144	.014
Economic	.187	.007
Socio-Cultural	.190	.019

[1] Standardized β value used

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

In keeping with the assessment of Choi & Sirakaya (2005) the most valuable contribution of this (or any) study is the development or refinement of the theory and tools of the field. This study examined the construct validity of the prism of sustainability and found it, in the case of the Ani case, to be an adequate framework for predicting resident satisfaction supporting previous research claims (Cottrell and Vaske, 2006, Cottrell et al., 2007, Valentin and Spangenberg, 2000).

Interestingly, the institutional dimension was the strongest predictor supporting claims in the literature (Cottrell et al., 2007; Cottrell and Vaske, 2006, Valentin and Spangenberg, 2000). Managers of the Ani Archeological Site must involve local stakeholders in consultation and design of a tourism management strategy. With greater participation in decision-making processes, there should be an increase in acceptance and ownership of decisions made, thus strengthening the institutional imperative (Valentin and Spangenberg, 2000).

REFERENECES

1. Andereck, K., Valentine, K., Knopf, R., and Vogt, C. (2005). Residents' perceptions of community tourism impacts. Annals of Tourism Research, 32(4), 1056-1076.
2. Choi, H. S. and E. Sirakaya. (2005). Measuring residents' attitude toward sustainable tourism: Development of sustainable tourism attitude scale. J. Travel Res. 43:380–394.
3. Choi, H., and Sirakaya, E. (2006). Sustainability indicators for managing community tourism. Tourism Management, 27(6), 1274-1289.
4. Conforti, M. E., Mariano, M., Diez Fernandez-Lomana, J. C., Endere, M. L., and Alonso, A. J. (2015).
5. Cottrell, S. and J. J. Vaske. (2006). A framework for monitoring and modeling sustainable tourism. Electron. Rev. Tourism Res. 4(4):74–84.
6. Cottrell, S., Vaske, J. J., Shen, F., and Ritter, P. (2007). Resident perceptions of sustainable tourism in Chongdugou, China. *Society and Natural Resources*, *20*(6). 511-525.
7. Cottrell, S., Vaske, J. J. and Roemer, J. M. (2013). Resident satisfaction with sustainable tourism: the case of Frankenwald Nature Park, Germany. *Tourism Management Perspectives*, *8*, 42-48.
8. Deery, M., Jago, L., and Fredline, L. (2012). Rethinking social impacts of tourism research: A new research agenda. Tourism Management, 33(1), 64-73.
9. Eşitti, B. (2017). Ani Harabelerinin Bölgesel Kalkınma Üzerindeki Etkileri. Journal of Social Sciences and Humanities Research, 40 (18).
10. Gursoy, D., Jurowski, C., and Uysal, M. (2002). Resident attitudes: A structural modeling approach. *Annals of Tourism Research*, 29 (1), 79-105.
11. Hall, C.M., and Piggin, R. (2001). Tourism and World Heritage in OECD countries. *Tourism Recreation Research*, 26(1),103-105.
12. Harris, R., Griffin, T., and Williams, P. (2002). Sustainable tourism: a global perspective. Routledge.
13. Huayhuaca, C., Cottrell, S., Raadik, J. and Gradl, S. (2010) 'Resident perceptions of sustainable tourism development: Frankenwald Nature Park, Germany', International Journal of Tourism Policy, 3 (2),125-141.
14. Ko, D., and Stewart, W. (2002). A structural equation model of residents' attitudes for tourism development. Tourism Management, 23(5), 521-530.
15. Latkova, P., Vogt, C. (2012). Residents' attitudes toward existing and future tourism development in rural communities. Journal of Travel Research, 51(1), 50-67.
16. Nicholas, L. N., Thapa, B., and Ko, Y. J. (2009). Residents' perspectives of a World Heritage Site: The Pitons Management Area, St. Lucia. *Annals of Tourism Research*, 36(3), 390-412.
17. Nunnally, J. C., Bernstein, I. H. (1994). Psychometric theory (3rd ed.) New York: McGraw-Hill.
18. Özlü, T., and Kaleli, C. (2019). Kültürel Miras Turizmi Açısından Bir Değerlendirme: Ani Ören Yeri, Amisos, 4/7, 195-218.
19. Rasoolimanesh, S. M. and Jaafar, M. (2017). Sustainable tourism development and residents' perceptions in World Heritage Site destinations. Asia Pacific Journal of Tourism Research, Vol. 22, No. 1, 34–48.
20. Spangenberg, J. H. (2002). Environmental space and the prism of sustainability: Frameworks for indicators measuring sustainable development. Ecological Indicators 57:1–15.
21. Tosun, C. (2002). Host perceptions of impacts: A comparative tourism study. Annals of Tourism Research, 29(1), 231-253.
22. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2016). Archaeological Site of Ani, Brief synthesis. Retrieved from: https://whc.unesco.org/en/list/1518
23. Valentin, A. and Spangenberg, J. H. (2000). A guide to community sustainability indicators. Environmental Impact Assessment Review, 20, 381–392.
24. World Heritage and the Local Community: The Case of Atapuerca (Burgos, Spain). Conservation and Management of Archaeological Sites, 17:4, 327-339.
25. World Trade Organization (WTO), (2021, February). Sustainable Tourism Development. Retrieved from https://www.unwto.org/sustainable-development
26. WECD (World Commission on Environment and Development) (1987). *Our Common Future* (the Brundtland Report).
27. Yiğitbaş, A. (2014). Bir Gezi Gözlem Yazısı: Ani Harabeleri ve Fetih Camii, Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi, 1(4), 1-5.

SÜRDÜRÜLEBİLİR VE SORUMLU EKOTURİZM KAPSAMINDA MİLLİ PARKLARDA EĞİTİM VE BİLİNÇLENME

EDUCATION AND AWARENESS IN NATIONAL PARKS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE AND RESPONSIBLE ECOTOURISM

Prof. Dr. S. GÜL GÜNEŞ
Selçuk Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Rekreasyon Yönetimi Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar), ORCİD no: 0000-0002-5004-6504

Fatoş METİN
Doktora, Batman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği ABD
ORCİD no: 0000-0001-5736-2051

ÖZET
Ekolojik dengenin bozulması, doğal afetler dışında insan eliyle ve ihmaliyle yapılan hatalardan kaynaklanmaktadır. Ekosistem ve biyolojik dengenin bozulması, dünyanın doğal döngüsünü ve insan hayatını riske atmaktadır. Bu bağlamda dünyada ve Türkiye'de ekolojik dengenin korunması amacı ile korunan alanların ilanının da içinde yer aldığı çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Nitekim korunan alanların sayılarının artırılması, doğa koruma konusunda farkındalığın da arttığının bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.
Diğer yandan rekreasyon ve turizm faaliyetlerinin gerçekleştiği milli parklar gibi korunan alanlarda, kaynak değerlerinin zarar görmemesi oldukça önemli olduğundan; söz konusu faaliyetlerin dikkatle yönetilmesi gerekmektedir. Ekoturizm, doğa koruma konusunda yerel halkın da dahil olduğu tüm paydaşların eğitimin ve bilinçlenmesini ön planda tutan, aynı zamanda yerel halkın refahını arttırmayı ilke edinen ve genellikle milli parklar benzeri doğal alanlara sorumluluk bilinci içinde yapılan seyahati içeren bir turizm türüdür. Milli parklarda sürdürülebilir ve sorumlu bir yaklaşım içinde ekoturizm çalışmalarının yapılması, kitle turizminin çevreye verdiği zararların aksine; doğal ve kültürel kaynakların korunmasına ve bu konuda eğitim ve bilinçlenmeye katkı sağlamaktadır.
Bildiride bu noktalardan hareketle; sürdürülebilir ve sorumlu turizm yaklaşımı, milli park ve ekoturizm kavramlarına yer verilmiş, milli parklarda eğitim ve bilinçlenme çalışmalarına ve ziyaretçi merkezlerine değinilmiş ve milli parklarda eğitim ve bilinçlenme çalışmalarına yönelik öneriler ortaya konmuştur.
Anahtar Kelimeler: Milli Park, Ekoturizm, Sürdürülebilir Turizm, Sorumlu Turizm, Eğitim, Bilinçlenme

ABSTRACT
There is no doubt that the deterioration of the ecological balance is caused by man-made and negligent mistakes, apart from natural disasters. Disruption of ecosystem and biological balance puts the natural cycle of the world and human life at risk. In this regard, there have been various efforts in order to ensure ecological balance in the world and in Turkey, including the determination of natural reserve areas. As a matter of fact, increasing the number of protected areas is an indicator of increasing awareness on nature conservation.
On the other hand, it is very important to carefully manage recreation and tourism activities since it is vital that the resource values are not damaged in protected areas such as national parks where above said activities take place. Ecotourism is a type of tourism that prioritizes the education and awareness of all stakeholders, including the local people, in nature conservation, while at the same time adopting the principle of increasing the welfare of the local people and generally involving responsible travel to natural areas such as national parks. Conducting ecotourism studies in a sustainable and responsible approach in national parks contributes to the protection of the natural and cultural resources and to education and awareness in this regard, contrary to the damaged environment caused by mass tourism.
From this point of view, the paper is to include sustainable and responsible tourism approach, the concept of ecotourism and national park are mentioned, education and awareness studies carried out in national parks and visitor centres are exemplified and some suggestions are provided.
Keywords: National Park, Ecotourism, Sustainable Tourism, Responsible Tourism, Education, Awareness

1.GİRİŞ

UNWTO (2021)'e göre turizm, insanların kişisel veya ticari/mesleki amaçlarla farklı ülkelere veya olağan ortamlarının dışındaki yerlere hareketini gerektiren; sosyal, kültürel ve ekonomik bir olgudur. Bu kişilere ziyaretçi adı verilmektedir (bu kişiler turist veya gezgin olabilir; bölge sakini veya yerleşik olmayan halktan kişiler de olabilir) ve turizm bu kişilerin bazıları turizm harcamaları içeren faaliyetleri ile ilgilidir. Tüm dünya genelinde seyahat eden uluslararası turist sayısı, 2019 yılında toplam 1 milyar 460 milyona ulaşılmıştır (UNWTO Tourism Highlights, 2020: 2). 2019 yılı sonlarında ise, Çin'in Wuhan kentinde başlayan ve kısa süre içerisinde çok sayıda ülkeye yayılan Covid-19 küresel salgınının etkisi hissedilmeye başlamıştır. Salgın neticesinde, 2020 yılı içinde uluslararası turist varışlarında %73 lük bir düşüş yaşanmıştır. Turizmden elde edilen gelirlerde ise yaklaşık %64'lük bir azalma söz konusudur. Dahası, uzmanların yarısından fazlası 2019 yılı turizm gelirleri ve turist varışları seviyesine ancak 2024 yılı veya daha sonrasında erişilebileceğini düşünmektedir (UNWTO, May 2021). Tarihsel süreçte birçok salgın olmuştur ve bu salgınların insanlar tarafından doğaya saygılı olunmaması ve korunmaması vb. nedenlerle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Günümüzde ise teknolojinin gelişmesi ile seyahatler artmış ve bir turizm pazarının kurulmasına sebep olmuştur. Dolayısı ile insan hayatını tehdit eden salgınların yanı sıra bu salgınlar oluşan turizm pazarına da ciddi ölçüde zarar vermiştir. Geçmişten günümüze doğayı korumak amacı ile birçok hareket oluşturulmuş bunlardan biri ise ekoturirzm olarak karşımıza çıkmıştır.

Ekoturizmin geliştirdiği yaklaşım doğal çevrenin kullanımı sırasında bireysel ve toplumsal olarak bilinçli, sorumlu davranışlar hareket edilip ekonomik açıdan da verimli bir turizm hareketi oluşturmaktır (Koçan, 2012). Ekoturizm doğayı koruma amacı ile trend kazanmıştır. Ekoturizmin üç farklı paydaşı vardır, bunlar ziyaretçiler, doğa korumacıları ve yerel halktır ve her üçünün de bu ekoturizm faaliyetinden tatmin olması sağlanmalıdır. Çünkü 1980'lerin sonu ile 1990 arasında ekoturizmin iki önemli gündemi bulunmaktadır, bunlar yoksulluğun azaltılması ve biyolojik çeşitliliğe yönelik küresel tehditlerin azaltılmasıdır (Durham, 2008). Sürdürülebilir bir dünya için öncelik ekonomik kaygılar olmamalı öncelik doğanın korunması ve gelecek nesillere hasarsız ya da en az hasar ile bırakılmak olmalıdır. Dünya çapında ve ülkemizde bununla ilgili korunan alanlar, milli parklar, tabiat parkları, Ramsar alanları gibi birçok çalışma yapılmıştır.

Milli parklarda çevre koruma amacı ile gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri, bireyin bilinçlenmesine katkı sağlamaktadır. Çevre eğitimine yerel halk, ziyaretçiler ve çalışan personel katılım sağlamaktadır. Çevre eğitimi, milli parkların savunulması ve korunması konusunda aktif bir halk katılımını teşvik eder ve insanlığı, doğayı ve toplumu bütünleştirme hedefine katkıda bulunur (Blanco, 2002).

Milli park kavramı ilk olarak ABD tarafından Yellowstone Milli Parkı (1972) ile ortaya konmuştur. Tabiat kaynaklarının korunup gelecek nesillere aktarılması ilan edilen milli parklar sayesinde olabilecektir (Blanco. 2002). ABD'den sonra Avrupa'da ilk milli park 1909'da İsveç'de bilimsel çalışma amacı ile ilan edilmiş olup ikincisi milli park İsviçre'de ilan edilmiştir (Kervankıran ve Eryılmaz. 2014). Türkiye'de ise ilk olarak, 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 25. Maddesiyle 1956 yılında Yozgat Çamlığı milli parkı ilan edilmiştir (WWF, 2020).

6831 milli park kanuna göre;

a) Milli parklar, milli ve milletlerarası olarak bilim ve estetik açısından nadir bulunan tabiat kaynakları ve kültürel değere sahip olan koruma ve turizm alanları ile öne çıkan tabiat parçalarını,

b) Tabiat parkları, manzara bütünlüğü içerisinde yaban hayatı ve bitki örtüsüne sahip dinlenme-eğlenmeye elverişli tabiat parçaları,

c) Tabiat anıtı, tabiat ve doğal olayların ortaya çıkardığı doğal yapılara ve bilimsel değere sahip, milli park esasları içerisinde tabiat parçalarını,

d) Tabiatı koruma alanı, bilim ve eğitim yapılmak için ayrılmış olan, yok olama tehlikesi ile karşı karşıya kalmış türler, ekosistemler ve tabi olaylarının ortaya çıkardığı örnekleri içinde bulunduran, korunması mutlaka gerekli olan eğitim- bilim adına önem arz eden tabiat parçalarını ifade etmektedir.

Birleşmiş Milletler milli parklar ve doğa koruma faaliyetlerinin uluslararası olarak gelişip, tartışılıp, uygulanması amacı güden UNESCO aracılığı ile öncelikle*"Uluslararası Doğa Koruma Birliği" (International Union for the Protection of Nature-IUPN)* kurulmuştur. Kurulan örgüt uluslararası olup amacı biyoçeşitliliği, doğal çevreyi ve yaban hayatı korumaktır. Bu örgüt tarafından daha sonra isim değişikliklerine gidilmiştir ve son olarak da Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN) olarak değiştirilmiştir. İlk "Dünya Milli Parklar Konferansı" 1962'de IUCN tarafından ABD'de düzenlenmiştir. Türkiye ise bu birliğe 2004 yılında üye olmuştur (Kervankıran ve Eryılmaz, 2014).

Bu çalışma kavramsal olarak oluşturulmuş, araştırılan konu ile ilgili veriler içerik analizi yöntemlerinden biri olan doküman analizi veri toplama tekniği ile daha önce yayınlanmış olan çalışmalardan ve web sitelerinden yararlanılarak toplanmıştır. Çalışmanın amacı milli parklarda ki eğitim ve bilinçlenmenin, sürdürülebilir ve ekoturizm kapsamındaki önemine değinilmeye çalışılacaktır.

2.SÜRDÜRÜLEBİLİR VE SORUMLU TURİZM

Dünya genelinde yaklaşık son 30 yıl için turizm sektörüne bakıldığında; gerek Covid-19 küresel salgını öncesi, gerekse sonrası daha çok sürdürülebilirlik, sorumluluk, dayanıklılık, çevre duyarlılığı, gönüllülük, yerelden sahiplenme, işbirliği, sertifikasyon, doğa koruma ve yerinde deneyimleme gibi konuların ön plana çıktığı görülmektedir (Güneş, 2020).

Son zamanlarda turistler, turizmde sürdürülebilirliğin önemi konusunda da giderek artan bir şekilde bilinçlenmektedirler. 2015 yılı içinde yapılan araştırmalar, sürdürülebilir turizm konusunda bilinçli ve harcamalarını çevre dostu tercihler doğrultusunda gerçekleştiren turistlerin özellikle son on yılda 1/3 oranında arttığını göstermektedir (White, 2016). Hollanda'da kar amacı gütmeyen Uluslararası bir Örgüt olan SNV Kalkınma Örgütü tarafından 2009 yılında yapılan bir araştırmaya göre; seyahat eden 58.5 milyon Amerika vatandaşı, çevreyi koruma ve muhafaza etme çabası içinde olan seyahat acentalarını tercih etmektedirler (UNEP, ITC ve ICTSD, 2012).

Dünya Turizm Örgütü'ne göre sürdürülebilir turizm en basit tanımıyla "Ziyaretçilerin, endüstrinin, çevrenin ve ev sahibi toplulukların ihtiyaçlarına cevap verirken mevcut ve gelecekteki ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri tam olarak dikkate alan turizm"dir. 2005 yılında, turizm faaliyetlerinin daha sürdürülebilir olması için;

- Ekonomik sürdürülebilirlik,
- Yerele katkı,
- İstihdam kalitesi,
- Sosyal eşitlik,
- Ziyaretçi memnuniyeti,
- Yerel kontrol,
- Yerel toplulukların refahı,
- Kültürel zenginlik,
- Fiziksel bütünlük,
- Biyolojik çeşitliliğin korunması,
- Kaynakların verimli kullanımı ve
- Çevresel saflık (çevre üzerindeki olumsuz etkilerin en aza indirilmesi) şeklinde on iki ilke ortaya konmuştur (UNEP ve UNWTO, 2005).

Sorumlu turizm ise, sektör çalışanlarının haklarından, toplumsal cinsiyet eşitliğine; yerele katkıdan, nesli tükenmekte olan türlerin yasal olmayan ticaretinin önlenmesine; adil ticaret çabalarından, kadın ve çocukların istismarına karşı programlar ve kampanyalara çok kapsamlı konuları göz önünde bulunduran bir yaklaşım olup temelde etik ve insan haklarına dayanmaktadır. Aynı zamanda yerel ürün ve hizmetlerden yaralanma, yerel yaşama ilişkin deneyim paylaşımı, doğal ve kültürel kaynak korumaya yönelik eğitim programları gibi unsurlarıyla toplum temelli turizm çalışmaları için de destek anlamına gelmektedir (Beardsley vd., 2006).

Güney Afrika'da 2002 yılında gerçekleşen "Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi"nde ortaya konan "Cape Town Sorumlu Turizm Bildirgesi", sorumlu turizm kavram ve ilkelerinin daha iyi anlaşılabilmesi adına bir dönüm noktası olarak nitelendirilebilir (Güneş, 2020). Burada sorumlu turizmin özellikleri şu şekilde vurgulanmıştır (International Conference on Responsible Tourism in Destinations, 2002):

- Turizmin olumsuz ekonomik, çevresel ve sosyal etkilerini en aza indirir;
- Yerel halka ekonomik faydalar sunar ve evsahibi toplulukların refahını artırır, onların çalışma koşullarını ve sektöre erişimini geliştirir;
- Yerel halkı kendi yaşamlarını ve hayat değişimlerini etkileyen kararlara dahil eder;
- Yeryüzündeki çeşitliliğin sürekliliğinin sağlanması için doğal ve kültürel mirasın korunmasına olumlu katkılarda bulunur;
- Yerel halkla daha anlamlı ilişkiler kurar; yerel kültürel, sosyal ve çevresel sorunları daha iyi anlar ve bu sayede turistler için daha iyi bir deneyim sunar;
- Fiziksel engelli insanların turizme erişimini sağlar;
- Kültürlere duyarlıdır, turist ve yerel halk arasında saygı oluşturur, yerel gurur ve güven inşa eder.

Çeşitli kaynaklarda sorumlu turizmin, ekoturizm tarım turizmi, slow (sakin/yavaş) turizm, kültür turizmi, toplum temelli turizm, gönüllü turizm gibi birçok farklı turizm türünü tanımlamak için kullanılabilecek bir terim olarak nitelendirildiği belirtilmektedir (Beardsley vd., 2006; Buckley, 2009; Wintersteiner & Wolhmuther, 2013; Spenceley & Rylance, 2016). Ancak sorumlu turizm gerçekte bir turizm türü değil, yönetim stratejisidir. Bu anlamda; söz konusu bu turizm türleri için sorumlu turizmin daha uygulanabilir olduğunu söylenebilir.

Nitekim Hollanda'da kâr gütmeyen bir organizasyon olan SNV (2011) de sorumlu turizmi; olumlu ekonomik, sosyal, kültürel ve çevresel etkiler meydana getirmek için planlama, yönetim, ürün geliştirme ve pazarlamayı kapsayan bir *turizm yönetim stratejisi* şeklinde tanımlanmaktadır. Bu anlamda, sorumlu turizmin, en iyi uyumu yukarıda sayılan turizm türleri ile yakalayan bir yönetim stratejisi olarak nitelendirilmesi en doğru yaklaşım olacaktır.

Benzer durum sürdürülebilir turizm için de geçerlidir. Sürdürülebilir turizm de sorumlu turizm gibi, bazı çevrelerce bir turizm türü olarak algılanmaktadır. Oysa sürdürülebilir turizm ayrı ya da özel bir turizm türü değildir. Tüm turizm türlerinin sürdürülebilir olması için çaba sarfedilmesi gerekmektedir (Güneş, 2016; Güneş, 2020). Wintersteiner & Wolhmuther (2013) de "sorumlu" ve "sürdürülebilir" turizmi, *turizm yönetim modeli* olarak tanımlamaktadır.

UNWTO, sürdürülebilir turizm gibi sorumlu turizmi de desteklemekte ve özellikle yeni gelişmekte olan destinasyonlar için sürdürülebilirlik anlayışının benimsendiği sorumlu bir hareketin olması gerektiğini vurgulamaktadır. Sorumlu seyahat, yaratıcı ambalajlama, eko-sertifikasyon, kağıt geri dönüştürme ve karbon dengeleme gibi basite indirgenmiş çevreci otel politika ve uygulamalarının ötesinde bir yaklaşımdır. Daha çok turizmin etik kurallarına saygı duymakla ilgili olup; turistler için anlamlı deneyimler sağlarken, doğal ve kültürel mirasın korunmasına olumlu katkılarda bulunur ve ev sahibi toplulukların sosyal ve ekonomik refahını artırır (SNV, 2011).

TrekkSoft (2018)'a göre; 2017 yılı, Birleşmiş Milletler tarafından "Uluslararası Sürdürülebilir Turizm Yılı" ilan edildiğinde, odak noktası geleneksel ekoturizmin çok ötesinde, sorumlu turizm, yeşil/çevreci turizm ve etik turizmi de içermekteydi. Kitle turizmi ve gezegen üzerinde yarattığı zararlı çevresel etkiler göz ardı edilemez. Bu anlamda sürdürülebilirlik ve sorumlu turizmin dikkat çeken sloganların pazarlanmasından daha fazlası olması, turizm sektöründeki uygulamaların merkezinde olması gerekmektedir.

3.EKOTURİZM KAPSAMINDA EĞİTİM VE BİLİNÇLENME

Yerel halka katkı sağlamayı da amaç edinen ve önemli bir sürdürülebilir gelişme aracı olabilme potansiyeline sahip ekoturizm, seyahat endüstrisinde her geçen gün niş pazarını büyütmektedir (Wood,

2002). 2011 yılında gerçekleşen Birleşmiş Milletler destekli bir araştırmaya göre; ekoturizm faaliyetlerinin gelirlerinin % 95'ini yerel ekonomiye geri döndürebilirken, "standart her şey dahil paket turlar" için bu oran sadece % 20'dir (CREST, 2012).

Dianne Brause'a göre; "Ekoturizm yerel halkı, kültürü ve ekonomiyi olumlu bir şekilde destekleyen, aynı zamanda, ekolojik koruma ve sürdürülebilirliğe katkıda bulunan turizm veya ziyaretçi ile ilgili faaliyetler veya hizmetlerdir" (Beardsley vd., 2006). Eğer ekoturizm korumaya katkı sağlamazsa, diğer geleneksel turizm türleri gibi sadece ekonomik bir faaliyet halini alır. Bu anlamda korumaya ilişkin konular ekoturizm için kilit role sahiptir (Buckley, 2009).

Ekoturizm daha çok, ekonomik gelişmeyi sağlarken çevresel korumayı da sağlamanın bir yolu olarak önerilmektedir. Karşılaşılan çevresel ve ekonomik zorluklara bir çözüm olarak özellikle gelişmekte olan ülkelerde, ekoturizm teşvik edilmektedir. WWF (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) tarafından ekoturizm, sorumlu turizmin bir alt kümesi olarak görülmelidir (Duffy, 2002; WWF, 2003). Ekoturizm turizm sektörünün diğer türlerinden oldukça farklı bir şekilde çalışmaktadır, çünkü doğal alanların korunması, ziyaretçilerin sürdürülebilir turizm konusunda eğitimi ve yerel halka faydalar gibi sürdürülebilir gelişme sonuçlarıyla tanımlanmaktadır (Wood, 2002:).

Uluslararası Ekoturizm Topluluğu (TIES) ekoturizme ilişkin tanımını 2015 yılında, *"Ekoturizm, doğal alanlara çevre koruma ve yerel halkın refahına katkı sağlama amacıyla yapılan sorumlu bir seyahat olup; yorumlama ve eğitim içermektedir"* şeklinde güncellemiştir. Bu yeni tanımda dikkati çeken husus; daha önceki tanımda üzerinde önemle durulan *koruma ve yerel topluluklar* konusuna ilaveten, *turizm personeli ve ziyaretçilerin eğitimine* olan vurgudur (TIES, 2015).

Buckley (2009)'e göre de, neredeyse tüm ekoturizm tanımlarında çevre eğitimi temel unsur olarak ön plana çıkmaktadır. Özellikle ekoturizm açısından büyük talep gören milli parkların öncelikli koruma, ikincil olarak rekreasyon amaçlı değerlendirilmesi gerekmektedir. Milli parklarda turizm söz konusu olduğunda, bölgesel anlamda bir ekosistem yaklaşımının benimsenmesi gerekir. Ticari ekoturlarda bu hizmet ücretli olarak rehberler tarafından verilmektedir. Tur rehberleri çevre eğitimi açısından önemlidirler, çünkü gerçekleştirilen turun özelliklerini belirlerler. Ayrıca milli parklar gibi korunan alanlarda yönetim de ziyaretçileri gerek alanın sahip olduğu kaynak değerleri konusunda eğitmek gerekse onları alanda oluşturacakları etkiyi en aza indirmek konusunda yönlendirecek çeşitli yaklaşımlar içine girmektedir. Materyallerin çoğu basılı dokümanlar, broşürler şeklinde olsa da bazı milli parklarda rehberli yürüyüşler ve parklarda görevli elemanların anlatımları şeklinde hizmetler de sunmaktadırlar. Bu anlamda milli parklarda eğitimli, kalifiye elemanın görev yapması da oldukça önemlidir. Ayrıca, Amerika'da "Leave No Trace" serisi gibi sivil toplum kuruluşlarınca oluşturulan, çevre üzerinde minimum etki oluşturma konusuna yönelik rehberlerin kullanımı da söz konusudur (Buckley, 2009).

Bir ekoturist, yerel yiyeceklerden yiyen, yerel ulaşımı kullanan, yerel halkın yaşam şekline uyum sağlayan, onların kültürüne saygı gösteren ve genel anlamda ziyaret ettiği destinasyonun çevresel unsurlarına zarar vermeyen sorumlu bir turisttir (Dictionary of Leisure, Travel & Tourism, 2006). Bearsley vd. (2006)'ne göre de; bir ekoturist aşağıdaki özelliklerin tamamı veya büyük çoğunluğuna sahip işletme, kuruluş veya hizmeti destekler:

- Sahibi ve işletmecisi yerelden olan,
- Yerel toplumu destekleyen ve hizmet odaklı olan,
- Yerel olarak üretilmiş veya katma değerli öğeler yaratan,
- Konukların ev sahibinin yaşantısını deneyimlemesini sağlayan (Tarımsal faaliyetlere katılım gibi),
- Çevre bilincine sahip veya çevre odaklı olan,
- Kompost yapan, geri dönüşüm sağlayan, kirliliği azaltan,
- Yenilikçi ve alternatif yöntemleri deneyen (metan gazının, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı gibi),
- Gönüllülere uygulamalı katılım olanağı tanıyan,

- Kaynak kullanımının (enerji, su, ulaşım gibi) azaltılmasını destekleyen ve
- Çevreci/Yeşil veya ekoturizme ilişkin kriterleri yerine getiren.

4.MİLLİ PARKLARDA EĞİTİM VE BİLİNÇLENME

Milli Park, bilimsel araştırmalar ve estetik değerler bakımından zengin olup nadir bulunan tabiat kaynakları ile kültürel değerlerinin korunduğu ve turizm faaliyetlerinin yapıldığı tabiat parçası olarak tanımlanabilmektedir (Özkaya, 2015). Milli parklarda flora ve fauna türlerinin korunması sağlanmakta ve yaşam ortamları ziyaretçilere sunulmaktadır. Bu faaliyet ile doğal yaşamın yerinde deneyimlenerek öğrenilmesi sağlanmış olmaktadır (Atik, 2005). Bununla beraber milli parklar doğa rezervi olup doğanın bozulmadan sürdürülmesine olanak sağlayan korunan alan statüsündedir. Milli parkların amacı biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi olup ekosistemlerin sürdürülebilirliğini sağlamaktır. Bu bağlamda milli parklarda insan etkisinin azaltılması veya çevre eğitimleri ile doğaya hem zarar verilmemiş olur hem de doğanın kendini geliştirmesi için alan kazandırılmış olur (Küyük. 2021). Kuruluş amacına uygun olarak milli parklar, açık hava müzesi ve rezerv koruma sahalarıdır. Rezerv sahaları nitelikleri bakımından zengin ve geleceğe yönelik olduğu için önemli bir konumda olması gerekmektedir (Bayer, 1994).

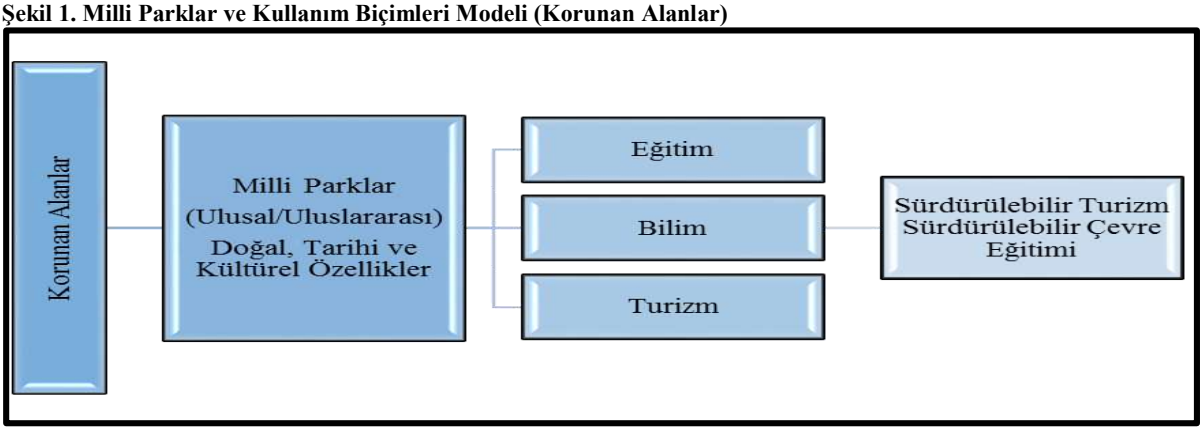
IUCN'e göre bir alanın milli park olarak kabul edilebilmesi için üç temel niteliği gereklidir (Kervankıran ve Eryılmaz, 2016):

- Alanın kültürel, tabii veya rekreasyonel olarak nadir bulunur nitelikte olmalıdır.
- Alanın korunmaya ihtiyacı olmalıdır.
- Alan korunabilir (korunmaya uygun-kaynak değerleri tahrip olmamış) olmalıdır.

IUCN (dünya koruma birliği) Milli pakları koruma kategorisi II olarak gündemde tutmuştur. Buna göre milli parklar ekosistemin korunması amacı ve rekreasyon faaliyetleri için kullanılan tabi sahalardır. Bu sahalar (Özbay, 2008):

- Ekosistemlerin ekolojik bütünlüğünü sağlamak,
- Arazi alanlarının yapılaşmasını önleyip kullanım alanlarını yönetmek,
- Çevreci bir açı ile bilimsel, eğitsel, rekreasyonel, turizm gibi olanaklar sağlamak amacı ile koruma altına alınmış geniş alanlardır.

Şekil 1. Milli Parklar ve Kullanım Biçimleri Modeli (Korunan Alanlar)



Kaynak: (Koday ve Kaçmaz. 2017: 29)

Korunan alanlar arasında bulunan milli parklar; tabi kaynakları, yapısal özellikleri ve sahip olduğu kültürel değerleri ile oldukça talep görmektedir. Ancak milli parkların kurulma amacı öncelikle koruma olduğu için taşıma kapasitesi ile çevre koruma açısından eğitim ve bilinçlenme konusunda ilerleme kat etmesi gerektiği düşünülmektedir (Baykal, 2006).

Milli parklar sahip olduğu tabi kaynaklar ve kültürel değerler gibi nitelikleri ile yoğun bir talep almaktadır. Ancak milli parkların öncelikli amacı koruma olup aynı zamanda bazı uygun alanlarında rekreasyon, bilimsel araştırma, eğitim vb. uygulamalarda yapılmaktadır. Dünya'da milli park ziyaretleri yüzlerce milyon kişi tarafından ziyaret edilmekte olup yine birçok ülke çevre eğitimi bağlamında turizm

etkinliklerini milli park gibi korunan alanlara doğru yönlendirmektedir. Ülkemizde de milli park gibi korunan alanlara önem verilmekte olup bu önem yetersiz olarak gözlemlenmektedir (Kurdoğlu vd., 2005).

İnsanların son yıllarda doğaya ilgisi artış göstermekte ve doğal alan ziyaretleri artmaktadır. Bu bağlamda milli park vb. korunan alanlarda kirlenme vb. olumsuzlukların yanında ziyaretçilerin çevre koruma adına eğitim ve bilinçlenmesi için iyi bir ortam oluşmaktadır (Baykal, 2006).

Çevre eğitimi, insanlar tarafından yapılan etkinliklerin doğal sistemlere verdiği etkiyi öğretmeyi amaçlamaktadır. Çevre eğitimi aynı zamanda insanların doğal sistemden yana bir tavırla sorumlu ve bilinçli olabilmesi adına gerekli olan isteği geliştirip yine doğaya karşı korumacı davranışları oluşturup doğayı anlamaya katkı sağlamaktadır. *Bu katkı; çevre(doğa) hakkında eğitim, çevre (doğa) içinde eğitim ve çevre için eğitim olmak üzere üç aşamalı olarak değerlendirilmektedir* (Kurdoğlu vd., 2005).

Birçok araştırmacı tarafından doğa eğitimlerinin insanlar üzerinde çevre korunması adına olumlu etki sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu olumlu etkiler insanların doğadaki doğal süreçler hakkında bilgi sahibi olmalarının getirdiği artı ile doğaya karşı daha duyarlı ve bilinçli olmalarını sağlamakta olup bu durumun siyasi figürler tarafından da fark edilmesine katkı sağlamıştır. Bu bağlamda birçok ülke çevre eğitiminin eğitim programlarına alınması ile ilgili çalışmalar yürütme eğilimindedir (Kurdoğlu vd., 2005).

Milli parklarda doğa koruma adına verilen eğitimin yanı sıra günümüzde meslek içi eğitimler içinde milli park ortamları tercih edilmektedir. Bununla beraber milli parklar kuş gözlemciliği, ekoturizm faaliyetleri, turizm rehberliği, hayvancılık, ekolojik tarım gibi birçok uygulama ve eğitime olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda çevre adına eğitimlerde, doğayı bulunduğu koşullarda tanımaya yönelik olarak doğal kaynakların eğitim aracı olarak kullanılmasına yönelik olmalıdır. Bununla beraber milli parklarda bulunan doğal kaynaklar ve kültürel değerlerin konumu, mevsim durumu, doğal sistemleri bilindiği için işlenmek istenen konu bağlamında zaman ve mekan planlamaları öngürülebilir planlamalar ile kolaylıkla yapılabilmektedir (Baykal, 2006; Kurdoğlu vd., 2005).

Milli parklarda sürdürülebilirlik bakımından insanların doğal-kültürel etkilerini azaltmak amacı ile kullanılan araç ziyaretçi merkezleridir. Çünkü ziyaretçi merkezlerinde ziyaretçilere çevre koruma adına eğitim ve bilgilendirme uygulanmaktadır. Bu bağlamda ziyaretçi merkezlerinin bulunduğu milli parklarda tabiat kaynaklarının ve kültürel değerlerin korunmasına yönelik temiz çevre oluşturulması bakış açısı ile etkin yönetimi sağladığı düşünülmektedir (Çoban, 2016).

Ziyaretçi merkezleri tabi kaynakların korunmasında, tanıtımında, bir araç olarak kullanılmakta olup milli parklarda tabiat kaynakların, habitata ait bilgilerin, fiziksel yapının planlanıp organize edildiği alanlar olup milli parkın yönetiminde de önemli bir role sahiptir. Aynı zamanda doğa koruma yönetimi ile halkla ilişkilerin düzenlenip çevreyi korumaya yönelik eğitimlerin verildiği yerlerdir. Milli parklarda doğa koruma kapsamında doğanın anlaşılması, çevre eğitiminin desteklenmesi ziyaretçi merkezlerinde yer alan doğa okulları, basılmış dokümanlar, slaytlar, sergi faaliyetleri, rehberli turlar ile alanda bilgilendirme vb. yöntemler ile verilmekte olup bu faaliyetlere halkın katılımı sağlanmaktadır (Atik, 2005).

Ziyaretçi eğitimi ve bilgilendirme programlarının amacı aşağıdaki gibidir (Manning and Lime, 2000 akt: Göktuğ ve Korkut, 2018);

- Ziyaretçilere doğaya zarar vermeden doğru bir şekilde rekreasyon kullanım alışkanlığı kazandırmak,
- Ziyaretçilerin bilgi eksikliğinden ötürü ekolojik çevreye olan olumsuz etkilerini en aza indirmek adına bilgi vermek,
- Ziyaretçilere milli parkların yönetim politikaları hakkında bilgi verip benimsemelerini sağlamak,
- Ziyaretçilerin ateş yakmak, yere çöp atmak, vb. davranışlarını eğitim ile ortadan kaldırmaktır.

Milli parklara kurulan merkezler ile eğitim ve bilgilendirme yapılmasının yanında ziyaretçilerin alandaki kültürel-tarihi değerlere ve doğa koruma sorunlarına ilgi duymaları sağlanır. Bu durum ziyaretçilerin bilinçli gözlem yapmalarına olanak sağlar çünkü doğayı doğada deneyimleyerek öğrenmeleri sağlanmış olur ve ziyaretçiler doğaya daha duyarlı bir hale gelmiş olur. Çünkü yaşayarak gelişen duyarlılık kalıcı olup bilinçlenme sağlanmış olacaktır. Bu bağlamda bilinçlenme ile milli park alanlarında bilimsel çalışmalar yükseleceği öngörülmektedir (Öztura, 2010).

Korunan alan ve milli parklarda ziyaretçi merkezleri hem yerel halkın hem de ziyaretçilerin çevre konusunda eğitilmesi ve bilinçlenmesi için önemli bir yere sahiptir. Bunun yanında eğitim ve bilinçlenme için slaytlar, tanıtım broşürleri, bilgilendirme levhaları, gözlem kuleleri, yürüyüş patikaları vb destekleyici eğitim hizmetleri yine önem arz etmektedir (Baykal, 2006).

Eğitim ve bilinçlenme adına kullanılan araçlardan olan profesyonel rehber veya alan kılavuzluğunun milli parklarda ki asıl görevi insanların çevreye olan zararlarını engellemektir. Ancak görevleri arasında bölgeyi ve bölgenin kültürünü iyi bilmek, ziyaret rotalarını göstermek, alanın hikayesini bilmek olup ziyaretçiler ile yerel halk arasında köprü kurmaktır. Tüm bu görevlerin yanı sıra alan kılavuzlarının üstlendiği tüm görevleri profesyonel (turist) rehberlerinin yerine getirebildiği düşünüldüğünde alan kılavuzluğunun kaldırılması gerektiği düşünülmektedir (Temizkan ve Yıldırım, 2014). Ancak alan kılavuzlarının çevre eğitimi alarak göreve başlamaları ve kılavuzluklarının da sadece milli park sınırları içerisinde olduğu düşünülürse rehber ve alan kılavuzları arasında bir uzlaşma sağlanmasının fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Alan kılavuzluğunun milli parklarda uygulanması turizm faaliyetlerinin gelişmesine paralel olarak ekolojik dengenin ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına olanak sağlayıp tabiat güzelliklerinin en düşük seviyede kullanılmasına katkısı olacaktır. Aynı zamanda alan kılavuzlarının yerel halktan seçilmesi, sürdürülebilir turizm ilkelerindendir. *"Yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunan, ev sahibi toplumlara sosyal hizmetler, gelir-kazanç fırsatları ve istikrarlı istihdamı içeren sosyo-ekonomik faydaları tüm paydaşlara sağlayarak, uzun vadeli ekonomik faaliyetler sağlamalı"* ilkesiyle örtüştüğü görülmektedir (Temizkan ve Yıldırım, 2014).

Milli parkların, insan el ile verilen zararlardan korumak amacı ile bir yönetim anlayışı olarak kullanılan araçlardan biri ziyaretçi merkezi, ikincisi profesyonel rehberler veya alan kılavuzları olmakta olup diğerleri bilgi-yönlendirme ve uyarı tabelaları, uyarı ve yönlendirme işaretleri, bilgilendirme broşürleri, doğa müzeleri, slaytlar, filmler gibi birçok araç eğitim ve bilinçlenme adına kullanılmaktadır.

4.1.Milli Parklarda Eğitim ve Bilinçlenme Açısından Dünya ve Türkiye'den Örnekler

Milli parklar yerel bitki türleri ve hayvanların korunması amacı ile ayrılmış kamu arazileridir. Birden çok endemik türleri bünyesinde barındıran milli parkların kurulmasındaki asıl amaç insan tahribatından korunmasıdır. İnsanların dinlenip, kültürel ve doğa temelli gezilerin düzenlenebileceği yerler milli parklardır. Milli parklarda gezilecek, kayak yapılabilecek, yüzülebilecek, yürüyüş yapılabilecek vb. birçok eğleneli ve dinlendirici aktivite mevcuttur. Bunun yanında eski yerleşim yerleri de bulunmakta ve geçmişe de ışık tutmaktadır. Dünyada ve Türkiye'de korunan alan statüsündeki milli parklara oldukça önem verilmektedir (National Parks in Turkey, 2021).

Tablo 1. Türkiye'deki Milli Parkların Listesi

Türkiye'nin Bölgeleri (1958-2020)	Adet	Milli Parklar	Alan(ha)
Marmara Bölgesi	6	Gala Gölü, İğne ada Longoz Ormanları, Kazdağı, Kuşcenneti, Troya, Uludağ	676,895,208, 684
Ege Bölgesi	6	Başkomutan, Dilek Yarımadası - Büyük Menderes Deltası, Honaz Dağı, Marmaris, Spil Dağı, Saklıkent	13,638,965

Akdeniz Bölgesi	8	Altınbeşik Mağarası, Olimpos Beydağları, Güllük Dağı, Karatepe-Aslantaş, Kızıldağ, Kovada Gölü, Köprülü Kanyon, Yumurtalık Lagünü	10320765
İç Anadolu Bölgesi	8	Aladağlar, Beyşehir Gölü, Göreme, Soğuksu, Sultansazlığı, Yozgat Çamlığı, Sakarya Meydan Muharebesi, İstiklal Yolu	9496178
Karadeniz Bölgesi	9	Altındere Vadisi, Boğazköy-Alacahöyük, Hatila Vadisi, Kaçkar Dağları, Karagöl Sahara, Ilgaz Dağı, Küre Dağları, Yedigöller, Kop Dağı Müdafaası	12466310
Güneydoğu bölgesi	3	Nemrut Dağı, Tek Tek Dağları, Botan Vadisi	4454652
Doğu Anadolu bölgesi	6	Ağrı Dağı, Munzur Vadisi, Sarıkamış Allahüekber Dağları, Nene Hatun, Malazgirt Meydan Muharebesi, Cilo ve Sat Dağları	18133460

Kaynak: DKMP, 2020.

Türkiye'nin toplamda 46 adet milli parkı bulunmaktadır. Şekil 2'de Türkiye'nin milli parklarına bölgesel olarak yer verilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere fazla milli parka sahip bölge 9 adet ile Karadeniz Bölgesi iken en az milli park adedine sahip olan bölge ise Güneydoğu bölgesidir. Bunun yanında 6 adet milli parkı ile en büyük 676,895,208, 684ha alana sahip olarak Marmara bölgesi görülmektedir.

Bunlardan Yozgat Çamlık Milli Parkı, Türkiye'nin ilk milli parkı olup 1958 yılında ilan edilmiştir. Çamlık Milli Parkı'nda 30 civarında endemik bitki, sadece bu parkta bulunan Karaçam ağaç türlerinin korunup tanıtılması amacı ile milli park ilan edilmiş olup rekreasyon, turizm faaliyetleri vb. güzelliklerinden milli park olarak ilan edilmiştir (Türkiye Kültür Portalı, 2021).

Yozgat Çamlığı Milli Parkındaki Tabiat Eğitim Merkezi 2 Katlı bir binadır. İçeride giriş alanı, sağ yönünde yönetim birimi bulunmakta olup yöreye ait yaban hayatın sergilenmesi amacı ile bir salon yer almaktadır. Bu salon içerisinde doğa resimler ve bölgede yaşayan doldurulmuş hayvanlar mevcut olup milli parka ait kabartma görseli, kuş evleri, 30 civarında balık türü de yer almaktadır. Aynı zamanda Çamlık Akdağ Omanları gibi sinevizyon belgeselleri yayınlanmaktadır. Bir adet eğitim amacına yönelik laboratuvar mevcut olup mikroskop ve teleskop mevcuttur. Bu bağlamda bilimsel araştırmalara katkı sağlanmaya çalışılmaktadır. Yine ziyaretçi merkezinde bir adet kütüphane ve 60 kişilik konferans salonu mevcuttur. Ziyaretçi merkezinin dış alanından kafeterya, çocuk parkı, basketbol ve futbol sahası ile kamelyalar mevcuttur.

Ziyaretçi merkezlerinde bilinçlenme adına eğitim verilmektedir. Verilen eğitimlerin içeriği aşağıdaki gibidir:

- Doğa Eğitimi Merkezi'nin tanıtımı
- Yozgat Yöresi Yaban ve Biyolojik Hayatın Tanıtımı
- Biyolojik çeşitlilik
- Doğa koruma
- Doğaya dair değerleri tanıyıp, yaşam şekline dahil olmak

Doğa eğitiminin veriliş amacı aşağıdaki gibidir;

- Doğa sorunlarına karşı bilinç ve duyarlılık oluşturmak,
- Doğal hayatın işleyişi ile ilgili temel bilgi ve anlayışı geliştirmek,

- Doğaya karşı olumlu sorumlu davranış ve tutumlar geliştirmek,
- Doğada oluşan ve oluşabilecek sorunlar ile ilgili sorunları araştırma, tanımlama ve çözme vb. becerilerin edinilip geliştirilmesini sağlamak
- Doğanın korunmasına yönelik aktif katılımlarını sağlamak, (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021).

Great Smoky Mountain Milli Parkı Amerika'nın ulusal parklarından biri olup, %95'i ormanlar ile kaplıdır. Burada 4 adet ziyaretçi merkezi, 3 adet de bilgi alma merkezi vardır. Bunlardan biri olan Oconaluftee ziyaretçi merkezi, 6.300 metrekare büyüklüğünde olup, bu merkez içerisinde çevre eğitimi adına bilgiler verilmektedir. İçerisinde tarihi müzede mevcuttur. Milli park hakkında detaylı bilgilerin verildiği, bunlar arasında yol tarifleri, hava durumu, mesafeler gibi konularda bilgi veren park bekçileri de mevcuttur (Clingmans Dome Revealed, 2021).

Greaty Smoky Mountain Ulusal Parkının ziyaretçi merkezleri mimarlar, peyzaj mimarları, müze tasarımcılarının işbirliği ile birlikte tasarlanarak inşa edilmiştir. Sadece ziyaretçi merkezleri değil aynı zamanda çok amaçlı tesisler de inşa edilmiştir. Örneğin, tasarım sınıfları, parklar, müzeler gibi milli parktaki ziyaretçi merkezlerinin amacı eğitim yolu ile çevre yorumlama yeteneği kazandırmaktır. Bu ziyaretçi merkezlerinde çevre ile ilgili bilgi istasyonları yer almaktadır, görsel sunumlar mevcuttur, yol kenarlarında görsel tabelalar bulunmaktadır. Eğitim ve bilinçlenme ile doğayı anlayıp yorumlayan ziyaretçilere parkın tarihinin aktarılması, doğal parkların korunması adına önemli bir araç olarak kullanılmaktadır (McClelland. 1998).

Ziyaretçi merkezleri modern olarak inşa edilmiş ve parka stratejik olarak yerleştirilip yaşam programının merkezi haline getirilmiştir. Bu merkezlerde ziyaretçileri yönlendiren haritalar, eğitim ve bilinçlenme için bilgilendirme panelleri, aktivite programları, bilgilendirme masaları gibi ziyaretçi hizmetleri mevcuttur. Aynı zamanda bu merkezlerde parkın yaban hayatını temsilen müzeler yer almakta olup sergiler, slaytlar, rölyefler ve diğer grafik cihazlar ile ziyaretçilerin parkı anlamaları sağlanmakta, doğal hayat ile ilgili bilinç düzeyleri artırılmaktadır. Parkın içerisinde daha büyük olarak inşa edilen diğer ziyaretçi merkezlerinde oditoryum ve kütüphanede mevcuttur. Bu merkezlerde ayrıca dinlenme odaları, otopark gibi temel ihtiyaçlar için yapılar da mevcuttur (McClelland. 1998).

Great Smoky Mountains milli parkında eğitim ve bilinçlenme adına okullar için sınıflar, laboratuvarlar, öğretmen eşliğinde etkinlikler, koruyucu sınıf oluşturma (park için) gibi bir çok imkan mevcut olup uzaktan eğitim programı da geliştirilmiş ve park yönetimi tarafından eğitime uygun ders müfredatı oluşturulmuştur. Doğa temelli eğitim ile amaçlanan, çevreye duyarlı ve bilinçli nesiller yetiştirmektir (National Park Service, 2021).

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Milli parklar gibi korunması gereken tabiat değerlerinin sürdürülebilmesi ve gelecek nesillere bırakılabilmesi yalnızca eğitim ve bilinçlenme çalışmaları ile mümkün olabilecektir. Bu bağlamda çevre eğitimi ve koruma bilincinin oluşması adına okul öncesi, ilkokul, lise ve üniversite düzeyinde eğitimler verilerek korunan alanlara götürülüp gezdirilerek doğa, tarih, kültür gibi değerlere yönelik bilgi aktarılmalıdır. Hem küçük hem de yetişkin yaşta aşılanan doğa sevgisi, doğa ve kültürel amaçlı olarak ileride katılım sağlanacak gezilerde de bireyin duyarlı ve bilinçli davranmasına katkı sağlayacaktır (Öztura, 2010).

Milli parkların, doğal yapısı tanıtıcı çalışmalar ile ziyaretçilere henüz bölgeye girilmeden tanıtılmalıdır. Bu bağlamda krokiler ile özel bölgeler gösterilmeli, insan ile tehlike altında olan türler hakkında bilgiler verilmelidir. Tabiat ve tarihi kaynakların korunması adına sebep olunan zararların ne şekilde en aza indirileceği ya da tamamen ortadan kaldırılacağı ile ilgili eğitimler verilip bilinçlenme sağlanmalıdır. Bu sayede ziyaretçiler doğa ile ilgili önceden bilgilendirildikleri için gezilerini bilinçli bir şekilde gerçekleştirme şansına sahip olacaklardır.

Milli parklarda çalışan personelin de nitelikli olması önemlidir, ayrıca yasa ve yönetmelikleri bilmesi de gerekmektedir. Bu açıdan milli parklarda çalışan personel için yapılabilecek hususlar şu şekilde özetlenebilir (Çoban. 2016):

- Hizmet içi eğitim programlarına özen gösterilip nitelikli personel sayısında arttırılmaya gidilmelidir.
- Üniversiteler ile hizmet içi eğitim programılar hazırlanırken işbirliği sağlanmalıdır.
- Milli parkta çalışan ya da çalıştırılacak personelin Arge projeleri ile yurt dışındaki milli parklara gönderilerek uygulanan ziyaretçi yönetimi hakkında bilgi edinmesi sağlanmalıdır.

Yaşar ve Şeremet (2008), milli parklarda eğitimin geliştirilip bilinç oluşturma ile ilgili önerileri şu şekilde sıralamışladır:

1. Birey olarak herkesin *çevrenin bir parçası olup milli parkı koruma görevlisi* olduğu anlayışı eğitim programlarında yer almalıdır. Çevre koruma konusunda alınacak önlemlerde birey olarak yetkili kişi olduğu benimsetilmelidir. Bunun yanında her kesimden bireyin milli park koruma eğitimine katılımları sağlanıp; doğada yapıp-yaşayarak çevre koruma bilincine ve sorumlu tutum, davranış yetkinliğine ulaşılması sağlanmalıdır.
2. Milli parklarda sorumlu tutum ve bilinç oluşturulması amacı ile okul öncesi eğitim ile çevre koruma dersleri, coğrafya, tabiat kaynakları vb. dersler ile sürekli konu sıcak tutularak çocuk ve toplumların çevre eğitiminde bilinç geliştirilmesi sağlanmalıdır.
3. Milli parklarda çevre koruma eğitimi okulların tüm kademelerinde yaygın eğitim olarak müfredata alınmalı, üniversiteler ile sivil toplum kuruluşları arasında sıkı bir işbirliği sağlanmalıdır. Aynı zamanda milli parklarda doğa koruma adına verilen eğitimler yaşam boyu eğitimin parçası haline getirilip yine halk eğitim merkezlerinde önemli bir konuma getirilip gündemde tutulmalıdır.
4. Milli parklarının taşıma kapasiteleri belirlenip göz önünde bulundurularak yani taşıma kapasitesinin aşılmaması şartı ile tabiat kaynakları, fiziksel özellikleri ve tarihi, kültürel yapılarının çevre koruma eğitimine açılması gerekmektedir. Bununla beraber milli park eğitimi adına projeler yapılıp ulusal ve uluslararası proje desteklerinden faydalanılmalıdır.

Blanco (2002) ise, milli parklar, sit alanları gibi korunan alanlar için çevre eğitimine yönelik aşağıdaki önerileri sıralamaktadır:

- Doğal alanların kendi çevre eğitim programı olmalıdır. Bu planlar kendi doğal alanın koşulları göz önünde bulundurularak içerik ve yöntem dahilinde olmalıdır.
- Doğal alanlarda çevre eğitimi yönetim planlarına dahil edilmedir. Yani eğitim yönetimden soyutlanmamalı ve yöneticilerin eğitim programlarının kendi sorumlulukları olduğu görüşünü benimsemeleridir.
- Çevre sorunlarının çözülmesi adına yapılan eğitim programlarına planlama aşamasından başlanılarak yerel halkın katılımı sağlanmalıdır.
- Kullanılan alanlarda çevre sorunlarını da içeren ziyaretçi özelliklerinin toplandığı veri tabaları oluşturulmalıdır.
- Farlı çevre sorunları ile ilgilenen yöneticiler ile bir araya gelip çevre sorunları ile ilgili bilgi alışverişi yapılması gerekmektedir.
- Programlar çevre eğitimi ve çevre sorunlarında; karar alma, problem çözme ve farklı tarafların çevreye yönelimini belirlemede yardımcı olacak takip ve değerlendirme sistemlerine sahip olmalıdır.
- Yerel halkın katılımının ve çevre eğitimin kalıcı olması adına yürütülen programlar için yeterli ekonomik kaynaklar sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Atik, M. (2005), "Milli Parklarda Doğa Koruma Amaçlarının Gerçekleştirilmesi ve Ziyaretçi Merkezlerinin Rolü'', Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
2. Baykal, M.H. (2006), "Acarlar Longozu (Sakarya) Örneğinde Korunan Alanlarda Eğitim ve Bilinçlendirme Araçlarının Genel Özelliklerinin Saptanması'', Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
3. Bayer, M.Z. (1994), "Türkiye'de Milli Parkların Tarihi ve Günümüzdeki Uygulamaları. Milli Parklar ve Türkiye Açısından Önemi, Alınması Gerekli Önlemler II'', Anatolia, Ocak-Haziran.
4. Blanco, N. C. P. (2002), "An Educational Strategy for the Environment in the National Park System of Venezuela'', Environmental Education Research, 8(4), 463–473.
5. Beardsley, D., Clemmons, D., M. DelliPriscoli, Kane, J., Mader, R., Winebrenner, C. (2006), "The Responsible Travel Handbook. Bennington: Transitions Abroad Magazine''.
6. Buckley, R.C. (2009), "Ecotourism: Principles and Practices'', Oxfordshire: CAB International.
7. CREST. (2012), "The Case for Responsible Travel: Trends and Statistic 2012'', https://www.responsibletravel.org (Erişim: 10 Eylül 2021).
8. Dictionary of Leisure, Travel and Tourism. (2006), "Ecotourist. 3rd edition, London'', A&C Black.
9. Clingmans Dome Revealed. (2021), Oconaluftee Visitor Center, https://clingmansdomerevealed.com/clingmans-dome-smoky-mountains/oconaluftee-visitor-cente Erişim: 17.10.2021.
10. Çoban, G. (2016), "Milli Parklarda Koruma-Kullanma Dengesinin Sağlanması Yönünde Geliştirilen Ziyaretçi Yönetim Araçlarının İncelenmesi'' Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
11. DKMP. (2020). Ülkemizin Milli Parkları. https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Belgeler/Korunan%20Alanlar%20Listesi/1-%20Milli%20Parklar.pdf Erişim: 17.10.2021.
12. Duffy, R. (2002), "A Trip Too Far-Ecotourism'', Politics and Exploitation, London:Earthscan.
13. Durham, W.H. (2008), "Fishing for Solution:Ecotourism and Conservation and Galapagos National Park'', A. Stronza & W. H. Durham (eds.). Ecotourism and Conservation in the Americas Tourism Series, N. 7. pp. 66-90. Cambridge: CABI.
14. Güneş, S.G. (2016), Toplum Temelli Ekoturizm, I.Ulusal Alternatif Turizm Kongresi Bildiriler Kitabı, 7-9 Nisan 2016, Erzincan Valiliği ve Erzincan Üniversitesi, s.40-45, Erzincan.
15. Güneş, S.G. (2020), " Sorumlu Turizm. Sorumlu Turizm'', Ed. Güneş. S. G. ve S. Özdemir Akgül, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
16. Göktuğ, T.H., Kurkut, H. (2016), "Korunan Alanlarda Sürdürülebilir Ziyaretçi Yönetimi: Stratejiler ve Araçların İncelenmesi', Journal of Bartın Faculty of Forestry, 18(1): 118-131.
17. International Conference on Responsible Tourism in Destinations. (2002), The Cape Town Declaration, Cape Town. http://responsibletourismpartnership.org/cape-town-declaration-on-responsible-tourism/, (Erişim: 10 Eylül 2021).
18. SNV-Netherlands Development Organisation. (2011), The Responsible Travel Market in Cambodia: A Scoping Study.
19. Özkaya, M. (2015), "Türkiye'de Korunan Alan Olarak Milli Parkların Yönetimi: Orman ve Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü Örneği'', Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
20. Öztura, E. (2010), "Truva Tarihi Milli Parkı, Kazdağı Milli Parkı ve Spil Dağı Milli Parkı Ziyaretçilerinin Türkiye'de "Milli Park" Kavramı ve Eğitimi Üzerine Görüşleri'', Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
21. Özbay. S. (2008), "Doğa Koruma Alanlarında Planlama Çalışmaları ve Ayvalık Adaları Tabiat Parkı Yönetim Planı Önerisi'', Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
22. Koçan, N. (2012), "Ecotourism and Sustainable Development: Kizilcahamam-Camlidere (Ankara) Geoparks and Geotourism Project'' The Black Sea Journal of Science, Year 3, Volume 2, Number: 6, 69-82.
23. Koday, Z., Kaçmaz, Ç.K. (2017), Çevre, Eğitim ve Milli Parkların Önemi. 15. Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Kongresi, Moldova. 11-12 Eylül. ss: 21-32 https://www.researchgate.net/profile/Caglar

Kaymaz/publication/322095915_Cevre_Egitim_ve_Milli_Parklarin_Onemi/links/5a449623458515f6b052e965/Cevre-Egitim-ve-Milli-Parklarin-Oenemi.pdf Erişim: 25.10.2021.

24. Kurdoğlu, O., Kurdoğlu, B., Şen, G. (2005), "Çevre İçin Eğitimde Korunan Alanların Rolü: Kaçkar Dağları Milli Parkı" Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
25. Kervankıran, İ., Eryılmaz, A.G. (2014), "The Use of National Parks for Recreational Activities in the Province of Isparta', Marmara Coğrafya Dergisi. Sayı: 29, 81-110.
26. Kervankıran, İ., Eryılmaz, A.G. (2016), " The Sustainable Use of National Parks in Tourism and Recreational Activities: Isparta Province Example'', SDU Faculty of Arts and Sciences Journal of Social Sciences, December , No: 39, 151-182.
27. Küyük, A. (2021), Milli Park Nedir ve Neden Önemlidir? https://k2haber.com.tr/2021/04/11/milli-park-nedir-ve-neden-onemlidir/ Erişim: 21.10.2021.
28. Milli Parklar Kanunu. (1983), "Kanun Numarası 2873'' https://web.archive.org/web/20180819083107/http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2873.pdf Erişim: 20.10.2021.
29. McClelland, LF. (1998), " Building the National Parks.: Histone Landscape'', Design & Construction Baltimore & London: The John Hopkins Universty Press.
30. National Parks in Turkey. (2021), " Why are national parks important''? http://nationalparksofturkey.com/why-are-national-parks-important/ Erişim: 18.10.2021.
31. National Park Service. (2021), " Programs for Students''. https://www.nps.gov/grsm/learn/education/classrooms/index.htm Erişim: 25.10.2021
32. Spenceley, A., Rylance, A. (2016), " The Responsible Tourist: How to Find, Book and Get the Most from Your Holiday'' April, Issue 1. https://www.researchgate.net/publication/302315674_The_Responsible_Tourist Erişim: 10 Eylül 2021.
33. TIES. (2015), " TIES Announces Ecotourism Principles Revision'', https://www.ecotourism.org/news/ties-announces-ecotourism-principles-revision. Erişim :14.09.2021
34. TrekkSoft. (2018), "Travel Trend Report'', (https://www.trekksoft.com/en/library/ebook-travel-trend-report-2018-old. (Erişim 12 09.2021.
35. Temizkan, S.P., Yıldırım, G. (2014), " Sürdürülebilir Turizm Kapsamında Alan Kılavuzluğu Uygulaması: Kaçkar Dağları Milli Parkı Örneği'', Electronic Journal of Social Sciences, 13(49), 124-149.
36. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2021), " Yozgat Çamlığı Milli Parkı Doğa Eğitim Merkezi'', https://yozgat.ktb.gov.tr/TR-240756/yozgat-camligi-milli-parki-doga-egitim-merkezi.html Erişim: 21.10.2021
37. Türkiye Kültür Portalı. (2021), "Çamlık Milli Parkı'' https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/yozgat/gezilecekyer/camlik-milli-parki Erişim:12.09.2021.
38. UNEP., UNWTO. (2005), " Making Tourism More Sustainable: A Guide for Policy Makers'', World Tourism Organization.
39. UNEP., ITC (International Trade Centre)., ICTSD (International Centre for Trade and Sustainable Development). (2012), " Green Economy and Trade Opportunities. Draft for Comment'', Tourism, 15 June 2012.
40. UNWTO. (2020), "International Tourism Highlights'', https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/9789284422456 Erişim: 18.09.2021.
41. UNWTO. (2021), "Glossary of Tourism Terms'', https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms, Erişim:08.09.2021.
42. UNWTO. (May 2021), "UNWTO World Tourism Barometer and Statistical Annex'', https://www.e-unwto.org/doi/abs/10.18111/wtobarometereng.2021.19.1.3, Erişim: 08.09.2021.
43. White, K.Y. (22 February 2016), "Eco-tourism:Better for Planet, Better for You. Eco-Business Special Report'', http://www.eco-business.com/news/eco-tourism-better-for-the-planet-better-for-you Erişim: 20.09.2021.
44. Wintersteiner, W., Wolhmuther, C. (2013), " Peace Sensitive Tourism: How Tourism Contribute to Peace'', International Handook on Tourism and Peace, C.Wolhmuther and W. Wintersteiner (Eds.), Austraia: Drava.

45. Wood, M.E. (2002), " Ecotourism: Principles, Practices and Policies for Sustainability'', Burlington: UNEP and TIES.
46. WWF. (2003), "Policy Statement. Tourism'', assets.panda.org/downloads/wwf_tourism_position.pdf (Erişim Tarihi: 1 Eylül 2021).
WWF. (2020). Sürdürülebilir Bir Türkiye İçin Korunan Alanlar Hedef: 2030'a Kadar %30.https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/korunanalanlar_korumazsakkaybederiz__rapor__web.pdf Erişim: 17.10.2021.
47. Yaşar, O., Şeremet, M. (2008), "Natıonal Park Educatıon In Turkey And A Research Regardıng Natıonal Park Educatıon: Gallıpolı Penınsula Hıstorıcal Natıonal Park'', The Journal of International Social Research Volume 1/5.

OBSERVATION OF THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION: THE CASE OF MALATYA PROVINCE

Eyüp Burak Selçuk
Corresponding author, Inönü University, Institute of Science 44280, Malatya/Turkey,

Ahmet Salih Günaydın
Inonu University, Faculty of Fine Arts and Design, Department of Landscape Architecture 44280, Malatya/Turkey

Note: This paper is taken from my thesis 'Evaluation of The Impact of Global Warming and Climate Change on Temperature and Reference Evapotranspiration: The Case of Malatya Province' done on 20.08.2021 at Inönü University under the direction of Asst. Prof. Ahmet Salih Günaydın.

ABSTRACT
Rapidly increased human activities cause an increase in the emission of greenhouse gases. These changes highly influence global warming, climate change, the presence of water and, the water cycle as in other numerous fields. Identifying the increase in the amount of ET0 and ensuring that it remains under observation will enable the sustainable planning of irrigation and dam projects in the selection of plants and species that are the least costly in terms of energy and water to be grown in changing conditions over the years. The case of the study inspects 17 meteorology stations in Malatya province. 1959 to 2019 monthly ET0 calculated with FAO Penman-Monteith method and created maps with kriging method via ArcGIS software. With global changes, the climate of Malatya province is changing and ET0 values are increasing. The high ET0 values in the northeastern region can be explained by the dams and plain area.

1-INTRODUCTION

The increase in carbon dioxide (CO_2) and other greenhouse gases in the atmosphere, combined with the sun rays reflected from our planet, causes more heat retention on the soils and oceans(McMichael et al., 1996). The amount of greenhouse gases in the atmosphere has changed over the centuries with the natural cycle of the planet(Ruddiman, 2003). Except for natural cycle, greenhouse gases have started to rise rapidly as a result of human activities in the last century(Herzog, 2009). Increasing the amount of emissions in the atmosphere with increased retention of heat, it arises as a result of climate change due to global warming(Houghton, 2009).

Earth's climate depends on the radioactive balance in the atmosphere, within changes on the rays reflected from the sun and the abundance of radioactive gases in the atmosphere(Watson et al., 1990). CO_2 rates in the atmosphere increase due to increases in fossil fuel consume and land use changes, and CH_4 and N_2O rates increase due to activities carried out in the agricultural field(Solomon et al., 2007). Based on the observed and obtained possibilities from climate projections, scientists think that global climate change will cause tremendous changes on water cycle(Bates et al., 2008).

The water cycle is a vital process for our planet, the main feature of this cycle is that it has no beginning and no end(NOAA, 2012). The water cycle describes; how water evaporates from the earth's surface, rises to the atmosphere, cools as rain or snow in the clouds, and condenses and falls back to the surface as precipitation(NASA, 2016). Global climate change causes observable changes in the water cycle. When examined between 1950 and 2000, it was found that every 0.5 ° C temperature increase increased the global water cycle by around 4%(Durack et al., 2012).

Evaporation and evapotranspiration are at the center of the water cycle, analysis of annual rates and long-term measurements can be used to determine the density of the water cycle(Huntington, 2006). Evapotranspiration (ET) is one of the most important components in the water cycle(Hanson, 1991). ET water cycle is an important process for transporting water from the surface to the atmosphere in connection with the energy cycle and carbon cycle, this process is critical for agriculture, irrigation, ecology and climatic systems(Wang & Dickinson, 2012). ET process occurs with the combination of two different processes, it is called the combination of water lost by evaporation from the soil surface and water lost by transpiration on the living plant(Allen et al., 1998). Transpiration can be defined as water loss seen as water vapor from the plant surface. The plant transmits the water it absorbs through its roots to the leaves through xylem, and provides transpiration to the small pores on the leaves(Sterling, 2005).

In this paper,

It is aimed at revealing the reference total amount of evaporation over the working area of climatic conditions that have changed over the years.

Observation of ET0 change based on Malatya province;

- To determine how global changes cause differences on a local scale,
- To examine the relationship between changing climatic conditions and the reference total evaporation,

The scope of work between the years 1959 -2019 by weather stations in Malatya, measurements made by the General Directorate of Meteorology.

2-MATERIAL AND METHOD

Datas from 17 different weather stations (Table 1) located within the provincial borders of Malatya (monthly highest average temperature, lowest average temperature, monthly average relative humidity percentage and monthly average wind speed) were obtained from the General Directorate of Meteorology.

Table 6. Weather stations

Station no	Data starts (year)	Station name	Altitude (m)	Latitude	Longitude
17706	2010	Akçadağ Sultansuyu (TİGEM)	864	38,3406 N	38,0586 E
17200	2001	Erhaç Havaalanı	849	38,4343 N	38,0934 E
17764	1964	Arapgir	1200	39,0405 N	38,4875 E
18189	2013	Arguvan	1170	38,7806 N	38,2639 E
18187	2013	Meyvecilik Arş. (TAGEM)	738	38,4531 N	38,3564 E
17842	1982	Balaban	1098	38,4728 N	37,5913 E
18185	2012	Darende	1062	38,5603 N	37,4908 E
17872	1964	Doğanşehir	1223	38,0958 N	37,8873 E
18352	2013	Doğanyol	922	38,3106 N	39,0203 E
18183	2012	Hekimhan	1227	38,8122 N	37,9508 E
17845	2009	Kale	722	38,4073 N	38,7507 E
18184	2012	Kuluncak	1343	38,8850 N	37,6647 E
17199	1959	Malatya	950	38,3367 N	38,2173 E
18353	2013	Kayısı Arş. Ens.	1010	38,3231 N	38,2853 E
17197	2012	Tulga Havaalanı	919	38,3500 N	38,2500 E
18186	2012	Pütürge	1265	38,1958 N	38,8742 E
18188	2012	Yazıhan	835	38,6008 K	38,1794 D

The locations of the measurement stations on a district basis are shown in Figure 1. Within the scope of the study, 17 meteorology stations that carried out measurements until the end of 2019.

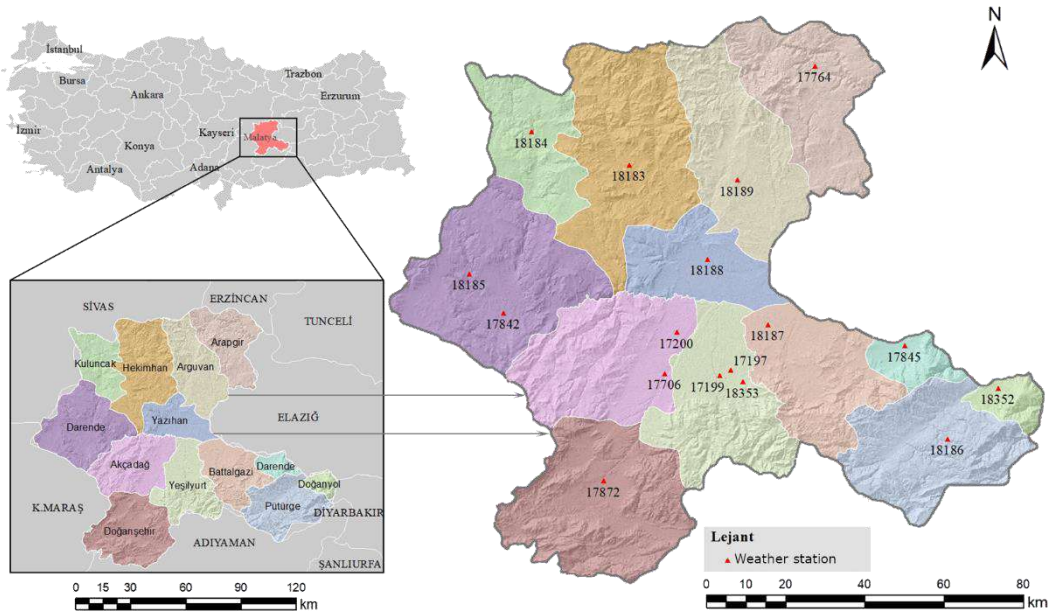


Figure 11. The location of the working area and the distribution of meteorological stations

The ET0 calculation was calculated by entering the ET0 Calculator software developed by (Raes & Munoz, 2009) on the formulas (Allen et al., 1998) in the Irrigation and Drainage issue number 56 published by FAO. The working principle of the software is explained in detail in the published user

manual(Raes & Munoz, 2009).Within the calculated ET0 values, for the highest ET0 values maps were created via ArcGIS software with the kriging method.

3-RESULTS

Based on the average values highest Tmean values show up in June and July, lowest Tmean values show up in January and December all the detailed values shows in Table 2.

Table 7. 1959-2019 years average weather values.

	Tmax	Tmin	RHmean	u(x)
	°C	°C	%	m/sec
Jan	8.8	-8.9	75.5	1.77
Feb	13.3	-6.3	70.1	1.81
Mar	18.6	-2.7	60.6	2.29
Apr	24.4	1.4	55.1	2.25
May	29.3	6.7	54.2	2.19
Jun	34.7	11.1	41.2	2.54
Jul	38	14.7	32.3	2.75
Aug	37.8	15.4	32.3	2.45
Sep	33.4	9.5	37.1	2.18
Oct	26.4	4.6	55	1.79
Nov	18.8	-1.2	65	1.62
Dec	10.5	-6.3	77.6	1.64
Year average	24.5	3.2	54.7	2.11

ET0 Averages

When the average values are examined, it has been observed that the highest values of ET0 values are generally at the locations where Yazıhan and Kale stations are located, and the lowest values are at the location where Pütürge station is located. ET0 values are presented in Figure 2 as the mean of mm/month.

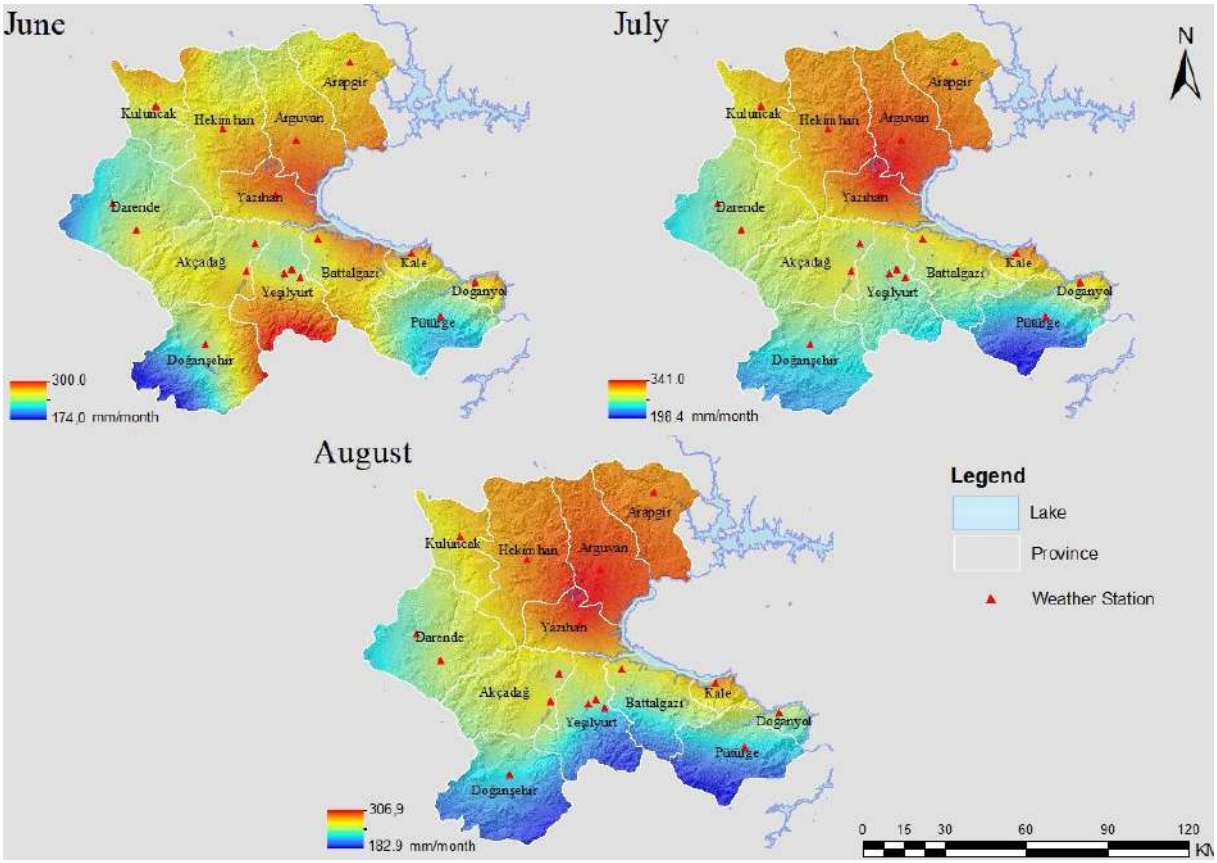


Figure 12. ET0 maps for June, July and August

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

In order to better understand the relationship between CO_2 increase in the atmosphere and water cycle changes, more research is needed on how to plant evapotranspiration responds to the increase in CO_2 in the atmosphere, rising temperature and steam density(Bates et al., 2008).

It has been revealed that almost all weather stations observe new records in the minimum and maximum temperatures observed in the city after 2010.

Identifying the increase in the amount of ET0 and ensuring that it remains under observation will enable the sustainable planning of irrigation and dam projects in the selection of plants and species that are the least costly in terms of energy and water to be grown in changing conditions over the years. The high ET0 values in the northeastern region can be explained by the dams and plain area.

With global changes, the climate of Malatya province is changing and ET0 values are increasing. The increase in ET0 values and the acceleration of the ET cycle can completely change the understanding of agriculture over the years. Currently, Malatya is pioneering in apricot production, change of climatic and meteorological parameters may lead to providing suitable conditions for apricot production.

All the maps represent the area roughly because of the limited meteorology station. Suggestion for future works to creating to maps it should consider neighbor cities meteorology stations or use GIS applications to expand and analyze via valley scale.

REFERENCES

Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements-FAO Irrigation and drainage paper 56. *Fao, Rome*, *300*(9), D05109.

Bates, B., Kundzewicz, Z., & Wu, S. (2008). *Climate change and water*. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat.

Durack, P. J., Wijffels, S. E., & Matear, R. J. (2012). Ocean salinities reveal strong global water cycle intensification during 1950 to 2000. *Science*, *336*(6080), 455–458.

Hanson, R. L. (1991). Evapotranspiration and droughts. *US Geological Survey Water-Supply Paper*, *2375*, 99–104.

Herzog, T. (2009). World Greenhouse Gas Emissions in 2005. World Resources Institute. *World Resources Institute Global Warming, Climate Change, Ecosystems, Sustainable Markets, Good Governance & the Environment. World Resources Institute*.

Houghton, J. (2009). *Global warming: the complete briefing*. Cambridge university press.

Huntington, T. G. (2006). Evidence for intensification of the global water cycle: Review and synthesis. *Journal of Hydrology*, *319*(1–4), 83–95.

McMichael, A. J., Haines, J. A., Slooff, R., Sari Kovats, R., & Organization, W. H. (1996). *Climate change and human health: an assessment*. World Health Organization.

Monteith, J. L. (1965). *Evaporation and the environment, paper presented at Proceedings of the 19th Symposium of the Society for Experimental Biology*. Cambridge University Press, New York, NY.

NASA. (2016). *National oceanic and atmospheric administration*. https://gpm.nasa.gov/education/water-cycle

NOAA. (2012). *National oceanic and atmospheric administration*. Acces date :06.04.2020. https://www.nwrfc.noaa.gov/info/water_cycle/hydrology.cgi

Raes, D., & Munoz, G. (2009). The ETo Calculator. *Reference Manual Version*, *3*, 480.

Ruddiman, W. F. (2003). The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. *Climatic Change*, *61*(3), 261–293.

Solomon, S., Manning, M., Marquis, M., & Qin, D. (2007). *Climate change 2007-the physical science basis: Working group I contribution to the fourth assessment report of the IPCC* (Vol. 4). Cambridge university press.

Sterling, T. M. (2005). Transpiration: Water movement through plants. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, *34*(1), 123.

Wang, K., & Dickinson, R. E. (2012). A review of global terrestrial evapotranspiration: Observation, modeling, climatology, and climatic variability. *Reviews of Geophysics*, *50*(2).

Watson, R. T., Rodhe, H., & Oeschger, H. (1990). GREENHOUSE GASES AND AEROSOLS. *Scientific Assessment of Climate Change: Report*, 1.

HARPUT GELENEKSEL YERLEŞİMİNİN KORUMA-TURİZM İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA İRDELENMESİ

EXAMINATION OF HARPUT TRADITIONAL SETTLEMENT WITHIN THE CONTEXT OF CONSERVATION-TOURISM RELATIONSHIP

Araş, Gör. Dr.Tuba Nur OLĞUN
Fırat Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü,
(Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0001-5654-0020

Dr. Öğr. Üyesi Nihal Arda AKYILDIZ
Balıkesir Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü,
ORCID No: 0000-0003-1948-188X

ÖZET
Geçmişten günümüze tarihi ve kültürel özellikleriyle kentlerin kimlik değerine katkı sunan geleneksel yerleşim alanları, modern dünyanın getirdiği teknolojik yeniliklere rağmen; insanoğlunun eskiye ve geleneksele duyduğu ilgiyle tekrar gündeme gelen bir konu olmuştur. Kentin modern ve kalabalık görünümünün aksine; geleneksel dokuların sakinliği ve geçmişi hatırlatan sembol unsurlarıyla günümüz insanının köklü değerlerini, kimliğini ve aidiyet duygusunu besleyen bir çekim alanı durumundadır. Bu zengin manevi temsil değerlerinin yanında, somut kültürel miras değerlerinin doku, sokak ve yapı ölçeğinde koruma ve yaşatılma dengesinin gelecek kuşaklara aktarılma sorumluluğu da önemli bir getiridir. Bazı kent merkezlerinde modern unsurların önüne geçen geleneksel yerleşim alanları, yeni bir alternatif turizm alanı olarak da değerlendirilmeye başlamış ve kentlere marka değeri kazandırmıştır. Bu anlamdaki nitelikleriyle geleneksel dokuların korunması, turizmle yaşatılarak gelecek kuşaklara artı değer olarak kazandırılması, önemli bir konu olarak gündemdedir.
Kentin kültürel miras alanları olan geleneksel dokuların korunması ve turizmle yaşatılması; toplumun ortak değerlerine saygıyı, kimlik ve aidiyetine bağlılığı, geçmiş kültürleri miras değerlerle yaşatmayı mümkün kılmaktadır. Turizm değeri olan bu alanların kültürel ortamlarını dengeli ve duyarlı bir biçimde bozmadan ele alabilmek; hem bu yerleşim alanlarını, hem de bağlı oldukları kentleri sosyal, kültürel, tarihi ve ekonomik anlamda destekleyerek sürdürülebilir gelişime katkılar sunacaktır. Bu bağlamda yapılan çalışmanın amacı, geleneksel yerleşim alanlarının, özgün unsurlarının korunmasına ve turizmle yaşatılmasının etkilerine dikkati çekmektir. Çalışma kapsamında; günümüze mekânsal nitelikleri, sokakları ve geleneksel mimari yapılarıyla belli oranda özgün olarak ulaşabilmiş olan Harput geleneksel yerleşim alanı, koruma ve turizm ilişkisi bağlamında ele alınmıştır. Bu anlamda yöntem olarak hem koruma ve turizm kavramlarına ilişkin; hem de Harput'a dair literatür irdelenmiş ve alan çalışmalarıyla elde edilen veriler bir arada değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda sıralanan önerilerle, günümüzün alternatif ve yaratıcı turizm yaklaşımlarıyla birlikte başta Harput olmak üzere Türkiye'de ve dünyada bulunan tüm geleneksel yerleşim alanlarının korunmasına ve sürdürülebilir gelişimine katkı sağlanacağı düşünülmektedir.
Anahtar Kelimeler: Koruma, Turizm, Geleneksel Yerleşimler, Harput

ABSTRACT
Traditional settlement areas that contribute to the identity value of cities with their historical and cultural characteristics from the past to the present, despite the technological innovations brought by the modern world; it has become a topic that has come to the fore again with the interest of mankind in the past and the traditional. Contrary to the modern and crowded appearance of the city; it is a field of attraction that nourishes the deep-rooted values, identity and sense of belonging of today's people with the calmness of traditional textures and the symbol elements that remind the past. In addition to these rich spiritual representation values, the responsibility of transferring the balance of conservation and survival of tangible cultural heritage values at the scale of texture, street and building to future generations is also an important return. Traditional residential areas, which have overtaken modern elements in some city centers, have also begun to be considered as a new alternative tourism area and have brought brand value to cities. Conservation of traditional textures with their qualities in this sense and bringing them to future generations as a surplus value by keeping them alive through tourism are on the agenda as an important issue.
Conserving the traditional textures, which are the cultural heritage sites of the city, and keeping them alive through tourism; respect for the common values of the society, commitment to identity and belonging, makes it possible to keep the past cultures alive with heritage values. To be able to deal with the cultural environments of these areas with tourism value in a balanced and sensitive manner without disturbing them; it will contribute to sustainable development by supporting both these settlements and the cities they are connected to socially, culturally, historically and economically. In this context, the aim of the study is to draw attention to the effects of conserving the original elements of traditional settlements and keeping them alive through tourism. Scope of work; Harput traditional settlement area, which has reached today with its spatial qualities, streets and traditional architectural structures, has been discussed in the context of the relationship between conservation and tourism. In this sense, as a method, both regarding the concepts of conservation and tourism; in addition, the literature on Harput was examined and the data obtained from field studies were evaluated together. It is thought that with the suggestions listed at the end of the study, together with today's alternative and creative tourism approaches, it will contribute to the conservation and sustainable development of all traditional settlements in Turkey and in the world, especially in Harput.
Keywords: Conservation, Tourism, Traditional Settlements, Harput

1. GİRİŞ

Turizm, özellikle 20. Yüzyıl sonlarında kültürel, sosyal ve ekonomik anlamda önemli bir potansiyel haline gelmiştir. Turizm, geçmişte sadece ekonomik katkısıyla ele alınırken; günümüzün yeni vizyonuyla kültürel, sosyal, ekolojik ve miras değeri taşıyan zenginlikler de sürdürülebilir turizm gelişimi açısından birer kaynak olarak kabul görmüştür. Kitle turizm anlayışının yarattığı sorunlarla başlayan yeni arayışlar doğal, tarihi ve kültürel zenginliklerin de bir potansiyel olabileceği gerçeğine yöneltmiştir. Bu yönüyle özellikle kültür turizmi tüm dünyada önemi gün geçtikçe artan ve yaygınlaşan bir profil kazanmıştır. Kültür turizmine kaynak olabilme kapasitesiyle geleneksel ve tarihi dokuların önemi ve bu yerleşim alanlarının korunma konusu gün geçtikçe önem kazanmıştır.

Kültür turizmi 1980'lerin başında Avrupa Komisyonu'nda; Avrupa Birliği'nin kültürel miras ve kültürel kimliği ortaya çıkarmak üzere yapılan çalışmalar sırasında ilk kez ortaya atılan bir kavram olmuştur (Kocapınar, 2003). Kültür turizmini, Birleşmiş Milletler (UN) ve Dünya Turizm Örgütü (WTO) kişinin iş, eğlence veya herhangi bir amaçla seyahat etmek üzere yaşadığı yerden ayrılarak ve başka bir yerde konaklama eylemini gerçekleştirmesi olarak kabul etmiştir (Foo and Rosetto, 1998; Akalanoğlu, 2010:126). Bu bağlamda kültür turizminin gelişimi ve kentsel gelişim arasında önemli bir ilişki bulunduğunu belirtmek mümkündür Kültür turizmine kaynaklık eden her öğe, içinde yer aldığı yerleşimin gelişmesine de katkı sunmaktadır.

Çalışma, özellikle kültür turizminin bir parçası olarak, geleneksel yerleşim alanlarının korunmasının ve yaşatılmasının turizme katkı sunacağına dikkati çekmeyi ve bu anlamda günümüzde geleneksel dokuların korunma anlayışıyla ele alınması gerektiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bunun sağlanabilmesi için geleneksel yapı, sokak ve dokuların hemen her ölçekte korunmasıyla kente katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma kapsamında öncelikle koruma ve turizm ilişkisine yönelik kaynaklar incelenmiş; Anadolu'da korunarak günümüze ulaşabilmiş olan farklı geleneksel yerleşim dokularının turizme kazandırılmasının kentler açısından değeri ortaya konmaya çalışılmıştır. Anadolu'da köklü geçmişiyle öne çıkan Elazığ'a bağlı Harput geleneksel yerleşimine odaklanılarak, bu yerleşimin koruma ve turizm çeşitliliği konusundaki potansiyeli ortaya konmuştur. Elde edilen veriler, geleneksel yerleşimlerin sahip oldukları özgün değerler bağlamında korunmalarının gerekliliğine dikkati çekmeyi hedeflemiştir. Böylece geleneksel yerleşim dokularının, günümüz turizmine çok yönlü bir biçimde kazandırılmasına katkı sağlayabileceğine odaklanılmıştır. Çalışmada, literatür araştırmaları ve yerinde gözlemler, yöntem olarak kullanılmıştır. Bu anlamda başta Elazığ iline bağlı Harput geleneksel yerleşimi olmak üzere, kültürel ve mimari mirasın korunması ve turizme kazandırılması konusuna katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

2. KORUMA-TURİZM İLİŞKİSİNDE TEMEL KAVRAMLAR VE UYGULAMALAR

Mimarlıkta koruma uygulamalarının günümüzdeki hâlini alma süreci, yakın bir tarihe dayanmaktadır. Bununla birlikte uzmanlık olmadan, geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilmiş olan ve geçmişi oldukça eskiye uzanan koruma uygulamalarının da varlığı bilinmektedir (Madran ve Özgönül, 2005). Tüm bu yaklaşımlar, günümüzde farklı disiplinlerle de ilişkilendirilerek, korumanın sürdürülebilir ve kalıcı olması için çözümler geliştirilmektedir. Bunlardan biri de korumanın turizmle ilişkilendirilerek gerçekleştirilmesidir.

Anadolu toprakları, bulunduğu coğrafyanın stratejik önemi nedeniyle pek çok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. Bu bağlamda koruma ve turizm açısından incelemeye değer nitelikleriyle öne çıkmaktadır. Başta taşınmaz miras değerleri olmak üzere farklı uygarlıkların bu coğrafyada var ettiği tüm somut ve somut olmayan kültürel miras değerlerinin korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması günümüzde önemli bir sorumluluk olarak kabul edilmektedir. Bu anlamda özellikle son yüzyılda kültürel miras alanlarının sahip olduğu sosyal, kültürel, mimari, tarihi ve sanatsal değerlerin korunmasının gerekliliği *ortak bir anlayış olarak* kabul edilmiştir. Kentlerin bu yönüyle ele alınıp değerlendirmeye değer nitelikteki özellikleriyle birlikte, geleneksel yerleşim alanları, yeni turizm anlayışına hizmet verecek bir cevher niteliği taşımaktadır (Abacılar, 2008). Turizm değeriyle ön plana çıkan bu yerleşim dokularının

doğal potansiyel değerleri sosyo-kültürel ve çevresel değerleriyle harmanlayarak, bağlı bulunduğu kenti dönüştürmeye/zenginleştirmeye aracılık edebilen nitelikleri bünyesinde barındırmaktadır. Geleneksel yerleşimlerinin kültürel miras alanları olarak kabulü ve turizm gelişimine katkısı yadsınamaz bir gerçektir. Özellikle UNESCO tarafından kültürel ve doğal zenginliklerin resmen tanındığı Dünya Miras Alanlarına (WHS) ilişkin kabullerle birlikte, pek çok ülkede iç veya dış turizmin tanıtımına önemli ölçüde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir (Helbert, 2001: 330; Li vd. 2008:310; Zeng, 2017:2). Turizm faaliyetlerinden sonra bir beldenin bilinirliğinin arttığı ve bu nedenle destinasyon seçiminde etkili unsurlara sahip olarak etkili turizm faaliyetlerinin, kentin imaj ve bilinirlik alanlarını, ulaştırma ve konaklama imkanlarını pozitif değerlere ulaştırdığı bilinmektedir (Ünal, 2020:137; Mancı, 2021:277). Buradan hareketle turizmin korumayla ilişkisi, olumlu sonuçlar elde etme potansiyeliyle öne çıkmaktadır.

Turizm kavramsal açıdan, yerel kalkınma için önemli bir itici güce sahip olan ve ülke ekonomilerine olumlu etkileri nedeniyle vazgeçilemeyen bir endüstriye verilen tanımlayıcı bir genel çerçevedir. Süre olarak turizm, insanların ikamet ettikleri/çalıştıkları yerlerin dışında kısa süreli/geçici etkinlikler için -12 günü aşmayan- günü birlik ziyaret/keşif gibi amaçlara hizmet eden tüm aktiviteleri içermektedir (English Tourism Council, 1985:3). Başka bir tanımla turizm, insanların devamlı ikamet ettikleri/çalıştıkları/düzenli olarak doğal gereksinimlerini karşıladıkları yerlerin dışına seyahat etmek amacıyla çıktıkları süre içinde talep ettikleri çeşitli mal/hizmetler, geçici konaklama olay/ilişkilerinin tümü olarak ele alınmaktadır (Toskay, 1989:39). Amacına göre turizmi sınıflandırmak gerekirse; *kış turizmi, inanç turizmi, av turizmi, sağlık turizmi, kongre turizmi, doğa turizmi, doğa sporları turizmi ve kültür turizmi* gibi farklı isimlerle nitelendirilmiş ve bu anlamda sunduğu katkılar bilimsel çalışmalara konu edilerek incelenmiştir. Buna ek olarak sıkça tartışılan ve yeni bir turizm dalı olarak da nitelendirilen *alternatif turizm*, farklı yönleriyle ele alınarak sürdürülebilir turizm, yeni turizm veya özel ilgi turizmi gibi yeni kavramlarla ifade edilmeye başlanmıştır.

Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından sosyo-ekonomik uyumla ve yerli/yabancı girişimciliğin işbirliğiyle ülke gelişmesinde yerli değerlerin kullanımına odaklanan *alternatif turizm* (Albayrak, 2013:58); kitlesel klasik turizme yeni bir nesnel bakışla alternatif olarak geliştirilmiş ve kuşatıcı niteliğiyle farklı bir turizm türü olarak kavramsallaştırılmıştır. Alternatif turizm, Türkiye'de var olan doğal, tarihi ve kültürel varlıkların korunmasını ve sürdürülebilirliğini destekleyen yönüyle göze çarpan bir niteliktedir (Ceylan vd. 2019:227). Son yıllarda turizm sektörünün tüketici davranışları ve insan ihtiyaçlarına göre değişip şekillenmesi, sürdürülebilir turizm kavramının daha önemli bir hale gelmesine neden olmuştur. Ülkenin doğal kaynak ve zenginliklerinin kaliteli ve uzun süreli kullanımını ön plana çıkaran sürdürülebilirlik anlayışı (Bramwell and Lane, 1993), çevre bilincinin gelişmesini, turist beklentilerinin farklılaşmasını, alternatif turizm destinasyonlarının gelişmesini ve desteklenmesini sağlamıştır. Bu bağlamda turizme ilişkin yapılan bilimsel çalışmalar da turist talepleri ve ilgi odaklarının değiştiğini göstermesi anlamında önemli olmuş ve turizm konularının başında kırsal turizm, kültüre dayalı alternatif turizm, kültürel miras ve kent turizmiyle ilgili alanlar, önde gelen öğeler olmuştur (Ceylan vd. 2019:228). Bu yönüyle kültür turizmi;

- Gösteri ve konserler (tiyatro, opera, bale, çağdaş ve klasik konserler),
- Fuar ve festivaller (müzik, görsel sanatlar, dans, komedi)
- Müze ve sanat galerileri,
- Sanat ve zanaat işçiliklerinin imalat atölye/stüdyoları ve satış birimleri,
- Tarihi dokular/yapılar, kültürel miras değeri taşıyan anıt/yapı/sit alanlarını ziyaret ve etkinliklere katılım şeklinde gerçekleşmektedir (Foo and Rosetto, 1998; Hossain vd. 2005:3).

Kültür turizminin önemli bir parçasını oluşturan geleneksel yerleşimler ve bunları meydana getiren tarihi yapılar, özellikle Anadolu'da pek çok örneği bulunan miras alanları olarak öne çıkmaktadır (Şekil 1). Bu alanların korunması ve gelecek nesillere aktarılması için verilen turistik işlevler, aynı zamanda koruma bilincinin arttırılması ve korumaya değer pek çok taşınmaz eserin de bu kapsama alınabilmesi

açısından büyük önem taşımaktadır. Bu anlamda Anadolu kültür turizmiyle birlikte pek çok farklı turizm çeşidi için önemli bir potansiyele sahip olan Harput geleneksel yerleşimi, koruma ve turizm bağlamında incelemeye değer özelliklere sahiptir.



(a) (b) (c)

Şekil 1. Anadolu'da turizm uygulamalarıyla korumanın öne çıktığı miras alanları, Şirince/İzmir (a) (2018), Çatalhöyük/Konya (b) (2017) ve Sur içi/Diyarbakır (c) (2018)

3. HARPUT GELENEKSEL YERLEŞİMİNİN NİTELİKLERİ VE KORUMA-TURİZM İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA İRDELENMESİ

Elazığ, geçmişten günümüze getirdiği pek çok zenginlikle, tarih boyunca farklı etnik, sosyal, kültürel ve dini anlayışa sahip olan toplulukların birbiriyle etkileşimine fırsat tanıyan önemli bir yerleşim olmuştur. Bu zenginliğin ve kentin geleneksel dokusunun hâlâ korunduğu Harput; *somut kültürel miras değeriyle* mimari doku ve yapılar kadar, *somut olmayan kültürel miras değeriyle* de musikisinden halk oyunlarına, mahalli yemek kültüründen zanaatına, manilerden masal ve fıkralara kadar hemen her alanda farklı ve özgün değerlere sahiptir.

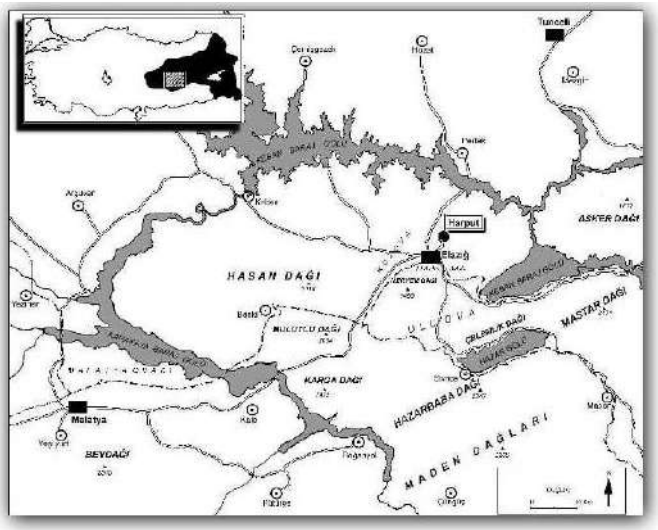
Elazığ'da geleneksel yerleşim dokusunun simgesi olarak Harput, koruma açısından sosyal, kültürel, mekânsal ve estetik değerlere sahip olan önemli bir mirası bünyesinde barındırmaktadır. Harput yerleşim alanı, kent açısından nesilden nesile aktarımla; mekânsal ve sosyal bir bellek oluşturması bağlamında sürdürülebilir kentsel koruma alanları içindeki en özel örneklerden biri olarak değerlendirilebilir (Akyıldız ve Olğun, 2020).

Günümüzde turistik nitelikleriyle öne çıkan ve UNESCO Dünya Miras Listesi'nde yer alan Harput'ta koruma-turizm ilişkisi ve potansiyeli göze çarpmaktadır. Bu anlamda söz konusu ilişkinin irdelenmesi, eksik ve olumlu yönlerinin belirlenmesi ve buna yönelik olarak ilkesel bağlamda öneriler geliştirilmesi, sürdürülebilir ve bütüncül bir koruma sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır.

3.1. Harput Geleneksel Yerleşiminin Genel Özellikleri ve Tarihçesi

Harput, stratejik konumu ve köklü geçmişiyle pek çok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Günümüzde bulunduğu Elazığ sınırları içinde sırasıyla; Hurriler, Hititler, Urartular, Romalılar, Sasaniler, Bizanslılar, Araplar, Selçuklular, Artuklular, Akkoyunlular'dan sonra Osmanlıların himayesinde olan Harput, Anadolu topraklarını zenginleştiren bir medeniyet kültürüne sahiptir (Topçu, 2014).

Harput, öncelikle bir kale kent olarak kurulmuştur. Ardından giderek gelişmiş ve kale dışında bir yerleşim alanı hâline gelmiştir. Tarihi yolların güzergâhı üzerinde yer alması ve çevresindeki verimli tarım alanlarına hâkim bir konumda bulunması, bu gelişmenin önemli ve hızlandırıcı nedenlerindendir. Bununla birlikte yerleşimin konumu, savunmaya ve korunmaya elverişli özelliklere sahiptir (Tonbul ve Karadoğan, b.t.) (Şekil 3).



Şekil 3. Harput'un konumu (Tonbul ve Karadoğan, b.t.)

Harput'un tarihi detaylı olarak ele alındığında, ilk sakinlerinin MÖ.2000'li yıllardan itibaren bölgeye yerleşen Hurriler olduğu görülmektedir (Topçu, 2014). Ardından Hitit, Urartu, Roma ve Bizans medeniyetlerine ev sahipliği yapan Harput'ta Türklerin 1087 yılından itibaren Çubukoğulları ile görülmeye başlandığı bilinmektedir (Danık, 1997; Topçu, 2014). Artuklu ve Osmanlı hâkimiyeti altında da varlığını sürdüren Harput, XIX. yüzyıl sonlarında 22 mahallesi ve yaklaşık 20 bin olan nüfusuyla, farklı kültürleri bünyesinde barındıran büyük bir kent özelliği göstermektedir. Ayrıca yerleşimin geçmişine dair kaynaklar incelendiğinde, XX. yüzyılın başlarına kadar oldukça nitelikli bir yerleşim dokusun sahip olduğu görülmüştür (Çakmak, 2006).

Harput, değişen yaşam koşulları ve geçim kaynakları ile birlikte günümüze ulaşan süreçte büyük oranda terk edilmiştir. Yerleşim alanı buradan taşınarak, zamanla verimli tarım arazilerine yönlenmiştir. Bu durum, Harput'u oluşturan ve geleneksel niteliklere sahip olan pek çok yapının da terk edilmesine ya da kullanımının azalmasına neden olmuştur. Ancak Elazığ kent belleğinde önemli bir yeri olan bu mimari mirasın korunmasının gerekliliği anlaşılmış ve bu bağlamda Harput, koruma altına alınarak gelecek nesillere aktarılması için çalışmaların yürütüldüğü bir alan hâline gelmiştir.

Harput'un korunması süreci, turizm uygulamalarına yönelik çalışmalarla birlikte hız kazanmıştır. Bu anlamda yerleşim alanı içinde bulunan ve geçmişi, çeşitli kaynaklara göre oldukça eskiye uzanan önemli bir savunma yapısı olan Harput Kalesi başta olmak üzere pek çok yapı, bu alanın turizm potansiyelini güçlendiren öğeler olarak öne çıkmıştır.

3.2. Harput Geleneksel Yerleşiminin Günümüzdeki Durumu ve Koruma-Turizm Bağlamında İrdelenmesi

Harput, günümüzde sahip olduğu pek çok mimari eser ve arkeolojik alanlarıyla, 2018 yılında UNESCO Dünya Geçici Miras Listesi'ne alınmıştır (URL 1). Koruma altında bulunan alanın içinde yer alan pek çok eser restore edilerek, günümüzde özgü işlevleriyle ya da çeşitli yeni işlevlerle kullanımını sürdürmektedir (Şekil 4, Şekil 5). Yeni işlevlerin çoğunlukla kültürel nitelikte olması, Harput'un kültür turizmi açısından önemini gözler önünde sermektedir.



1-Üç kale	16-Meydan Çeşmesi	31-Dua Mezarlığı
2-Meryem Ana Kilisesi	17-Meydan Camisi	32-Uryan Baba Türbesi
3-Kızıl Hamam	18-Arap Baba Mescit-Türbesi	33-Dabakhane Mescidi
4-Kızıl Minare	19-Kurşunlu Cami	
5-Kale Hamamı	20-Kurşunlu Cami Çeşmesi	
6-Ulu Cami	21-Hoca Hamamı	
7-Ulu Cami Çeşmesi	22-Üç Lüleli Çeşme	
8-Mansur Baba Türbesi	23-Ağa Camii	
9-Ahi Musa Mescit-Türbesi	24-Alaaddin Bey Çeşmesi	
10-Arslanlı (Esadiye) Camii	25-Murat Baba Türbesi	
11-Zeynep Çeşmesi	26-Ahmet Bey Camii	
12-Yeni Hamam	27-Surp Agop Kilisesi	
13-Sara Hatun Camii Çeşmesi	28-Meteris Mezarlığı	
14-Sara Hatun Camii	29-Alacalı Mescit	
15-Cemşit Bey Hamamı	30-Hırkalı Baba Türbesi	

Şekil 4. Harput'ta bulunan tarihi yapılar (Çakmak, 2016)



Şekil 5. Harput'ta simgesel niteliğiyle öne çıkan ve arkeolojik kazıların yürütüldüğü Harput Kalesi (URL 2)

Harput'ta kültürel işlevli geleneksel yapıların yanı sıra, dini işlevli tarihi yapılar da yoğun olarak görülmektedir. Bunları pek çoğu, özgün işlevi ile kullanımını sürdürmektedir. Ulu Cami, Sara Hatun Camii, Arap Baba Mescidi-Türbesi gibi pek çok yapı, bu alanın yalnızca kültür turizmi açısından değil; inanç turizmi bağlamında da önemli bir değere sahip olduğunu göstermektedir (Şekil 6).



(a) (b)

(c)

Şekil 6. Harput'ta bulunan dini mimari miras, Ulu Cami (a) (URL 3), Sara Hatun Camii (b) (2021) ve Arap Baba Mescidi-Türbesi (c) (URL 4)

Harput, sahip olduğu mimari mirasla kültürel turizm ve inanç turizminin yanı sıra; somut olmayan kültürel değerlerin mekâna yansımasıyla da alternatif turizm açısından dikkate alınması gereken nitelikleri bünyesinde barındırmaktadır. Bu bağlamda Elazığ geleneksel yaşama kültürünün izlerini

taşıyan konut yapıları da Harput'un önemli turistik değerleri olarak öne çıkmaktadır. Restore edilerek günümüze kazandırılan ve müze işleviyle değerlendirilen Şefik Gül Evi başta olmak üzere Harput geleneksel konutları, koruma-turizm ilişkisinin yoğun bir şekilde görüldüğü miras değerleri olarak değerlendirilebilir (Şekil 7).



Şekil 7. Restore edilerek yeniden işlevlendirilen Şefik Gül Evi (2021)

Harput'ta korunması gereken somut değerlerin yanı sıra; somut olmayan kültürel miras da göze çarpmaktadır. Bu anlamda yöresel oyunlar, kıyafetler, yemekler; bunlarla birlikte bakır, rölyef ve halı işçilikleri gibi pek çok değer de mimari mirasla birlikte değerlendirilebilecek ve turizm çeşitliliği açısından önemli veriler sağlama niteliği olan öğeler olarak göz önünde bulundurulabilir.

Harput, turistik değerler açısından genel olarak incelendiğinde, kültür turizmi ve inanç turizmi başta olmak üzere, somut ve somut olmayan değerleriyle pek çok turizm çeşidine ev sahipliği yapabilecek niteliğe sahip olan zengin bir geleneksel yerleşim alanıdır. Bu bağlamda yerleşimin korunması ve gelecek nesillere doğru bir şekilde aktarılmasında turizmin önemli bir role sahip olduğu ifade edilebilir.

4. DEĞERLENDİRMELER VE SONUÇ

Koruma ve turizm, günümüzde birbirleriyle yakından ilişkili kavramlar olarak geleneksel yerleşimlerin korunması ve gelecek nesillere aktarılması bağlamında sıklıkla tartışılan ve bir arada değerlendirilen uygulamaları içermektedir. Bu bağlamda söz konusu yerleşim alanlarının ve sahip oldukları tüm öğelerin, bütüncül bir şekilde koruma altına alınması ve buna dair uygulamaların sürdürülebilir olması açısından turizm potansiyelinin belirlenmesi ve doğru bir şekilde uygulanması büyük önem taşımaktadır.

Anadolu, turistik faaliyetlere ev sahipliği yapabilecek zenginliğe ve köklü geçmişe sahip olan büyük bir mimari miras stoğunu bünyesinde barındırmaktadır. Bu mirasın bir parçasını da Elazığ'da bulunan Harput geleneksel yerleşimi oluşturmaktadır. Bir tarihi çevre olarak Harput, geleneksel yapı ve açık alanların oluşturduğu, işlevsel ve sosyo-kültürel özelliklerin de kısmen devam ettiği, tarihi kimliğiyle geçmişten günümüze ulaşabilen nitelikli bir yerleşim alanıdır (Ardıçoğlu, 2019). Bu anlamda korunması ve buna yönelik olarak turizm potansiyelinin belirlenmesi, yerleşimin gelecek nesillere aktarılması açısından olumlu gelişmeler sağlayabilir.

Harput, sadece görmek ve gözlemlemekten ibaret olan *tek boyutlu bir anlayış çerçevesinin dışına çıkan yaratıcı turizm potansiyeliyle*; bölgenin sahip olduğu sosyo-kültürel birikimin deneyimlendiği, hissedildiği ve somut - somut olmayan kültürel miras değerlerinin altyapısının öğrenildiği bir birikime sahiptir. Geleneksel ve özgün yapısını koruyarak günümüze ulaşan tarihi ve kültürel birikimiyle Harput, yaratıcı kültürel turizme verdiği destekle;

- Mimari dokusu, sokakları ve geleneksel mimari yapılarıyla,
- İnanca yönelik tarihi mekânlarıyla,
- Türkü, musiki ve halk oyunları (özellikle öne çıkan Çaydaçıra oyunu) ile,
- Geçmiş kuşaklardan günümüze ulaştırılmış özgün mani, ninni, masal ve fıkralarıyla,
- Yöresel bakır ve rölyef işçiliğiyle,
- Yöreye özgü halı dokumacılığıyla,

- Mahalli yemekleri (özgün çıkan Harput köftesi, kaburga dolması, sırın, içli köfte) ve
- Özgün yöresel ikramları (orcik, dut kurusu, pestil, Harput kahvesi, çedene kahvesi) ile hizmet vermeye ve bu zenginlikleriyle sosyo-kültürel ve ekonomik anlamda bağlı bulunduğu Elazığ ilinin turizm potansiyeline katkı sunmaya devam etmektedir.

Sonuç olarak somut ve somut olmayan değerleriyle öne çıkan Harput'ta bütüncül bir korumanın sağlanabilmesi için, başta kültür turizmi olmak üzere inanç turizmi ve diğer turizm çeşitlerinin potansiyelinin belirlenmesi ve her turizm çeşidine gereken önemin verilmesi, yerleşimin özgün değerleriyle gelecek nesillere aktarılabilmesine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda yapılan çalışmanın, başta Harput olmak üzere farklı turizm çeşitlerine ev sahipliği yapabilecek olan tüm geleneksel yerleşimlerin sürdürülebilir bir şekilde korunmasına dikkati çekeceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Abacılar, P. (2008). Doğal ve Kentsel Sit Alanlarında Kültür Turizmi ve Yönetimde Boğaziçi- Arnavutköy Örneği. İstanbul Teknik Üniversitesi F.B.E, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Aklanoğlu, F. (2010). Geleneksel Yerleşmelerde Kültür Turizmi: Beypazarı Örneği. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 10(2), 125-136.

Ardıçoğlu, R. (2019). Tarihi Çevrelerde Kentsel Açık Alanların Sürdürülmesi, Mimarlık Planlama ve Tasarım Araştırmaları (Ed: Z. Özlem B.), 153-170, Ankara: Nobel akademik Yayıncılık.

Akyıldız, N. A. ve Olğun, T. N. (2020). Tarihi Kentlerin Sürdürülebilir Korunmasında Kolektif Belleğin Önemi: Elazığ-Harput Kenti Örneği, Geleceğin Dünyasında Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar 2020, Mimarlık Ve Tasarım / I (Ed: Arzu E., Dilek A.), 49-57, Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

Albayrak, A. (2013). Alternatif Turizm. Detay Yayıncılık, Ankara.

Bramwell, B. and Lane, B. (1993). Sustainable Tourism: An Evolving Global Approach. Journal of Sustainable Tourism, 1(1), 1-5.

Ceylan, S., Çetin, A. ve Özdipçiner, N. S. (2019). Alternatif Turizm Türleri İle İlgili Bir Literatür Taraması. 4th International Symposium on Innovative Approaches in Social, Human and Administrative Sciences. SETSCI Conference Proceedings. 4(8), 227-230.

Çakmak, Ş. (2006). Hüzünlü Kent: Harput. Sanat Tarihi Dergisi, 15 (2), 137-164.

Danık, E. (1997). Harput Kalesi. Vakıflar Dergisi, 26, 313-334.

English Tourism Council (1985). Quoted in Holloway. London.

Foo, L. M. ve Rosetto, A. (1998). "Cultural Tourism in Australia-Characteristics and Motivations" . BTR Occasional Paper Number 27, Bureau of Tourism Research, Australia.

Herbert, D. (2001). Literary Places, Tourism and The Heritage Experience. Annals of Tourism Research, 28(2), 312-333.

Hossain, A., Heaney, L. and Carter, P. (2005). Cultural Tourism in Regions of Australia. Tourism Research Australia, Canberra, Australia.

Kocapınar, S. (2003). Kültür Turizmi. Türkiye'nin Alternatif Turizm Potansiyeli ve Güncel Sorunları Konferansı Bildirileri, Çankırı.

Li, M., Wu, B. and Cai, L. (2008). Tourism Development of World Heritage Sites in China: A Geographic Perspective. Tourism Management, 29(2), 308-319.

Madran, E. ve Özgönül, N. (2005). Kültürel ve Doğal Değerlerin Korunması. (1. Baskı). Ankara: TMMOB Mimarlar Odası Yayınları.

Mancı, A. R. (2021). Antik Yerleşimlerin Somut Olmayan Kültürel Miras Açısından Değerlendirilmesi: Göbeklitepe Örneği. Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi- Saffron Journal of Culture and Tourism Researches, 4(2), 274-284.

Tonbul, S. ve Karadoğan, S. (b.t.). Harput'un Kuruluş Yeri Ve Şehirin Fonksiyonunu Yitirmesi Üzerinde Etkili Olan Doğal Çevre Faktörleri. http://web.firat.edu.tr/harput/cografya.html, erişim tarihi: 01.11.2021.

Topçu, S. (2014). Tarihi ve Kültürel Bilincin İncelenmesi: Harput Kalesi Örneklemi. Education Sciences, 9 (2), 99-119.

URL 1, https://whc.unesco.org/en/tentativelists/6349/, erişim tarihi: 01.11.2021.

URL 2, https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/elazig/gezilecekyer/harput-kalesi, erişim tarihi: 01.11.2021.

URL 3, https://tr.wikipedia.org/wiki/Harput_Ulu_Camii, erişim tarihi: 01.11.2021.

URL 4, http://elaziggezi.com/Places/view/110, erişim tarihi: 01.11.2021.

Ünal, A. (2020). Turistlerin Destinasyon Seçimlerinde Etkili Olan Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma: Göbeklitepe Örneği. Journal of Tourism Theory and Research, 6(2), 130- 139.

Zeng, B. (2017). Cultural Centre, Destination Cultural Offer and Visitor Satisfaction. Sustainability, MDPI, Open Access Journal. 9(11), 1-12.

DIGITAL COMMUNICATION AS A LEVER FOR CULTURAL TOURISM: CASE OF THE ROYAL INSTITUTE OF AMAZIGH CULTURE

Mounia BOUMEDIANE
Royal Institut of Amazigh Culture
University Mohamed V, Faculty of Letters and Human Sciences

ABSTRACT
The conditions under which organizations communicate with their stakeholders have been radically changed with the development of the Internet. Tourism, in general, and cultural tourism in particular, has been one of the sectoral areas to take into account the evolution of digital communication linked to information and communication technologies (ICT).
The objective of this article is to explain the advantages of digital communication conducive to stimulating cultural tourism through the transposition of the digital experience of the Royal Institute of Amazigh Culture.
Key words: Digital communication, cultural tourism, Royal Institut of Amazigh Culture, digital tools, resources

Context of the case' study: The Royal Institute of Amazigh Culture

The Royal Institute of Amazigh Culture as an academic and scientific institution, created by His Majesty Mohamed VI, contributes to the implementation of the policies adopted by his Majesty and allowing the introduction of Amazigh in the education system and ensuring its outreach in the social, cultural and media space, in particular, regional and local.

To operationalize its primary vocation, which is to advise His Majesty on measures likely to safeguard and promote the Amazigh language and culture in all its forms and expressions, the Royal Institute of Amazigh Culture relies on two structures, including administrative structure and academic structure. The administrative structure which includes the administrative departments and services and the academic structure which is made up of seven research centers, as shown in the figure below:



Figure1: Academic structure of the Royal Institute of Amazigh Culture

Digital communication as a lever for cultural tourism by and for the Royal Institute of Amazigh Culture

"Which social actor is not currently seized by the consultation? To be is to be perceived "[3] Daniel BOUGNOUX asks himself while quoting the Berkeley maxim[4], a maxim which according to him" applies particularly to officials, companies, parties, churches, schools or associations, intellectuals or artists .., all are to learn the new rules of the game without penalty of decline, or disappearance. Now the thesis of the idealist philosopher can be linked to that which dominates the work of Bateson[5] and Watzlawick[6]: one cannot not communicate, not because it would be crazy or dangerous but simply impossible "he affirms and maintains that" the communication is everyone's business (and not a reassuring consequence) of that of a handful of experts; its competence is sparse and merges with the exercise of democracy[7] ". This multifunctionality of communication demonstrated by Daniel BOUGNOUX assimilates it to what he describes as a big cloud that the winds push and tear, and which gradually hovers over all knowledge "[8]. Communication seems, as Daniel BOUGNOUX shows, a

[3] BOUGNOUX, Daniel, 2001. Sciences of Information and Communication. La découverte. Paris. P.11

[4] [4]https://www.universalis.fr/encyclopedie/traite-des-principes-de-la-connaissance-humaine/#i_11974, consulted, le 20-09-2018, à 12 :21.

[5] BATESON, Gregory (né le 9mai1904à Grant chester, Royaume-Uni –mort le 4juillet1980 à San Francisco) est un anthropologue, psychologue, épistémologue américain Influencé par la cybernétique, la théorie des groupes et celle des types logiques, il s'est beaucoup intéressé à la communication (humaine et animale), mais aussi aux fondements de la connaissance des phénomènes humains. Il est à l'origine de ce que l'on appelle l'école de Palo Alto. Il est un des membres du projet qui publient en 1956 l'article commun «Vers une théorie de la schizophrénie» qui introduit le concept de «double contrainte», d'après La Nouvelle Communication, (sous la direction d'Yves WINKIN), Seuil, 1981, 2000, p.27-33).

[6]4WATZLAWICK, Paul , 1921, l'une des figures de proue de l'école de Palo Alto, Philosophe et psychothérapeute autrichien

[7] BOUGNOUX, Daniel, 2001. Sciences de l'information et de la communication. La découverte. Paris. P.11.

[8]BOUGNOUX, Daniel, 2001, Introduction aux sciences de l'Information et de la Communication, La Découverte, Paris, p.10-11.

condition for culture and globalized society. Tourism, in general, and cultural tourism in particular, new resulting from the characteristics of this planetary interconnection which symbolizes globalization in terms of economic, social and technological progress, thus finds itself, through its cultural, relational and commercial aspect, under the vault of communication. Transactional evolution, accentuated through information and communication technologies, bringing peoples and cultures closer together, thanks to better conditions of means of transport, aviation, internet and media: the major avatars of this dynamism. The Royal Institute of Amazigh Culture, as a public body, has been able to realize through research projects the resources, applications and language processing tools dedicated to the Amazigh language. These digital communication tool disputes hosted on the IRCAM institutional site have been able to promote and propel virtual visits to the IRCAM website from around the world as shown in the map and table below.

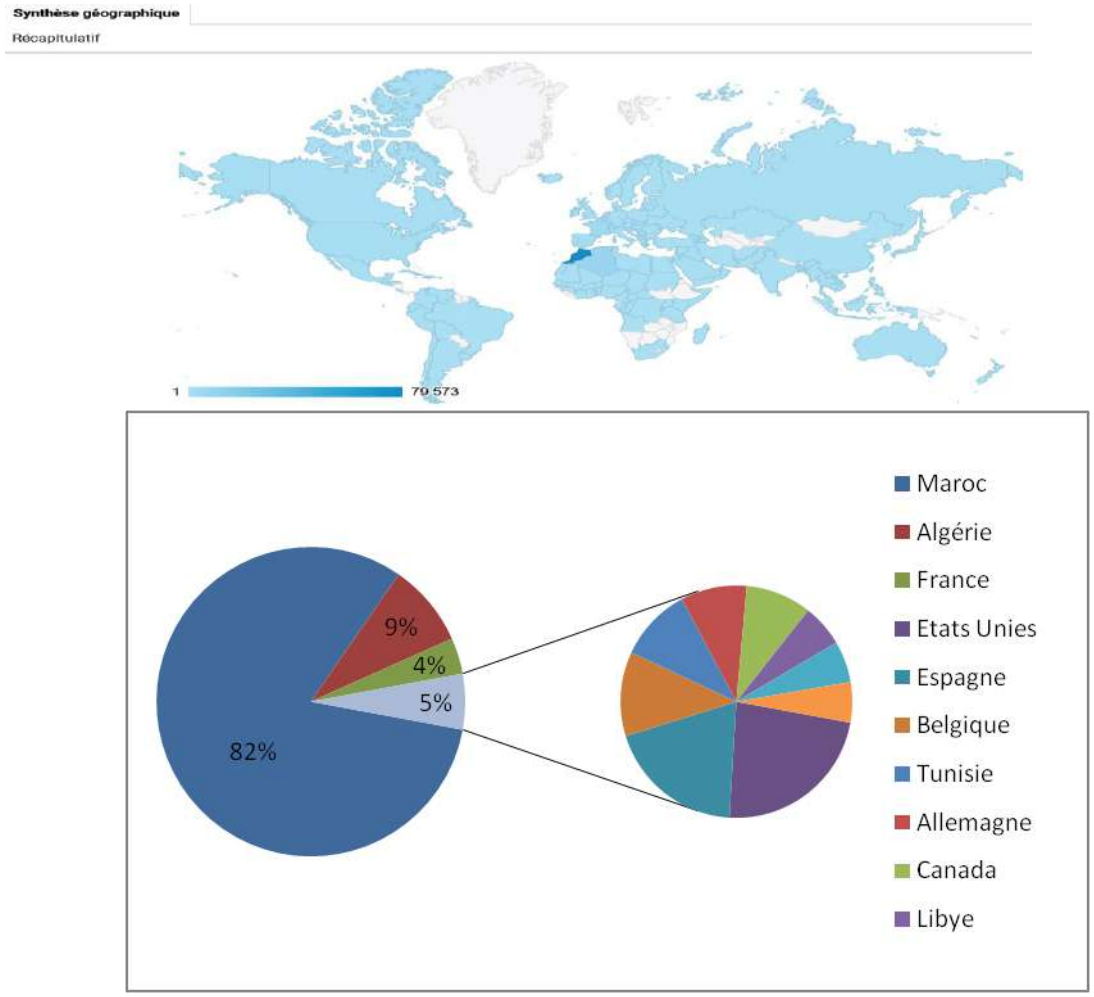


Figure 2: Rate and origins of virtual visits by countries to the IRCAM institutional site

In addition, the Royal Institute of Amazigh Culture was able to welcome tourists representing different academic and scientific spheres from abroad to visit IRCAM. Indeed, due to its architecture[9] which in itself constitutes a cultural heritage reflecting the Moroccan Amazigh identity rich in its tangible and intangible expressions and the library background, which reached forty thousand four hundred and eighty-one volumes until 2021, according to statistics provided by the head of the library. This rich and diverse library background[10] was able to optimize visits to IRCAM and of course to the institute's library, the graph below reflects the attendance rate of the IRCAM library:

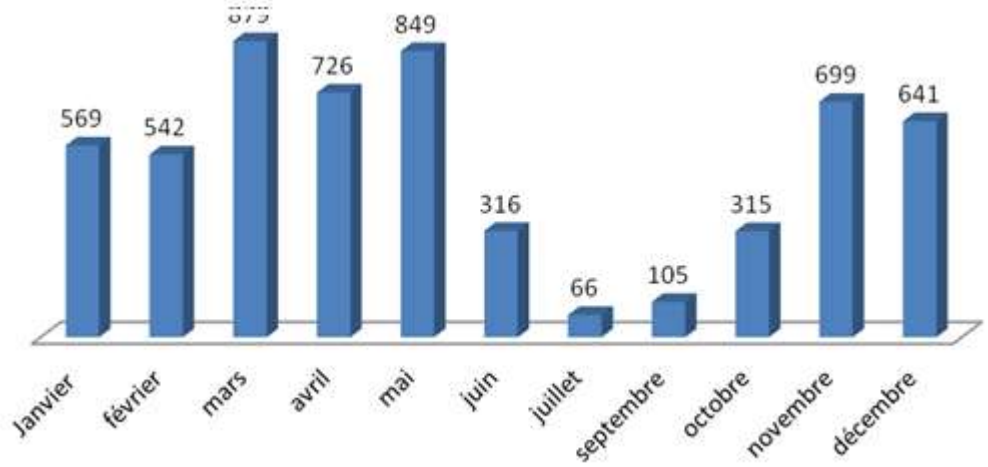


Figure 3: Library attendance rate

[9] Picture representing the architectural building design, external view





[10] Picture representing the IRCAM Library, taken inside the library

In addition, thanks to the digital media launched on the institute's website and which can be downloaded free of charge, IRCAM has been able to take advantage of its strengths and refine cultural tourism managed by managerial communication supported by ICT.
In what follows, we will strive to summarize the digital communication tools produced within IRCAM and managed by the Center for Computer Studies, Information and Communication Systems.

IRCAM's digital communication

Digital communication is, first of all, "the digitization of information media. But beyond that, it is also to consider corporate communication as an entire ecosystem, an environment that encompasses and acts on the three dimensions of Digital. Digital communication defines, in a digital ecosystem, the communication strategy and actions to be carried out on the web, social media and mobile devices[11]". Based on this definition, we can elucidate the digital actions carried out within the Center for Computer Studies, Information and Communication Systems, digital tools dedicated to the promotion and safeguard of the Amazigh language and Amazigh culture.

Resources, applications and digital tools dedicated to the Amazigh language[12]

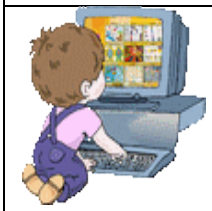
 	**Tizuzaf: multilingual interactive book (Amazigh, Arabic, French)** It is an application to support learning to read the Amazigh language in Tifinaghe and a way to introduce Amazigh cultural heritage. Tizuzaf introduces basic jewelry techniques and related processes as well as types of jewelry from the Tiznit region, using vibrant illustrations on every page. It offers two reading modes: sequential page access and selective access by topic then by page. It has a dictionary that allows you to touch a word to see its explanation in the form of equivalents in the other languages supported by the application. It is narrated by native speakers and ensures reading with highlighting of the words read at the pace of the reading. In addition, it offers the possibility of re-listening to the pronunciation of a word by touching it to anchor your learning. It is also available on Play Store and App Store.
	**Braille converter** This application is a tool for teaching and training the Amazigh language for blind people. It is equipped with a Braille-based Tifinighe script writing system, a menu conversion utility, a keyboard and a human voice-over which allows assistance to blind people during the session. writing and to avoid errors when entering tifinaghes characters. It includes a conversion module, allowing to substitute, automatically, not only the tifinaghes characters by their corresponding in the braille system but also the Arabic characters, the Latin characters used in the transcription of

[11] http://www.communication-web.net/what is digital communication/Consulted 30-01-2021, at 10:49

[12] BOUMEDIANE. M. 2017. « ***Les Tic au service de l'enseignement : Cas de la formation et auto-formation de la langue amazighe »*** In actes de la 24e conférence sur le traitement automatique des langues naturelles, Orléans, France, 26-30 juin. **https://taln2017.cnrs.fr**

	the French language, the numbers Arabic as well as punctuation marks, and vice versa. For more details on this application, please consult the following address: http://tal.ircam.ma/talam/Tifbraille.php
	**My first words in Amazigh** Intended for children aged 2 to 12, Awal inu amzwar, is a fun application. Its vocation is to motivate and support learning the Amazigh language in children. All in having fun, it allows the child to learn, through games writing and drawing, the Tifinaghe alphabet and colors. TO through interactive games, this application conducive to the child of discover and acquire a basic vocabulary of forms,fruits, vegetables, animals, and parts of the human body.Thanks to its simple and directive touch interface, children can learn to write the Tifinaghe alphabet. In human voice he can listen to the names of the letters of the alphabet and learn the pronunciation of the vocabulary. And with a scoring game, he can test your recognition skills and strengthen your memory lexical. To view the application, please consult the address next : https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ircam.vocabetlettres & hl = en
	**Amazigh figures** Like My First Words in Amazigh, Izwiln s Tamazight, is an educational application targeting children from 2 to 12 years old. This application generates a series of educational games aimed at supporting the playful learning of the Amazigh language. While having fun, it allows the child to learn, through writing and counting games, numbers and numbers in Amazigh. To access this application, consult the following address: https://play.google.com/store/apps/details?id=ma.ircam.chiffres
	**Conjugator of the Amazigh Language** Intended for teachers and learners of the Amazigh language, the Amssfti conjugator is a linguistic tool, designed on the basis of models of inflectional behavior augmented by morphological regularization rules. In addition, it allows online conjugation of simple and derived verb forms in the different aspects and modes of the Amazigh language. To access the conjugator, please visit the following address: http://tal.ircam.ma/conjugueur/

	**AMazighe electronic lexicon on mobile (LEXAM)** LEXAM is the first Android mobile application. It presents a standardized Moroccan Amazigh lexicon which covers areas of everyday and modern life touching the media, administration, art, environment, civility, law, justice, education, and many others. others. The current version contains over 4000 Amazigh entries. For quicker navigation, please see: http://tal.ircam.ma/talam/lexam.php
	**Transcoder** This automatic Amazigh language processing tool converts the encoding of Amazigh texts entered in Tifinaghe at the base of ANSI to Unicode.
	**Transliterator** The transliterator is an open access tool. It converts Amazigh texts transcribed in Arabic or Latin to texts written in Tifinaghe.
	**CONCORDANCER** Amazigh Concord is an online concordancer supporting, in addition to the Arabic and French language, Latin scripts and Unicode of the Amazigh language. He realizes and uses the concordances of written texts. It allows you to display the occurrences of a word or an expression with its context of appearance in a text or a corpus. Designed in three languages (French, Arabic, Amazigh), which allows the user to use the tool according to his language preference. It is based on web technology using PHP as the development language. This tool allows on the one hand the search for a word or an expression in a set of texts available in electronic form, constituting a corpus, in order to meet the need for exploration aroused by the user. On the other hand, it allows the display of the frequencies of the words used in the corpus as well as the content sought in all the contexts of this corpus, in order to study the meaning and the rules of use. To access the application, please click on this link: http://tal.ircam.ma/concord/application.php.
	**Terminology** Terminology is an online site that represents the standard Amazigh language repository. For full details on this site, please see the following link: http://tal.ircam.ma/talam/ref.php

	**Ad nlmd tifinaghe** Ad nlmd tifinaɣ is an application for learning the Tifinaghe alphabet. It is intended for children aged 4 to 6 years. The application presents an interactive approach favoring the implementation of observation, listening, association, sorting, production and self-assessment skills. While exercising, children work on their visual and auditory memory and engage their attention, and while having fun, they develop reading and writing skills in a structured and fun way. To download this application, please visit this address: http://tal.ircam.ma/talam/support.php
	**Wild and domestic animals** Imudar n lmɣrib is a double CD-ROM. The first CD is about wild and domestic animals while the second is about birds and insects. It is a product entirely in Amazigh and Tifinaghe character, which allows the user to become familiar with wildlife while learning the Amazigh language at their own pace through text, video, voice and images. To download this application, please visit this address: http://tal.ircam.ma/talam/support.php
	**Amazigh School** The Amazigh School is a multimedia application that facilitates the learning of the Amazigh language and emphasizes the Tifinaghe character. It features several modules accessible from a main page, each dealing with a particular topic such as numbers, the alphabet and the calendar. The app also includes some exercises that provide a better understanding of different modules. http://tal.ircam.ma/talam/support.php
	**Tamawalt inu tawlafant** This thematic picture dictionary on CD aims to serve as a support for teaching and learning the Amazigh language. Although this picture book does not claim to be exhaustive, its didactic use can contribute to the implementation of lexical skills in children aged 5 to 11, by helping them to build perceptual and logical capacities such as observation, reading. locating and classifying lexical units. http://tal.ircam.ma/talam/support.php
	**Tamawalt** Intended for children, TAMAWALT is an online trilingual dictionary. It aims to assist young learners of the Amazigh language by introducing them to objects by image in Arabic, French or English. To view it, please enter the following address: http://tal.ircam.ma/talam/support.php

It goes without saying that this digital heritage marks the chronic evolution of the Tifinaghe script, a symbol of Amazigh culture, which has been able to integrate into information and communication technologies and establish itself as a standard for typefaces according to ISO. However, the path is still blurred to take place in the Android system in order to adjust and optimize a Smart and evasive technology developed by and for the Tifinaghe spelling. Nevertheless, these downloadable digital applications and tools placed on the IRCAM institutional site have been able to promote non-profit digital marketing and arouse the interest of citizens working in the field of human and social sciences in general, and for as many go to IRCAM, visit the premises and obtain publications according to the area of interest and activity of everyone.

Conclusion

As a way of conclusion, we can say that the strategic location of IRCAM in the field of the promotion of research, education and training for the development of the Amazigh cultural heritage has always been a major challenge to be overcome in terms of digital communication. Certainly, the cultural and educational dimension of IRCAM and its legitimacy as an institution dedicated to the development of the Amazigh language can only stimulate and give rise to cultural and local tourism which can extend to a national and international scale supported by information and communication technologies to position itself operationally as a key player in the Moroccan cultural and educational landscape. In addition, achieving these ambitious and promoted objectives at the same time requires democratization and a territorial and equitable distribution of the Internet network and of the Internet speed, which are a priority to be reconsidered in public policies so that each region enjoys the material and immaterial wealth which encumbers and draws from its merchants through E-commerce. And as Arthur HULOT reminds us, "Tourism, like all other sectors of human activity, makes extensive use of the progress of technology, without asking the question about the consequences of this development, in terms of employment above all, but also of quality and productivity (…). ICTs intervene at all levels of activity and tourist infrastructures ... From the animation of an exhibition to electronic reservation, via the interactive terminal which gives in real time the availability of hotel rooms of a city, the machine seems to have become the main interlocutor of tourism in what is commonly called a "service industry" for which the exchange between people was the foundation itself"[13].

BIBLIOGRAPHY

BATESON, G., & WINKIN,Y. (2000), the new communication, Seuil.
BOUGNOUX, D.(2001), Introduction to Sciences of Communication, Editions La Découverte, Paris.
BOUGNOUX, D.(1993), Sciences of Information and Communication, Larousse, Paris.
Boumediane. Mounia. 2017 « ***Les Tic au service de l'enseignement : Cas de la formation et auto-formation de la langue amazighe »*** In actes de la 24e conférence sur le traitement automatique des langues naturelles, Orléans, France, 26-30 juin. **https://taln2017.cnrs.fr**

WEBOGRAPHY

BERKELEY, G. www.fr.george-berkely
HULOT, A. https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00836473/document
WWW.IRCAM.ma
http://tal.ircam.ma/talam/support.php
http://tal.ircam.ma/talam/lexam.php
http://tal.ircam.ma/talam/ref.php
http://tal.ircam.ma/concord/application.php
https://play.google.com/store/apps/details?id=ma.ircam.chiffres
http://www.communication-web.net/qu'est-ce-que-la-communication-digitale

GREENWAY PLANNINGS IN URBAN AREAS: EXAMPLE OF TRABZON ZAGNOS VALLEY

KENTLERDE YEŞİLYOL PLANLAMASI: TRABZON ZAĞNOS VADİSİ ÖRNEĞİ

Assist Prof. Dr. Sultan Sevinç KURT KONAKOĞLU
Amasya University Faculty of Architecture Department of Urban Design and Landscape Architecture, (Corresponding Author), ORCID No: 0000-0001-5383-0954

Pınar CİVELEK
Graduate Student, Amasya University Faculty of Architecture Department of Urban Design and Landscape Architecture

ABSTRACT
Today, depending on technological developments, rapid population growth, industrialization, irregular and unplanned urbanization movements, open-green areas in cities are decreasing day by day and the landscape texture is deteriorating and fragmenting. The solution to these problems seen in cities is provided by creating natural or artificial corridors. Greenways are defined as linear corridors because of their linearity, multifunctionality, connectivity, sustainability, alternative transportation opportunities and contributing to landscape planning. Greenways, which are a landscape planning model, extend along rivers, railways, ridges and valleys, and also connect natural reserve areas, recreation areas, parks, urban forests, historical and cultural areas.

Zagnos Valley, which is one of the important corridors and green areas for the city, which is located within the boundaries of Ortahisar district of Trabzon province, was chosen as the study area. Zağnos Valley has undergone urban transformation due to unplanned construction and has become an area where the people of the city perform their recreational activities within the historical texture. The aim of the study is to construct a greenway planning system by creating a corridor that can support the needs of users such as recreation and alternative transportation, support plant species diversity in ecological terms, and be a solution to the fragmentation of green space in the city. In this study, an online survey was conducted with 146 people in order to determine the recreational activities, needs and expectations of the people of Trabzon in the Zagnos Valley. Within the scope of the findings, the current use of the area and the greenway functions were revealed and suggestions were made for the area.

Keywords: Open-green Areas, Greenway Planning, Zagnos Valley, Trabzon

ÖZET
Günümüzde teknolojik gelişmeler, hızlı nüfus artışı, sanayileşme, düzensiz ve çarpık kentleşme hareketlerine bağlı olarak kentlerdeki açık-yeşil alanlar gün geçtikçe azalarak peyzaj dokusu bozulmakta ve parçalanmaktadır. Kentlerde görülen bu sorunların çözümü doğal veya yapay karakterde koridorlar oluşturularak sağlanmaktadır. Çizgisellik, çok işlevlilik, bağlantı kurma, sürdürülebilirlik, alternatif ulaşım imkânı sunma ve peyzaj planlamaya katkıda bulunma özelliklerinden dolayı yeşilyollar çizgisel koridorlar olarak tanımlanmaktadır. Bir peyzaj planlama modeli olan yeşilyollar akarsu boyları, demiryolları, sırtlar ve vadiler boyunca uzanan, aynı zamanda doğal rezerv alanlarını, rekreasyon alanlarını, parkları, kent ormanlarını, tarihi ve kültürel alanları birbirine bağlamaktadır.

Çalışma alanı olarak Trabzon ili Ortahisar ilçe sınırları içerisinde yer alan kent için önemli koridorlardan ve yeşil alanlardan birisi olan Zağnos Vadisi seçilmiştir. Zağnos Vadisi, plansız yapılaşmadan dolayı kentsel dönüşüme uğrayarak kent insanının tarihi doku içerisinde rekreatif etkinliklerini gerçekleştirdiği bir alan haline gelmiştir. Çalışmanın amacı kullanıcıların rekreasyon, alternatif ulaşım gibi ihtiyaçlarına destek olabilecek, ekolojik açıdan bitki tür çeşitliliğini destekleyecek ve kent içerisinde yeşil alan parçalanmasına çözüm olabilecek koridor oluşturularak bir yeşilyol planlama sistemi kurgulamaktır. Bu çalışmada, Trabzon kent insanının Zağnos Vadisi'nde gerçekleştirdiği rekreaktif etkinlikler, alandaki ihtiyaçları ve beklentilerini belirlemek amacıyla 146 kişi ile online anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular dâhilinde alanın mevcut kullanım durumu ve yeşilyol işlevleri ortaya konularak alan için öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Açık-yeşil Alanlar, Yeşilyol Planlaması, Zağnos Vadisi, Trabzon

1. INTRODUCTION

Today, open-green areas in cities in horizontal and vertical directions are decreasing day by day as a result of technological developments, rapid population growth, industrialization, irregular and unplanned urbanization activities. This impairs the landscape texture, negatively affecting the lives of all living things in the natural environment. The solution to these urban problems lies in creating natural or artificial corridors. Greenways are defined as linear corridors because of their linearity, multifunctionality, connectivity, sustainability, acting as alternative means of access and contributing to landscape planning.

2. THE CORRIDOR CONCEPT

Corridors are linear pieces of space. Corridors can be in the form of river beds or a linear natural vegetation as well as in the form of an artificial corridor such as a canal, a railway, a road or a linear park. Such corridors in urban areas are mainly intended for meeting human needs such as access, recreation and infrastructure. The width, shape, location and structure of the corridor are the main criteria that determine the effectiveness of the corridor. The effectiveness of the corridor is also associated with the nature of the habitats it connects (Cook, 2000; Deniz vd., 2006; Forman, 1995; Kurt, 2013).

Creating corridors that will provide connection in fragmented landscapes enable minimizing negative effects of isolation, increasing operability of natural cycles and mobility of species. The most effective way to improve the connectivity of a landscape is to protect and develop existing natural and artificial corridors or to create new artificial corridors (Deniz vd., 2006; Kurt, 2013).

According to Noss (1987), corridors function as follows:

- Increase species diversity and richness,
- Increase the number of foraging areas for species,
- Provide movement between patches,
- Provide alternative routes for species that need different activities and habitats periodically,
- Create different shelters against dangers,
- Create a green belt bordering the city, generating climatic and recreational benefits and increasing aesthetic appearance and area value.

According to Jongman (2004), corridors function as follows:

- Aesthetic function: Giving the space its own identity,
- Social and psychological function: Providing social and psychological happiness by making the living environment attractive,
- Educational function: Helping people to understand and live nature,
- Recreational function: Providing natural areas close to people's habitats,
- Ecological function: Creating temporary or permanent habitats and passageways for species.

The concept of 'corridor' is defined in various ways and used in scientific literature under different names such as 'living corridor', 'water corridor', 'action corridor', 'expansion corridor', 'recreation corridor', 'wildlife corridor', 'dispersal corridor', 'landscape connections' or 'greenways' (Bennett, 2003; Forman 1995; Kurt, 2013).

3. GREENWAY CONCEPT

Greenway is a linear open space established along either a natural corridor, such as a riverfront, stream valley or ridgeline or overland along a railroad route converted to recreational use, a canal or scenic road (Little, 1995). Greenways are the integrity of networked linear open spaces that are planned for

ecological, recreational and cultural/historical uses, protected and managed in line with these purposes (Fabos, 2004). Greenways run along riverbanks, ridge and valley lines, abandoned railroad routes, canals and other transport corridors, connecting parks, historical and natural areas (Labarre, 1992).

Greenways are not planned for a single purpose, but for many purposes. According to Fabos (1995), greenways have three main functions: ecological, recreational, historical and cultural. According to Labarree (1992), greenways are corridors so they have 6 basic functions, namely habitat, canal, barrier, filter, source and swamp.

Greenways have the following functions:

- Regarding biodiversity; protecting and recreating living environments, providing connections between living environments, protecting and improving biological diversity,
- Regarding water resources; conservation, restoration and management of water resources including watersheds, stream corridors and wetlands,
- For recreational purposes; developing recreational means based on natural resources in linear corridors stretching across the rural and urban landscape,
- Preservation of historical and cultural resources; preserving and associating with each other historical and cultural resources that have strongly combined with the landscape,
- Controlling urban development; defining and directing urban development,
- Protecting natural areas, providing a living environment for plants and animals, and protecting the existence and integrity of the ecosystem (Ahern, 1995; Çulcuoğlu, 1997; Arslan vd., 2004).

According to Kurdoğlu (2005); creating greenway systems as alternative routes generally makes cities more accessible and increases the quality of life of societies. Greenways have potential features that affect the quality of life. They are especially arranged around cities due to their potential to provide clean water, ensuring continuity of wildlife (Smith, 1993).

In this study, Zagnos Valley, located within the borders of Ortahisar district of Trabzon province, which is one of the important corridors and green areas for the city, was chosen as the study area.

3. ZAGNOS VALLEY

Zagnos Valley is located in the west of Ortahisar historical castle within the borders of Ortahisar district of Trabzon province and includes some parts of Gülbahar Hatun, Erdoğdu and Bahçecik quarters (Figure 1). Spread over an area of 13 ha, Zagnos Valley is one of the two valleys bordering the city of Trabzon. Being an important air corridor of the city, shown as 2 green areas in the zoning plans, which enters the central texture of the city like a wedge, this valley had turned into a source of hard to bear problems (a living area not getting enough sun and air, in which rats roam, where damp and unsanitary dwellings are located) due to irregular housing over time (Bülbül and Yılmaz, 2010). Zagnos Valley, which is, in its new state, one of the important corridors and green areas for the city, isolated from unplanned construction, underwent urban transformation due to unplanned construction, and has become an area where the people of the city engage in recreational activities within the historical texture (Figure 2).



Figure 1. Study area

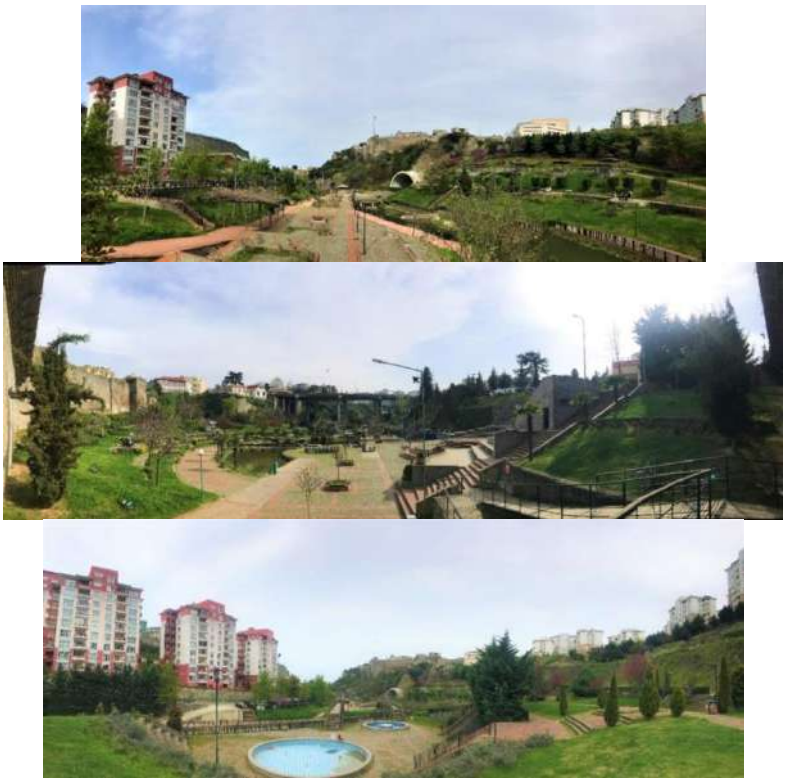


Figure 2. Views from the study area

4. OBJECTIVE AND METHOD OF THE STUDY

The aim of the study was to construct a greenway planning system by creating a corridor that can support the needs of users such as recreation and alternative means of transport, ecologically support plant species diversity and be a solution to the fragmentation of green space inside the city.

Within the scope of the study, field studies were performed and on-site observations were made, and the recreational activities and current problems of the people of Trabzon in the Zagnos Valley were investigated and photographed from different angles. An online survey was conducted with 146 respondents in order to determine the needs and expectations in the respective area. Based on the findings, the current use of the area and the greenway functions were revealed, and suggestions were made for the area.

5. RESULTS

5.1. Results of the On-Site Observation Study

According to the on-site observation studies conducted at different times of the year, the study area is easily accessible on foot, by car as well as by public transport, including minibus and bus.

Existing recreational activities in the area include walking, doing sports, being alone, having a picnic, meeting friends, taking photos, resting/relaxing, cycling, strolling with children, walking pets, reading books, making observations, watching outdoor activities, and the most common activity in the area is walking.

Those using the area spend an average of 30-60 minutes in the area during the summer and at the weekends.

5.2. Results of the Survey Study

The findings of the online survey conducted with 146 respondents due to the Covid-19 pandemic were as follows:

Gender; 96 respondents (65.8%) were female and 50 (34.2%) were male. Age distribution of the respondents was as follows: 7 respondents aged '12-18' (4.8%), 72 aged '19-25' (49.3%), 59 aged '26-40' (40.4%), and 8 aged '41-60' (5.5%). Educational status of the respondents was as follows: 1 primary school graduate (0.7%), 3 secondary school graduates (2.1%), 27 high school graduates (18.5%), 108 university graduates (74%), 7 with a postgraduate (master's / doctorate) degree (4.8%). Occupational status of the respondents was as follows: 50 students (34.2%), 27 unemployed (18.5%), 25 civil servants (17.1%), 21 employees in private sector (14.4%), 12 housewives (8.2%), 6 workers (4.1%), 2 farmers (1.4%), 2 self-employed (1.4%) and 1 with other occupation (0.7%). Duration of living in Trabzon; 79 respondents (%54,1) 'as from birth', 31 respondents (21.2%) 'for more than 20 years' , 14 respondents (9.6%) '11-19 years', 10 respondents (6.8%) '6-10 years', 9 respondents (6.2%) '1-5 years', 3 respondents (2.1%) 'less than 1 year' (Table 1).

Table 1. Demographic structure of the people who participated in the online survey study

Gender Status	**Number of People**	**Percent (%)**
Female	96	65,8
Male	50	34,2
Age Status		
12-18	7	4,8
19-25	72	49,3
26-40	59	40,4
41-60	8	5,5
Educational Status		
Primary school graduate	1	0,7
Secondary school graduates	3	2,1
High school graduates	27	18,5
University graduates	108	74
Postgraduate degree	7	4,8
Occupational Status		
Students	50	34,2
Unemployed	27	18,5
Civil servants	25	17,1
Private sector	21	14,4
Housewives	12	8,2
Workers	6	4,1
Farmers	2	1,4
Self-employed	2	1,4
Other occupation	1	0,7
Duration of living in Trabzon		
From birth'	79	%54,1
More than 20 years	31	%21,2
11-19 years	14	%9,6
6-10 years	10	%6,8
1-5 years	9	%6,2
Less than 1 year	3	%2,1
TOTAL	146	100,0

The distribution of responses of a total of 146 respondents to the question 'How can you reach Trabzon Zagnos Valley?' was as follows: 16.4% 'on foot', 37.7% 'by car', and 45.9% 'by public transport' (Table 2).

Table 2. Reaching Trabzon Zagnos Valley

How can you reach Trabzon Zagnos Valley?	**Number of People**	**Percent (%)**
On foot	24	16,4
By car	55	37,7
By public transport	67	45,9
TOTAL	146	100,0

The distribution of responses of a total of 146 respondents to the question 'How much time do you think you spend in Trabzon Zagnos Valley?' was as follows: 13% '5-10 minutes', 24% '11-30 minutes', 39.7% '31-60 minutes', 14.4% '61-180 minutes', 6.8% '181-300 minutes', 2.1% '301 minutes-more' (Table 3).

Table 3. Estimated time spent in Trabzon Zagnos Valley

How much time do you think you spend in Trabzon Zagnos Valley?	Number of People	Percent (%)
5-10 minutes	19	13
11-30 minutes	35	24
31-60 minutes	58	39,7
61-180 minutes	21	14,4
181-300 minutes	10	6,8
301 minutes-more	3	2,1
TOTAL	146	100,0

The distribution of responses of a total of 146 respondents to the question 'Which days do you prefer to engage in recreational activities in Trabzon Zagnos Valley?' was as follows: 2.1% 'every day', 25.3% 'free time on weekdays' and 72.6% 'at the weekend' (Table 4).

Table 4. Preferred days for recreational activities in Trabzon Zagnos Valley

Which days do you prefer to engage in recreational activities in Trabzon Zagnos Valley?	Number of People	Percent (%)
Every day	3	2,1
Free time on weekdays	37	25,3
At the weekend	106	72,6
TOTAL	146	100,0

The distribution of responses of a total of 146 respondents to the question 'In which time interval do you prefer to go to Trabzon Zagnos Valley?' was as follows: 5.5% '10:01-12:00', 26.7% '12:01-14:00', 45.9% '14:01-16:00', 16.4% '16:01-18:00', 4.1% '18:01-20:00' and 1.4% '20:01-22:00'.

The distribution of responses of a total of 146 respondents to the question 'Which months do you prefer to engage in recreational activities in Trabzon Zagnos Valley?' was as follows: 18.5% 'March-April-May', 63.7% 'June-July-August', 6.2% 'September-October-November', 0.7% 'December-January-February' and 11% 'all months'.

The distribution of responses of a total of 146 respondents to the question 'Which recreational activities do you engage in when you go to Trabzon Zagnos Valley?' was as follows: 16.6% 'walking', 16.5% 'resting/relaxing', 15.8% 'having a picnic', 10.1% 'watching the scenery', 8.4% 'strolling with children', 7.1% 'being alone', 5.2% 'making observations', 3.7% 'reading books', 3.6% 'doing sports', 3.5% 'cycling', 3.4% 'skating', 2.9% 'private show', 1.7% 'walking pets', 1.5% 'meeting friends'. The most preferred recreational activities were walking, resting/relaxing and having a picnic, which was an expected result (Table 5).

Table 5. Recreational activities in Trabzon Zagnos Valley

Which recreational activities do you engage in when you go to Trabzon Zagnos Valley?	Number of People	Percent (%)
Walking	25	16,6
Resting/relaxing	24	16,5
Having a picnic	23	15,8
Watching the scenery	15	10,1
Strolling with children	12	8,4
Being alone	10	7,1
Making observations	8	5,2
Reading books	6	3,7
Doing sports	5	3,6
Cycling	5	3,5
Skating	5	3,4
Private show	4	2,9
Walking pets	2	1,7
Meeting friends	2	1,5
TOTAL	146	100,0

The responses of a total of 146 respondents to the question 'Can Trabzon Zagnos Valley meet the needs of users?' were as follows: 26.7% answered 'yes', 15.1% answered 'no' and 58.2% answered 'partially'. This result shows that the Valley partially meets the needs of the majority of people. Therefore, the activity of the area can be preserved with a new arrangement for the needs of the users.

The responses of a total of 146 respondents to the question 'Is there enough parking space in the car park of Trabzon Zagnos Valley?' were as follows: 18.5% answered 'yes', 48.6% answered 'no' and 32.9% answered 'partially'. Here, the most common 'no' answer is an expected result because the car park serving the area is too far from the entrances and doesn't have enough parking space. The car park can be redesigned or pocket parking spaces can be made in sites closer to the entrances.

The responses of a total of 146 respondents to the question 'When you evaluate Trabzon Zagnos Valley in terms of accessibility, do you think adequate arrangements have been made for the disabled?' were as follows: 13.7% answered 'yes', 48.6% answered 'no' and 37.7% answered 'partially'. Here, the most common 'no' answer is an expected result because there are too many steps in the area and there is no design considering the disabled for each region. The regions where the steps are located and the circulation line within the area can be redesigned by considering the disabled.

The responses of a total of 146 respondents to the question 'Do you think there is vehicle noise inside Trabzon Zagnos Valley?' were as follows: 55.5% answered 'yes' and 44.5% answered 'no'. The most common 'yes' answer here is an expected result because vehicle bridges pass over this area, which progresses in the form of a valley, and cause noise.

The responses of a total of 146 respondents to the question 'Do you think there're enough recreational activities (walking, cycling, skating, etc.) inside the area?' were as follows: 27.4% answered 'yes', 28.8% answered 'no' and 43.8% answered 'partially'. According to this result, the users think recreational activities are not enough. For this, new recreational activities can be brought to the area.

The distribution of responses of a total of 146 respondents to the question 'How do you think the pedestrian pathway/walking trail in Trabzon Zagnos Valley should be?' was as follows: 57.5% 'inside green areas', 38.4% 'by green areas' and 4.1% 'away from green areas'.

The distribution of responses of a total of 146 respondents to the question 'Which services do you think are not available in Trabzon Zagnos Valley?' was as follows: 24.8% 'parking space', 17.4% 'disabled access', 15.2% 'security', 13.1% 'lighting elements', 9.6% 'semi-closed spaces', 8.5% 'information signs', 6.9% 'urban equipments', 2.3% 'artistic objects', 1.5% 'water elements', 0.7% 'plant elements'. Here, the most common answers, namely 'parking space' and 'disabled access', were expected results (Table 6).

Tablo 6. Services lacking in Trabzon Zagnos Valley

Which services do you think are not available in Trabzon Zagnos Valley?	**Number of People**	**Percent (%)**
Parking space	37	24,8
Disabled access	25	17,4
Security	23	15,2
Lighting elements	19	13,1
Semi-closed spaces	14	9,6
Information signs	12	8,5
Urban equipments	10	6,9
Artistic objects	3	2,3
Water elements	2	1,5
Plant elements	1	0,7
TOTAL	146	100,0

6. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Based on both on-site observations and online surveys conducted within the scope of the study, it was concluded that Trabzon Zagnos Valley is one of the important green areas for urban people, urban people mostly have access to this area on foot or by car, the area is used frequently in the summer and at the weekends for walking, picnicking and resting, and the existing parking area and recreational activities offered in the valley are insufficient.

While creating suggested routes for Trabzon Zagnos Valley, on-site observation studies, online survey studies, field studies and data obtained from the literature were taken into account.

The study area was made functional as a 'Recreation and Sports Corridor' since it is close to the city center and used by the people of the city to engage in recreational activities. The diversity of use inside the area was increased by presenting 3 alternative suggestions to existing uses and recreational activities.

Alternative 1: Cycling track

According to the results of online survey and observation; since the area is suitable for recreation and is easily accessible from the city center, it is foreseen that there will be walking trails as well as cycling tracks along the corridor and a bicycle rental area will be available at the entrance to the area (Figure 3).

Upon construction of the cycling track, skating and skateboarding activities can also be carried out in the area.



Figure 3. Visual presentation of the proposed cycling track suggested for 1st alternative Trabzon Zagnos Valley greenway planning

Alternative 2: Arrangements for the disabled
According to the results of online survey and observation; although the area is located in the city center, the disabled have difficulty in reaching the area since access to the area is available through very steep ramps and steps. It is seen that the area is not suitable for use by the disabled as the ramp and steps are not used together in the level changes inside the area and only the steps are used. It is envisaged that this will be changed with the intervention to the slope and the area will be accessible to everyone living in the city (Figure 4).



Figure 4. Visual presentation of the proposed walking trail inside the valley for 2nd alternative Trabzon Zagnos Valley greenway planning

Alternative 3: Relocating the car park
According to the online survey and observation results; since access to the existing car park in the area is provided through a steep slope from the Tanjant Road, this is seen as a problem for the people of the city and the disabled. It is envisaged that the car park will be relocated by moving it to the entrance having the same value as the road level in Pazarkapı section (Figure 5). Thus, accessibility of the area to people who want to come to the area by car will be improved.



Figure 5. Visual presentation of the proposed parking space suggested for 3rd alternative Trabzon Zagnos Valley greenway planning

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was a part of the undergraduate thesis titled 'Investigation of Greenway Planning in Cities in the Case Study of Trabzon Zagnos Valley', prepared by Pınar Civelek under the supervision of Assist. Prof. Dr. Sultan Sevinç Kurt Konakoglu within the scope of KPM 404 Graduation Project (SA) course at Amasya University, Faculty of Architecture, Department of Urban Design and Landscape Architecture.

REFERENCES

1. Cook, E. A. (2000), "Ecological Networks in Urban Landscapes, Wageningen University Doctoral Dissertation", Wageningen, The Netherlands.
2. Deniz, B., Küçükerbaş, E. V., Eşbah Tunçay, H. (2006), "Peyzaj Ekolojisine Genel Bakış", Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3, 2, 5-18.
3. Forman, R. T. T. (1995), "Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions", Cambridge University Pres.
4. Kurt, S. S. (2013), "Amasya Kenti İçin Yeşilırmak Koridorunu İçine Alan Bir Kentsel Yeşilyol Önerisi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
5. Noss, R. F. (1987), "Corridors In Real Landscape: A Reply to Simberloff and Cox", Conservation Biology, 1, 2, 159-164.
6. Jongman, R. H. G. (2004), "The Context and Concept of Ecological Networks". R.H.G. Jongman and Gloria Pungetti (eds.), Ecological Networks and Greenways Concept, Design and Implementation, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 7-33, 345.
7. Bennett, A. F. (2003), "Linkages in the Landscape The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation", The IUCN Forest Conservation Programme, Australia.
8. Little, C. E. (1995), "Greenways for America", The Johns Hopkins Press Ltd., London.
9. Fabos, J. G. (2004). "Amerika Birleşik Devletleri'nde Greenway planlaması: kökenleri ve son vaka çalışmaları", Peyzaj ve Şehir Planlama, 68 (2-3), 321-342.
10. Labaree, J. M. (1992), "How Greenways Work A Handbook on Ecology", Rivers, Trails, and Conservation Assistance Program, National Park Service, and Quebec-Labrador Foundation's Atlantic Center for the Environment.
11. Kurdoğlu, B. Ç. (2005). "Trabzon-Gümüşhane Eski Devlet Karayolu'na ait Hamsiköy Zigana Köy Güzergâhının Yeşilyol Olarak Planlanması Üzerine Bir Araştırma", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
12. Smith, D. S. (1993), An Overview of Greenways: Their History, Ecological Context and Specific Functions, İn: Smith, D. S., Helmund, P. C., (Eds), Ecology of Greenway Design Function of Linear Conservation Areas. University of Minnesota Pres, Minneapolis, 1-22.
13. Bülbül, Ş., Yılmaz, C. (2010), "Trabzon Zağnos Vadisi Kentsel Dönüşüm Alanının Tarihi Gelişiminin İncelenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulaması", Türkiye Ulusal Jeodezi Komisyonu (TUJK) 2010 Yılı Bilimsel Toplantısı Mekânsal Planlamada Jeodezi Sempozyumu, 24-26 Kasım, (Bildiriler Kitabı): 60-67, İzmir.

GELENEKSEL KIRSAL KONUTTA ENERJİ VERİMLİLİĞİNİ ARTIRMAYA YÖNELİK BİR ÇALIŞMA

A STUDY TO INCREASING ENERGY EFFICIENCY IN TRADITIONAL RURAL HOUSING

Erdem GÜLAÇMAZ
Doktora Öğrencisi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0001-8174-7576

Doç. Dr., Ümit ARPACIOĞLU
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0001-8858-7499

ÖZET
Kırsal yerleşimler, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yapıldığı çevreyi ve bu çevre ile ilişkili yapıları barındırır. Kente göre yaşam daha sakin, daha doğal ve yapılar da özgündür. Kırsal yerleşimlerde bu yaşantıyı oluşturan en önemli yapılar konutlardır. Konutlar etrafında kırsal doku ile uyumlu samanlıklar, ahırlar, ambarlar, çeşmeler, ekmek fırınları gibi yapılar köy yaşantısını oluşturan yapılardır. Konutlar ve diğer yapılarda günün şartlarına ve coğrafi-iklimsel duruma göre yöresel malzemeler tercih edilmiştir. Özellikle ülkemizdeki kırsal yerleşimlerde taş, ahşap, kerpiç gibi ekolojik ve yöresel malzeme kullanımı yaygındır. Bu yöresel malzemelerle ve geleneksel tekniklerle yapılan yapılar yüzyıllar boyu ayakta kalmıştır. Kırsal yerleşimlerde günümüze ulaşan bu geleneksel yapılar kırsal mimari mirası oluşturmakta ve korunması gerekmektedir.
Dünya genelinde artan enerji tüketimi, yönetimleri enerji alanında tasarruf ve verimliliği artırmaya yönelik çalışmalar üretme zorunluluklarını doğurmuştur. Son yıllarda mimari yapılardan elde edilen enerji verimliliği çalışmaları artarak devam etmektedir. Modern mimarlık yapılarında tasarım aşamasında veya sonradan enerji etkin iyileştirme uygulamaları yapılabilmektedir.
Yapıların enerji etkin kullanımının önemi modern mimarlık yapılarının yanı sıra miras yapılarını da artık ilgilendirmeye başlamıştır. Özellikle Avrupa'da geleneksel yapıların da enerji etkin bir şekilde nasıl kullanılabileceği tartışılmış ve yapım uygulamalarına geçilmiştir. Geleneksel yapıların enerji etkin kullanımı için yapıya her türlü müdahale kabul edilmemektedir. Uluslararası tüzük ve bildirgeler doğrultusunda tarihi yapılara minimum müdahale ile maksimum verim almaya çalışmak esas olmalıdır. Her geleneksel yapının kendine özgü bir yapım sistemi ve malzemesi olduğundan dolayı her yapıya özgü uygulamalar geliştirilmelidir.
Bu çalışmada Samsun'da Kavak kırsal yerleşiminden seçilen bir geleneksel konut özelinde enerji verimliliği elde etmek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda yapının özgünlüğüne zarar vermeden cephelerinde ve çatısında yalıtım uygulamaları yapmak üzere DesignBuilder programında enerji simülasyonları oluşturulmuştur. Program verileri sonuçlarında enerji verimliliği elde edilmiştir. Geleneksel yapılarda yapının özgünlüğüne zarar vermeden minimum müdahalelerle enerji tasarrufu sağlamanın mümkün olabileceği görülmüştür. Bu çalışma, geleneksel yapılar özelinde enerji verimliliği elde etmeyi amaçlayan diğer çalışmalara bir fikir verecektir.
Anahtar Kelimeler: Geleneksel Konut, Enerji Verimliliği, Kırsal Mimari, Enerji Simülasyonu

ABSTRACT
Rural settlements contain the environment where agriculture and animal husbandry activities are carried out and the structures associated with this environment. Compared to the city, life is calmer, more natural and the buildings are unique. In rural settlements, the most important structures that make up this life are the houses. Structures such as barns, barns, warehouses, fountains, bread ovens that are compatible with the rural texture around the residences are the structures that make up the village life. In houses and other buildings, local materials were preferred according to the conditions of the day and the geographical-climatic situation. Especially in rural settlements in our country, the use of ecological and local materials such as stone, wood and adobe is common. The structures made with these local materials and traditional techniques have survived for centuries. These traditional structures that have survived in rural settlements constitute a rural architectural heritage and need to be protected.
Increasing energy consumption around the world has made it necessary for management to produce studies to increase savings and efficiency in the field of energy. In recent years, energy efficiency studies obtained from architectural structures continue to increase. In modern architectural structures, energy efficient improvement applications can be made at the design stage or afterwards.
The importance of energy efficient use of buildings has begun to concern heritage buildings as well as modern architectural structures. Especially in Europe, how the traditional buildings can be used in an energy efficient way has been discussed and construction practices have been started. Any kind of intervention to the building is not accepted for the energy efficient use of traditional buildings. In line with international statutes and declarations, it should be essential to try to get maximum efficiency with minimum intervention on historical structures. Since each traditional building has a unique construction system and material, applications specific to each structure should be developed.
In this study, it is aimed to achieve energy efficiency in a traditional house selected from Kavak rural settlement in Samsun. In this direction, energy simulations were created in the DesignBuilder program in order to make insulation applications on the facades and roofs without harming the originality of the building. Energy efficiency was obtained as a result of the program data. It has been seen that it is possible to save energy with minimal interventions in traditional buildings without harming the originality of the building. This study will give an idea to other studies aiming to achieve energy efficiency in traditional buildings.
Keywords: Traditional House, Energy Efficiency, Rural Architecture, Energy Simulation

1. GİRİŞ

İlerleyen teknolojik gelişmeler ve bilinçsiz doğal kaynak kullanımı beraberinde çevre sorunlarını getirmiştir. Yapı sektörü, yapım ve kullanım aşamaları göz önüne alındığında ülkemizde ve dünyada enerji tüketiminde önemli bir paya sahiptir. Bu durum yapıların enerji etkin hale getirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında Han vd. [1]'nin çalışmalarında, Çin'in Hongcun kırsalında bulunan geleneksel evlerde pasif tasarımlı ısıl güçlendirme analizleri yapmışlardır. Yapılan çalışmada, kırsalda bulunan geleneksel konutlarda iç ortam hava kalitesini artırmak amaçlanmıştır. Kim vd. [2] mevcut bir konut yapısı üzerinde enerji analizi yapmışlardır. Araştırmada; yapının pencere büyüklüğü, konumu ve yönü değişken olarak alınarak çok sayıda alternatif benzetim çalışması yapılmıştır. Liu vd. [3] çalışmalarında, Qinghai-Tibet Platosu'nun kırsal bölgelerindeki enerji yoksulluğunu hafifletmek için pasif güneş enerjisiyle ısıtma yenilemesinin etkinliğini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmalarında, tek katlı bir binanın yenileme çalışmasından önceki ve sonraki ısıtma dönemine ait kömür tüketimi ve iç hava kalitesi karşılaştırılmış ve analiz edilmiştir. Taştemir ve Arpacıoğlu [4] kırsal bir yerleşimde geleneksel konutta yapı kabuğunda iyileştirme önerilerinde bulunmuştur. Mevcut durumu ve yenilenmiş hali enerji simülasyon yöntemi kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Ülkemizde kırsal yerleşimlerde bulunan miras yapıları özelinde ısıtma enerjisi tüketimi simülasyon çalışmaları yeterli düzeyde değildir. Bu çalışma, enerji tüketim konusunda kırsal yerleşimlerde bulunan miras yapıları için bir fikir verecektir.

2. KIRSAL MİMARİ

Kırsal yerleşimler, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yapıldığı çevreyi ve bu çevre ile ilişkili yapıları barındırır. Kente göre yaşam daha sakin, daha doğal ve yapılar da özgündür. Kırsal yerleşimlerde bu yaşantıyı oluşturan en önemli yapılar konutlardır. Konutlar etrafında kırsal doku ile uyumlu samanlık, ahır, ambar, çeşme, ekmek fırınları gibi yapılar köy yaşantısını oluşturan yapılardır. Kırsal yerleşmelere mimari olarak bakıldığında; bölgede yaşayan insanların ihtiyaçlarına cevap veren yapıları içeren, doğal çevre ve iklim ile uyumlu, kültürel ve tarihsel katmanlarla iç içe yaşayan yerlerdir [5]. Anadolu'da geleneksel kırsal mimari doku en az kentsel mimari kadar zengindir [6]. Endüstri devrimi, değişim gösteren sosyo-kültürel nedenler, günümüz kentsel dönüşüm projeleri gibi nedenlerden dolayı sivil mimari mirasın korunması oldukça zorlaşmaktadır.

3.ENERJİ ETKİN TASARIM VE MİRAS YAPILARI

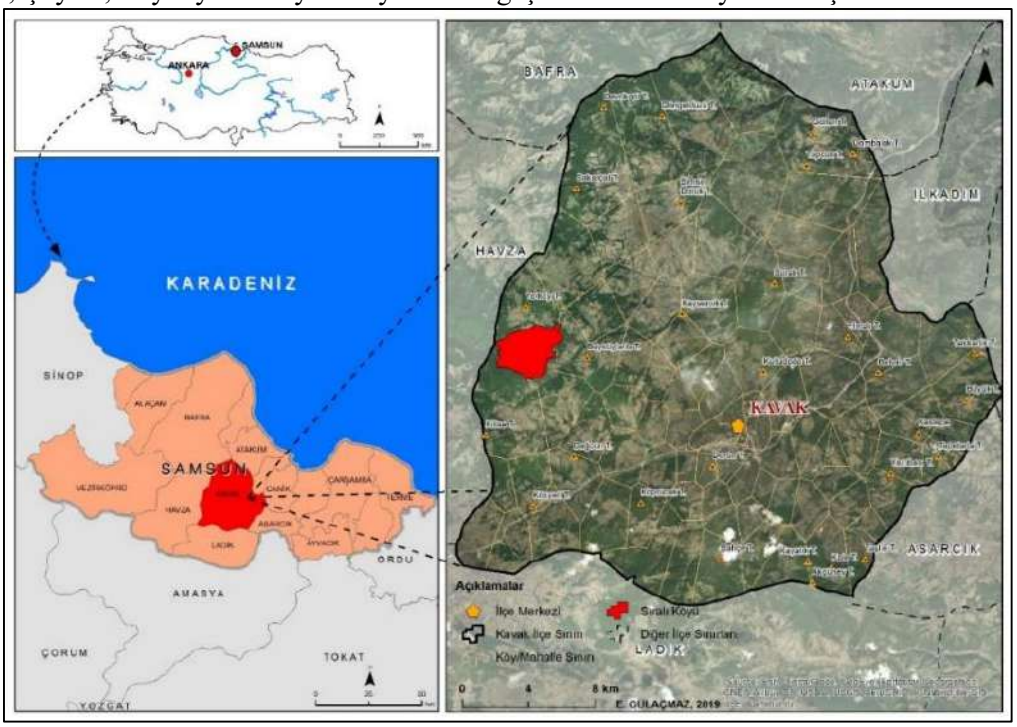
Yapı sektörü, ülkemizde kullanılan enerjide önemli bir paya sahiptir. İnsanların yapılarda daha fazla zaman geçirmesi ve konfor alanlarından ödün vermemesi, enerji tüketim miktarının giderek artacağını göstermektedir. Kişi başı enerji tüketimi 2018 yılında 2008 yılına göre % 20 artmıştır [7]. Bu sebeple yapılarda enerji tasarrufu sağlanması keyfi değil zorunluluk haline gelmiştir. Yapıların enerji tüketimi tasarım ve yapım aşamasında göz önünde bulundurulması gereken temel kriterlerden biridir. Yapıda bulunan mekânların ısıtılması, soğutulması, havalandırılması ve aydınlatılması ile harcanacak enerji, tasarım ve yapım aşamasında alınan kararların sonucudur. Yapıların enerji etkin hale dönüştürülmesinde iki yöntem bulunmaktadır. İlk olarak mevcut yapının yıkılıp yeniden yapılması yöntemi, diğeri ise mevcut yapının uygun enerji etkin tasarım kriterleri doğrultusunda iyileştirilmesidir. Tarihi yapılar, kültür mirası olması dolayısıyla korunması gereken yapılardır. Bu sebeple enerji etkin yapı iyileştirme çalışmalarında tarihi yapıların her biri için uygulanacak metotlar yapı özelinde değişiklik gösterebilmektedir.

4. KAVAK – SIRALI KÖYÜ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

4.1 Konumu ve Sınırları

Samsun ilinin 17 ilçesinden biri olan Kavak, şehrin güney-iç kısmındadır. Kavak; kuzeyinde Samsun Merkez ve Bafra İlçesi, doğusunda Asarcık İlçesi, güneyde Ladik İlçesi ve batısında Havza İlçesi ile çevrilidir (Şekil 1). Samsun kent merkezine 50 km uzaklıkta bulunan Kavak ilçesi 697 km2 yüz ölçümüne sahiptir. İlçe, Doğu ve Orta Karadeniz sahil yolunu Ankara'ya, güney ve batı Anadolu'ya

bağlayan karayolu üzerinde bulunmaktadır. Sıralı Köyü; Kavak ilçesinin batısında yer alan ve Havza ilçesiyle sınır olan bir kırsal yerleşimdir. İlçe merkezine 16 km uzaklıkta bulunmakta ve İdrisli, Muhsinli, Çayırlı, Beyköy ve Atayurt köylerinden geçilerek Sıralı Köyü'ne ulaşılmaktadır.



Şekil 1. Samsun'un Türkiye'deki konumu ve Kavak ilçesinin köyleri ve Sıralı Köyü'nün konumu [8], [9].

4.2 İklim

Samsun ilinde kıyı şeridinde Karadeniz iklimi hâkim durumdayken, iç kesimlerde ise Canik sıradağlarının etkisi ile daha sert bir iklim görülmektedir. Maksimum yağış seviyesi sonbahar aylarında ve kıyı kesimlerdedir. Karasal iklimin başladığı Kavak ilçesinin de içinde bulunduğu güney kesimlerde ilkbahar yağışları açık bir şekilde artış göstermektedir. Deniz seviyesinden oldukça yüksek olan Kavak'ta iklim, deniz ikliminden kara iklimine geçiş şeklindedir. Fakat karasal iklim daha baskın durumdadır. Yazları ılık, kışları ise genellikle soğuk geçer. Yazın lodos, kışın poyraz rüzgârlarının etkisi altında kalmaktadır. Samsun'un kıyı kesimlerinde yıl içerisinde sıcaklığın en düşük olduğu aylarda ortalamalar 5 °C'nin üzerinde iken iç kesimlerde 1 °C'nin altına inebilmektedir [10].

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ort. Sıcaklık (° C)	4.5	5.2	7.2	10.6	15	19.3	22	22.7	19.2	15	10.5	6.4
Min. Sıcaklık (° C)	1.5	1.8	3.2	6.2	10.8	15.2	18	19	15.7	11.9	7.2	3.5
Maks. Sıcaklık (° C)	8.1	9	11.3	14.5	18.6	22.7	25.3	26.1	22.7	18.5	14.4	10
Yağmur / Yağmur (mm)	85	77	97	87	87	64	43	43	74	96	85	98
Numara(%)	76%	76%	78%	80%	81%	79%	78%	77%	79%	80%	77%	76%
Yağmurlu günler (g.)	10	9	11	10	9	8	6	6	8	10	7	10
Güneşli saatler (s)	5.9	6.2	7.0	8.5	9.5	10.0	9.8	9.1	7.6	6.2	6.4	5.8

Şekil 2. Samsun iline ait ortalama iklim değerleri [10].

4.3 Kavak – Sıralı Köyü Geleneksel Mimari Dokusu

Dokuyu oluşturan yapıların arazi üzerindeki yerleşimini topoğrafya, güneş ışığından yararlanma ve iklim koşulları belirlemektedir. Köy yerleşiminin sahip olduğu geniş ormanlık alanları yöre halkını yapılarda ahşap malzeme kullanımına yöneltmiştir.



Şekil 3. Sıralı Köyü hava fotoğrafı [8].

Sıralı Köyü'nde tarım olanları geniş yer kaplamaktadır. Köyde bulunan konut, ahır, ambar, samanlık, fırın, çeşme gibi yapılar köy alanında dağınık yerleşim göstermektedir. Bunun sebebi her evin kendine ait fırını, çeşmesi, ahırı, samanlığı, ahırı bulunmamaktadır. Bu yapılar köy halkı tarafından bölgesel ortak kullanıma sunulmuştur.



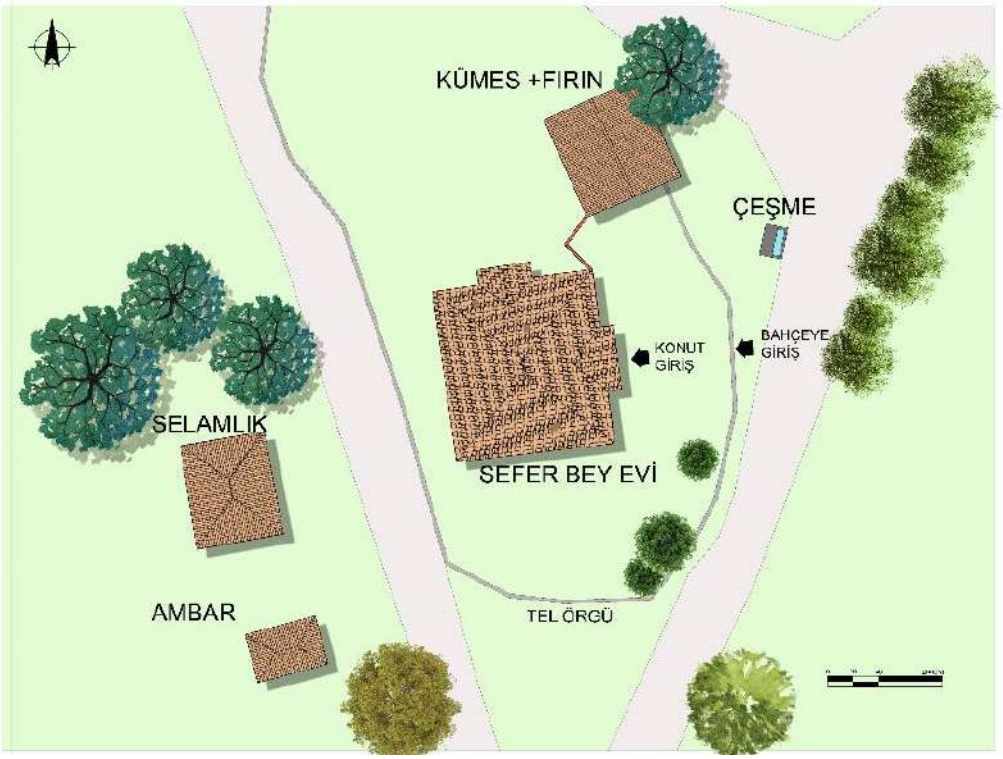
Şekil 4. Sıralı Köyü kırsal mimarisini oluşturan yapı örnekleri [9].

Sıralı Köyü'nde yer alan geleneksel konutların tamamı 2 katlıdır. Konutlarda mekân kurgusu kullanıcının yaşam biçimiyle yakından ilişkilidir. Zemin katta günlük işlerin yapıldığı taşlık, mutfak ve ahır mekânları bulunmaktadır. Taşlık mekânından ahıra doğrudan girilebilmekte veya ahıra bahçeden ayrı giriş sağlanabilmektedir. Zemin kattan ayrıca bahçeye çıkış da sağlanabilmektedir. Taşlıktan bir merdivenle ulaşılan üst katlarda ise sofa ve sofanın çevresinde yer alan odalar, abdestlik-hela bulunmaktadır. Odalar, ülkemiz coğrafyasında bulunan geleneksel evlerdeki odalarla benzer özelliklere

sahiptir. Sofa ve odaların plan şemasındaki yerleri arazi eğimi, manzara, iklim koşullarına göre belirlenmiştir.

Sefer Bey Evi

Geleneksel konut 2 katlıdır. İç sofalı plan tipindedir. Zemin kat taşlık, 2 oda ve 1 ahırdan meydana gelmektedir. Zemin kattan üst kata ahşap tek kollu merdivenle ulaşılmaktadır. Üst katta 5 adet oda bulunmakta olup iç sofanın etrafına konumlanmıştır. Sofa ön cepheye doğru odaların arasında eyvan yapmıştır. Tek kollu merdiven sofanın ortasındadır. Eyvanda pencerelerin önünde sedir bulunmaktadır. İki oda arasında tuvalet bulunmakta ve yan cepheye çıkma yapmaktadır. 3 odada ocak, yüklük, dolap, sedir öğeleri bulunmaktadır. 1 odasında sadece sedir bulunmaktadır. Geleneksel konutun bahçesinde samanlık, ambar, çeşme gibi kırsal mimariyi oluşturan yapılar bulunmaktadır.



Şekil 5. Sefer Bey Evi yerleşim planı [9].

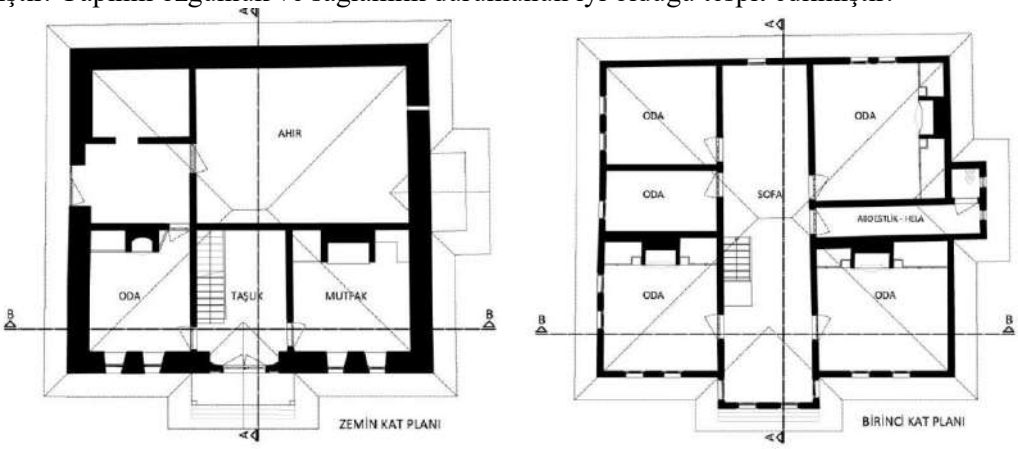
Yapının zemin katı yığma taş tekniğinde, üst katı ahşap karkas sistem arası ahşap dolgu ile yapılmıştır. Zemin kat duvarları 65 cm kalınlığındadır. Üst kat döşeme kirişleri kısa kenara paralel olup balta ile yontulmuş kalaslardır. Ahşap karkas sistemde taşıyıcıların dolgu malzemesi ahşaptır. Yapının tamamında kıtıklı sıva kullanılmıştır. Dış kapılar özgün tablalı ve çakma kapılardır. Pencereleri ahşap malzemeden üretilmiş, çift kanatlı yana açılır pencerelerdir. Kırma çatısı marsilya kiremiti ile kaplıdır.



Şekil 6. Sefer Bey Evi fotoğrafları [9].

Yapının üst katında bulunan 2 odada mevcut olan ocakların kemeri çiçek-yaprak motifleri ile

süslenmiştir. Yapının özgünlük ve sağlamlık durumunun iyi olduğu tespit edilmiştir.

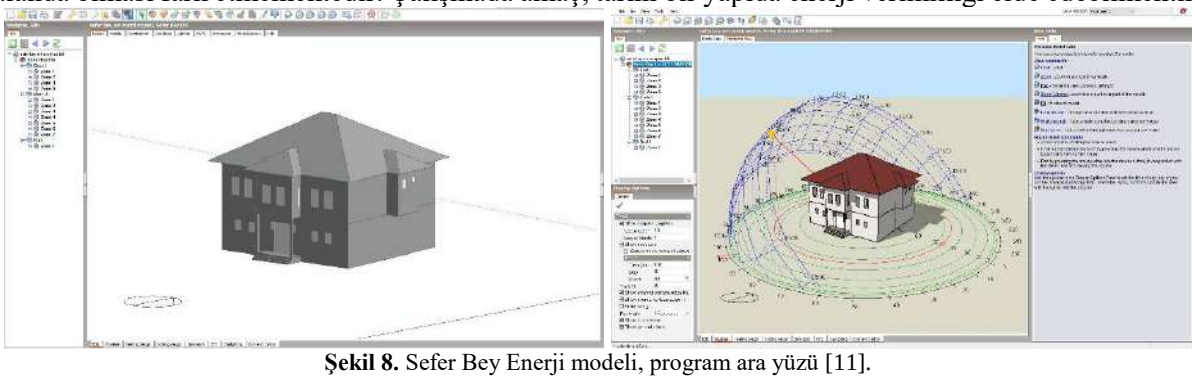


Şekil 7. Sefer Bey Evi kat planları [9].

Geleneksel yapı geçen zamana ve değişen yaşam koşullarına göre mimari kimliğini iyi derecede korunmuştur.

5. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Dünyada hızlı nüfus artışı ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda enerji ihtiyacı giderek artmıştır. Artan enerji ihtiyacının yapılardaki büyük payı düşünüldüğünde yapılar enerji etkin tasarım kriterlerine göre üretilmesi gerektiği kanısına varılmıştır. Enerji etkin yapı kriterlerine göre üretilmemiş yapılar için ise enerji iyileştirme çalışmaları yapılabilmektedir. Dünyada artık enerji iyileştirme uygulamaları sadece günümüz modern tekniklerle üretilmiş yapılar için değil geleneksel yapılar için de önerilmekte ve uygulamalar yapılmaktadır. Dünyada büyük oranda geleneksel yapı stoku olduğu düşünüldüğünde bu yapılar için de enerji iyileştirme önerileri ve uygulamaları yapmak kaçınılmaz olmuştur. Bu uygulamalar her tarihi yapı için farklılıklar gösterecektir. Geleneksel yapılarda yapının özgünlüğüne zarar vermeden minimum müdahalelerle enerji tasarrufu sağlanıp sağlanamayacağı irdelenmiştir. Bu çalışmada Samsun'da Kavak kırsal yerleşiminden seçilen Sefer Bey Evi özelinde simülasyon programı ile enerji verimliliği elde etmek amaçlanmıştır. Bu çalışma için seçilen geleneksel konutun kırsal veya kentsel alanda olması fark etmemektedir. Çalışmada amaç, tarihi bir yapıda enerji verimliliği elde edebilmektir.



Şekil 8. Sefer Bey Enerji modeli, program ara yüzü [11].

Seçilen geleneksel konut Design Builder programında modellenmiştir. Modellenen yapı için yapı kabuğuna yalıtım malzemeleri tanımlanmıştır. Yapının dış cephelerinde 2,5 cm kalınlığında ve U değeri 0.013 (W/m²K) aerojel malzeme, çatı için ise 20 cm kalınlığında ve U değeri 0,033 (W/m²K) olan taşyünü malzeme atamaları Design Builder programında yapılarak simülasyona hazırlanmıştır. Enerji simülasyonu ile yapının ısıtma yükleri incelenmiştir. Fiziksel özellikleri, özellikle düşük ısı iletkenlikleri ve buhar difüzyon açıklığı, Aerojel malzemeleri tarihi binalarda uygulama için çok uygun hale getirir. Yapının özgün görünümünü değiştirmemesi ve özgün yapı bütünlüğüne zarar vermemesi Aerojel

malzemenin kullanımında önce çıkan özellikleridir [12].

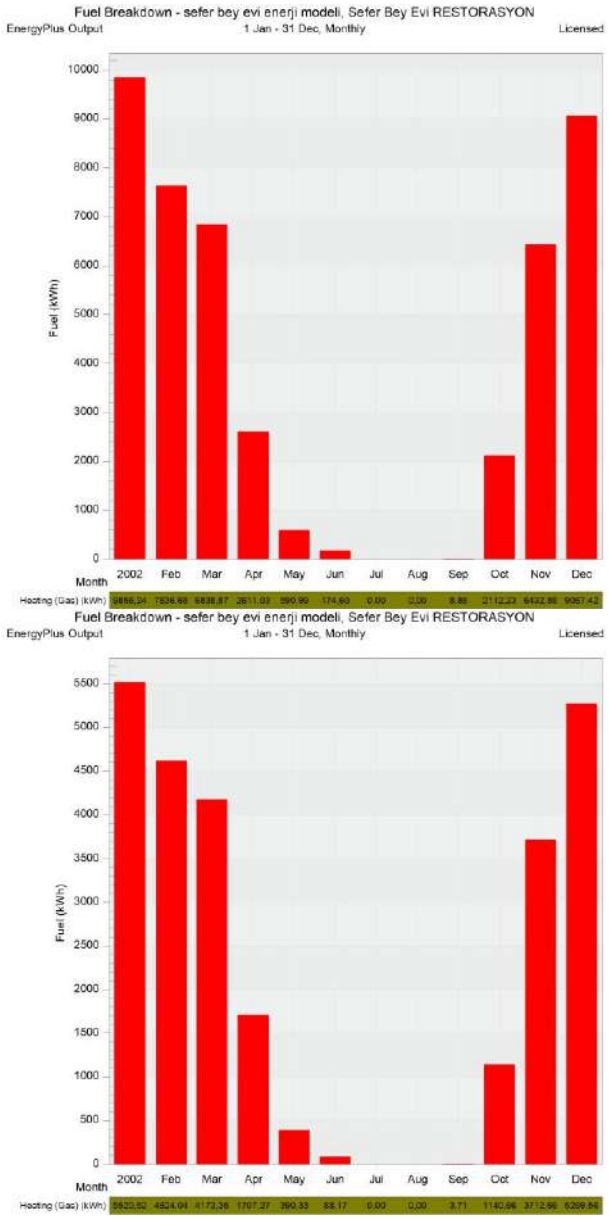


Şekil 9. İsviçre Hallau'da bulunan değirmen örneği, (a) yenileme öncesi, (b)yenileme sonrası, (c-f) cephede uygulama aşamaları. [12].

Aerojel malzemeler; şilte, blok, granül ve yarı saydam panel şeklinde uygulanabilmektedir. Dokulu yüzeylere uygulanması cephe özelliğinin kaybolmasına sebep olacağından dolayı tercih edilmemektedir. Daha çok düz yüzeylere uygulanır. Dünyada, tarihi dokularda aerojel kullanımı ile yalıtımı sağlanan birçok yapı örneği bulunmaktadır.

6. BULGULAR VE SONUÇ

Design Builder programında enerji simülasyonları oluşturmuştur. Enerji iyileştirme uygulamaları öncesi durum ve sonrası durum olarak yıllık ısıtma yükleri hesaplanmıştır. Hesaplamalar kWh/m² olarak yapılmış ve değerlendirilmiştir. Örneğin ocak ayında mevcut durum için 10.000 kWh/m² ısıtma enerjisi tüketimi olurken iyileştirme sonrası durum için bu tüketim değerinin 5.500 kWh/m² seviyelerine düştüğü görülmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Yıllık ısıtma enerjisi tüketim miktarları, mevcut durum (solda) ve iyileştirme sonrası (sağda)

ÖNCESİ

Utility Use Per Total Floor Area

	Electricity Intensity [kWh/m2]	Natural Gas Intensity [kWh/m2]	Gasoline Intensity [kWh/m2]	Diesel Intensity [kWh/m2]	Coal Intensity [kWh/m2]	Fuel Oil No 1 Intensity [kWh/m2]	Fuel Oil No 2 Intensity [kWh/m2]	Propane Intensity [kWh/m2]	Other Fuel 1 Intensity [kWh/m2]	Other Fuel 2 Intensity [kWh/m2]	District Cooling Intensity [kWh/m2]	District Heating Intensity [kWh/m2]	Water Intensity [m3/m2]
Lighting	19.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HVAC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	185.00	0.00
Other	13.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	32.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	185.00	0.00

SONRASI

Utility Use Per Total Floor Area

	Electricity Intensity [kWh/m2]	Natural Gas Intensity [kWh/m2]	Gasoline Intensity [kWh/m2]	Diesel Intensity [kWh/m2]	Coal Intensity [kWh/m2]	Fuel Oil No 1 Intensity [kWh/m2]	Fuel Oil No 2 Intensity [kWh/m2]	Propane Intensity [kWh/m2]	Other Fuel 1 Intensity [kWh/m2]	Other Fuel 2 Intensity [kWh/m2]	District Cooling Intensity [kWh/m2]	District Heating Intensity [kWh/m2]	Water Intensity [m3/m2]
Lighting	19.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HVAC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.20	0.00
Other	13.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	32.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.20	0.00

Şekil 11. Metrekare başına düşen enerji tüketim miktarı

Simülasyon sonuçlarına göre mevcut durumda metrekare başına düşen ısıtma enerjisi tüketim miktarı 185 kwh/m² değerindeyken iyileştirme sonrasında ise bu değerin 111,20 kwh/m² değerine düştüğü görülmüştür. Yaklaşık %40 oranında bir enerji kazanımı sağlandığı görülmüştür. Bu çalışma; kültür mirası yapılarının özgünlüğüne zarar vermeden, minimum müdahalelerle enerji verimliliğinin önemli ölçüde sağlanabileceğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

[1] J. Han and X. Yang, "Analysis of Passive Energy-saving Retrofitting of Rural Residential Houses in Southern Anhui Province -A case in Hongcun," *Energy Procedia*, vol. 152, Oct. 2018, doi: 10.1016/j.egypro.2018.09.255.

[2] S. Kim, P. A. Zadeh, S. Staub-French, T. Froese, and B. T. Cavka, "Assessment of the Impact of Window Size, Position and Orientation on Building Energy Load Using BIM," *Procedia Eng.*, vol. 145, pp. 1424–1431, 2016, doi: 10.1016/j.proeng.2016.04.179.

[3] Z. Liu *et al.*, "Evaluating potentials of passive solar heating renovation for the energy poverty alleviation of plateau areas in developing countries: A case study in rural Qinghai-Tibet Plateau, China," *Sol. Energy*, vol. 187, pp. 95–107, Jul. 2019, doi: 10.1016/j.solener.2019.05.049.

[4] A. Taştemir and Ü. Arpacıoğlu, *Evaluation of the Energy Efficiency of the Mudbrick Building Material in the Building Envelope at Traditional Rural Architecture; Case Study of Tongurlar Village in Golpazarı*. 2019.

[5] Z. Eminağaoğlu and S. Çevik, "KIRSAL YERLEŞMELERE İLİŞKİN TASARIM POLİTİKALARI VE ARAÇLAR," *J. Fac. Eng. Archit. Gazi Univ.*, vol. 22, no. 1, pp. 157–162, 2007, [Online]. Available: https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=29bbf105-ebda-4bf2-8d5f-24968e31cd2f%40redis.

[6] Z. Eres, "Türkiye'de Geleneksel Köy Mimarisini Koruma Olasılıkları," *Ege Mimar. Derg.*, vol. 92, no. 1, pp. 8–13, 2016.

[7] "https://enerji.gov.tr/enerji." https://enerji.gov.tr/enerji.

[8] "Google Earth Maps." https://earth.google.com/web/.

[9] E. Gülaçmaz, "Samsun Kavak – Sıralı Köyü'nün Kırsal Mimarlık Mirası Bağlamında Değerlendirilmesi," Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, 2019.

[10] "https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/samsun/samsun-268/." https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/samsun/samsun-268/.

[11] "Design Builder." [Online]. Available: https://designbuilder.co.uk/.

[12] M. Ganobjak, S. Brunner, and J. Wernery, "Aerogel materials for heritage buildings: Materials, properties and case studies," *J. Cult. Herit.*, vol. 42, pp. 81–98, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.culher.2019.09.007.

TARİHİ BİNALARIN YENİDEN İŞLEVLENDİRİLEREK SAĞLIK YAPISINA DÖNÜŞÜMÜ

TRANSFORMATION OF HISTORICAL BUILDINGS TO HEALTHCARE STRUCTURE BY ADAPTİVE REUSE

Araştırma Görevlisi Yağmur KOCABIYIK AMASYALI
Maltepe Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi İç mimarlık Bölümü

ÖZET

Tarihi yapılar, ulusların kültürel ve tarihsel açıdan fiziki bir yansımasıdır. Bu nedenle tarihi yapıların korunması ve gelecek nesillere aktarılması kültürel mirasın sürdürülebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Geçmişte zamanın koşullarına uyum sağlayacak nitelikte tasarlanmış olan bu yapılar günümüzün gerekliliklerine cevap verememektedirler. Bu nedenle kullanılmaz hale gelmekte ve atıl bir bina olma tehdidi oluşturmaktadır. Yeniden işlevlendirme, tarihe tanıklık eden bu değerli yapıların korunmasına, gelecek ve geçmiş arasında bir köprü oluşturmasına olanak sağlamaktadır. Korunması gereken bu binaların mevcut yapısal ve mekânsal kimlikleri ile doğru orantılı bir fonksiyon seçimi sürdürülebilir bir adaptasyon açısından büyük önem taşımaktadır. Bu binalara yapılacak olan müdahalelerin, yapı ve çevresi ile olan ilişkinin doğru bir şekilde kurgulanması gerekmektedir. Tarihi bir yapıya yeni bir işlev verirken amaç korunabilir olması, özgün işlevinin dışında yeni bir kimlik ile birlikte yeni bir mekânsal, işlevsel tasarım kazanması ve yeni kullanıcı kitlesi tarafından kabul edilebilir olmasıdır.
Çalışma kapsamında yeniden işlevlendirilen tarihi yapıların sağlık yapısına dönüşümü örnekler üzerinden analiz edilmiştir. Seçilen binalar yurtdışında uygulanmış olan sağlık merkezleridir. Bu binaların özgün yapısal ve işlevsel özellikleri incelenerek, mevcut binanın yeni tasarıma olan adaptasyonu değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda tarihi yapıların sağlık hizmeti veren bir yapıya dönüşebileceği görülmüştür. Dünya'da yapılmış olan bu adaptasyon örneklerinin yurt içi uygulamalarda da kullanılabilmesi açısından model olacağı düşünülmektedir.
Anahtar Kelimeler: Yeniden işlevlendirme, Sağlık yapıları, İç mekan analizi

ABSTRACT
Historical buildings are a physical reflection of nations culturally and historically. For this reason, the preservation of historical structures and their transfer to future generations are of great importance in terms of sustaining the cultural heritage. These structures, which were designed to adapt to the conditions of the time in the past, cannot respond to today's requirements. For this reason, it becomes unusable and threatens to become an idle building. Reuse enables these valuable structures, which have witnessed history, to be preserved and to create a bridge between the future and the past. Choosing a function directly proportional to the existing structural and spatial identities of these buildings that need to be protected is of great importance for a sustainable adaptation. The interventions to be made to these buildings and the relationship with the building and its surroundings must be correctly constructed. While giving a new function to a historical building, the aim is to be preserved, to gain a new spatial and functional design with a new identity apart from its original function, and to be acceptable to the new user mass.
Within the scope of the study, the transformation of historical buildings, which were re-used, into health care structures was analyzed through examples. The selected buildings are health centers that have been implemented abroad. The original structural and functional features of these buildings were examined and the adaptation of the existing building to the new design was evaluated.
As a result of the study, it has been seen that historical buildings can turn into a structure that provides health services. It is thought that these adaptation examples made in the world will be a model in terms of being used in domestic applications.
Keywords: Adaptive reuse, Healthcare buildings, Interior analysis

1.GİRİŞ

Tarihi ve kültürel mirasın gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlamak bu binaların varlığını etkin bir biçimde sürdürülebilmesi ile mümkün olmaktadır. Zaman içinde değişen ve gelişen yaşam koşulları ile birlikte özgün işlevini kaybetmiş olan tarihi yapıların yapılış amacından farklı bir fonksiyon ile yeniden kullanımı sağlanmaktadır[14].

Tarihi bir bina yapıldığı dönemde ihtiyaç duyulan ve sürekli kullanılan bir yapı olup zamanla sosyal nitelikteki ihtiyaçlara cevap veremez hale gelmektedir. Bu binalar maddi olarak varlığını sürdürmekte ancak kullanıcısı olmaması nedeniyle işlevsel varlığını sürdürememektedirler. Bazı binalar ise kullanım amacına uygun olarak varlığını sürdürse dahi, zamanın getirdiği gereksinimlere uyum sağlayamamaktadırlar. Bu da binanın işlevsel olarak eskimesi anlamına gelmektedir[15]. Bu tip işlevini kaybeden binaların boş bırakılması veya yıkılması yerine korumak, topluma geri kazandırmak, tarihi ve kültürel miras bilincini taşımak açısından da büyük önem taşımaktadır[16]. İhtiyaç doğrultusunda yeniden yapılacak binalar fazla bütçeli projelerin meydana getirmektedir. Mevcut kullanılan binaların yerinde yeni bir adaptasyon sağlayarak kullanılmaması hem ekonomik hem de fazla enerji kullanımı sorunlarına neden olabilmektedir. Binaların yeniden kullanılmasında yapı ile çevre ilişkisinin önemli olduğu karşımıza çıkmaktadır. Bina ile çevresinin bir bütünün parçaları halinde düşünülmesi gerekmektedir. Zaman içinde görülen çevre değişimleri mevcut binanın adaptasyonunu zorlaştırarak, yeniden değerlendirme ihtiyacı ortaya çıkmaktadır[2].

Bir yapının yeniden kullanımı, eski ve yeninin arasındaki bağlantının iyi bir şekilde kurulması ve yapının mevcut özelliklerini ayırt edilebilecek şekilde tasarlanmasını gerektirmektedir. Binaya uyumlu bir işlev seçiminin yapılması ve yapının çevresel ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olması beklenmektedir. Seçilen yeni kullanım işlevinin, binanın hacmi, iç mekân organizasyonu, malzeme seçimi ve yapım teknikleriyle uyumlu olması gerekmektedir[17].

Geçmişte özgün işlevi fabrika, cezaevi, ambar, kilise, konut olan yapılar dönüştürülerek üniversite, otel, ofis, kültür merkezi, müze, sağlık merkezi olarak yeniden işlevlendirilmiştir. Verilen örnekler, endüstriyel, dini, özel, eğitim, kamusal, sağlık yapıları gibi farklı türdeki tarihi binaların yeniden kullanımını mümkün olduğunu göstermektedir. Sağlık yapılarına dönüşüm örnekleri dünyada yaygın bir biçimde sağlanmaktadır. Günümüzde sağlık sektörüne ihtiyaç hızla artmaktadır. Sağlık yapıları kent merkezlerindeki yoğunluk nedeniyle şehrin dışında konumlandırılmaktadır. Dünya'nın birçok ülkesinde sağlık hizmetlerine ulaşım ihtiyacı küçük ölçekli sağlık merkezlerinin artmasına sebep olmaktadır. Sağlık hizmeti veren yapıların kolay ulaşılabilir ve erişilebilir olması gerekmektedir. Bu birimler şehir merkezlerinde bulunan kullanılmayan binaların yeniden kullanılarak sisteme katılmasını gerektirmektedir.

Bu çalışma kapsamında özgün işlevleri kilise, konut ve fabrika olan farklı türdeki bina tiplerinin yeniden işlevlendirilerek bir sağlık yapısına dönüşümü örnekler üzerinden incelenmiştir. Seçilen binalar Hollanda ve İngiltere'de uygulanmış olan yeniden kullanım örnekleridir. Bu araştırmada seçilen örneklere uygulanan fiziksel, işlevsel adaptasyonlar gözlem ve tespitler çerçevesinde kesitsel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın amacı, Dünya'da yaygın bir biçimde kullanılan sağlık yapısına dönüşüm örneklerinin, yurt içinde yapılan uygulamaların artması için örnek bir çalışma olmasıdır.

2. Tarihi Binaların Sağlık Yapısı Olarak Yeniden İşlevlendirilmesi

[14] Ahunbay Z.(2011). Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon. Yem Yayın, İstanbul.
[15] Altınoluk Ü.(1998). Binaların Yeniden Kullanımı. Yem Yayın, İstanbul.
[16] Yürekli F., Yürekli H.(2004). Mimarlık Bir Entelektüel Enerji Alanı, Yapı Yayın, İstanbul.
[17] Taştan H., Manisa K. (2019). Tarihi Yapılarda Kullanım Dönüşümünün Sosyal Boyutu; Bağlarbaşı Elektrik Fabrikası Ve Tramvay Deposu Örneği. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8(2), 1251-1264.

Dünya'da sağlık yapısı olarak yeniden kullanılan binalar üç farklı yapı türünün dönüşümünü sağlayan örnekler üzerinden incelenmiştir. Seçilen örnekler sırasıyla dini yapı, özel yapı ve endüstriyel yapıların sağlık yapısı olarak yeniden işlevlendirilmişlerdir.

St. Theresia Kilisesi / 'De Poort van Borne' Sağlık Merkezi

Borne/Hollanda





Resim 1-2-3: St. Theresia Kilisesi 1935-1984 (URL5)

St. Theresia Kilisesi, genel olarak kilise binalarını tasarlayan Hollandalı mimar WAM te Riele tarafından neo-gotik üslupta tasarlanmıştır ve 1935 yılında hizmete açılmıştır. Kilise, kullanımının azalması nedeniyle 2015 yılında kapatılmıştır. Piskoposluk tarafından satışa çıkarılan bina el değiştirmiştir. 2017 yılında yeniden işlevlendirilerek, Borne sağlık merkezi olarak halka açılmıştır. Her iki tarafta binanın bölgeye kamusal ve sosyal hizmet sağlayarak devamlılığını sürdürmesini istemiştir[6]. Özgün işlevini kaybeden ve atıl durumda kalan dini mirasın korunması ve bu yapıların yeniden kullanımı için farkındalığın artmasını sağlayacak birçok dernek kurulmuştur. 2014 yılında FRH(Future for Religous Heritage) tarafından dini yapıların durumu için yapılan anket sonuçlarına göre kişilerin %79'u kilise ve diğer dini yapıların korunmasının toplumların yaşamının her evresinde önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Ankete katılan kişilerin %72'si ise dini yapıların yeniden işlevlendirilerek korunması gerektiği düşünülmektedir[18].

Bu örnekte de olduğu gibi kilisenin sağlık merkezine dönüştürülmesiyle birlikte binanın tarihi değerini korunması sağlanmıştır. Bu yeni oluşturulan merkezde 20 farklı sağlık hizmeti verilmektedir. Bu merkez pratisyen hekimler, kadın hastalıkları uzmanları, fizyoterapi uzmanları, konuşma terapistleri, psikologlar, masaj terapistlerinin ve eczanenin de içinde bulunduğu sağlık hizmetlerini kapsamaktadır[19].




Resim 4-5: St. Theresia Kilisesi 2009 (URL6)



Resim 6: St. Borne Sağlık Merkezi Cephe Görünüşü(URL1)

Kilisenin sağlık merkezine dönüşümünde, binanın özgün yapısının korunduğu görülmektedir. Mevcut yapıda, özgün cephe tasarımında bulunan giriş yüzeylerinin daha sonra kapatıldığı duvar yüzeylerindeki kemer görünüşlerinden anlaşılmaktadır. Kapatılan yüzeylere ve giriş bölümünde kullanılan ahşap kapılar değiştirilerek yerine alüminyum çerçeveli cam kapıların kullanıldığı görülmektedir. Böylelikle

[18] Lo Faro A, Miceli A.(2019). Sustainable Strategies for the Adaptive Reuse of Religious Heritage: A Social Opportunity. *Buildings*, 9(10):211.

[19] https://www.reitsema.com/wp-content/uploads/2018/12/De-Poort-van-Borne.pdf (Erişim tarihi: 16.09.2021)

cepheye yeni bir malzeme kullanılarak ekleme yapıldığı anlaşılmaktadır. Mevcut binada tasarlanan özgün pencereler ile giriş bölümünde yeni kullanılan cam kapılar birbirinden ayırt edilebilmektedir. Bu yeni geniş camların kullanımı giriş kısmında bir vitrin görevi üstlenmekte ve görünürlüğü arttırmaktadır. Kilisenin dönüşümünde bina, bir dış mekan olarak tasarlanmıştır. Yan neflerin bulunduğu akslar ve sunağın bulunduğu alan da dahil edilerek yeni mekanlar planlanarak, orta nefte bir iç avlu oluşturulmuştur. İç mekanda yeni işlev için tasarlanan mekanlar ile kilisenin özgün tarihi yapısı birbirinden ayırt edilebilmektedir.



Resim 7-8: Borne Sağlık Merkezi İç Avlu (URL1)

İç mekanda yeni işlev için tasarlanan mekanlar ile kilisenin özgün tarihi yapısı birbirinden ayırt edilebilmektedir. İç avluyu, çevreleyen ve 3 kattan oluşan yeni mekanlar, özgün yapı ile iç içe geçmeyecek ve mevcut binanın yüzey malzemelerine zarar vermeyecek şekilde tasarlanmıştır. Bu mekanlara ulaşım giriş yönünde konumlandırılan dikey sirkülasyonu sağlayan asansör ve merdivenler ile yapılmaktadır. Tasarlanan merdivenlerin bir diğeri de iç avluda bulunmaktadır. Kilisenin merkezinde konumlandırılan bu merdiven ile bağlantılı olarak çelik bir sirkülasyon platformu oluşturulmuştur. Bu platform iç avluyu çevreleyen, toplanma ve uygulama alanlarının bulunuğu 1. kata bağlanmaktadır.

Özgün kilise sunaklarının olduğu bölümü kapsayan apsisinin iz düşümünde insanların sosyalleşme amacıyla toplanmalarını sağlayan buluşma alanı olarak tasarlanmıştır. Kalabalık kilise törelerinin yapıldığı sunağın bulunduğu bu mekan bir toplanma alanı gibi düşünülerek yeni işlev ile birlikte sürdürülmesi amaçlanmıştır[20].

Sağlık merkezinin yeni tasarımında tavan, duvar yüzeyleri, aydınlatma elemanı ve kiliseye ait bazı mobilya korunduğu görülmektedir. Ahşap mobilya elemanı, iç avlunun girişinde danışma bankosu olarak kullanılmaktadır. Bu bölümde vaftiz kurnasının da korunduğu ve bir sergi elemanı olarak kullanıldığı görülmektedir.



Resim 9-10: Borne Sağlık Merkezi iç Avlu (URL1)

Muayene ve uygulama alanlarının bulunduğu mekanlar kilisenin mevcut ritmine uygun olarak yalın bir görüntüde, beyaz renkli kutuların birleşimi şeklinde tasarlamışlardır. Burada amaç kullanılan yeni renk ve malzemenin, tarihi doku ile bir kontrast oluşturması, yeni ve eskinin ayırt edilebilmesi ve bunu sağlarken de yapılan müdehalelerin tarihi yapının önüne geçmesini engellemektir. Bu duvarlara polistiren malzeme kullanılarak üzerine püskürtme beton uygulaması yapılmıştır. Buradaki amaç, tarihi binaya yük olmaktan kaçınarak ağır olmayan bir malzeme kullanımının gerekliliğidir. İç avluyu

[20] https://www.depoortvanborne.nl/nieuws/kerk-wordt-gezondheidscentrum/(Erişim tarihi: 16.09.2021)

çevreleyen duvar yüzeylerinde kullanılan pencere ve kapılarda cam malzeme kullanılmıştır. Mahremiyetin ön planda olması gereken bu tip sağlık yapılarında cam yüzeylerin göz hizasında kalan bölümlerinde yarı geçirgen bir malzeme kullanılarak bu görünürlük kısmen engellenmiştir.
Giriş katında zemin döşemesi olarak bahçede ve çevrede bulunan mevcut taşlar kullanılmıştır[6]. Diğer katların sirkülasyon alanlarında açık renkli, düz dökme zemin kaplaması tercih edilmiştir. Muayene ve uygulama alanlarında ise ahşap görünümlü pvc zemin kaplama malzemesi kullanılmıştır.
Mevcut bina ölçeğinin büyük ve hava dolaşımının fazla olduğu bir iç mekana sahiptir. İç avluda, bu binanın ısıtılması çok güç ve enerji kaybının da fazla olacağı bir uygulama olmasından dolayı herhangi bir ısıtma sistemi bulunmamaktadır. Uygulama odalarının bulunuğu yeni bölümde ise duvarlarda kullanılan polistiren malzeme ve püskürtme beton sayesinde iç mekenlarda ısı yalıtımı sağlamaktadır. Yeni tasarlanan iç mekanlarda ise ısıtma sistemi planlanmış olup radyatörler ile ısınma gerçekleştirlmektedir.





Resim 11: Uygulama Odası(URL3) Resim 12-13: Borne Sağlık Merkezi Uygulama Odaları(URL1)

Uygulama odalarında özgün tarihi duvar yüzeyleri üzerinde polistiren malzeme kaplaması ve püskürtme beton uygulaması yapılmıştır ve mevcut vitray camların korunarak üzerinde tek kanatlı açılır pencere sistemi adapte edilmiştir. Bu mekânsal düzenleme tarihi dokunun görünürlüğünü engellemektedir.
İç avluda aydınlatma, tavanda sarkıt şeklinde olan armatürler tarfından sağlanmaktadır. Mevcut aydınlatma elemanları korunmuştur. Tonoz yüzeyleri bulunan ara kat uygulama odalarında asma tavan yapılmış ve sıva altı aydınlatma armatürü kullanılmıştır. 3.Kat planında tonoz yüzeye ait tavanların bulunduğu uygulama odalarında ise özgün tavan korunmuş ve aydınlatma armatürleri yeni duvar yüzeylerine uygulanmıştır. Bu mekanda yapılan uygulama, özgün yapının doğru kullanımı, korunması ve estetik açıdan da daha doğru bir uygulama olduğu görülmektedir.

Konut / 'De Doc' Sağlık Merkezi
Lahey/Hollanda

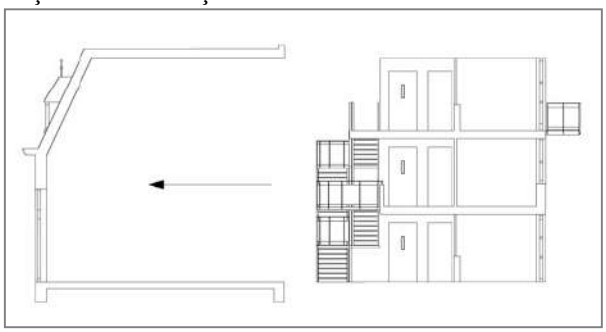




Resim 14: Cephe Görünüşü (URL 7) Resim 15-16: Giriş - Danışma ve Bekleme Alanı(URL 7)

Lahey'de bulunan konut olarak tasarlanmış 2 katlı tarihi bina, yeniden işlevlendirilerek sağlık hizmeti veren bir merkeze dönüştürülmüştür. 6 doktor için tasarlanan bu merkezde muayene odaları, danışma ve bekleme alanları bulunmaktadır[21].

Konut ve mekanları toplumun zaman içerisinde değişen kültürel yansımalarını mekânsal bir deneyim olarak aktarmaktadır. Konut kullanıcısının sosyal, ekonomik durumu, yaşam biçimi ve konutu kullanma süresinde olan değişiklikler mekânsal davranışları etkilemektedir[22]. Ancak ele alınan örnek konut yapısında tüm iç mekan yenilendiği için özgün işleve ait mekânsal bir veri elde edilememiştir. Tarihi konutun dış cephesi ve çatısı korunmuştur. Böylelikle dış kabuk korunarak, binanın iç kısmı tamamen boşaltılıp yeni işlev projesi için hazırlanmıştır.



Resim 17: Kesit (URL 8)

Yeni işleve göre tasarlanan iç mekanda bir asma kat ilave edilerek 3 katlı yeni bir bina korunan kabuğa entegre edilmiştir. Binada maksimum aydınlık alan yaratmak adına binanın bütünü bir kutu şeklinde düşünülerek cepheden ayrı olarak tasarlanmıştır. Zemin kat planında danışma alanı, bekleme alanı, mutfak, wc bölümü ve muayene alanı bulunmaktadır. 1. ve 2. Kat planları ise muayene alanları ve wc bölümlerinden oluşmaktadır.

Giriş bölümü cam bir kutu şeklinde tasarlanarak ikinci bir giriş oluşturulmuştur. Giriş alanının karşısında danışma alanı bulunmaktadır. Giriş bölümünün diğer tarafında ise bekleme alanı oluşturulmuştur. Burada modüler bekleme elemanları kullanılmıştır. Bekleme elemanları, buradaki alanı çerçeveleyecek şekilde tasarlanmıştır.



Resim 18-19-20: Bekleme Alanı((URL 7)

[21] https://www.dezeen.com/2009/12/03/gp-practice-by-vasd-architects/amp/ (Erişim tarihi: 17.09.2021)

[22] Çakmak B. Y. (2013). Kültürel Mirasın Korunması Bağlamında Bir Yeniden Kullanım Örneği, Hamdi Gültepe Evi. Artium 1(1) , 54-64.

Binada katlar arası düşey sirkülasyonu sağlamak için merdiven ve asansör sistemi eklenmiştir. Merdiven, çelik konstrüksiyon sistemi ile yapılmıştır ve cephe ile bağımsız bir şekilde yeni yapılan katlara entegre bir biçimde tasarlanmıştır.
İç mekanda bulunan geniş yüzeylerde beyaz ve açık renklerin tercih edildiği görülmektedir. Giriş ve bekleme alanının bulunduğu zemin döşemesinde ise açık renkli seramik malzeme kullanılmıştır. Kullanılan renkler özgün dış cephe ile zıtlık yaratmakta tasarlanan yeni mekanların ayırt edilmesini sağlamaktadır. Danışma ve bekleme alanında aydınlatma, sıva üstü aydınlatma elemanları ve doğal gün ışığı ile sağlanmaktadır.


Resim 21: 2. Kat Hol(URL8)



Resim 22-23: Muayene Odaları(URL8)

Muayene alanlarında iç mekan sağlık hizmetine uygun gereksinimleri karşılayacak şekilde planlanmıştır. Zemin döşemesi, pvc zemin kaplama malzemesi kullanılmıştır. Mekanda bulunan genel aydınlatma, sıva üstü aydınlatma armatürleri ile sağlanmaktadır Geniş pencere açıklıkları, iç mekanda aydınlık bir ortam oluşturmaktadır. Yeni tasarlanan iç mekanda ısıtma sistemi planmıştır ve ısınma işlemi radyatörler tarafından sağlanmaktadır.

Somerdale Fabrikası / Augustine Sağlık Merkezi
Keysham/İngiltere


Resim 24:Somerdale Fabrikası(URL10)




Resim 25-26: Mevcut Cephe ve Sağlık Merkezi Cephe Görünüşü (URL11)(URL9)

Somerdale çikolata fabrikası yapımına 1920'li yıllarda başlanmış olup yapımı 11 yıl kadar sürmüş, 1935 yılında tamamlanmıştır. Fabrika, oyun alanları, spor sahaları ve rekreasyon alanları dahil olmak üzere büyük bir alana kurulmuştur. Fabrikanın dış hatlar bağlantılı, tesise ait demiryolu ve elektrik santrali de buranın işleyişinde etkin bir rol almıştır. Somerdale çikolata fabrikası olarak 2011 yılına kadar hizmet vermiştir[23].
Tarihi bir endüstriyel yapı olan Somerdale çikolata fabrikası, yerel halkın katıldığı spor günleri, gençlik kulüpleri ve konserlere ev sahipliği yaparak burada bulunan topluma hizmet etmiştir. Toplumda kabul

[23] https://kwlarchitects.co.uk/projects/chocolate-quarter-keynsham (Erişim tarihi: 18.09.2021)

görmüş olan tarihi yapıların işlevinin değiştirilmesi, bulunduğu şehrin tarihsel ve kültürel dokusunu koruyarak yapının iyileştirilmesini sağlamaktadır. Bu yönüyle sosyal sürdürülebilirlik açıdan da fayda sağlamaktadır[24].

Somerdale fabrikası, 2018 yılında yaşlı bakım merkezi olarak yeniden kullanıma açılmıştır. Fabrikada bulunan A, B ve C blokları yeniden işlevlendirilmiştir. Blokların çatı bölümlerinin her birine yeni kat planları eklenerek ve çatılar yenilenmiştir. Bina blokları arasında yeni geçiş alanları planlanarak üst yüzeylerinde çatı terasları tasarlanmıştır. A bloğun uzunluğu korunarak, B ve C bloklarının yatay düzlemde uzunluğu azaltılmıştır. Mevcut binaya ait cephe malzemeleri ve binanın pencere açıklıkları korunmuştur[10]. Bu çalışmada iç mekanda yapılan müdahaleler ve korumalar kapsamında, C bloğunun bir kısmında bulunan sağlık merkezi olarak işlevlendirilen bölüm ele alınmıştır. Bakım merkezinde bulunan yaşlı bireylerin birincil sağlık hizmetlerine kolay erişebilmesi ve bütünsel bir bakım sağlaması düşüncesiyle burada bir sağlık merkezine yer verilmiştir. Burada 15 muayene odası, tıbbi müdahale odaları, idari ve personel alanlarını içeren bir planlama yapılmıştır.

Danışma alanı, bankonun bulunduğu bölüm ve ofis birimi olarak iki bölümün birlikte planlandığı görülmektedir. Bu birime ulaşım tek bir giriş ile sağlanmaktadır. Danışma bankosu merkezi bir noktada dairesel formda tasarlanmıştır. Duvar ve tavan yüzeylerinde beyaz ve yeşil rengin hakim olduğu yatay düzlemde ise ahşap geçişlerin de kullanıldığı görülmektedir. Burada farklı bir rengin kullanımının amacı danışma bankosunun bulunduğu bölümün vurgulanmak istenmesidir. Genel aydınlatma sıva üstü aydınlatma elemanı ile sağlanmaktadır. Banko mobilyası ve tavan iz düşümünün çevresinde gizli led aydınlatma kullanılmış, danışma bankosu üzerinde bulunan gömme spot armatürler ile de bölgesel aydınlatma sağlanmıştır. Banko mobilyasının tasarımı bedensel engelli kişiler için bankonun üst tablasının yüksekliği bir bölümde düzenlenerek tekerlekli sandalye kullanımı için uygun hale getirilmiştir.

Danışma alanının çevresinde bulunan zemin döşemesine antrasit renkli seramik malzeme uygulanmıştır. Bankoya erişimi bulunan ön bölümde ise antrasit renkli vinil malzeme kullanılmıştır.



Resim 27: Danışma Alanı(URL9)





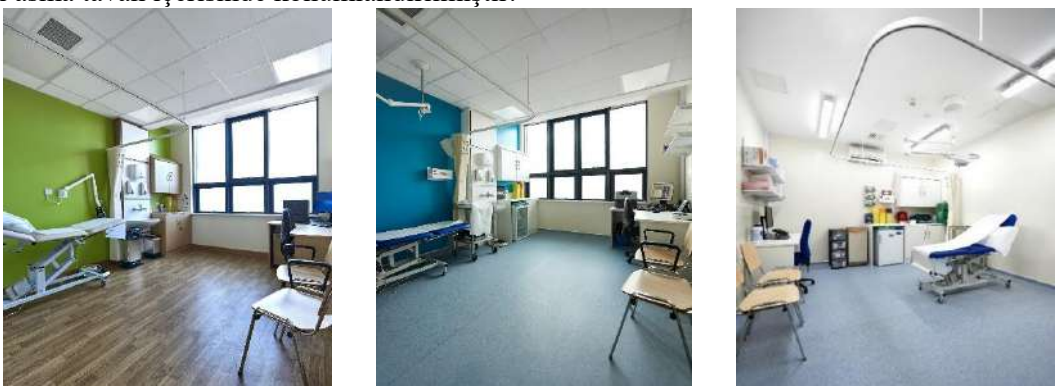
Resim 28-29: Sirkülasyon Alanları(URL9)

Danışma bankosu ile başlayarak sirkülasyon alanlarının yüzeyinde devam eden farklı bir renk kullanımı ise iç mekanda yönlendirmenin sağlanmasıdır. Genel olarak sirkülasyon alanlarının zemin döşemesinde seramik ve pvc zemin kaplama malzemesinin kullanıldığı görülmektedir. Tavan yüzeyinde asma tavan mevcut olup, gömme spot armatürler ile aydınlatma sağlanmaktadır.

Muayene odaları, sağlık hizmetlerinin gereksinimlerini karşılayacak şekilde planlanmıştır. Duvar yüzeylerinde farklı renklerin kullanıldığı görülmektedir. Bu renkler odaların birbirinden ayırt edilebilmesini sağlamıştır. Zemin döşemelerinde genel olarak pvc zemin kaplama malzemesinin uygulandığı görülmektedir. Fabrikaya yapısına ait mevcut pencere açıklıkları yenilenerek korunmaktadır. Özgün geniş pencere açıklıkları ile iç mekanın gün ışığından faydalanması sağlanmıştır.

[24] Vardopoulos I.(2019). Critical sustainable development factors in the adaptive reuse of urban industrial buildings. A fuzzy DEMATEL approach. Sustainable Cities and Society. 50:101684.

Tavan yüzeylerinde ise clip-in metal asma tavan sistemi kullanılmıştır. Aydınlatma ve iklimlendirme sistemi asma tavan içerisinde konumlandırılmıştır.



Resim 30-31-32: Muayene Odaları ve Tıbbi müdahale Odası (URL9)

Tıbbi müdahale odası, sağlık merkezlerinde acil ve tıbbi ilk müdahalelerin yapıldığı birimlerdir. Bu birimlerde ihtiyaç halinde küçük cerrahi yöntemler uygulanabilmektedir. Zemin döşemesi olarak pvc zemin kaplama malzemesi uygulanmıştır. Tavan yüzeylerinde ise asma tavan uygulaması yapılmıştır ve sıva üstü lineer aydınlatma elemanları şeklinde kullanılmıştır. Gerekli havalandırma çözümleri asma tavan içinde çözümlenmiştir. İklimlendirme, duvar tipi klima sistemi ile sağlanmaktadır.

3.BULGULAR

İncelenen kilise, konut ve fabrika örnekleri sırasıyla özgün ve mevcut işlevlerine göre yapı elemanlarının korunması ve yapılan müdahaleler analiz edilerek tablo 1'de verilmiştir.

Seçilen örnekler	**Özgün işlev**	**Mevcut işlev**	**Binaya dışarıdan yapılan müdahaleler**	**Cephede uygulanan korumalar**	**İç mekanda yapılan müdahaleler**	**İç mekanda uygulanan korumalar**				
						Zemin	**Duvar**	**Tavan**	**Ayd.**	**İkl.**
St. Theresia Kilisesi	Dini yapı	Sağlık yapısı	Dış cephede bulunan giriş kapılarına müdahale edilerek ahşap kapılar yerine cam kapılar kullanılmıştır.	Dış cephe duvar yüzeyleri ve çatı korunmuştur.	*Yeni kat planları *Duvar, döşeme eklemeleri *Sirkülasyon alanları *Merdiven ve asansör eklenmiştir	-	+	+	+	-
Konut	Özel yapı	Sağlık yapısı	Binaya dışarıdan bir müdahale yapılmamıştır.	Dış cephe ve çatı korunmuştur.	Tüm iç mekan yeniden tasarlanmış ve uygulanmıştır	-	-	-	-	-

Somerdale Fabrikası	Endüstriyel yapı	Sağlık yapısı	*Blokların her birinde yeni kat planları eklentileri *Çatıların yenilenmesi *Binalar arası sirkülasyon alanı eklentileri *B ve C bloklarının yatay düzlemde uzunluğu azaltılmıştır.	Mevcut binaya ait dış cephe malzemeleri ve binanın pencere açıklıkları korunmuştur.	Tüm iç mekan yeniden tasarlanmış ve uygulanmıştır	-	-	-	-	-
• Tabloda (+) ile gösterilen işaret korumanın yapıldığını, (-) ile gösterilen işaret korumanın yapılmadığını göstermektedir.										

Tablo 1: Yeniden işlevlendirilen örneklerin mevcut yapı elemanlarının korunması ve yapılan müdahalelerin analiz tablosu

Tablo 1'de yapılan incelmeler sonucunda oluşturulan tabloya göre;

Dini bir yapı olan St.Theresia Kilisesi yeniden işlevlendirilerek sağlık yapısına dönüştürülmüştür. Kilise binasının sağlık merkezine dönüşümünde, binanın özgün yapısının korunduğu ancak daha önceki kullanımında mevcut yapının özgün cephe tasarımına müdahaleler yapıldığı anlaşılmaktadır. Tarihi binanın ön cephesinde bulunan kemer görünüşleri sayesinde yapıya ait giriş alanlarının daha sonradan kapatıldığı anlaşılmaktadır. Bu alanların tekrar açılması, özgün cephe tasarımının korunduğunu göstermektedir. Kapatılan yüzeylere ve giriş bölümünde kullanılan ahşap kapılar değiştirilerek yerine alüminyum çerçeveli cam kapıların kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu değişim ile cepheye yeni bir malzeme kullanılarak ekleme yapıldığı anlaşılmaktadır.

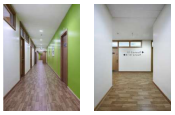
Sağlık yapısı için oluşturulan yeni iç mekan, tarihi binaya entegre edilerek mekan içinde mekan oluşturulmuştur. Bu durum özgün yapının duvar, tavan yüzeyleri ve aydınlatma elemanlarının korunmasını sağlamıştır. Kilisenin zemin döşeme malzemesinin korunamamıştır. Kilisenin özgün işlev kullanımında iklimlendirmeye ait bir sistem kullanılmamıştır. Tarihi yapıya adapte edilen yeni bir iç mekan tasarlanmıştır. Mekan içinde yeni kat planları oluşturulmuştur.

Mevcut bina ile kesişen noktalar haricinde tümüyle farklı duvar, tavan yüzeyleri ve zemin döşeme malzemeleri kullanılmıştır. İç mekanda sağlık yapısının mekânsal ihtiyaç programına uygun olarak yatay ve dikey sirkülasyon alanları eklenerek, asansör ve merdiven gibi yapı elemanları eklenmiştir.

Özel yapı sınıfında olan Lahey'de konumlanan konut örneği de yeniden işlevlendirilerek sağlık yapısına dönüştürülmüştür. Tarihi binaya dışarıdan bir müdahale yapılmayarak, çatı ve dış cephesi korunmuştur. Binanın yeniden kullanımında özgün yapının iç mekanında kullanılan duvar yüzeyleri, tavan yüzeyleri, zemin döşeme malzemesi, aydınlatma elemanları ve iklimlendirme sistemi tümüyle yenilenerek, iç mekanda koruma sağlanamamıştır.

Endüstriyel bir yapı olan Somerdale Fabrikası yeniden işlevlendirilerek sağlık yapısına dönüşümü sağlanmıştır. Tarihi yapıya yani kullanımına adaptasyonu sağlamak adına dışarıdan birçok müdahale yapılmıştır. Fabrikayı oluşturan bina bloklarının her birinde yeni kat planı eklemeleri, çatılarının yenilenmesi, B ve C bloklarının yatay düzlemde uzunluğunun azaltılması ve binaların arasında geçiş alanların oluşturulması yapıya dışarıdan yapılan müdahalelerdir. Mevcut binaya ait dış cephe malzemeleri ve pencere açıklıklılarında koruma sağlanmıştır. Fabrika yapısının sağlık merkezi olarak

tasarlanan yeni adaptasyonunda iç mekana ait duvar yüzeyleri, tavan yüzeyleri, zemin döşeme malzemeleri, aydınlatma elemanları ve iklimlendirme sistemleri tamamen yenilenerek, koruma sağlanamamıştır.

Seçilen Örnekler	Cephe	İç mekan		
		Danışma alanları	Sirkülasyon alanları	Teşhis ve tedavi alanları
De Poort van Borne Sağlık Merkezi				
De Doc Sağlık Merkezi				
Augustine Sağlık Merkezi				

Tablo 2: Yeniden işlevlendirilen örneklerin yeni fonksiyonları üzerinden görsel analiz tablosu

İncelenen kilise, konut ve fabrika örnekleri sırasıyla yeni işlevlerine göre tasarlanan danışma alanı, sirkülasyon alanları, teşhis ve tedavi alanlarının bulunduğu görseller analiz edilerek tablo 2'de verilmiştir. Özgün işlevleri farklı türlere ait yapıların sağlık yapısına dönüşümünde bu işleve hizmet eden mekan ihtiyaçlarının karşılanması gerekmektedir. İncelenen üç örnekte de danışma alanları, sirkülasyon, teşhis ve tedavi alanlarının planlandığı görülmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada özgün işlevi üç farklı yapı türüne ait sırasıyla St. Theresia Kilisesi, Lahey'de bulunan konut ve Somerdale Fabrika yapısının yeniden kullanım adaptasyonları ele alınarak, yeni işlev dönüşümünde cephede, iç mekanda yapılan korumalar ve müdahaleler incelenmiştir.

İç mekanda uygulanan korumalar ve yapılan müdahaleler duvar yüzeyleri, tavan yüzeyleri, zemin döşemesi, aydınlatma ve iklimlendirme konuları ele alınarak analiz edilmiştir. Bu İncelemeler sonucunda tarihi yapıların yeniden işlevlendirilendirilerek sağlık yapıları için uygulanabilir dönüşümlere örnek olması hedeflenmiştir.

Seçilen yeniden kullanım örneklerinin incelenmesi sonucunda her bir örnek için hem ortak hem de farklı çıkarımlar elde edilmiştir. St. Theresia Kilisesi, Lahey'de bulunan konut yapısı ve Somerdale Fabrika binasının ortak noktası bulundukları şehirde merkezi bir konumda olmalarıdır. Bu örneklerin yeniden kullanımı hem incelenen tarihi yapıların fiziki korunumu, hem de kentsel belleğin korunmasını sağlamıştır. Bir diğer ortak noktaları ise incelenen üç örnekte de özgün yapıların mevcut cephede bulunan yüzey malzemelerinin ve pencere açıklıklarının korunmasıdır.

Tarihi bir kilisenin sağlık merkezine dönüşümü, eski bir yapının korunması ve sürdürülebilir bir gereksinimi karşılayarak toplum için faydalı bir işlev kazanmasını sağlamaktadır. Tarihi yapı ve iç mekanda eklenen yeni işleve ait malzeme seçimlerinin, yeni ve özgünün birbirinden ayrıldığını göstermektedir. Sağlık yapısına dönüşümünde yeni bölümlerde kullanılan bölücü duvarların hafif bir malzeme ile uygulanması binaya fazla yük yüklenmemesi önemlidir. Ancak yapıyı genel olarak geniş açıdan incelediğimizde yeni yapılan duvarların cam yüzeylerine hakim şeffaf bir mekan olması mevcut binanın duvar yüzeylerininin ve özgün pencerelerin görünüşünü engellememiş olması beklenirdi.

Mahremiyet olgusunu yarı geçirgen bir malzeme ile yerinde sağlanabilirdi. Yapılan tasarımın iç mekanda da aynı şekilde ince yapı problemleri görülmektedir. Kilisenin mevcut özgün vitray camları bulunan pencereler yeni tasarlanan iç mekana dahil edilmesi istenmiştir. Ancak mekan planmasında mevcut pencerelerin büyüklüğü göz önünde bulundurulmamıştır. Bu yüzden özgün pencerelerin bütünlüğü iç mekana eşit dağılmamıştır.

Lahey'de konumlanan konut yapısı, dışarıdan bir müdahale olmaksızın cephesi ve çatısı aynı şekilde korunmuştur. İç mekanda yapılan analizler sonucunda, sağlık yapısına uygun mekânsal ve işlevsel gereklilikler karşılanacak şekilde yeniden tasarlanmıştır. Ancak iç mekanda tarihi yapıya ait bir koruma sağlanamamıştır. Tarihi binanın özgün iç mekanında bir yüzey malzemesinin ya da bir alanın kısmi olarak korunması, özgün işlevine dair belge niteliğinde bir izin korunması beklenirdi.

Endüstriyel bir yapı olan Somerdale fabrikası bina bloklarının cephe yüzey malzemeleri korunmuştur. Bulunduğu bölgede korunan bina ve cephe malzemelerin sürdürülebilirliği kentsel belleğin devamlılığını sağlamaktadır. Ancak incelenen konut örneğinde olduğu gibi iç mekanda koruması sağlanan herhangi bir yapı elemanının, malzemenin veya özgün işlevine dair bir gösterge bulunmamaktadır.

Tarihi binalar, korunması gereken kültürel ve tarihsel bellek birikiminin bir parçasıdır. Bu binaların yeniden kullanılarak topluma kazandırılmaları, tarihi yapının korunmasını ve gelecek kuşaklara aktarılması gerekmektedir. Bulunduğu konumda kabul gören kentsel bir kimliğin parçası olan tarihi yapıların yeniden kullanılması, sosyal, ekonomik ve çevresel anlamda toplum için fayda sağlamaktadır. İncelenen tarihi kilise, konut ve endüstriyel yapı örneklerinin sağlık merkezine dönüşümü, eski bir binanın korunması ve sürdürülebilir bir gereksinimi karşılayarak toplum için faydalı bir işlev kazanmasını sağlamaktadır. Tarihi doku ile yeni işlevin oluşturduğu mekanlar korumaya uygun bir şekilde yeniden işlevlendirilmişlerdir.

KAYNAKÇA

1 Ahunbay Z.(2011). Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon. Yem Yayın, İstanbul.
2 Altınoluk Ü.(1998). Binaların Yeniden Kullanımı. Yem Yayın, İstanbul.
3 Yürekli F., Yürekli H.(2004). Mimarlık Bir Entelektüel Enerji Alanı, Yapı Yayın, İstanbul.
4 Taştan H., Manisa K. (2019). Tarihi Yapılarda Kullanım Dönüşümünün Sosyal Boyutu; Bağlarbaşı Elektrik Fabrikası Ve Tramvay Deposu Örneği. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8 (2) , 1251-1264.
5 Lo Faro A, Miceli A.(2019). Sustainable Strategies for the Adaptive Reuse of Religious Heritage: A Social Opportunity. Buildings, 9(10):211.
6 Vardopoulos I.(2019). Critical sustainable development factors in the adaptive reuse of urban industrial buildings. A fuzzy DEMATEL approach. Sustainable Cities and Society. 50:101684.
7 Çakmak B. Y. (2013). Kültürel Mirasın Korunması Bağlamında Bir Yeniden Kullanım Örneği, Hamdi Gültepe Evi. Artium 1(1) , 54-64.
URL1 https://www.archdaily.com/891009/de-poort-van-borne-healthcare-center-reitsema-and-partners-architecten?ad_source=search&ad_medium=search_result_all (Erişim tarihi: 15.09.2021)
URL2 https://www.reitsema.com/wp-content/uploads/2018/12/De-Poort-van-Borne.pdf (Erişim tarihi: 16.09.2021)
URL 3 https://www.borneboeit.nl/59141/nieuws/poort-van-borne-een-pareltje (Erişim tarihi: 16.09.2021)
URL 4 https://www.depoortvanborne.nl/nieuws/kerk-wordt-gezondheidscentrum/ (Erişim tarihi: 16.09.2021)
URL 5 https://www.historischeprojecten.nl/geheugenvanborne/sample-page/oude-huisplaatsen-in-borne/theresiaplein-1/ (Erişim tarihi: 16.09.2021)
URL 6 https://reliwiki.nl/index.php/Borne,_Theresiaplein_1_-_Theresiakerk_(1935_-_2015) (Erişim tarihi: 16.09.2021)
URL 7 https://www.vasd.nl/project/artsenpraktijk-den-haag (Erişim tarihi: 17.09.2021)
URL 8 https://www.dezeen.com/2009/12/03/gp-practice-by-vasd-architects/amp/ (Erişim tarihi: 17.09.2021)
URL 9 https://kwlarchitects.co.uk/projects/st-augustines-doctors-surgery-cadburys (Erişim tarihi: 18.09.2021)
URL 10 https://kwlarchitects.co.uk/projects/chocolate-quarter-keynsham (Erişim tarihi: 18.09.2021)
URL 11 https://www.stmonicatrust.org.uk/our-expertise/news-and-blog/2017/chocolate-quarter-opens-its-doors-to-community (Erişim tarihi: 18.09.2021)

IMPROVEMENT IN CONCRETE SHRINKAGE PROPERTIES OF REINFORCED CONCRETE BEAM BY USING BAMBOO FIBERS: A REVIEW

Muhammad Jawad khan
Structure Engineer, Faisal and Fahad Associates, Bahria Town Rawalpindi

Muhammad Sohail Jameel*
Department of Transportation Engineering and Management, University of Engineering and Technology, Lahore, 54890, Pakistan
https://orcid.org/0000-0003-3158-2405

Ali Raza
Department of Civil Engineering, University of Engineering and Technology Taxila, 47050, Pakistan
https://orcid.org/0000-0002-0357-585X

Shah Rukh Khan
Graduate Structural Engineer at Earnest Pakistan Islamabad

ABSTRACT
Concrete is one of the most highly consumed construction materials. However, shrinkage has a major impact on the durability of modern concrete. The susceptibility of concrete shrinkage has historically remained as one of the main obstacles in the use of concrete as a construction material. Therefore, before an extensive use of concrete in any construction project we will have to fulfill the main precondition of shrinkage. This paper aims to review the previous study made to reduce the shrinkage in concrete by using bamboo fiber. Upon adding this fiber, the properties of concrete were favorably enhanced which improved ductility, higher impact in fracture toughness and wear resistance properties of the composite. Especially the addition of bamboo fiber notably enhanced ductility of the final composite products. The results showed that bamboo fiber can reduce crack width and massive defects and increase the ability to carry loads after the beam cracks. The work capacity and quality of concrete are altered accordingly with the addition of different dosage of fiber added.

Keywords: Concrete shrinkage, Flexural behavior, Reinforced concrete, Bamboo fiber.

Introduction

Concrete is probably one of the most used buildings material on earth. A major cause of loss of concrete scratching is cracking, which can lead to loss of service and final failure of the structure. From different types of concrete shrinkage, certain concrete or cement mortar can exhibit less shrinkage [1]. In the most relevant matters, its time-dependent behaviors (compression and crawling) still need excessively investigation. This research is of paramount importance for the proper design of the RC structure. The compression and crawling, subjected to loads, can critically affect their stress distribution. Thus, changing its deformation behavior [2], neglecting this phenomena can lead to potential structural consequences, such as shortening the membership and early cracking [2]. In practical engineering, thermal and shrinkage deformation usually stop by limits [3]. A concrete structure needs to be demolished at the end of its service life. This type of life ends up being lost at the end of life of structures [4]. Shrinking cracking and cracking at an early age are both consequences, which are changed to a limited volume in concrete structures. Also known as autogenous deformation (AD) combined with basic shrinkage, drying shrinkage (DS), the prevention can lead to massive cracking in inactivity.

For example, the structures that risk drying joints of slab joints should intersect at the opening line of the columns. In the early cracking of large-scale concrete structures, volume changes due to autogenous deformation (AD) and thermal dispersion (TD) are the driving forces. Reduction of volume changes during early aging in high-performance concrete with a high cement content reduces the shrinkage by reducing AD and DS and thus reduces the formation of shrinkage cracks and concrete. Early aging cracks in the structure can be beneficial to both reduction of both AD and DS [5].

Basic principles of concrete shrinkage

Concrete is one of the most commonly used building materials. Its use can have many environmental impacts, including carbon dioxide emissions (due to cement production), overuse of natural resources (sand and stones), and landfill in construction and demolition wastes (CDW). To improve stability, the researchers focused on developing a method to reduce the environmental impact of the use of original substances, and these methods include, but are not limited to: the use of fly ash, slug kiln dust, and glass powder, etc., to replace Portland cement, and to replace ordinary coarse and/or CDW by using concrete, bricks, ceramic, waste glass, and foundry sand or fine aggregates [6].

Damages due to concrete shrinkage

In 2018, the Morandi Bridge in Italy collapsed [1]. The buildings in Marseille (France) also caused several deaths. Such a dramatic event reminds us that as their age increases, the solid structures will be destroyed and become more fragile. This damage begins at an early age and lasts for the lifetime causing a creep, shrinkage, corrosion, thermal deformation, carbonization, etc.

Such damage makes the structure more unsafe and may fall due to its weight and direct load or the danger of accidents such as earthquakes or impacts. This article focuses on the impact of early destruction on the stable earthquake response in early life (0-22 days ago). Current seismic design regulations for reinforced structures (RC) [7].

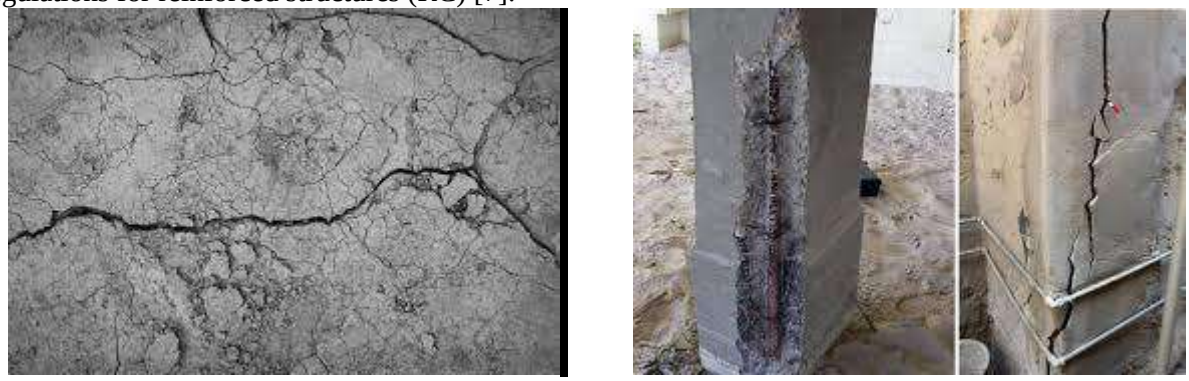


Figure 1: Damages due to concrete shrinkage.

Available measures to control shrinkage

Extensive use of chemical properties and modern tangible benefits from reducing industrial residue waste results in special resource consumption and environmental impact. While meeting the performance requirements of modern civil engineering structures, the material performance and durability are improved. However, modern concrete presents new challenges. For example, early shrinkage usually results in an increase in high paste content and reduce the ratio of cement to water [8]. Long cross-sections are large and restrictive in harsh environments, such as high temperatures and interlayers at home; shrinking and cracking are more difficult. Engineering practice and literature show that in cracked concrete, more than 80% of the cracks are shrinkage cracks. The sharpness of the concrete after cracking and the ability to resist the penetration of harmful ions from the outside are sharply reduced [8].

The shrinkage can be reduced by controlling the quality of raw materials and adjusting the mix ratio of concrete. Low and medium heat cement is usually used to reduce the temperature rise of hydraulic loosely filled concrete. Anti-cracking materials, are often used as additives, shrinkage-reducing agents, and cypress polymers, being widely used to reduce the compression of various types of concrete, thereby reducing the cracking of concrete structures. However, it has been shown that the use of commercially available anti-cracking materials alone is not sufficient to compensate for the shrinkage of concrete structures, especially thermal shrinkage, which can lead to incomplete cracking of modern concrete. In addition, the lack of consideration of the temperature and humidity sensitivity of anti-cracking materials limits their role in actual structural concrete [9].

Selection of suitable fibre

Bamboo is a renewable, environmentally friendly, and green material that grows all over the world throughout the year. Compared to steel, bamboo is a low-cost, lightweight, and extensively available material, which has attracted a lot of researchers' attention and has been used as a durable reinforcement material in concrete. Bamboo was used in construction in ancient times. However, the use of bamboo as reinforcement in concrete is still in its infancy [10]. In the current situation, most residential and infrastructure projects are built with traditional materials (such as steel and concrete) and have increased in the past two decades. These demands for traditional building materials have increased in many ways. Due to the emission of carbon dioxide (approximately 1.83 tons of carbon dioxide is released for every ton of steel produced) and other harmful liquids, the production of materials such as steel and cement can cause tremendous damage to the natural atmosphere. This is one of the main shortcomings of eight conventional building materials. Since 1960, people have been researching alternative materials. Many natural fibers are used in concrete. The purpose of this material is to improve the mechanical properties of ordinary concrete. One such natural material is bamboo. As we all know, bamboo is a fast-growing, renewable, sustainable, and environmentally friendly material. As bamboo grows, each bamboo stem consumes one ton of carbon dioxide from the surrounding atmosphere. In tropical areas where most developing countries are located, bamboo is one of the most commonly and effectively used materials [11].

Conclusions

In the construction industry all over the world, concrete shrinkage is a big problem in the concrete industry. Therefore, the existing concrete shrinkage problem is currently a global issue and does not provide sufficient safety or mitigation strategies to record concrete shrinkage. This study examined the efficacy and effectiveness of BRC beams. Experimental tests were carried out on concrete while using bamboo strips as longitudinal and shear reinforcement. Increasing bamboo fibers can reduce shrinkage, slump, working capacity, and quality of concrete. This study determined the effectiveness of treated Arundinacea bamboo strips to replace traditional steel poles. The use of treated bamboo strips in concrete bending elements, however, requires further experimental investigations on test specimens in the original size of different concrete ages to determine the long-term durability.

Acknowledgment
The authors would like to thanks Dr. Majid Ali khan who provided his strong support and guidance throughout the research work.

REFERENCE

[1] A. Sharma, T. Sirotiak, X. Wang, P. Taylor, P. Angadi, and S. Payne, "Portland limestone cement for reduced shrinkage and enhanced durability of concrete," *Magazine of Concrete Research*, vol. 73, no. 3, pp. 147-162, 2021.

[2] A. Dey, A. V. Vastrad, M. F. Bado, A. Sokolov, and G. Kaklauskas, "Long-Term Concrete Shrinkage Influence on the Performance of Reinforced Concrete Structures," *Materials*, vol. 14, no. 2, p. 254, 2021.

[3] H. Zhu, Y. Hu, Q. Li, and R. Ma, "Restrained cracking failure behavior of concrete due to temperature and shrinkage," *Construction and Building Materials*, vol. 244, p. 118318, 2020.

[4] G. Chinzorigt, M. K. Lim, M. Yu, H. Lee, O. Enkbold, and D. Choi, "Strength, shrinkage and creep and durability aspects of concrete including CO2 treated recycled fine aggregate," *Cement and Concrete Research*, vol. 136, p. 106062, 2020.

[5] A. E. Klausen and T. Kanstad, "The effect of shrinkage reducing admixtures on drying shrinkage, autogenous deformation, and early age stress development of concrete," *Structural Concrete*, vol. 22, pp. E596-E606, 2021.

[6] H. Zhang, Y. Wang, D. E. Lehman, Y. Geng, and K. Kuder, "Time-dependent drying shrinkage model for concrete with coarse and fine recycled aggregate," *Cement and Concrete Composites*, vol. 105, p. 103426, 2020.

[7] C. Jaafari *et al.*, "Effect of early age drying shrinkage on the seismic response of RC structures," *Materials and Structures*, vol. 53, no. 6, pp. 1-19, 2020.

[8] J. Liu, Q. Tian, Y. Wang, H. Li, and W. Xu, "Evaluation method and mitigation strategies for shrinkage cracking of modern concrete," *Engineering*, 2021.

[9] G.-Z. Zhang, X.-Y. Wang, T.-W. Kim, J.-Y. Lim, and Y. Han, "The Effect of Different Types of Internal Curing Liquid on the Properties of Alkali-Activated Slag (AAS) Mortar," *Sustainability*, vol. 13, no. 4, p. 2407, 2021.

[10] K. F. Amin, A. Sharif, and M. E. Hoque, "Bamboo/Bamboo Fiber Reinforced Concrete Composites and Their Applications in Modern Infrastructure," in *Bamboo Fiber Composites*: Springer, 2021, pp. 271-297.

[11] P. R. Mali and D. Datta, "Experimental evaluation of bamboo reinforced concrete beams," *Journal of Building Engineering*, vol. 28, p. 101071, 2020.

ECOLOGICAL, ECONOMIC AND SOCIO-CULTURAL EVALUATION OF ECOTOURISM ZONES ESTABLISHED IN PROTECTED AREAS AND OTHER AREAS HAVING A CONSERVATION VALUE IN TURKEY

TÜRKİYE'DE KORUNAN ALANLAR VE KORUMA DEĞERİ OLAN DİĞER ALANLARDA OLUŞTURULAN EKOTURİZM BÖLGELERİNİN EKOLOJİK, EKONOMİK VE SOSYO-KÜLTÜREL DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Öner DEMİREL
Kırıkkale University School of Fine Arts Landscape Architecture Department, (Responsible Author), ORCID No: 0000-0002-8102-5589

Research Asst. Tuba Gizem AYDOĞAN
Kırıkkale University School of Fine Arts Landscape Architecture Department, ORCID No: 0000-0003-0717-4751

ABSTRACT
Conservation issues have turned into an area of action that covers 10% of our country's geography, and besides the protection of our country's nature, the protection of genetic diversity and richness, which ensures the survival of future generations, has been ensured. In ecologically sensitive regions, when it is aimed to develop the tourism sector, the concept of sustainability appears as a priority target, (Ozaner, 2004) and if eco-tourism is carried out within the framework of sustainable tourism principles, it can be considered as an important type of tourism that will ensure the protection of sensitive ecosystems and the socio-economic development of the people living around these regions.

The ecological tourism-based human uses on the protected areas created for the protection and continuity of biological diversity, natural and cultural resources pose a threat in parallel with the increase in use, and therefore it is a necessity to carry out studies to limit these uses. It is a requirement of these obligations to take measures to determine ecological sensitivities as a requirement to prevent the deterioration of these areas over time against ecotourism-based touristic uses that are thought to be developed.

In this paper, the protected area potential of our country, together with its properties with protection value, is primarily discussed with its conservation dimension and philosophy. In the world and especially in our country, the development of ecotourism and examples of activity-based applications are given. In our country, projects carried out on ecotourism regions created together with the legal regulations for the development of ecotourism and programs for visitors are given. The regions determined as ecotourism areas are discussed in terms of the inhabitants and environmental values, and they are examined in terms of ecological, economic and socio-cultural aspects.

Key Words: Tourism, Eco-tourism, Turkey, Protected Areas

1. ECO-TOURISM AND ITS DIMENSIONS (IN THE WORLD)

- Eco-tourism is a tourism sector that is based on nature travel but also includes the principle of sustainability

- Eco-tourism has attracted attention as a recognize the global importance of eco-tourism, the United Nations declared 2002 as thrapidly developing sector within the tourism industry since the 1990s.
- In order to recognize the global importance of eco-tourism, the United Nations declared 2002 as the «International Year of Ecotourism».

- While 45 million people made eco-tourism trips in 1998, this figure is estimated to be over 70 million in 2010. The World Tourism Orgnization (UNWTO, 2017) declared that eco-tourism and nature tourism generally grew 3 times faster than the tourism industry (BAKA, 2012).

Eco-tourism, as a form of travel related to nature tourism, forms a special part of the nature tourism market, but also includes elements of cultural and rural tourism (Figure 1) (Ivanov and Webster, 2013)



Figure 1. The Place of Eco-tourism in the Tourism Market (UNEP)

According to the estimates of the World Tourism Organization, eco-tourism has reached 7% of the international market and constitutes 77 billion USD of the global market.

Eco-tourism is the fastest growing field of activity among international tourism activities. About 46% of all tourists to Costa Rica, Mexico, Belize, Ecuador and the Dominican Republic come specifically to see the protected wildlife in these destinations. In addition, destinations such as Kenya and Tanzania, where foreign tourists come for photo safaris, earn a significant among of foreign currency from eco-tourism (BAKA, 2012).

2. GLOBAL ORGANIZATIONS RELATED TO ECO-TOURISM

Based on the establishment of the "International Union of Official Tourist Propaganda Organizations" (IUOTPO) in 1934, the first general assembly of the WTO was held in Madrid (Spain), and in 1976 it became the executive agency of the "United Nations Development Program (UNDP)". Today, it continues to work on achieving 17 goals of sustainable development.

According to the "Global Ethical Principles in Tourism" prepared by the WTO, "Tourism, Ecosystem, Biodiversity and Wildlife Should Be Conserved Throughout Its Activities and Environment-Friendly Types of Tourism Should Be Supported Within This Framework".
At the 1992 Rio Conference, «Travel and Tourism» was identified as one of the key sectors that can make a positive contribution to the success of sustainable development. WTO (World Tourism Organization), which became an agency of the United Nations in 1976, participated in this conference (Çabuk, 2017).

In the "Agenda 21", the main actions emphasizing the role of tourism in ensuring sustainable development are given below (Çabuk, 2017).

- Inclusion of eco-tourism in forest management and planning.
- Supporting eco-tourism and wildlife management, which does not have harmful ecological effects, has economic and social benefits, and provides rural income and employment.
- Supporting tourism compatible with integrated mountain range management to diversify economic returns in mountainous areas.
- Supporting income-generating activities such as tourism, which will create a livelihood for local communities and the public in particular.
-

3. GLOBAL ORGANIZATIONS

In line with the principle of "sustainable tourism development should be provided on the basis of activities in the form of non-consumer eco-tourism" by the WTO,

- 2002 «International Year of Eco-tourism»
- UN 2002 «Year of Cultural Heritage»
- 2002 The "World Eco-tourism Summit" and the "Quebec Declaration and Global Ethical Rules in World Tourism" published after this summit were declared.

2002 The Ethical Rules in World Tourism" published after this summit were declared. In this context, among the activities that need to be done and developed at all levels, "programs that encourage people to participate in eco-tourism, including those related to education, that enable local and local communities to develop and benefit from eco-tourism activities, and encourage the parties to cooperate in tourism development and heritage preservation efforts, are developed. protection of the environment, natural resources and cultural heritage" has an important place.

At this summit, the "Sustainable Tourism-Elimination of Poverty" initiative was also launched.
In 2012, at the RIO+20 «Conference on Environment and Development» in Rio de Janeiro, the focus on "Institutional Themes for Green Economy and Sustainable Development".
In the result report titled "The Future We Want" prepared at the result of the RIO+20 Conference;

"Environment and wildlife, flora, biodiversity, eco-systems and cultural diversity should be protected, tourism activities providing the development of local public welfare and livelihood opportunities should be developed by taking people and the environment as a whole in hand, micro-credit opportunities should be provided for low income and local public especially in regions with eco-tourism potential" (UNEP and WTO, 2005).

In 2015, The "Sustainable Development Summit" was organized and the 2030 "Sustainable Development Agenda" was created at this summit, and The United Nations Member Countries accept the "17 Sustainable Development Targets". Objective 8-9 of the agenda is on the development and implementation of policies to promote sustainable tourism, creating employment and supporting local culture and products. (URL 1) (Çabuk, 2017).

- The first EU Council Regulation on tourism was issued on 10 April 1984. In the Regulation of 1984, it was emphasized that "Tourism is an Important Area for European Integration".

- The tourism ministers of the member states met for the first time in 1988 and agreed that through tourism it is possible to "Create Genuine European People, Emphasizing the Role of Tourism in Creating a Boundaries-Free Europe", (URL 2).
- When the periods after the 1990s are examined, it is seen that more serious steps have been taken for the tourism sector. The year 1990 was declared as the "European Year of Tourism" and a plan called "Tourism Action Plan" was prepared. The purpose of the declaration of the "European Year of Tourism" is to "Highlight the Quality of Tourism as an Integration Tool and to Draw Attention to the Economic and Social Contributions of Tourism".
- The "Tourism Support Action Plan" covering the years 1993-1995 has also taken its place among other plans prepared to develop tourism.
- The EU Commission published a report called "Green Book" in April 1995 and started working on the "Role of the Union in the Field of Tourism" and it was said that this was the "First Legal Regulation" prepared for the tourism industry (Akbaş and Mutlu, 2016).

The European Union, considering that tourism is an important tool in strengthening economic and social relations between the candidate countries and the Community members, supports the Euro-Mediterranean partnership established with the "Barcelona Declaration" that came into force in December 1995 with twelve Mediterranean countries, including Turkey. and tourism cooperation came to the fore within the framework of this partnership.

- In this context, the Ministers of Tourism meeting in Casablanca in 1995 accepted the «Mediterranean Tourism Charter» (Akın, 2002). The Council of Europe convened in Lisbon in 2000 and set a "New Strategy Target for Tourism". The Lisbon treaty aims to strengthen the EU's position as a global power.
- In 2010, the European Commission published a statement titled "Europe, the World's No.1 Tourism Destination - A New Political Framework for Tourism in Europe" and proposed a new strategy and action plan in order to maintain the competitiveness of European Tourism in the face of global and regional risks.
- Within the scope of the project calls covering several EU countries and aiming to diversify sustainable transnational touristic products, such as Eurovelo Trail (Mediterranean Cycle Trail, Iron Curtain Cycle Trail), European Delicious Cheese Route (Tastycheesetour), Mountain Climbing Route (Hiking Europe), Surf Centers Route (Sunrise). touristic products were financed (Basic guidelines for sustainable European tourism - Thursday, 8 September 2005 (europa.eu)
- The «European Tourism Stakeholder Conference» was held in 2010 to update the European Tourism Policy framework.
- The European Commission, in its declaration titled "Working Together for the Future of European Tourism" presented in 2001, linked sustainable tourism to Agenda 21, the EU's growth strategy.
- In 2003, a paper titled "basic orientations for the sustainability of European tourism"was published (Basic guidelines for sustainable European tourism - Thursday, 8 September 2005 (europa.eu)
- In 2007, the European Commission announced its new EU strategy for tourism with the title of "Agenda for Sustainable and Competitive European Tourism".
- Between 2013 and 2014, the European Commission conducted two public debates focusing on "European Tourism of the Future" and "Legal and Administrative Framework for EU Tourism".
- For this, the «European Tourism Indicators System» was adopted in 2013.
- In addition, "EU Ecolabel" and "Best Environmental Management Practices (EU Eco-Management and Audit Scheme)", which are about environmental protection and in which

accommodation businesses participate voluntarily, are prominent initiatives in the field of sustainable tourism.

4. TURKEY TOURISM STRATEGY

Turkey Tourism Strategy 2023 Action Plan 2007-2013

VISION

- By Adopting A Sustainable Tourism Approach
- In Improvement of Employment And
- A Pioneer of Tourism In Regional Development Reaching The Sector Position

Strategies To Strengthen The Tourism Sector/Tourism Diversity

Developing primarily health tourism and thermal tourism, winter tourism, golf tourism, sea tourism, eco-tourism and highland tourism, congress and fair tourism among alternative tourism types.

5. ECO-TOURISM

A) In order to develop nature-oriented tourism types such as eco-tourism and highland tourism in our country, tourism infrastructure for this purpose will be developed and its quality will be increased.

B) In the regions where nature-oriented tourism will be held, main tour routes, destination points, intermediate stations and sub-station points will be determined within the framework of certain scenarios and planning studies will be directed.

C) Priority tourism development/action zones will be determined as sports centers or axis in areas where plateaus are concentrated.

D) Action plans will be prepared for the realization of agro-tourism, adventure tourism, cave tourism and sports tourism activities in cooperation with the public, private sector and non-governmental organizations.

The Tourism Strategy of Turkey, prepared by the Ministry of Culture and Tourism, in 2023 includes the region covering the provinces of Bolu, Zonguldak, Bartın, Kastamonu and Sinop in the Black Sea Region, the east of Antalya towards the inner parts, the areas where Antalya and Mersin meet at the foot of the Taurus Mountains, the GAP Corridor and The "GAP Eco-Tourism Corridor" connecting the Winter Corridor has been determined as the regions where eco-tourism will be developed primarily in the Turkish Tourism Strategy in terms of biodiversity and eco-tourism potential. One of the target areas is the «Lake Region Ecotourism Development Zone» (BAKA, 2012).

Regions Where Existing Tourism Areas will be improved

Forest travel and resting places will be planned. Farm Tourism, Organic Agriculture, Hobby Gardens will be built in back coast areas.

Tourism Development Zones

9 thematic regions have been determined and of these region no. 6, Lakes Region is announced as eco-tourism development area.

Tourism Development Corridors

7 corridors have been determined and corridor no 6 has been announced as a spring corridor.

Tourism Cities

10 tourism cities have been identified and of these İğneada-Kıyıkoy And Datça are suggested as eco-tourism cities.

The Tourism Strategy of Turkey, prepared by the Ministry of Culture and Tourism, in 2023 includes the region covering the provinces of Bolu, Zonguldak, Bartın, Kastamonu and Sinop in the Black Sea Region, the east of Antalya towards the inner parts, the areas where Antalya and Mersin meet at the foot of the Taurus Mountains, the GAP Corridor and The "GAP Eco-Tourism Corridor" connecting the Winter Corridor has been determined as the regions where eco-tourism will be developed primarily in the Turkish Tourism Strategy in terms of biodiversity and eco-tourism potential. One of the target areas is the «Lake Region Ecotourism Development Zone» (BAKA, 2012).

In the surveys conducted by the Turkish Statistical Institute (TUIK) on tourists entering Turkey, there are no official records regarding the number of tourists visiting our country, especially for eco-tourism purposes, since there is no option for nature tourism.

6. ECO-TOURISM EDUCATION ECOTOURISM EXPERTISE

(WORKSHOPS-SEARCH CONFERENCES) WORKS DONE AT THE CORPORATE LEVEL (effective management of protected areas working group report, 2017)

In the surveys conducted by the Turkish Statistical Institute (TUIK) on tourists entering Turkey, there are no official records regarding the number of tourists visiting our country, especially for eco-tourism purposes, since there is no option for nature tourism.

WITHIN THE SCOPE OF ECOTOURISM APPLICATIONS IN PROTECTED AREAS,

By the general directorate of nature conservation and national parks, "Natural Tourism Master Plans" have been prepared in 81 provinces with the work started in 2013. «Implementation Action Plans» for nature tourism master plans was completed in 2016. According to action plans; identified 531 potential areas throughout the protected areas. 2,498 activity areas suitable for natural tourism activities have been determined within the protected areas.

WHAT SHOULD BE DONE?

- It should be objected to create a "National Ecotourism Strategy and Action Plan" including short, medium and long term targets and ecotourism planning approach and implementation principles.
- In ecotourism practices, cooperation with international certification institutions accredited with organizations on certification for the realization of the "Turkey Ecotourism Certification" system.
- It is needed to organize training on ecotourism for representatives of provincial units responsible for the management of protected areas, and the deficit of qualified personnel on this subject.

7. CORPORATE ORGANIZATION

- With the Law Numbered 645, Dated 2011, "The Law of The Organization And Duties of The Ministry of Forestry And Hydraulic Affairs", Ecotourism branch directorate is found under the general directorate of forest.

As duties of the department of non-wood products and services (related to ecotourism activities)

B) Protecting and developing water resources in the forest, organizing the activities to be made in these areas, following the issues regarding the forest hunting and wild life, grassing, beekeeping

C) Support eco-tourism activities at suitable locations,

D) Ensuring the separation, protection, operation and management of reference places, urban forests and tree park fields,

In this scope; because eco-tourism is directly related to nature conservation, because eco-tourism activities are mostly held in protected areas, the unit for ecotourism is founded under a single and strong institutional structure. It is considered that it is correct to be constructed at the level of a general directorate of the ministry of agriculture and forestry. Under this corporate roof to be structured, it can assembling a more integrated management power by collecting nature-based and environmentally sensitive alternative tourism activities. Further, in this structure, to direct r&d works together with its research and implementation projects, a structure to be created with the title «Eco-Tourism Based Environmental and Nature Management Institute» can be defined in an organizational structure which will conduce integrated planning activities by evaluating the city and the rural as a whole.

REFERENCES

1. Akbaş, Z. and Mutlu, Ç., (2016). "Turizmi Etkileyen Avrupa Birliği Politikalarının Türkiye Turizm Politikaları ile Karşılaştırılması: AK Parti Dönemi", Journal of Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler, 6 (12): 123-139.
2. Akın, F. and Kamışlı, M., (2009). "Yükselen ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Turizm Sektörünün Ekonomik Kalkınmaya Etkileri: Türk Turizmi Üzerine Bir Değerlendirme", ABMYO Dergisi, 16: (16-29).
3. BAKA (Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı), (2012). "Ekoturizm Sektör Raporu", p. 42.
4. Çabuk, A. and Metin, T.C. (Editors)., (2017), Turizmde Yeni Ufuklar (Turkish Edition), October 12. LAP LAMBERT Academic Publishing 148 pages, ISBN-3: 978-6202058872.
5. Ivanov, S.H. and Webster, C., (2013). "Tourism's Impact on Growth: The Role of Globalisation", Annals of Tourism Research, 41: 231-236.
6. Ozaner, F. S. (2004). "Türkiye'de okul dışı çevre eğitimi ne durumda ve neler yapılmalı?" V. National Ecology and Environment Congress, 5-8 October 2004, Taksim International Abant Palace, Abant İzzet Baysal University & Biologists Association, Abant/Bolu. Proceedings Book (Nature and Environment), 67- 98. Biologists Association, İzmir.
7. T.R. Culture and Tourism Ministry, (2007). "Türkiye Turizm Stratejisi" 2023/Turkey Tourism Strategy Action Plan 2007-2013, High Planning Council Decision dated 28.02.2007 and numbered 2007/4, Official Gazette dated 02/03/2007 and numbered 26450, Publication Number: Publications of the Ministry of Culture and Tourism of the Republic of Turkey -3085, Ankara.
8. T.R. Ministry of Forestry and Water Affairs, General Directorate of Nature Conservation and National Parks, (2017). "Korunan Alanların Etkin Yönetimi Çalışma Grubu Raporu", February 16, 2017, Forestry and Water Council -2017, Ankara.
9. United Nations World Tourism Organization (UNWTO), Tourism Highlights 2017 Edition. https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419029.
10. UNEP (United Nations Environment Programme (WTO) World Tourism Organization., (2005). Making Tourism-More Sustainable, A Guide for Policy Makers, p.209.
10. URL 1. http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/post-2015/sdg-overview.html
11. URL 2. europa.eu (Basic guidelines for sustainable European tourism - Thursday, 8 September 2005).

AĞIR METAL KİRLİLİĞİNİN BELİRLENMESİNDE PEYZAJ BİTKİLERİNİN BİYOMONİTOR OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ; ERZURUM ÖRNEĞİ

USAGE OF LANDSCAPE PLANTS AS BIOMONITORS IN DETERMINATION OF HEAVY METAL POLLUTION; THE CASE OF ERZURUM

Dr. Öğr. Üyesi Hüccet VURAL
Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Prof. Dr. Mehmet Akif IRMAK
Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Arş. Gör. Cihad BİLGE
Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET
1872 yılında yapılan sanayi devrimi ile teknoloji ve makine gücünün insanoğlu özelinde cazibesi artmaya başlamış, likid ve katı yakıtlı makinelerin kullanımına eğilim her geçen gün katlanarak artmıştır. Özellikle bireysel veya kurumsal amaçlar için kullanılan motorlu taşıtlar bu sürecin en önemli parçası olmuştur. Motorlu taşıtların kullanımındaki artış hem trafik hem de kirliliğinin temel unsuru olarak bilinmektedir. Temel unsur olmasının nedeni, likid yakıt tüketimi sonucu meydana gelen egzoz gazları, araç tekerlekleri ve yolların aşınmasıyla ortaya çıkan ağır metallerdir. Ağır metaller, kirletici sınıfların arasında üst düzey kirleticiler arasında bulunmaktadır.
Ağır metaller birikebilen ve doğada uzun süre kalabildiğinden kirletici olarak önemle takip edilmesi ve kontrol altına alınması gerekli olan bir tehdit olmaktadır. Takip sürecinde yaygın olarak bitki ve topraktan örnekler alınmaktadır. Bu çalışmada Erzurum kentinin trafik kaynaklı ağır metal kirliliğinin tespiti amaçlanmış olup, trafik bakımından yoğun iki kavşaktan ve trafiğin olmadığı botanik bahçesinden toprak ve bitki örnekleri alınarak, altı elementin (Pb, Cd, Ni, Cr, Co, Cu) ağır metal birikim değerleri belirlenmiştir. Araştırmada üç noktadan 6 farklı bitki çeşidine ait 18 bitki örneği ve her alandan 2'şer olmak üzere 6 toprak örneği Laboratuvar ortamında ICP-MS cihazı ile analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar Erzurum trafiğinin en yoğun noktalarında dahi ağır metal kirliliği bakımından risk olmadığını göstermektedir. Ancak insan ve çevre sağlığı bakımından ağır metal birikim değerlerinin belirli periyotlarda kontrol edilmesi önerilmektedir.
Anahtar kelimeler: Ağır metal kirliliği, biyomonitor bitkiler, Erzurum, peyzaj bitkileri

ABSTRACT
With the industrial revolution in 1872, the attraction of technology and machine power for human beings began to increase, and the tendency to use liquid and solid fuel machines increased exponentially day by day. Especially motor vehicles used for individual or corporate purposes have been the most important part of this process. The increase in the use of motor vehicles is known as the main factor of both traffic and pollution. The reason why it is the main element is the exhaust gases resulting from the consumption of liquid fuel, the heavy metals produced by the wear of the vehicle wheels and roads. Heavy metals are among the top pollutants among the pollutant classes.
Since heavy metals can accumulate and stay in the nature for a long time, they are a threat that should be monitored and controlled as a pollutant. During the follow-up process, samples from plants and soil are commonly taken. In this study, it was aimed to determine the heavy metal pollution caused by traffic in the city of Erzurum, and the heavy metal accumulation values of six elements (Pb, Cd, Ni, Cr, Co, Cu) were determined by taking soil and plant samples from two busy intersections in terms of traffic and from the botanical garden where there is no traffic. In the study, 18 plant samples belonging to 6 different plant varieties from three points and 6 soil samples, 2 from each area, were analyzed in the laboratory with the ICP-MS device. The results obtained from the research show that there is no risk in terms of heavy metal pollution even at the busiest points of Erzurum traffic. However, heavy metal accumulation values should be checked periodically in terms of human and environmental health.
Keywords: Erzurum, heavy metal contamination, biomonitor plants, landscape plants

GİRİŞ

Geçen yüzyıldaki hızlı kentleşme ve sanayileşme, önemli çevresel baskılar yaratarak, bunlardan en önemli olanlardan birisinin de hava kirliliği olduğu bilinmektedir (Grigoratos et al., 2014; Soba vd., 2021). Kurulmuş ya da kurulma sürecini devam ettiren kentsel alanlarda, kentsel ulaşım ve endüstriyel faaliyetler, insanlar ve çevre için önemli bir tehdit oluşturabilecek ağır metaller içeren partikül maddeler salmaktadır (Kampa and Castanas, 2008; Adamiec et al., 2016;).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 2012 yılında yaklaşık 7 milyon insanın ince partiküllü hava kirliliğine maruz kalması nedeniyle öldüğünü bildirmektedir. İnsan sağlığı üzerindeki etkisi nedeniyle, kentsel alanlarda ağır metal konsantrasyonları izlenmesi hem kontrol hem de tedbir alınması açısından gereklilik kazanmaktadır (Jiang et al., 2017; Soba et al., 2021).

Ağır metaller, yoğunlukları, atom ağırlıkları ve/veya sayıları yüksek olan metalik elementler grubudur, bunların yaygın örnekleri krom (Cr), kurşun (Pb), cıva (Hg), nikel (Ni), arsenik (As), bakır (Cu), çinko (Zn) ve kadmiyum (Cd). Büyük ölçüde (>5 g/cm^3) olanlar, nispeten yüksek yoğunlukta bulunduklarında inorganik kimyasal kirleticileri oluşturmaktadır (Wuana and Okieimen, 2011).

Trafik ağır metalleri arasında, fren balataları, lastikler, debriyaj plakaları ve egzoz gazı yanmasından Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb ve Zn emisyonları tanımlanmaktadır (Falahi-Ardakani, 1984; Bretzel and Calderisi, 2006; Hjortenkrans et al., 2007; Adamiec et al., 2016). Metal iyonları suda çözünme, suda yaşayan hayvanlarda veya bitkilerde biyolojik olarak birikme eğiliminde olduğu bilinmektedir. Besin zinciri ve su temini yoluyla daha geniş bir ekosistem grubu üzerinde sağlık açısından daha zararlı etkilere neden olabilmektedir. Toprak ekosisteminde, ağır metaller, kimyasal redoks reaksiyonları, liç veya fiziksel ayrışma süreçleri yoluyla kirlenmiş yeraltı suyu yoluyla canlı hücrelerde ve dokularda birikmektedir (Hossain vd., 2008).

Tüm bu süreç sırasında ağır metallerin tutunduğu topraktaki ve sudaki ağır metal kirliliği büyük bir endişe konusu haline gelmektedir. Sanayi devrimi sonrası kullanılmaya başlanan likit yakıtlı araçlar ve bileşenleri, madencilik ve endüstriyel faaliyetler ile hızlı kentleşme metal kirliliğine neden olan ana unsurlar arasında bilinmektedir (Micó et al., 2006; Oladoye, 2022). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde insan merkezli faaliyetlerin artışı ve buna bağlı olarak sorun haline gelen ağır metal kontaminasyonuna yol açmaktadır (Zang et al., 2017; Yan et al., 2018; Oladoye, 2021; Wang et al., 2021).

Ağır metallerin depolama havuzu olan toprak, salınan ağır metallerin çoğunu biriktirmektedir (Palmer vd., 2019). Çeşitli raporlarda, dünya çapındaki toprakların %50'sinden fazlasının, (özellikle Hindistan, Bangladeş, Pakistan ve Çin gibi gelişmekte olan ülkelerde) ağır metaller ile bulaş olduğunu göstermektedir (Quinton ve Catt, 2007; Wu vd., 2020). Çoğu ağır metal, bitkiler ve hayvanlar için gereksiz elementlerdir; toksiktirler, kalıcıdırlar ve mikroorganizmalar tarafından parçalanamazlar ve toprak ekosistemi ve insan sağlığı için büyük bir risk oluşturan besin zinciri yoluyla birikebilirler (Wang et al., 2018; Zang et al., 2017).

Kirlilik kaynaklarının yakınında bulunan toprak ve bitkiler artan ağır metal konsantrasyonlarını bünyesinde barındırmaktadır. Bu özellikleri ile çoğu zaman biyomonitor hizmeti de görmektedirler. Bitkiler büyük miktarda kirletici kaynaklarını bünyesine alır ve vejetatatif organlarına aktarırlar. Bitkilerin kirlenmesi çoğu durumda kirlilik kaynağı partikül maddenin yapraklar üzerinde birikmesi ile belirlenir (Ataabadi vd., 2011). Kirlilik derecesi yaprağın fiziksel özelliğine, rüzgâr hızına ve yağışa göre değişiklik göstermektedir. Özellikle yıkanma ile kirliliğin %10-30 arasında azalma meydana gelmektedir (Ward et al., 1977).

Bitkiler bir taraftan ağır metal kirliliğine karşı koruyucu görevi üstlenirken diğer taraftan biyolojik izleme aracı olarak kullanılmaktadır (Cansaran vd., 2016; Dadea et al., 2017; Alexandrino et al., 2020; Vural 2021).

Ağır metal kirliliğinin izlenmesinde likenler, yosunlar, epifit bitkiler ve çiçekli bitkiler bölgesel ve yerel ölçekte biomonitor olarak kullanılmaktadır (Madejon et al., 2006; Yap vd., 2010, Abril et al., 2014; Türkyılmaz vd., 2018; Ávila-Pérez et al., 2019; Sevik vd., 2019).

MATERYAL

Bitkiler kullanılarak ağır metal birikiminin belirlenmesinde bitkilerin kök, gövde, kabuk, yaprak, dal ve meyve gibi farklı organlarından örnekler alınmakta ve laboratuvar ortamında farklı cihazlar kullanılarak analiz edilmektedir. Bu araştırmada ise üç iğne yapraklı bitki (*Pinus slyverstris, Picea pungens, Thuja orientalis*) ve üç geniş yapraklı/yaprağını döken bitki (*Betula verrucosa, Robinia pseudoacacia, Syringa vulgaris*) olmak üzere altı bitki kullanılmıştır. Bu bitkilerle birlikte aynı bölgelerden alınan toprak örnekleri de trafik kaynaklı ağır metal kirliliğinin belirlenmesinde kullanılmıştır.

Araştırma Erzurum kent merkezinde yürütülmüştür. Anadolu'da 1959 metre rakımda bulunan tek büyük yerleşim yeri olan Erzurum yüksek bir yaylanın güney batı bölümünde olup yerleşim yerleri 2000 metreye kadar çıkan ova üzerinde; kentin kuzeyinde Dumlu dağları, güneyinde Palandöken dağları bulunaktadır. Yüzölçümü 25.355 km^2 olup, Erzurum 2020 nüfusu, verilere göre 758.279 olduğu bilinmektedir. Erzurum kara, hava ve demiryolu ile yurdun her tarafına bağlanmaktadır. (Anonim 2021a; Anonim 2021b).

Araştırmada, Erzurum kent merkezindeki araç trafiği bakımından en yoğun iki kavşak ve trafiğin olmadığı botanik bahçesi olmak üzere 3 konumdan alınan toprak ve bitki örnekleri kullanılmıştır (Şekil 1).

Şekil 1. Toprak ve Bitki Örneği Alınan Konumlar

Ata Botanik Bahçesi E-80 karayolu ile Havalimanı yolu arasında bulunan yaklaşık 44 ha alana sahip açık yeşil alandır.

Gölbaşı Kavşağı 50. yıl Caddesi, Gölbaşı Caddesi ve D950 karayolunun kesişme noktası olan kavşaktır.

Üniversite Kavşağı E80 Erzincan-Erzurum karayolu, E80 Erzurum-Ağrı karayolu, Cemal Gürsel Caddesi ve Terminal Caddesi kesişme noktası olan kavşaktır.



Bu üç noktada 6 farklı bitki çeşidinden bitki yaprak örneği (*Pinus slyvestris, Picea pungens, Thuja orientalis, Betula verrucosa., Robinia pseudoacacia, Syringa vulgaris*) 18 bitki örneği ve 6 toprak örneği alınmıştır.

Yöntem

Araştırmada yöntem olarak Vural (2021) tarafından Bingöl kent merkezinde trafik kaynaklı ağır metal kirliliğinin belirlenmesi amacıyla kullanmış olduğu yöntemden yararlanılmıştır. Buna göre yapılan işlemler sırasıyla şu şekildedir:

- 6 bitki türünden, olgunluğa erişmiş rastgele yaprak örnekleri toplanmıştır.
- Bitki yaprakları temizlenmiş ve üzerlerinde ki tozlar uzaklaştırılmıştır.
- Bitki örnekleri önce oda sıcaklığında, daha sonra ise mikrodalga fırında 65oC'de 24 saat boyunca kurutulmuştur.
- Kurutulan örnekler öğütülmüş ve yakılmıştır.
- Toprak örnekleri bitki örneklerinin alındığı bölgeden ve toprağın yüzeyinden 15 cm kadar derinlikten alınmıştır.
- Toprak örnekleri kuru oda sıcaklığında bir ay süreyle kurutulmuş, daha sonra 2 mm'lik paslanmaz çelik elek ile elenmiştir.
- Bitki ve toprak örnekleri 5 gr. tartılarak laboratuvar analizi için hazırlanmıştır.
- Örnekler sonbahar öncesi, vejatasyon dönemi sonu olan Ekim 2019'da alınmıştır.
- Analiz için hazırlanan bitki ve toprak örneklerinin Pb, Cd, Ni, Cr, Co, Cu elementlerinin içerik analizleri Bingöl Üniversitesi Merkezi Laboratuvarında Inductively Coupled Plasma–Mass Spectrometer (ICP-MS) cihazı aracılığı ile yapılmıştır.
- Laboratuvardan alınan ham veriler SPSS paket programına aktarılarak analiz edilmiştir. Analizde temel istatistik değerlendirmelerin yanında Mann Whitney-U ve Kruskal-Wallis-H Testleri kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Toprak Analizi Sonuçları

Araştırma alanında trafik kaynaklı ağır metal kirliliğinin belirlenmesine yönelik araç trafiği bakımından en yoğun 2 kavşaktan toprak örnekleri alınmış, 6 elemente (Pb (kurşun), Cd (kadmiyum), Ni (nikel), Cr (krom), Co (kobalt), Cu (bakır)) ait birikim değerleri belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen sonuçların kıyaslanması amacıyla trafiğin olmadığı Botanik bahçesinden de örnek alınması yoluna gidilmiştir. 3 konumdan alınan toprak örneklerine ait sayısal değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Örneklem Noktalarından Alınan Toprak Örneklerinin Analizi

	Cr 52 (mg/kg)	**Co 59** (mg/kg)	**Ni 60** (mg/kg)	**Cu 63** (mg/kg)	**Cd 111** (mg/kg)	**Pb 208** (mg/kg)
Botanik	39,31	12,77	54,45	17,18	0,41	7,42
Bahçesi	23,62	11,41	33,43	16,84	0,13	11,68
Ortalama	**31,47**	**12,10**	**43,93**	**17,01**	**0,28**	**9,54**
Gölbaşı	36,24	10,52	49,34	33,54	0,28	44,10
Kavşağı	30,36	12,05	51,38	22,33	0,14	28,38

Ortalama	**33,30**	**11,28**	**50,35**	**27,93**	**0,21**	**36,24**
Üniversite	22,92	12,75	38,93	22,23	0,28	21,81
Kavşağı	36,24	13,44	52,38	39,95	0,00	13,52
Ortalama	**29,58**	**13,10**	**45,65**	**28,08**	**0,14**	**17,66**

Yukarıdaki sonuçlara göre trafiğin yoğun olduğu Gölbaşı ve Üniversite Kavşağından alınan toprak örneklerinde trafiğe bağlı olarak Ni, Cu ve Pb değerlerinde Botanik Bahçesine göre daha yüksek değerler görülmüştür. Cd değerinde ise Botanik Bahçesinde en yüksek ortalama değere ulaşılmıştır. Trafiğin yoğun olduğu her iki kavşaktan alınan değerler ile Botanik Bahçesinden elde edilen sonuçların birbirine yakın olması Kentte trafik kaynaklı ağır metal kirliliği için riskli bir durum olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar aynı zamanda Türkiye kentleri için müsaade edilebilir sınır değerlerin oldukça altında olması bakımından da olumlu durumu göstermektedir.

Ayrıca toprak örnekleri alınan 3 konuma ait Tablo 1'de verilen değerler arasında farkın oluşup oluşmadığı da analiz edilmiştir. Normal dağılım göstermeyen ve kısıtlı sayıda örnekleme uygun olan Kruskal Wallis-H Testi kullanılarak yapılan analizde gruplar arasında fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

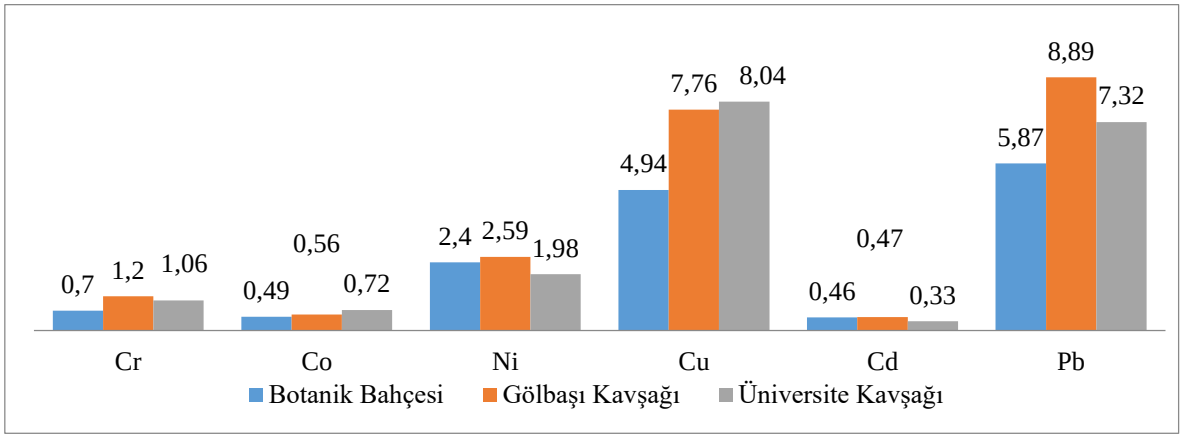
Tablo 2. Alan Sınıfı Bakımından Toprak Örneklerinin Analizi

	Cr	**Co**	**Ni**	**Cu**	**Cd**	**Pb**
Chi-square	0,51	2,57	0,00	3,43	0,56	4,57
df	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0,77	0,28	1,0	0,18	0,77	0,11

*Kruskal Wallis Testi

Bitki Analizi Sonuçları

Araştırma kapsamında üç adet iğne-pul yapraklı/yaprağını dökmeyen ve üç adet geniş yapraklı/yaprağını döken bitkilerden alınan yaprak örnekleri ile trafik kaynaklı kirlilik yükü belirlenmiştir. Her iki grupta araştırma materyali olarak ele alınan bitkilerin ikisi ağaç, biri çalı grubu bitkisidir. Bitki örneklerinin ağır metal birikim değerleri alan sınıfı, bitki türü farklılığı ve bitki sınıfı bakımından ayrı ayrı analiz edilmiştir. Buna göre alan sınıfı bakımından bitki analiz sonuçları Şekil 2'de verilmiştir. Toprak sonuçlarına benzer biçimde bitkilerden elde edilen değerlerde de alanlar arasında çok oranlı farklılık bulunmamaktadır. Cr, Ni, Cd ve Pb içerikleri bakımından Gölbaşı Kavşağının, Co ve Cu elementlerinde ise Üniversite Kavşağının daha yüksek oranlarda kirlilik göstermektedir. Bunun yanında trafik noktaları ile Botanik Bahçesinden alınan değerlerin birbirine yakın olması trafik açısından yoğun bir kirliliği göstermemektedir. Cr, Co, Cu ve Pb da Botanik Bahçesinde en düşük kirlilik değerleri görülmüştür. Hem bitki örneklerinde hem de toprak örneklerinde benzer sonuçların elde edilmesi trafik dışında ağır metal kirliliğine yol açan farklı unsurların da bulunması ile ifade edilebilir.



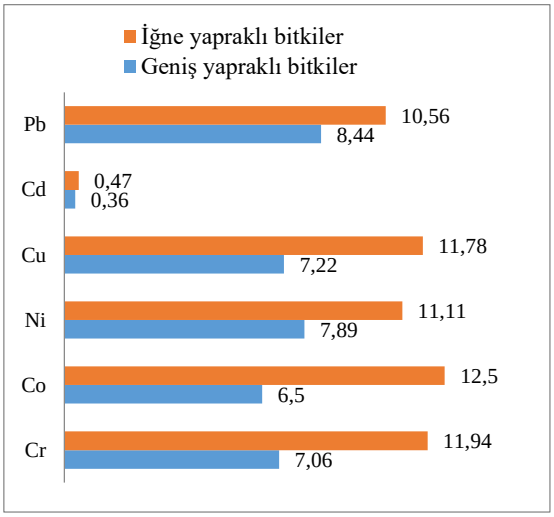
Şekil 2. Alan sınıfları bakımından ortalama ağır metal kirlilik değerleri

Bitki çeşidine göre elementlerin ağır metal birikim değerleri de araştırma kapsamında incelenmiştir. Bitki çeşidine göre ortalama değerler incelendiğinde Cr elementini *Pinus slyvestris,* Co ve Cu elementini *Syringa vulgaris,* Ni elementini *Betula verrucosa,* Cd elementini *Thuja orientalis ve* Pb elementini *Robinia pseudoacacia* bitkisi daha yüksek oranda bünyesinde barındırmaktadır. Bu yönüyle bütün elementler için belirli bir bitki öne çıkmamakta ve bitki çeşidi bakımından da aradaki farklılık anlamlı bulunmamıştır. Bitki çeşidine göre ağır metal birikim değerlerine ait ortalama değerler ise Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Bitki çeşidi bakımından ağır metal birikim değerleri ortalaması

Bitki Çeşidi	Cr	Co	Ni	Cu	Cd	Pb
Betula verrucosa	0,77	0,62	**5,39**	6,86	0,38	6,58
Picea pungens	0,93	0,47	1,41	3,67	0,39	7,20
Pinus slyvestris	**1,52**	0,46	1,10	6,70	0,41	8,23
Robinia pseudoacacia	0,97	0,62	3,23	6,27	0,45	**9,20**
Syringa vulgaris	0,58	**0,83**	1,14	**12,63**	0,26	4,30
Thuja orientalis	1,15	0,54	1,66	5,35	**0,61**	8,64

Bitki örneklerinin ağır metal birikim değerleri bitki türlerine göre de analiz edilmiştir. İğne yapraklı ve geniş yapraklı bitkilerin ortalamalarına ait değerler Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Bitki türüne göre ortalama değerler

Şekil 3'e göre iğne yapraklı bitkiler geniş yapraklı bitkilerden daha fazla ağır metal biriktirme özelliğine sahiptir. İğne yapraklı bitkilerin yapraklarının 1-3 yaş aralığında, geniş yapraklı bitkilerin ise mevsimlik biriktirme değerlerini gösterdikleri göz önünde bulundurulduğunda elde edilen sonuçların beklenen değerleri ifade ettiği söylenebilir. İğne yapraklı bitkilerde bir yıldan fazla, geniş yapraklı bitkilerde ise sezonluk kirlilik yükleri belirlenebilmektedir. Bunun yanında iğne yapraklı bitkilerin biyomonitor olarak daha iyi rol üstlendikleri söylenebilir. İğne yapraklı bitkiler ile geniş yapraklı bitkilerin taşıdıkları ağır metal birikim değerleri ile ilgili yapılan analiz de ise Cd dışındaki tüm elementlerde fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (Mann Whitney U Testi, $p<0,05$).

SONUÇ

Araştırma alanında trafik kaynaklı kirliliğin belirlenmesi için araç yoğunluğu ve taşıma kapasitesi en yüksek 2 kavşağı (Üniversite Kavşağı ve Gölbaşı Kavşağı) ile trafiksiz alanı temsilen Botanik Bahçesinden elde edilen toprak ve bitki örneklerinden alınan veriler ve yapılan analizler sonucunda;

Hem bitki hem de toprak örneklerinde trafik yoğunluğuna paralel olarak ağır metal birikiminde dikkate değer bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Topraktaki ağır metal birikim değerleri beklendiği gibi bitkilere göre oldukça yüksek seyretmektedir.

Hem bitki hem de toprak örneklerinde belirlenen ağır metal birikim değerleri standart değerlerin altında olup günümüz için risk taşımamaktadır.

İğne yapraklı bitkiler geniş yapraklılara kıyasla kirlilik dağılımlarını daha iyi ifade ettikleri için biyomonitor bitki niteliği taşımaktadır. Bu aynı zamanda kirlilikle mücadele açısından daha fazla tercih edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Araştırmaya dahil edilen iğne yapraklı bitkilerden *Pinus slyverstris* (Sarıçam), geniş yapraklı bitkilerden ise *Robinia pseudoacacia* (Yalancı akasya) diğerlerine göre biyomonitor olarak daha doğru sonuçlar vermektedir.

Araştırma sonuçları Erzurum trafiğinin ağır metal kirliliği bakımından günümüz için risk oluşturacak düzeyde olmadığını göstermektedir. Ancak bu olumlu durumun sürdürülebilir olması için trafik yükünün kontrol altında tutulması ve şehirlerarası ulaşım güzergâhının kent çevresinden geçişi sağlanmalıdır.

Kent için önemli ulaşım kavşakları olan Üniversite Kavşağı ve Gölbaşı Kavşağının trafik yükünün azaltılmasına yönelik alternatiflerin geliştirilmesi, E80 ve D950 karayollarının uygun olan ve yerleşim yerleri ile komşu olan alanlarında kirliliğe dayanıklı bitkilerle ekolojik koridor oluşturulması ve yapılaşmanın kısıtlanması önerilmektedir.

Özellikle ulusal ve uluslararası transit geçişlerin yapıldığı E80 karayolunun kent merkezinde kalan kısmında trafik yoğunluğunun azaltılması için transit geçişlerin D100 karayolundan geçişinin sağlanması, D100 karayolu ile kent merkezi arasında kalan kısmında yapılaşmanın kontrol altına alınması veya yeşil kuşak vb. gibi ekolojik planlamalar geliştirilmelidir.

Araç kullanımının azaltılarak bisikletli ulaşım alışkanlığının kazandırılması için alt yapının oluşturulmalıdır.

KAYNAKÇA

Abril, G. A., Wannaz, E. D., Mateos, A. C., Invernizzi, R., Plá, R. R. ve Pignata, M. L. 2014. Characterization of atmospheric emission sources of heavy metals and trace elements through a local-scale monitoring network using T. capillaris. Ecological indicators, 40, 153-161.

Adamiec, E., Jarosz-Krzemińska, E., & Wieszała, R. (2016). Heavy metals from non-exhaust vehicle emissions in urban and motorway road dusts. Environmental monitoring and assessment, 188(6), 1-11.

Anonim (2021a) https://www.erzurum.bel.tr/IcerikDetay-cografi_ozellikleri/1046/I.html (Erişim Tarihi: 04.04.2021)

Anonim (2021b) https://www.nufusu.com/il/erzurum-nufusu (Erişim Tarihi: 04.04.2021)

Ávila-Pérez, P., Ortiz-Oliveros, H. B., Zarazúa-Ortega, G., Tejeda-Vega, S., Villalva, A. ve Sánchez-Muñoz, R. 2019. Determining of risk areas due to exposure to heavy metals in the Toluca Valley using epiphytic mosses as a biomonitor. Journal of Environmental Management, 241, 138-148.

Bretzel, F., & Calderisi, M. (2006). Metal contamination in urban soils of coastal Tuscany (Italy). Environmental Monitoring and Assessment, 118(1), 319-335.

Falahi-Ardakani, A. (1984). Contamination of environment with heavy metals emitted from automotives. Ecotoxicology and environmental safety, 8(2), 152-161.

Grigoratos, T., Samara, C., Voutsa, D., Manoli, E., & Kouras, A. (2014). Chemical composition and mass closure of ambient coarse particles at traffic and urban-background sites in Thessaloniki, Greece. Environmental science and pollution research, 21(12), 7708-7722.

Hjortenkrans, D. S., Bergbäck, B. G., & Häggerud, A. V. (2007). Metal emissions from brake linings and tires: case studies of Stockholm, Sweden 1995/1998 and 2005. Environmental science & technology, 41(15), 5224-5230.

Hossain, M. B., Jahiruddin, M., Panaullah, G. M., Loeppert, R. H., Islam, M. R., & Duxbury, J. M. (2008). Spatial variability of arsenic concentration in soils and plants, and its relationship with iron, manganese and phosphorus. Environmental Pollution, 156(3), 739-744.

Jiang, Y., Chao, S., Liu, J., Yang, Y., Chen, Y., Zhang, A., & Cao, H. (2017). Source apportionment and health risk assessment of heavy metals in soil for a township in Jiangsu Province, China. Chemosphere, 168, 1658-1668.

Kampa, M., & Castanas, E. (2008). Human health effects of air pollution. Environmental pollution, 151(2), 362-367.

Madejón, P., Marañón, T. ve Murillo, J. M. 2006. Biomonitoring of trace elements in the leaves and fruits of wild olive and holm oak trees. Science of the Total Environment, 355(1-3), 187-203.

Micó, C., Recatalá, L., Peris, M., & Sánchez, J. (2006). Assessing heavy metal sources in agricultural soils of an European Mediterranean area by multivariate analysis. Chemosphere, 65(5), 863-872.

Oladoye, P. O., Olowe, O. M., & Asemoloye, M. D. (2021). Phytoremediation technology and food security impacts of heavy metal contaminated soils: A review of literatures. *Chemosphere*, 132555.

Oladoye, P. O. (2022). Natural, low-cost adsorbents for toxic Pb (II) ion sequestration from (waste) water: A state-of-the-art review. Chemosphere, 287, 132130.

Palmer, J. S., Hough, R. L., West, H. M., & Avery, L. M. (2019). A review of the abundance, behaviour and detection of clostridial pathogens in agricultural soils. European journal of soil science, 70(4), 911-929.

Sevik, H., Ozel, H. B., Cetin, M., Özel, H. U. ve Erdem, T. 2019. Determination of changes in heavy metal accumulation depending on plant species, plant organism, and traffic density in some landscape plants. Air Quality, Atmosphere & Health, 12(2), 189-195.

Soba, D., Gámez, A. L., Úriz, N., de Larrinaga, L. R., Gonzalez-Murua, C., Becerril, J. M., ... & Aranjuelo, I. (2021). Foliar heavy metals and stable isotope (δ13C, δ15N) profiles as reliable urban pollution biomonitoring tools. Urban Forestry & Urban Greening, 57, 126918.

Turkyilmaz, A., Sevik, H., Cetin, M. ve Saleh, E.A.A.2018. Changes in heavy metal accumulation depending on traffic density in some landscape plants. Pol J. Environ. Stud., 27(5), 2277-2284. DOI: 10.15244/pjoes/78620.

Quinton, J. N., & Catt, J. A. (2007). Enrichment of heavy metals in sediment resulting from soil erosion on agricultural fields. Environmental science & technology, 41(10), 3495-3500.

Vural, H. (2021). Trafik Kaynaklı Ağır Metal Kirliliğinin Belirlenmesinde Peyzaj Bitkilerinin Biyomonitor Olarak Kullanılabilirliği. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, *8*(4), 1174-1186.

Wang, Y., Li, F., Song, J., Xiao, R., Luo, L., Yang, Z., & Chai, L. (2018). Stabilization of Cd-, Pb-, Cu-and Zn-contaminated calcareous agricultural soil using red mud: a field experiment. Environmental geochemistry and health, 40(5), 2143-2153.

Ward, N.I., Brooks R.R. ve Roberts, E. 1977. Heavy metal pollution from automotive emission and its effect on roadside soils and pasture species in New Zealand. Environ. Sci. Technol., 11(9): 917-920.

Wu, X., Cai, Q., Xu, Q., Zhou, Z., & Shi, J. (2020). Wheat (Triticum aestivum L.) grains uptake of lead (Pb), transfer factors and prediction models for various types of soils from China. Ecotoxicology and Environmental Safety, 206, 111387.

Wuana, R. A., & Okieimen, F. E. (2011). Heavy metals in contaminated soils: a review of sources, chemistry, risks and best available strategies for remediation. *International Scholarly Research Notices*, *2011*.

Yan, X., Liu, M., Zhong, J., Guo, J., & Wu, W. (2018). How human activities affect heavy metal contamination of soil and sediment in a long-term reclaimed area of the Liaohe River Delta, North China. Sustainability, 10(2), 338.

Yap, C. K., Fitri, M., Mazyhar, Y. ve Tan, S. G. 2010. Effects of Metal contaminated soils on the accumulation of heavy metals in different parts of Centella asiatica: A Laboratory Study. Sains Malaysiana, 39(3), 347-352.

Zang, F., Wang, S., Nan, Z., Ma, J., Zhang, Q., Chen, Y., & Li, Y. (2017). Accumulation, spatio-temporal distribution, and risk assessment of heavy metals in the soil-corn system around a polymetallic mining area from the Loess Plateau, northwest China. Geoderma, 305, 188-196.

TÜRKİYE KIYILARINDA MEKÂNSAL VE İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMEYE DAYALI BİR ANALİZ

ANALYSIS OF TURKISH COASTLINE BASED ON THE SPATIAL AND STATISTICAL ASSESSMENT

Almira UZUN
Doktora öğrencisi, Bursa Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, ORCID ID: 0000-0002-0863-5399

Tuğba AKIN
Doktora öğrencisi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, ORCID ID: 0000-0003-2483-3448

Doç. Dr. E. Seda ARSLAN
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ORCID ID: 0000-0003-1592-5180

ÖZET
Tarihten günümüze kıyı alanları; kara parçası ile su yüzeyini bağlayan ekolojik sınırlar olarak, doğal ve kültürel faydalar sunmaktadır. Kıyı alanları, sahip olduğu ekolojik değerler ve arkeolojik kalıntılar ile, rekreasyon, manzara seyri, turizm potansiyeli olarak kültürel, su ve gıda temini, hava kalitesi düzenleme ve biyoçeşitlilik potansiyeli ile de tedarikçi ve düzenleyici ekosistem hizmetleri sağlamaktadır. Doğal ve kültürel olarak çok değerli kıyı varlıklarının kullanım amaçları, kıyı alanının bulunduğu konum, kullanıcı kitlesi, alansal büyüklüğü gibi çeşitli faktörlere göre değişmekte ve bu durum kıyı alanlarının doğal yapısının bozulmasına neden olabilmektedir. Bu kapsamda kıyı alanlarında planlama ve tasarım çalışmaları için mekânsal analizler önemlilik arz etmektedir. Bu çalışmada kıyı alanlarını sürdürülebilir ve ekolojik ilkeler doğrultusunda planlamak ve tasarlamak için ülkemizde bulunan kıyı alanlarının mevcut mekânsal ve istatistiksel analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada QGIS 3.18 programı ile ülkemizde bulunan kıyı alanlarının mevcut kullanımları CORINE 2018 verileri ile de ilişkilendirilerek analiz edilmiştir. Sonuç olarak; Türkiye kıyılarında ekolojik ve kültürel öğelerin bölge ve il bazında dağılımları ve kullanım işlevlerine göre yoğunluğu istatiksel ve mekânsal olarak belirlenmiş ve öneriler sunulmuştur.
Anahtar Kelimeler: Kıyı alanları, Türkiye, QGIS, CORINE

ABSTRACT
Coastal areas from history to the present offers natural and cultural benefits as ecological boundaries connecting the land and the water surface. Coastal areas provide cultural and regulating ecosystem services such as recreation and tourism, water and food supply, air quality regulation and biodiversity potential. Various factors could be the reason of the deterioration of the coastal areas such as the user type, natural and cultural factors and location. In this context, spatial assessments are important for planning and design studies in coastal areas. For this purpose, spatial and statistical analysis of the coastal areas was carried out in order to plan and design the coastal areas in line with sustainable and ecological principles in Turkey. Study area has been analyzed with using CORINE 2018 data via QGIS 3.18 program for analyzing current situation of the coasts. As a result, the distribution of ecological and cultural elements on the Turkish coasts were determined statistically and spatially on the basis of region and province and suggestions were presented.
Keywords: Coastal areas, Turkey, QGIS, CORINE

GİRİŞ

Geçmişten günümüze kıyı alanları sürdürülebilirlik ilkeleri kapsamında korunması ve uygun amaçlar için kullanılması gereken doğal kaynakların bir parçası olarak kara ve su arasında bir lokomotif görevi üstlenmektedir (Gülez vd., 2007). İnsanlar tarafından ortaya konulan ilk yerleşim alanları; tarih boyunca sulak alan olarak bilinen akarsu, göl, delta vb. alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir (Aşur, 2017). Günümüzde de kıyı kenarındaki konutlara daha fazla talebin olduğu görülmektedir. Kıyılar; birçok kentsel açık alan kullanımlarını oluşturmaktadır. Örnek olarak rekreasyonel faaliyetler, sosyal ve kültürel etkinlikler ve denizyolu ulaşım hizmetleri vb. verilebilir (Seçmen, 2019). Ayrıca bugün dünya ticaretinin büyük bir bölümü denizyolu ile olmaktadır. Bu da kıyılarda limanları, boru hattı ve tersane gibi önemli altyapıları gerekli kılmaktadır (Balık, 2017). Korkmaz vd., 2016'ya göre bulunduğu yer ve zamana göre genişliği değişebilen, deniz ile kara arasındaki geçiş bölgesini oluşturan kıyı alanları, kimlik değeri taşıyabilecek nitelikleri ile yerleşme, rekreasyon, sanayi, ulaşım, turizm gibi ekonomik, sosyal ve birbirleriyle rekabet içinde olan faaliyetler için odak noktası olmuş yenilenemeyen doğal kaynaklardandır (Garipağaoğlu & Uzun, 2014). Kıyı alanlarının insanlar tarafından kullanımı çok çeşitli olmakla birlikte yaygın kullanım alanlarından ilki kıyı alanının sahip olduğu kaynak değerinin kullanımıdır ve buna yönelik tarımsal faaliyetlerde bulunma, hayvancılık, balıkçılık, ormancılık, doğalgaz, petrol veya diğer madenlerin elde edilmesi ve işlenmesi faaliyetleri ön plana çıkmaktadır. İkinci olarak ise sanayi ve ekonomik içerikli kullanımlar olduğu bilinmektedir ve bunlar; ulaşım sistemleri, sanayi tesisleri, savunma amaçlı tesislerin yapımı gibi kullanımlar şeklindedir. Bir diğer kullanım biçimi kıyı alanlarının korunması ve gelecek nesillere kimlik değeri bozulmadan aktarılması yönüyle önem taşıyan biyolojik çeşitliliğin ve önemli doğa alanlarının korunmasına yönelik kullanımlardır (Avcı, 2017). Endüstrileşme sonrası kıyı alanlarının birçok işleve sahip olmasından dolayı bu alanlar farklı şekilde sınıflandırılmıştır. Bunlar; büyük ölçekli kıyı gelişim alanı karma bir kullanıma sahiptir, ticari kıyılar, kültürel, eğitim ve ekolojik kıyılar, tarihi kıyılar, rekreasyonel kıyılar, konut kıyıları, çalışan kıyılar ve ulaşım tesisleri şeklindedir (Seçmen, 2019). Bununla birlikte kıyı alanları; ekolojik yönden önemli ve hassas yaşam alanları niteliği taşımaktadır (Karaşah vd., 2010). Kısaca alansal özellikleri coğrafi, fiziksel ve hatta beşeri özelliklere dayalı şekilde değişebilen, kara ve deniz ekosistemleri arasında geçiş ortamı olan kıyı alanları, kara ve deniz canlılarına yaşam yeri oluşturmaktadır (Arslan & Özalp, 2018). Kıyı alanlarının kullanımında fiziki faktörlerde ciddi derecede etkili olup kıyı alanların gelişmesine katkılar sunmasının aksine bu alanların doğal yapısını da değiştirmektedir ve bu faktörlerden bazıları deprem ve tsunami gibi doğal afetleri tetikleyerek kıyı üzerinde ani değişimler yaratabilmektedir(Avcı, 2017). Söz konusu bu müdahalelerin hızı gün geçtikçe artmakta ve kıyıların doğal yapısını değiştirerek, bu alanlarda ekolojik dengeyi de bozabilecek çok sayıda faaliyete neden olmaktadır (Garipağaoğlu & Uzun, 2014).

Özellikle günümüzde turizminde gelişmesi ile kıyı alanlarında bulunan kumullarda otel, butik otel, motel, tatil sitesi, tatil köyü gibi konaklama tesislerinin yapımı hızla artmış ve kıyı alanları parçalı mekansal sistemin önemli bir ögesi olarak planlama süreçlerinde yer almaya başlamıştır (Avcı, 2017; Gülbitti & Özüduru, 2020). Ayrıca kıyı alanların bulunduğu kentsel ve kırsal alanlar; turistik hizmetler, konaklama alanları, 'festival pazar yeri' gibi suyun görsel çekiciliğini kullanan ticari eğlence alanları; balık pazarları, balıkçı limanları, küçük ölçekli tersaneler veya depolama limanları gibi yerel kıyı yapıları ile küresel ekonomi alanları olarak marinalar ve kruvaziyer limanlar kıyıların en belirgin ekonomik faaliyetler doğrultusunda kullanılmaktadır (Seçmen, 2019). Denizyolu taşımacılığının ana unsurlarından biri olan limanlar, günümüzde uluslararası ticari taşımacılık anlamında büyük bir paya sahiptir (Balık, 2014). Herhangi bir eşyanın hızlı, güvenli ve daha ekonomik bir şekilde taşıma ve gümrükleme araçları arasındaki aktarımı sağlamaktadır (Url,1). Liman bir diğer ifade ile; kıyıda doğal olarak veya mendirek ve dalgakıranlarla fırtınalara karşı korunmuş alan olarak ifade edilmektedir (Tatar, 2012). Ülkemiz konumu itibariyle Avrupa, Orta Asya ve Ortadoğu arasında köprü niteliğindedir ve taşımacılıkta büyük bir yer teşkil etmekte ve odak noktası olmaktadır (Denizyolu Ulaşımı Özel İhtisas

Komisyonu Raporu, 2007). Bu durum kabotaj, uluslararası ve ulusal taşımacılıkta ülkemizin rolünü belirtmektedir. Denizyolu taşımacılığının temel yapıtaşları gemi ve limanlardır. Yüklerin taşınmalarının başlayıp son bulduğu limanlarda, yük gemilerinin yurtiçi, yurtdışı ve transit taşımacılıkla ülke ekonomisine katkısı da oldukça fazladır (Kudu, 2008). Limanlar yük taşımacılığının yanı sıra kıyı kentlerinde önemli bir şehir içi-şehirlerarası ulaşım aracı olmakla birlikte limanlar; faaliyet alanlarına göre limanlar (kıtalararası limanlar, ulusal limanlar, bölgesel limanlar, yerel limanlar), yük tiplerine göre limanlar (sıvı yük limanı, genel kargo limanı, konteynır limanı, çok amaçlı liman, ro-ro limanı, dökme yük limanı), mülkiyet yapısına göre limanlar (kamu limanları, kamu-özel limanları, özel limanlar), verdikleri hizmete göre limanlar (ana liman, aktarma limanı, uğrak limanı, besleme limanı) olmak üzere 4 sınıfa ayrılmaktadır (Balık, 2014).

Kıyı alanlarındaki kara ve deniz ekosistemlerini insanlara sunmak adına Peyzaj Mimarlığı meslek disiplinine de rol düşmektedir ve kıyı alanları çalışmalarında koruma-kullanma dengesi ve kıyıların dengeli bir biçimde gelişmesi göz önünde bulundurularak sürdürülebilir bir şekilde plan ve tasarım kararlarının alınması gerekmektedir (Karaşah vd., 2010). Bu dengenin sağlanması içinde kıyı alanların mekânsal, ve sayısal değerlerinin güncel şekilde analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bu çalışma doğrultusunda ortaya koyulan sayısal haritalar, veriler, bilgiler ve öneriler kıyı alanları planlama ve tasarım çalışmalarında bu alanda görev üstlenecek meslek disiplinlerine, karar vericilere, kullanıcılara ve diğer yetkililere kıyı alanların mekânsal ve istatiksel analizlerinin ortaya konulması daha sürdürülebilir plan kararları verme konusunda temel altlık oluşturup, rehber niteliğinde kullanılması söz konusu olacaktır (Feran & Alphan, 2017).

Bu çalışmanın amacı, coğrafi konumu bakımından 3 tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizin sahip olduğu kıyı ve limanlarını mekânsal ve istatistiksel analizlerle tespit etmektir.

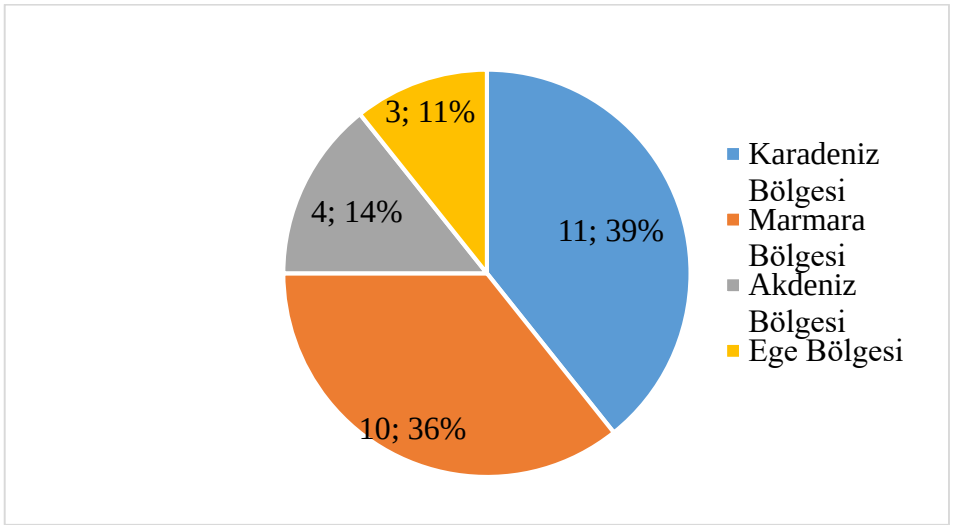
MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma Türkiye'nin kıyıları ve/veya limanları olan il ve ilçelerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada analiz ve veri işleme için ilk olarak QGIS 3.20'de (QGIS, 2021) Türkiye'nin il ve ilçe vektörel verilerinden kıyısı olan şehirler, kıyısı olan ilçeler, limanı olan şehirler ve limanı olan ilçeler dışa aktarılmış, çalışmanın amacı doğrultusunda yeni katmanlar halinde WGS 84 projeksiyon sisteminde kaydedilip isimlendirilmiştir. Bu aşama sonrasında literatür taraması ve Google Maps kullanılarak kıyı ve limanlar ayrı katmanlar olarak nokta verisi şeklinde işlenmiştir (Anonim, 2021; CORINE, 2018; Google Maps, 2021). Kıyısı olan ilçeler, iller ve limanı olan iller ve ilçeleri sayısal olarak çıkarmak için "kategorilere göre istatistikler" işlemi kullanılarak .csv formatında dışa aktarılmıştır. Dışa aktarılan veriler excell programında tablo ve grafiklere dönüştürülmüştür.

BULGULAR

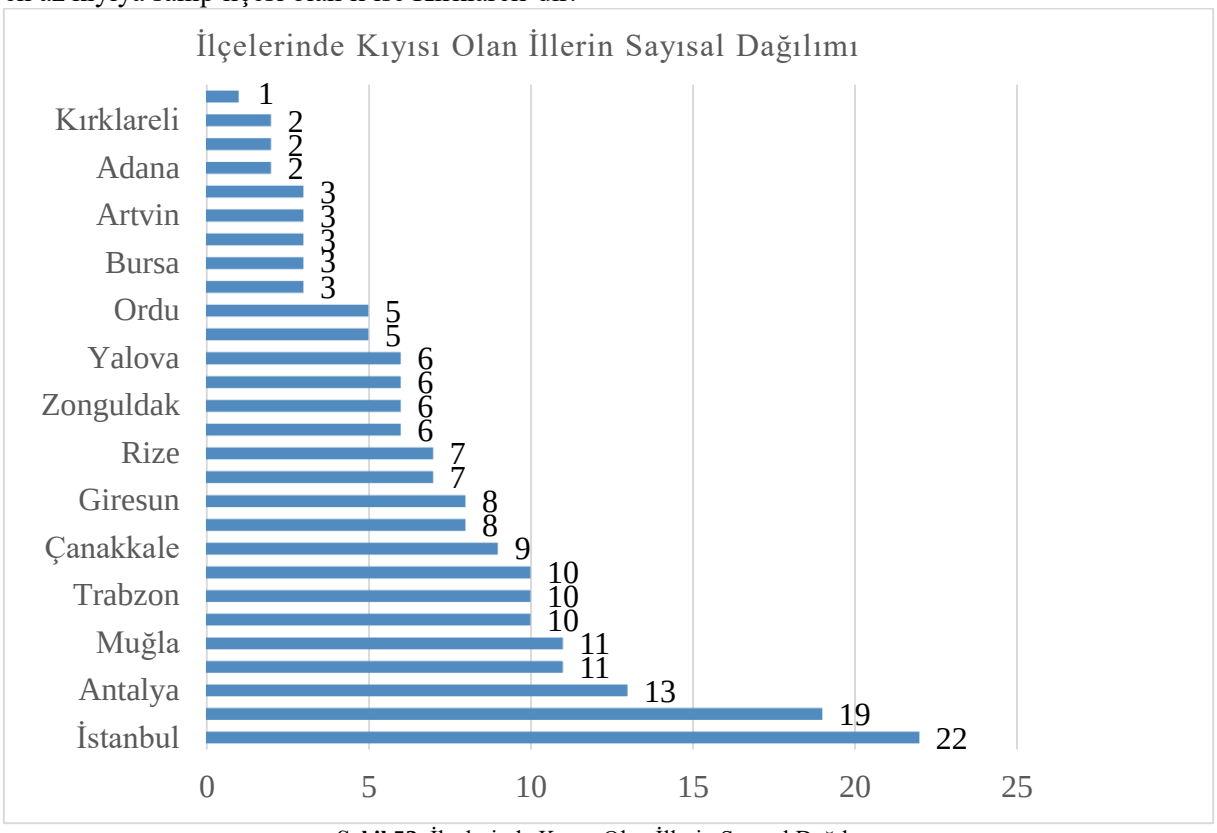
Türkiye yarımada konumunda bir ülke olarak bünyesindeki seksen bir ilin yirmi sekizinde kıyı bulunmaktadır. Yaklaşık %30'a karşılık gelen kıyısal alan varlığı Ülkemizin ulaşım, ticaret ve turizm sektöründe gelişimi için yeterli bir oran olarak sayılabilir. Ülkemiz kıyılarının toplam uzunluğu 8.333 km ve bu uzunluğun 2.805 km'sini Ege kıyıları, 1.795 km'sini Karadeniz kıyıları, 1.577 km'sini Akdeniz kıyıları ve 927 km'sini Marmara kıyıları oluşturmaktadır (Balık, 2014).

Yedi coğrafi bölgesi olan Türkiye'nin dört bölgesinin (Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara) denize kıyısı bulunmaktadır. Bölgelerin kıyısı olan illerinin sayısal dağılımına baktığımızda büyük yüzdelik dilimin kıyı bandının da uzunluğundan dolayı on bir il ile Karadeniz Bölgesi'nde olduğu görülmektedir (Şekil 1).



Şekil 52. Bölgelere göre denize kıyısı bulunan iller

Şekil 2'de kıyıda ilçesi bulunan illerin sayısal dağılımı verilmiştir. Sayısal dağılıma bakıldığında İstanbul'un kıyıda yer alan 22 ilçesi ile %11'lik bir orana sahip olduğu görülmektedir. Bu sırayı %9'luk bir oranla 19 ilçeye sahip Antalya ve %6'lık oranla 13 ilçeye sahip Muğla takip etmektedir. İller arasında en az kıyıya sahip ilçesi olan il ise Kırklareli'dir.



Şekil 53. İlçelerinde Kıyısı Olan İllerin Sayısal Dağılımı

Ülkemizdeki limanların kullanım amaçları doğrultusunda 3 farklı kategoride oluşturulduğu gözlemlenmektedir. Bunlar; deniz limanları, turizmin yoğunlaştığı yat limanları ve ülkeler arası ticaretin

yapıldığı yük taşımacılığı limanlarıdır. Şekil 54'te limanların bu sınıflandırmadaki yerleri görülmektedir.



Şekil 54. Ülkemizde bulunan limanlar

Tablo 1'de deniz limanlarının 28 ilde toplam 622 tane olduğu görülmektedir. En çok deniz limanı bulunduran il 7 liman ile İstanbul'dur. Coğrafi bölge dağılışlarına baktığımızda ise Akdeniz Bölgesinde 11, Ege Bölgesinde 12, Karadeniz Bölgesinde 14 ve Marmara bölgesinde ise 24 tane bulunmaktadır.

Tablo 1. Türkiye deniz limanları listesi

	Liman İsmi	İl	Bölge		Liman İsmi	İl	Bölge
1	Kaş Limanı	Antalya	Akdeniz Bölgesi	**32**	Ünye Limanı	Ordu	Karadeniz Bölgesi
2	Finike Limanı			**33**	Samsun Limanı	Samsun	
3	Ortadoğu Limanı			**34**	İnebolu Limanı	Kastamonu	
4	Alidaş Limanı			**35**	Bartın Limanı	Bartın	
5	Anamur Limanı	Mersin		**36**	Zonguldak Limanı	Zonguldak	
6	Yeşilovacık Medcem Limanı			**37**	KDZ Ereğli Limanı		
7	Taşucu Limanı			**38**	Sinop Limanı	Sinop	
8	Mersin Limanı			**39**	Bandırma Limanı	Balıkesir	Marmara Bölgesi
9	Karataş Limanı	Adana		**40**	Erdek Limanı		
10	Botaş Limanı			**41**	Marmara Adası Limanı		
11	İskenderun Limanı	Hatay		**42**	Edremit Limanı		
12	Kuşadası Limanı	Aydın	Ege Bölgesi	**43**	Ayvalık Limanı		
13	Datça Limanı	Bodrum		**44**	Gemlik Limanı	Bursa	
14	Dikili Limanı	İzmir		**45**	Karabiga Limanı	Çanakkale	
15	Nemrut Limanı			**46**	Çanakkale Limanı		
16	Aliağa Limanı			**47**	Bozcaada Limanı		
17	İzmir Limanı			**48**	Şile Limanı	İstanbul	
18	Çeşme Limanı			**49**	Ambarlı Limanı		
19	Güllük Limanı	Muğla		**50**	Büyükdere Limanı		
20	Bodrum Limanı			**51**	Haydarpaşa Limanı		
21	Marmaris Limanı			**52**	Karaköy Limanı		
22	Göcek Limanı			**53**	Tuzla Limanı		
23	Fethiye Limanı			**54**	Zeytinburnu Limanı		
24	Hopa Limanı	Artvin	Karadeniz Bölgesi	**55**	İğneada Limanı	Kırklareli	
25	Rize Limanı	Rize		**56**	Derince Limanı	Kocaeli	
26	Sümene Limanı	Trabzon		**57**	İzmit Limanı		
27	Trabzon Limanı			**58**	Altınel Limanı		
28	Tirebolu Limanı	Giresun		**59**	Karasu Limanı	Sakarya	
29	Giresun Limanı			**60**	Tekirdağ Limanı	Tekirdağ	
30	Ordu Limanı	Ordu		**61**	Asyaport Limanı		
31	Fatsa Limanı			**62**	Yalova Limanı	Yalova	

Tablo 2'de ülkemizde bulunan yat limanlarının sayıları ve isimleri il bazında verilmekle birlikte ülkemizde toplam 47 adet olup, en fazla yat limanı Ege Bölgesinde 28 adettir ve bu yat limanlarının 22 adeti Muğla ilindedir.

Tablo 2. Türkiye'deki yat limanları listesi

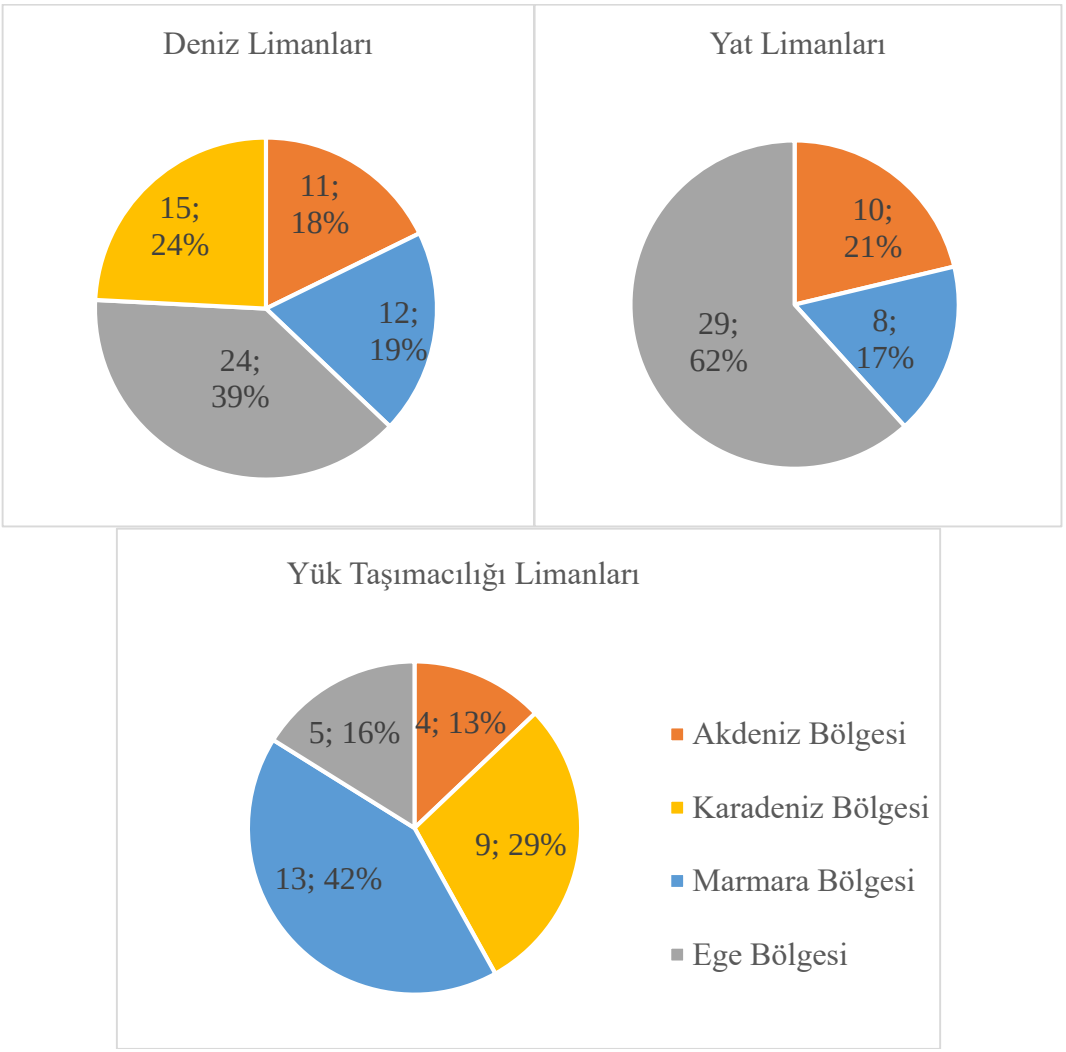
	Liman İsmi	İl	Bölge		Liman İsmi	İl	Bölge
1	Kaş Marina	Antalya	Akdeniz Bölgesi	**24**	Setur Kuşadası Marina	Aydın	Ege Bölgesi
2	Kalkan Yat Limanı			**25**	D Marin Didim		
3	Kaş Yat Limanı			**26**	Port Lasos Marina	Muğla	
4	Kaleiçi Yat Limanı			**27**	Gökova Ören Marina		
5	Setur Marina Antalya			**28**	Milta Bokrum Marina		
6	G Marina Kemer			**29**	Yalıkavak Marina		
7	Setur Finike Marina			**30**	D Marin Turgutreis		
8	Alanya Yat Limanı			**31**	Yat Lift		
9	Kumkuyu Limanı	Mersin		**32**	Ayanlar Shipyard Marina		
10	Mersin Limanı			**33**	Bodrum Yat Limanı		
11	Setur Marina Yalova	Yalova	Marmara Bölgesi	**34**	Marintürk Göcek		
12	Setur Ayvalık	Balıkesir		**35**	Ece Saray Marina		
13	İstinye Tekne Park	İstanbul		**36**	D Marin Göcek		
14	Tarabya Park			**37**	Skopea Marina		
15	Setur Kalamış Fenerbahçe			**38**	Marintürk Göcek Marina		
16	Viaport Tuzla Marina			**39**	Göcek Marina		
17	Marintürk			**40**	Muğla Yat Limanı		
18	Ataköy Marina			**41**	Albatros Marina		
19	Setur Çeşme Marina	İzmir	Ege Bölgesi	**42**	Setur Netsel Marina		
20	IC Çeşme Marina			**43**	Marmaris Yatch Marina		
21	Port Alaçatı Marina			**44**	Marmaris Yat Limanı		
22	Levent Marina			**45**	Marmaris Adaköy Marina		
23	Teos Marina			**46**	My Marina Yatch Club		
				47	Martı Marina Yatch Club		

Tablo 3'te yük taşımacılığı limanları ülkesel ve uluslararası ticareti güçlendiren bağlantı yollarındandır. Toplamda 31 tane yük taşımacılığı limanı incelendiğinde İzmir'de 4 liman, İstanbul'da ise 3 liman bulunduğu görülmektedir.

Tablo 3. Türkiye'deki yük taşımacılığı limanları listesi

	Liman İsmi	**İl**	**Bölge**		**Liman İsmi**	**İl**	**Bölge**
1	Botaş Liman Başkanlığı	Adana	Akdeniz Bölgesi	**18**	İzmir Liman Başkanlığı	İzmir	Ege Bölgesi
2	Antalya Liman Başkanlığı	Antalya		**19**	Aliağa Liman Başkanlığı		
3	İskenderun Liman Başkanlığı	Hatay		**20**	Çeşme Liman Başkanlığı		
4	Mersin Liman Başkanlığı	Mersin		**21**	Dikili Liman Başkanlığı		
5	Bandırma Liman Başkanlığı	Balıkesir	Marmara Bölgesi	**22**	Güllük Liman Başkanlığı	Muğla	
6	Marmara Adası	Balıkesir		**23**	Hopa Liman Başkanlığı	Artvin	Karadeniz Bölgesi
7	Gemlik Liman Başkanlığı	Bursa		**24**	Bartın Liman Başkanlığı	Bartın	
8	Çanakkale Liman Başkanlığı	Çanakkale		**25**	Giresun Liman Başkanlığı	Giresun	
9	Karabiga Liman Başkanlığı			**26**	Ünye Liman Başkanlığı	Ordu	
10	Ambarlı Liman Başkanlığı	İstanbul		**27**	Rize Liman Başkanlığı	Rize	
11	Tuzla Liman Başkanlığı			**28**	Samsun Liman Başkanlığı	Samsun	
12	İstanbul Liman Başkanlığı			**29**	Trabzon Liman Başkanlığı	Trabzon	
13	İğneada Limanı	Kırklareli		**30**	KDZ Ereğli Liman Başkanlığı	Zonguldak	
14	İzmit Liman Başkanlığı	Kocaeli		**31**	Zonguldak Liman Başkanlığı		
15	Karasu Liman Başkanlığı	Sakarya					
16	Yalova Liman Başkanlığı	Yalova					
17	Tekirdağ Liman Başkanlığı	Tekirdağ					

Yük taşımacılığı limanlarının bölgesel olarak dağılımları incelendiğinde en çok yük taşımacılığının %42 ile Marmara Bölgesi'nde gerçekleştiği görülmektedir. Daha sonra %29 ile Karadeniz, %16 ile Ege ve %13 ile Akdeniz Bölgesi takip etmektedir. Marmara Bölgesi'ndeki yük taşımacılığı limanlarının 3 tanesi İstanbul'da yer almaktadır.



Şekil 55. Limanların bölgesel dağılımları

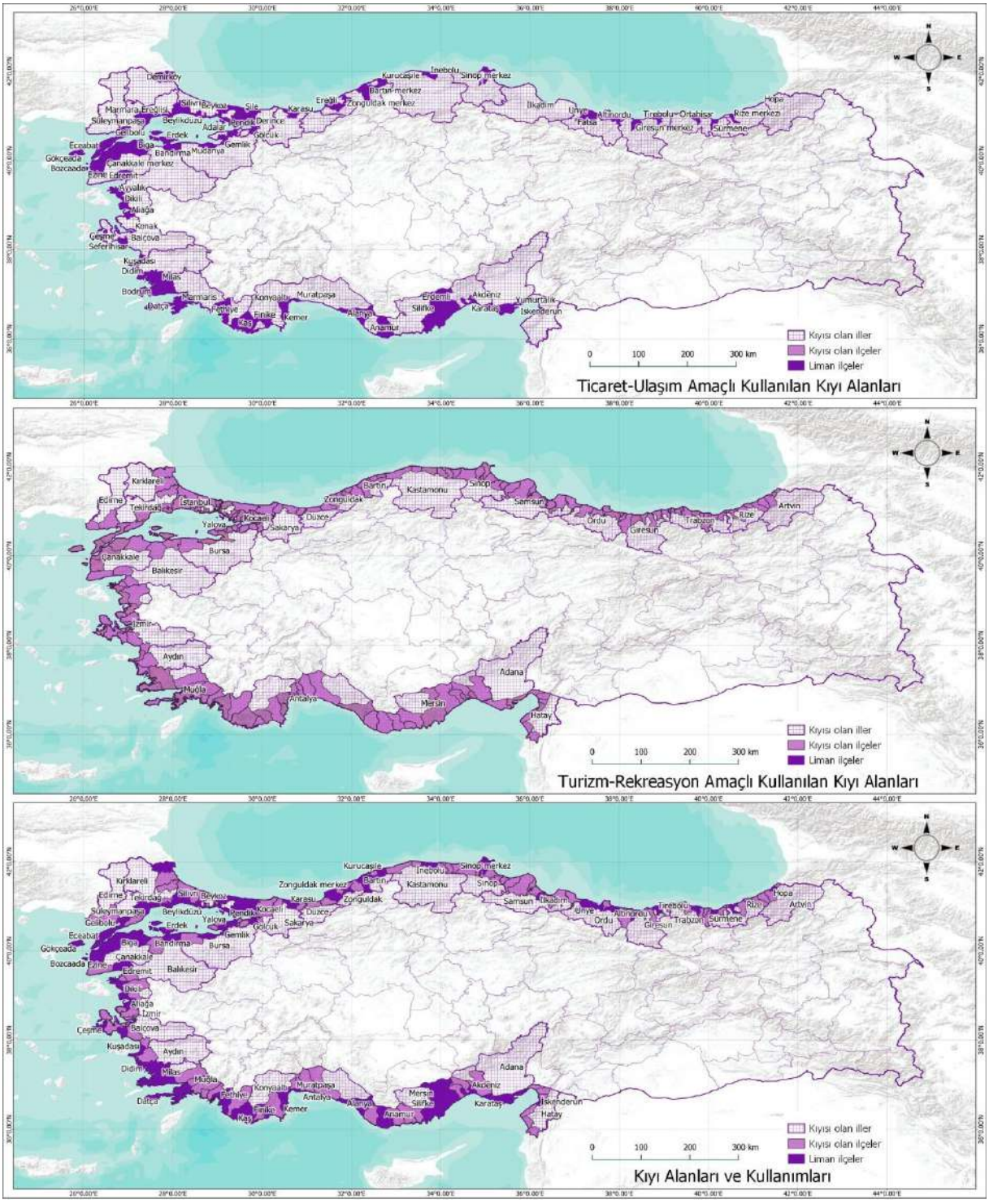
Ülkemizdeki bazı limanların birden fazla amaçla kullanıldığı da görülmektedir. Hem deniz limanı olarak kullanılan hem de yük taşımacılığı olan 28 tane liman bulunmaktadır.

Tablo 4. Deniz ve yük taşımacılığı limanları

1	Aliağa Limanı	**8**	Dikili Limanı	**15**	İzmir Limanı	**22**	Rize Limanı
2	Ambarlı Limanı	**9**	Gemlik Limanı	**16**	İzmit Limanı	**23**	Samsun Limanı
3	Bandırma Limanı	**10**	Giresun Limanı	**17**	Karabiga Limanı	**24**	Tekirdağ Limanı
4	Bartın Limanı	**11**	Güllük Limanı	**18**	Karasu Limanı	**25**	Trabzon Limanı
5	Botaş Limanı	**12**	Hopa Limanı	**19**	KDZ Ereğli Limanı	**26**	Tuzla Limanı
6	Çanakkale Limanı	**13**	İğneada Limanı	**20**	Marmara Adası Limanı	**27**	Yalova Limanı
7	Çeşme Limanı	**14**	İskenderun Limanı	**21**	Mersin Limanı	**28**	Zonguldak Limanı

Çalışmanın bulguları Türkiye'nin sahip olduğu kıyı alanlarının mekânsal ve istatistiksel dinamikleri için bir envanter altlığı oluşturulmuş olup, QGIS programı ile kıyı alanlarının mevcut kullanımları

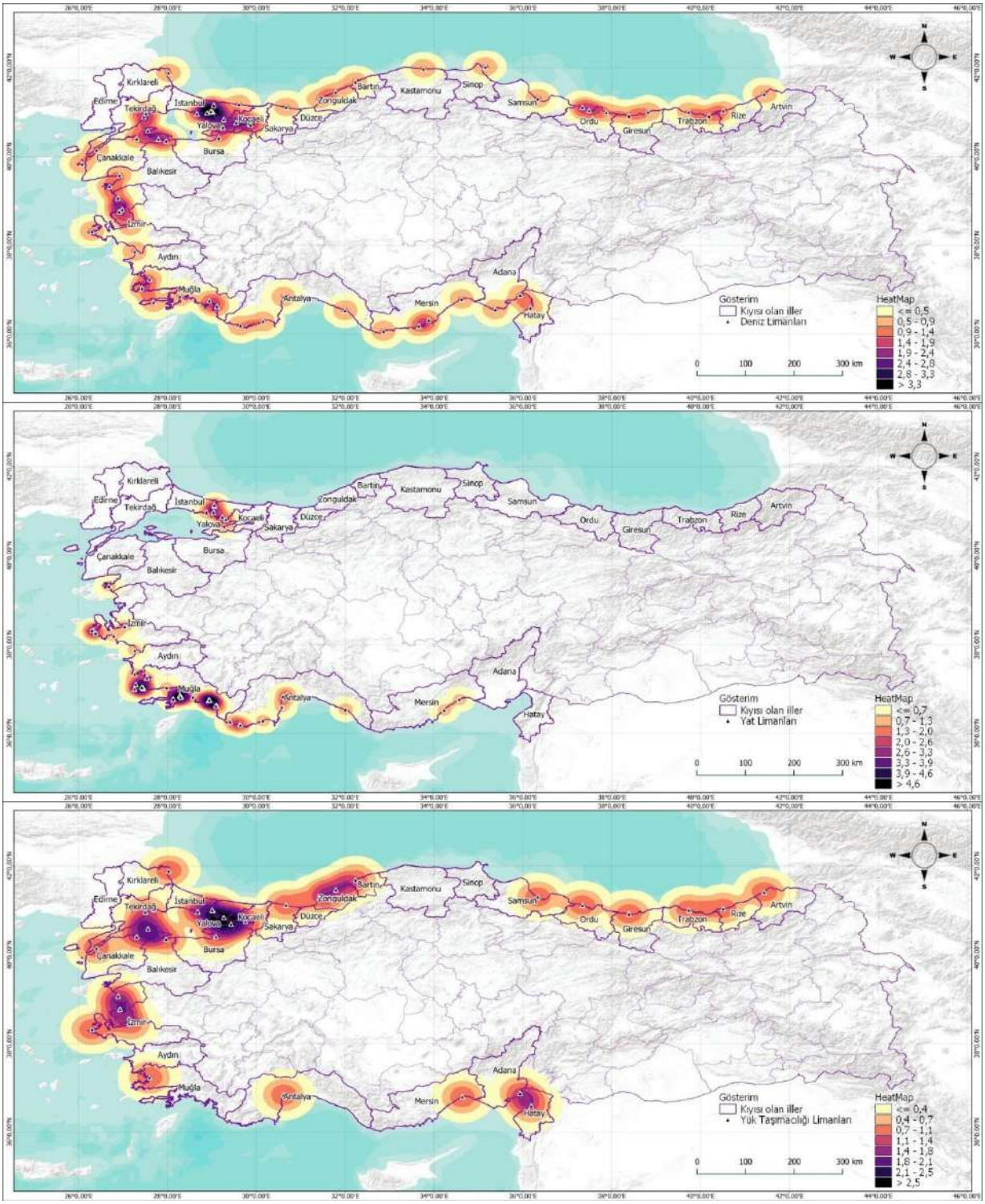
ilişkilendirilerek elde edilen mekânsal ve istatistiksel analizlerle kıyı alanlarının planlanmasında ve tasarım çalışmalarında ilgili meslek disiplinlerine bir bilimsel çalışma altlığı, güncel ve birbirini tamamlayıcı veriler ortaya konulmuştur. Tüm bu veriler sonucuna baktığımızda ülkemizde kıyı alanlarının farklı amaçlarla kullanıldığını ve bunların genel olarak turizm ve rekreasyon amaçlı kullanımlar ile ticaret ve ulaşım amaçlı kullanımlar olmak üzere ikiye ayrıldığı görülmektedir. Buna ek olarak kıyı alanların ticaret ve ulaşım amaçlı kullanımları aynı zamanda turizm ve rekreasyon amaçlı da kullanılması söz konusu olmaktadır.



Şekil 56. Türkiye Kıyı Alanlarının Kullanımları

Limanların birbirlerine yakınlık ve mekânsal yoğunluk değerlerinin analizi sonucunda Şekil 57'daki haritalar ortaya çıkmaktadır. Haritalar QGIS 3.16.1 Programında Nearest Neighbour Analysis'da her üç liman tipi için ayrı ayrı hesaplanmış ve ardından Heatmap'te bu değerler girilerek oluşturulmuştur.

Deniz Limanları için bu değer 80 km, Yat Limanları için 40 km, Yük Taşımacılığı Limanları için ise 55 km'dir.



Şekil 57. Limanlar'ın yoğunluk haritaları

SONUÇ VE ÖNERİLER

Turizm ve rekreasyon, ticaret ve ulaşım sektörü, dünya çapında hızla gelişim sağlamakla birlikte bu sektörlerin özellikle turistler tarafından çekim gücü, ulaşım kolaylığı, beşeri değerleri vb. birçok özelliklerinden dolayı ülkelerin sahip olduğu kıyı alanlarında her geçen gün daha çok artış ve gelişim gösterdiği bilinmektedir. Ülkemizde kalkınma planlarının uygulanmasıyla birlikte yapılan yatırım ve düzenlemeler, turizm, ulaşım ve ticaret sektörlerinin geniş alanlara yayılması sağlanmış ve zaman içerisinde mekânsal ve istatiksel farklılıklar göstermesine neden olmuştur. O yüzden kıyı alanlarının mekânsal ve istatiksel analizlerinin elde edilmesi ve böylelikle kıyı alanlarının mevcut profilinin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Ayrıca ortaya konulan bu mekânsal ve istatiksel analizler doğrultusunda sektörler ve kullanımlar arasında uyumun, sürdürülebilirliğin ve eşgüdümün sağlanması ve buna yönelik planlama ve tasarım önerilerinin getirilmesi, çalışma sırasında elde edilen bulgular doğrultusunda kıyı alan kullanımlarının dengeli dağılımı esas alınarak bu alanlarda gerçekleştirilen turizm ve rekreasyonel, ulaşım, ticaret sektörlerinde yapılan faaliyetlerde kompakt bir gelişimin sağlanması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Anonim. (2021). *Coğrafya Harita*. Coğrafya Harita. http://cografyaharita.com/index.html

Arslan, E. S., & Özalp, A. Y. (2018). Kıyı Alanlarının Rekreasyonel Amaçlı Alternatif Kullanımının Artvin Örneğinde İrdelenmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, *20*(1), 43-52.

Avcı, S. (2017). Yasal Bilimsel Boyutlarıyla Kıyı. İçinde *Kıyı Alanlarının Kullanımında Beşeri Faktörler* (ss. 117-146).

Balık, İ. (2014). Limanlar ve Liman Yeri Seçimi. *Kent Akademisi*, *7*(18), 37-48.

Balık, İ. (2017). *Ordu'da Kıyı Alanı Kullanımı ve Denizel Ekosisteme Etkileri*. *10*(29/1).

CORINE. (2018). *European Environment Agency* [Coordination of Information on the Environment]. https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover

Feran, A., & Alphan, H. (2017). Van Gölü Güney Kıyı alanlarında yerleşim alan kullanım değerlendirmesi ve görsel analiz yaklaşımları. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *7*(4), 223-233.

Garipağaoğlu, N., & Uzun, S. (2014). İzmit Körfezi kıyılarında kıyı alanı kullanımı. *Türk Coğrafya Dergisi*, *63*, 9-22.

Google Maps. (2021, Nisan 5). *Google Maps*. Google Maps. https://www.google.com/maps/place/T%C3%BCrkiye/@39.0014668,30.6872574,6z/data=!4m5!3m4!1s0x14b0155c964f2671:0x40d9dbd42a625f2a!8m2!3d38.963745!4d35.243322

Gülbitti, M., & Özüduru, B. H. (2020). Türkiye'deki Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Süreçlerinin Stratejik Mekansal Planlama Süreçleri ile İlişkili Olarak Değerlendirilmesi An Evaluation of Integrated Coastal Zone Management Processes in Relation to Strategic Spatial Planning Processes in Turkey. *Planlama*, *30*(1), 36-53.

Gülez, S., Kaya, L. G., Dönmez, Ş., Çetinkale, S. G., & Koçan, N. (2007). MUGADA KIYI ALANI PEYZAJ DÜZENLEMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, *9*(12), 1-10.

Karaşah, B., Sarı, D., & Güneroğlu, N. (2010). Kentsel kıyı alanlarının peyzaj açısından değerlendirilmesi; Trabzon örneği. *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, 1504-1512.

Korkmaz, H., Geçen, R., & Kuşçu, V. (2016). *Asi deltası (Samandağ) kıyı kenar çizgisi*.

Kudu, E. (2008). *Liman kent etkileşimi, Körfez ilçesi örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi.

QGIS. (2021). *QGIS 3.20 Odense—A Free and Open GIS*. https://qgis.org/tr/site/forusers/download.html

Seçmen, S. (2019). *Kentsel kıyı alanlarının mekansal özelliklerine yönelik bir model önerisi: İstanbul örneği* [Doktora Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.

Tatar, T. (2012). *Osmanlı İmparatorluğunun Sömürgeleşme Sürecinde Levanten bir Kent: İzmir* [Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.

ÇEVRESEL PERFORMANSA DAYALI TASARIMDA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

CURRENT APPROACHES IN ENVIRONMENTAL PERFORMANCE-BASED DESIGN

Hamide DİLEK
Yüksek Lisans Öğrencisi, Gebze Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0003-2565-4505

Doç. Dr. Levent ARIDAĞ
Gebze Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü,
ORCID No: 0000-0001-8621-0401

ÖZET
Araştırmanın ana eksenini, dijital teknolojilerin gelişmesi ile birlikte sürdürülebilir tasarım paradigmasının revizyonuyla ortaya çıkan çevresel performansa dayalı tasarım paradigmasının incelenmesi oluşturmaktadır. Günümüzde tasarım süreçleri ve mimari yapılar karmaşık sistemler olmaya başlamıştır ve yapı morfolojilerinde dönüşümler gözlemlenmektedir. Özellikle bu morfolojik dönüşümler rüzgâr, güneş ışınları gibi doğa kuvvetlerinin form ile korelasyonuna dayalı çevresel performansa dayalı tasarım stratejileri ile tasarlanan yapılarda ön plana çıkmaktadır. Çevresel performansa dayalı tasarım paradigmasının arkasındaki bilimsel teoriler ve matematiksel modellerin neler olduğu ve çevresel performansa dayalı tasarım stratejilerinin yapıların morfolojilerinde ne şekilde gözlemlendiği soruları bu çalışmada cevaplanmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Performansa Dayalı Tasarım, Karmaşıklık Teorisi, Belirme, Optimizasyon, Topoloji, Parametrik Tasarım, Tesselasyon ve Örüntüler

ABSTRACT
The main axis of the research is the examination of the environmental performance-based design paradigm that emerged with the revision of the sustainable design paradigm with the development of digital technologies. Today, design processes and architectural structures have become complex systems and transformations are observed in building morphologies. In particular, these morphological transformations come to the fore in structures designed with environmental performance-based design strategies based on the correlation of natural forces such as wind and sun rays with form. In this study, the questions of what are the scientific theories and mathematical models behind the environmental performance-based design paradigm and how the environmental performance-based design strategies are observed in the morphology of the buildings will be tried to be answered in this study.

Keywords: Environmental Performance Based Design, Complexity Theory, Emergence, Optimization, Topology, Parametric Design, Tesselation and Patterns

1. GİRİŞ

Günümüzde bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde yeni matematiksel modellerin mimariye etkisi, hesaplamalı tasarım yöntemlerinin kullanılması, robotik malzeme üretiminin yaygınlaşması ile tasarım paradigması ve üretim stratejileri dönüşmektedir. Bu dönüşümün gerçekleşmesindeki en önemli faktör, karmaşıklık biliminin doğa bilimleri ile bilgisayar teknolojileri arasındaki yakınsamayı sağlamış olmasıdır. Bu bağlamda çevresel performansa dayalı tasarım yaklaşımları ile tasarlanan günümüz yapılarının, mimaride doğal sistemlerin taklit edilmesini temel alan bio-mimesis ve geo-mimesis yaklaşımlarıyla ilişkili olduğu söylenebilir. Çevresel performansa dayalı tasarımda en önemli kavramlardan biri olan topolojik dönüşüm, doğadaki evrimsel süreçte ve doğanın kuvvetlerine yanıt vermede temel ilkelerden biridir ve bu dönüşüm doğası gereği parametrik bir süreçtir. Performansa dayalı tasarımda topolojik ve parametrik tasarım stratejilerinin yanı sıra tasarım araçları simülasyon algoritmaları ve optimizasyon araçlarıdır. Günümüzde hesaplamalı tasarım ve simülasyon uygulamalarında yaşanan gelişmeler sayesinde yapılar tasarımın başlangıcından itibaren çevresel performansı artıracak şekilde tasarlanırken, formu oluşturan matematiksel verilerin yanı sıra, bina konumu, güneş ışınımı, güneş açıları, rüzgâr hızı gibi çevresel veriler de parametre olarak kullanılmaktadır.

Bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte hesaplamalı tasarım alanında ‘‘görsel programlama’’ (Rhino/Grasshopper vb.) yaklaşımı ortaya çıkmıştır. ‘Görsel programlama’ programları, simülasyon araçlarını doğrudan sürece entegre ederek, tasarım sürecinde hızlı topolojik dönüşüm ve simülasyon araçlarının çıktılarının parametre olarak kullanılmasını sağlar. Bu süreçte, en uygun formu bulma aracı olan optimizasyon algoritmaları, bir program eklentisi olarak sürece entegre edilerek, karmaşık sistemlerin hızlı bir şekilde tasarlanmasını ve tasarımın çevresel kuvvetlere cevap vererek en uygun morfolojik çözüm kümesinin bulunmasını sağlar.

Çevresel performansa dayalı tasarımda yapı formunun doğanın dinamik kuvvetleriyle ilişkisi, simülasyon araçlarıyla simüle edilen doğa kuvvetlerinin morfolojiyle etkileşmesi sürecinde, morfolojinin bu kuvvetlere göre parametrik olarak dönüşüp optimizasyonla yanıt vererek nihai morfolojinin oluşmasıyla gerçekleşir. Bu morfolojik dönüşüm, yalnızca yapının global topolojik yapısıyla değil, aynı zamanda binanın küçük basit bileşenlerini oluşturan tesselasyon (tessellation) ve örüntülerin parametrik dönüşümüyle de sağlanır. Günümüzde mimari tasarımlarda ilgi mimari, matematik, biyoloji, kimya, fizik, kristalografi ve sanat gibi disiplinleri birbirine yaklaştıran tesselasyon ve örüntülere doğru evrildi. Tesselasyon ve örüntüler, hem mikro hem de makro ölçekte bulunan matematiksel modeller olan doğanın örüntülerinin ve paketleme ilkelerinin bir uzantısıdır. Bu örüntülerin günümüzde çevresel performansa dayalı tasarımda sıkça kullanılması, karakterlerindeki tekrar, yineleme ve topolojik dönüşüm potansiyellerinin doğanın kuvvetlerine yanıt vermeye uygun olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca tesselasyon ve örüntüler, iletişimsel bir performans aracı olarak bina tektoniği oluştururken modern kültür, doğa, matematik, sanat, teknoloji vb. ile ilişkilendirilebilir. Tarihte hemen hemen tüm kültürlerde bu ilkeleri dekoratif bir araç olarak kullanan kültürel tesselasyonlar ve örüntüler, tasarımın yapıldığı coğrafyada soyutlanarak ve doğa kuvvetlerine yanıt verecek şekilde optimize edilerek, kültürle etkileşime geçmek için iletişimsel bir performans aracı olarak da kullanılmaktadır. Soyutlamalarda basit ana bileşenlerin seçilmesi ve bu bileşenlerin tekrar, yineleme, döndürme, aynalama gibi işlemlerle oluşturulması ve parametrik olarak topolojilerinin dönüştürülerek yeniden üretilmesi olan algoritmik süreç, tasarımcının tasarım sürecini, tasarımın başlangıcından itibaren tasarlamasını gerektirir.

Bu araştırmada çevresel performansa dayalı tasarım paradigmasının arka planındaki bilimsel teorilerin, matematiksel modellerin ve tasarım stratejilerinin neler olduğunun literatür taraması yapılarak belirlenip, tasarım stratejilerinin ve matematiksel modellerin günümüzde bu yaklaşımla tasarlanan yapılarla örneklenmesi yoluyla yapı morfolojilerinde ne şekilde gözlemlendiğinin araştırılması amaçlanmaktadır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Karmaşıklık Teorisi ve 'Belirme'

Günümüzde çevresel performansa dayalı tasarımda ortaya çıkan formlar karmaşık sistemlerden gelirler. Doğa kuvvetlerinin simülasyonları ve optimizasyon süreçlerinin birleştirilmesi ile formun bulunması, doğadaki ''belirme'' kavramının tartışmalarda önemli bir yer bulmasına neden olmuştur. Karmaşıklık doğada birçok sistemin ve sürecin karakteridir. Karmaşıklık teorisi, karmaşık sistemleri, küçük basit bileşenlerden kaynaklanan veya basit, yerel kombinasyon kurallarına yanıt veren fakat genel olarak basit olmayan etkileşimle sonuçlanan zengin ve çeşitli sistemler olarak tanımlar (Burry and Burry, 2012, s.254). Karmaşıklık teorisindeki temel fikir, küçük parçaların, basit kurallara göre kopyalanması, birleştirilmesi veya değiştirilmesidir, bir dizi yinelemeden sonra sonuç, gelecekteki durumu kolayca tahmin edilemeyen farklı bir sistemdir (Burry and Burry, 2012, s.53). Mimaride yapıların kendisi karmaşık sistemler olarak değerlendirilebilir. Tasarım alanında karmaşıklık yapay ve insan yapımı sistemlerle ilişkilidir. Onu yaratan insan olsa dahi, ortaya çıkan karmaşık ilişkiler, karmaşık şekillerde düzenlenmiş parçalar ve sonuçlarla onu yaratan insanın anlama yeteneğini aşarak, karmaşık sistemleri üretebilmeleri sayesinde, tasarımcının kendi aklını aşmasını sağlar (Terzidis, 2008, s.75).

Sistem teorisinde temel bir kavram olan ve karmaşıklık teorisi ile birlikte incelenen ''belirme'' çevresel performansa dayalı tasarımda önemli bir kavramdır. Belirme (emergence), yüksek dereceli sistemleri veya bütünleri tanımlayan global özelliklerin kendi alt sistemlerinin veya parçalarının özelliklerine indirgenemeyeceği ilkesini belirtir, bu tür indirgenemez özelliklere 'ortaya çıkan – beliren' özellikler denir (Heylighen, 1989, s.23). Fizikte, kimyada, biyolojide, sosyolojide kendi kendini organize eden sistemlerde görüldüğü gibi etkileşim halindeki parçaların 'düzensiz' bir koleksiyonundan 'organize bir bütünün' kendiliğinden yaratılması dinamik ortaya çıkmanın temel bir parçasıdır (Heylighen, 1989, s.23). Matematikte 'ortaya çıkan' özellikler, birleşen parçalarının özelliklerinden bağımsız olarak, bir bütünün global, topolojik özellikleridir. Doğadaki karmaşık sistemler düşünüldüğünde bu konudaki en temel örnek karınca yuvalarının yapısıdır. Mimaride ise 'ortaya çıkma' diğer disiplinlere göre daha az hassas olmakla birlikte, sistemin basit bileşenlerinden ve bunların temel ilişkilerinden tahmin edilemeyen bir sistem içinde ortaya çıkan kendiliğinden düzen olarak düşünülür (Burry and Burry, 2012, s.256). Mimaride, girdilerin ve başlangıç koşullarının yeterince temsil edilebildiği ve uygun bir prosedürün tanımlandığı bir sistem, önceden tasarlanmamış biçimsel ve mekânsal ilişkileri ortaya çıkaracaktır (Burry and Burry, 2012, s:55). Mimari tasarımda 'belirme', form bulma, optimizasyon süreçleri ve topolojiyle yakından ilişkilidir, Kolarevic (2000, s:5)'in belirttiği gibi mimari tasarımda topolojik uzay yeni olasılıklara yani ortaya çıkan forma neden olan bir evren açar. Performansa dayalı tasarımda performansa dayalı gereksinimlerle karmaşık formlar belirmektedir.

2.2. Çevresel Performansa Dayalı Tasarım

Performansa dayalı tasarımda bina performansı finansal, mekânsal, kültürel, sosyal, teknik (yapısal, termal, akustik) perspektifler ve ekolojik performans olmak üzere geniş bir yelpaze oluşturur. Kolarevic (2003, s:458) performansa dayalı mimarlığın ortaya çıkışının büyük ölçüde mimaride performansın ne anlama geldiğinin derin, geniş, kapsamlı bir yeniden değerlendirilmesinden ve bir tasarım paradigması olarak bina performansına olan ilginin artmasını büyük ölçüde sürdürülebilirliğin tanımlayıcı bir sosyo-ekonomik sorun olarak ortaya çıkmasından, kültürel teori ve teknolojideki gelişmelerden kaynaklandığını, bu açıdan bakıldığında, performansa dayalı mimarlığın her projenin performansla ilgili özel yönlerine bağlı evrensel amaçlarla ''üst anlatı'' olarak tanımlanabileceğini belirtir.

Performansın temelde anlamı bir eylemde bulunmak, bir görevi yerine getirmek olduğundan, performansa dayalı tasarım, form ve işlevin korelasyonuyla ilgili tartışmalara yol açmaktadır. Form bu süreçte yalnızca maddi bir nesnenin şekli olarak değil, bir nesnenin kendi çevresel dinamiklerinden ortaya çıkan çok sayıda etki, koşullar, modülasyon ve mikro iklimler ortamı olarak tanımlanabilir (Hensel and Menges, 2008, s:7). Performansa dayalı tasarımda birincil tasarım araçları simülasyon algoritmaları ve optimizasyondur. Dijital performans analizi ve simülasyon araçlarının geliştirilmeye başlanmasının tarihi 1960'lı yılların sonlarına kadar uzanır (Kolarevic, 2005, s:196). Ancak bu analiz

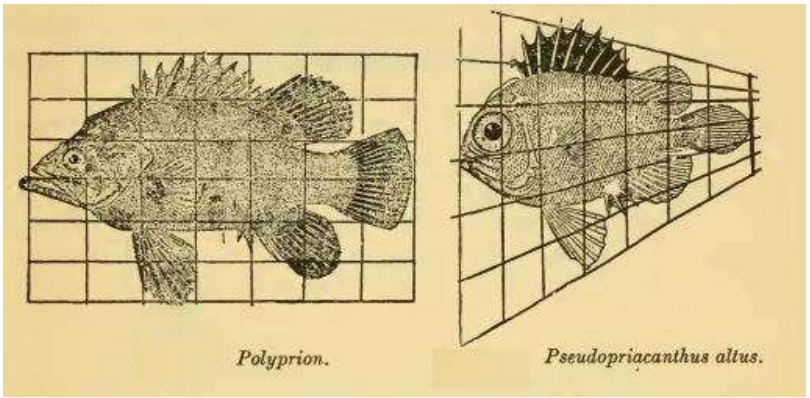
ve simülasyon araçları, yapı ayrıntılı olarak tasarlandıktan ve yapı formu modellendikten sonra yapının performansını ölçmek için kullanılırdı. Günümüzde ise hesaplamalı tasarım ve simülasyon uygulamalarındaki gelişmeler sayesinde yapılar, tasarımın başından itibaren performansı arttırmaya yönelik olarak parametrik olarak tasarlanır ve parametreler, yapının formunu etkileyecek matematiksel verilerin yanında güneş radyasyonu, güneş açıları, rüzgâr hızı ve yapı konumu gibi çevresel verileri kapsar (Aksamija et all., 2012, p:15). Parametrik ve topolojik tasarım, yapının performansını arttırmak için kullanılan simülasyon algoritmaları ve optimizasyon araçlarının birleştirildiği, sürdürülebilirlik kavramının performansa dayalı tasarıma evirildiği bu yeni süreçte yapının tasarlanması sürecin tasarlanmasına ve en başından itibaren form oluşturma, Kolarevic'in (2000, s:6) tanımıyla ''form bulma'' ya evrilmiştir. Çevresel performansa dayalı tasarımda esas en uygun formla doğa kuvvetlerine yanıt verilmesi ve bu kuvvetlere karşı optimum çözümün bulunmasıdır. Bu süreçte formun bulunması, karmaşıklık teorisinin açıklamaya çalıştığı, karmaşık doğal sistemlerle ve ''belirme'' kavramı ile yakından ilgilidir.

3. ARAŞTIRMALAR ve BULGULAR

3.1. Topolojik Tasarım

Topoloji, etimolojik olarak; yer, yüzey veya uzay anlamına gelen Yunanca 'topos' kelimesi ile bilgi, bilim anlamına gelen 'logos' kelimesinden türetilmiştir. Henri Poincare, topolojiyi *'hem sıradan uzayda hem de üçten fazla boyuta sahip uzayda geometrik şekillerin nitel özelliklerini bilmemizi sağlayan bilim'* olarak tanımlamıştır (Burry & Burry, 2012, s:158). Topoloji'de şekillerin, bükülme, uzatılma ya da sıkıştırılma sonucunda deforme olduklarında değişmeden kalan kalitatif yani nitel özellikleri incelenir, nicelik önemli değildir ve topoloji, lastik şeritler geometrisi olarak da tanımlanabilir. Topolojik dönüşüm, topolojik eş yapı ya da 'homeomorfizma' olarak adlandırılır ve şekillerin kesmeden, koparılmadan, eklemeden birbirlerine dönüştürülmüş hallerine eş yapısal ya da homeomorfik denir.

Topolojide genel kanının aksine sadece eğrisel yüzeyler söz konusu olmamakla birlikte Kolarevic (2000, s:2)'in de belirttiği gibi mimaride topolojinin kullanımının belirleyici unsuru, matematiksel olarak NURBS (Non-uniform rational B-spline) olarak tanımlanan sürekli eğrilerin ve yüzeylerin yaygın kullanımıdır. B-spline eğrileri ve yüzeyleri topolojik uzayda bir dizi olasılığı tanımlayan parametrik fonksiyonlarla temsil edilir (Kolarevic, 2000, s:2). Bir NURBS eğrisinin şekli kontrol noktaları ile belirlenir. Kontrol noktalarının koordinatları değiştirilerek herhangi bir sayıda farklı eğri ve yüzey üretilebilir. Topolojik dönüşüm bir forma uygulanan kuvvetlerin sonucudur. Doğada da topolojik form çevresel güçler tarafından dönüştürülür ve korunur, doğal sistemlerin büyüme ve evrim süreçleri, topolojik ilişkilerle tanımlanabilir ve izlenebilir (Oxman, 2017, p:16). Bu konuda ilk defa incelemeler yapmış olan D'Archy Thompson, ilk baskısını 1917 yılında yayınladığı 'On Growth and Form' adlı kitabında, topolojinin doğal ilkelerini kullanarak, evrimsel süreçte doğadaki canlı formlarında meydana gelmiş olan topolojik dönüşümleri araştırmıştır (Thompson, 1945). Thompson'ın bu çalışması, bu konuda yapılmış ilk çalışmadır.



Şekil.1: Birbirlerine deforme edilebilen alt türler arasındaki topolojik ilişki (Thompson, 1945, p:1063)

Evrimsel süreçte yaşanan bu topolojik dönüşüm organizmaların iç dinamikleri ve çevresel kuvvetlere yanıt verme gereksinimlerinin etkileşimiyle performansı arttırmaya yöneliktir. Çevresel performansa dayalı tasarımda topolojik uzay, sonsuz sayıda seçeneğin olduğu bir uzay açarak çevresel kuvvetlere yanıt vermede 'en uygun' çözüm kümesinin bulunmasına olanak sağlar.

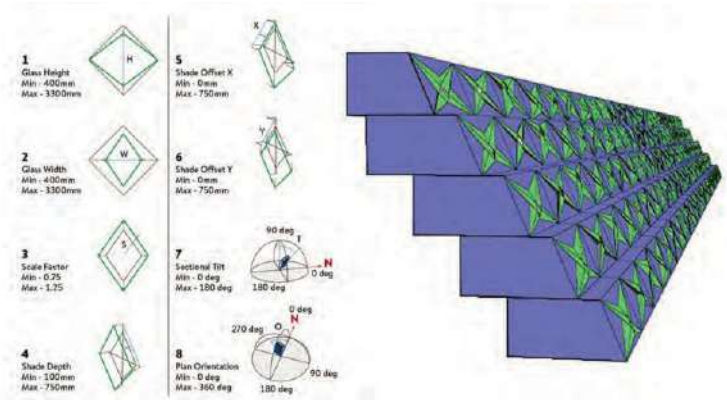
3.2. Parametrik Tasarım

Günümüzde karmaşık yapıları ve formları tasarlama ve modelleme araçlarından bir tanesi de parametrik tasarımdır. Parametrik tasarım, geleneksel tasarımlardaki, tasarım değişikliğinde formun tekrar modellenmesi modelinden farklı olarak, matematiksel formüllerin, veri değerlerinin, sayılar veya belirli bilgisayar algoritmalarının parametreler olarak kullanılıp, bu parametrelere bağlı olarak modellenen modelin, bu parametreler değiştirilerek yönlendirilmesi prensibine dayanır (Aksamija et all., 2012, p:15). Parametrik tasarımda tasarımcı, tasarım nesnesini tasarlamak için parametrik şemanın kodunu tasarlar bu parametrik şema, form oluşturmanın algoritmik süreçlerini destekleyen benzersiz bir matematiksel model türüdür (Oxman, 2017, s:11). Günümüzde görsel kodlama sembollerini kullanan görsel modelleme programları (Rhino/Grasshopper vb.) kullanılmaktadır. Rhino/Grasshopper programı örneğinde tasarımcı Grasshopper'de görsel kodlama sembolleriyle, parametrelere bağlı olarak formları oluşturacak kodlarını yazarken, tasarımın 3D görüntüsü Rhino modelleme bileşeni tarafından oluşturulur. Grasshopper'da parametrik olarak oluşturulan modelde yapılacak olan değişiklikler, parametreler değiştirerek elde edilir.

Parametrik tasarımın, çevresel performansa dayalı tasarımda önemli olması, rüzgâr verileri, güneş açıları, güneş radyasyonu gibi çevresel verilerin parametre olarak kullanılabilmesiyle formun çevresel performansa göre oluşturulabilmesi ve çevresel verilere göre modelin topolojisinin parametrelere bağlı olarak dönüştürülebilmesinden kaynaklanmaktadır. Parametreler kullanılarak topolojik olarak sonsuz sayıda varyasyon üretilebilir.



Şekil 2:. Nanjing Uluslararası Gençlik Kültür Merkezi, Zaha Hadid Architects, Nanjing-Çin , 2011-2018 (URL1)



Şekil 3:. Nanjing Uluslararası Gençlik Kültür Merkezi, Parametrik Yüzey Tasarımı 2014 (Peters, B)

3.3. Optimizasyon

Kelime anlamı olarak 'optimizasyon' en iyi çözüm kümesinin bulunması demektir. 'Optimal' etimolojik olarak Latince 'en uygun' veya 'arzu edilen' anlamına gelen Latince optimus kelimesinden köklerini alır. Doğanın işleyişi her zaman optimum çözümü bulmaya yöneliktir. Günümüzde optimizasyon algoritmaları üzerine yapılan çalışmalar genel olarak doğadaki optimizasyon modelleri örnek alınarak oluşturulmaktadır (evrimsel algoritma, karınca koloni algoritması vb.). Mimaride optimizasyon, nesnenin doğasında olan bir amaca uygunluk, özel bir denge durumu ve performans ile ilişkilidir (Burry & Burry,2012, p: 117). Optimizasyon süreci bir hedefe bağlı olarak, belli kısıtlamalar altında en iyiyi bulma sürecidir. Optimizasyon, çevresel performansa dayalı tasarım sürecinde simülasyon algoritmaları ile birlikte, doğa kuvvetleri ile formun oluşumuna neden olarak form bulma aracı olarak kullanılmaktadır. Günümüzde 'görsel programlama' araçları kullanılarak, simülasyon algoritmaları eklentileri ile birlikte optimizasyon eklentileri beraber çalıştırılarak, optimum gün ışığı performansı sağlayacak ve/veya, rüzgar kuvvetleri yapıyı optimum etkileyecek şekilde mimari form optimize edilebilmektedir.



Şekil 4:.Raffles City Hangzhou, Çin, Unstudio- 2008-2017 a) Genel görünüş b) Form -bulma, optimize edilmiş çözüm kümesi c) Yüzey detayları (URL 2)

Günümüzde kullanılan optimizasyon modelleri tek amaca yönelik olabildiği gibi birden fazla hedef için optimizasyon yapılabilmektedir. Çok amaçlı optimizasyon, birden fazla hedefin zıt gereksinimleri olabileceği için zorlukları içinde barındırır. Doğaya bakıldığında ise karınca kolonileri örneğinde olduğu gibi optimizasyonun birden fazla hedefe yönelik olduğu görülmektedir. Çevresel performansın (rüzgâr yüklerine göre strüktürel performans, gün ışığı performansı, güneş radyasyonu performansı) en üst düzeye çıkartılmasının yanı sıra yapının tasarım kriterlerini sağlayacak birden çok hedefin optimize edilmesi gerekmektedir. Mimaride çok amaçlı optimizasyon ile ilgili araştırmalar artmaktadır.

3.4. Tesselasyon ve Örüntüler

Matematikte; cebir, topoloji ve sayı teorisi gibi alanlardan gelen fikirleri içeren örüntüler ve tesselasyon teorisi, 100 yılı aşkın süredir matematikçilerin araştırma alanlarından bir tanesi olmuştur ve mimarlık, matematik, biyoloji, fizik, kimya, kristalografi, sanat gibi disiplinleri birbirine yakınlaştıran multi-disipliner bir alandır (De Las Peñas and Guzon, 2011, s:23). Son yıllarda döşeme teorisinde (tiling theory) öklidyen olmayan döşemelerin ve daha yüksek boyutlarda tesselasyonların ortaya çıkması gibi gelişmeler yaşanmıştır. Döşeme, matematiksel olarak, düzlemi boşluklar ve örtüşmeler olmadan kaplayan, döşeme adı verilen sayılabilir kapalı kümeler ailesi olarak tanımlanır (alıntılayan: De Las Peñas and Guzon, 2011, s:23). Tesselasyon ise döşemenin daha yüksek boyutlar için genelleştirilmiş adıdır. Tesselasyonlar iki boyutlu olabileceği gibi üç boyutlu da olabilir. Tesselasyon çeşitleri; periyodik ve aperiyodik tesselasyonlar, delanunay üçgenleri, voronoi tesselasyonu, origami tesselasyonları kültürel mozaikler vb.'dir. Örüntüler ve tesselasyon, matematikte iki temel düşünce olan boşluk doldurma ve simetri ile yakından ilişkilidir. Matematikte, boşluk doldurma; arada boşluk kalmayacak şekilde, hangi üç boyutlu geometrik şekillerin tekrar edilmesiyle uzayı doldurabileceğini inceler. Boşluk

doldurmaya örnek olarak boşluk doldurucu çokyüzlüler, bal petekleri verilebilir. Matematikte simetri ise, en bilindik haliyle Öklid geometrisindeki aynalama, döndürme ve öteleme simetrisinin yanı sıra, boyutun önemli olmadığı, aynı parçalar tekrarlandığında aynı şeklin birçok ölçekte bulunduğu ve şeyler arasındaki daha derin bağlantıları gösteren temel kalıpların bulunmasında daha kapsamlı olarak da incelenir (Burry & Burry,2012, p:77). Tesselasyonlar basit birleşimlerine rağmen karmaşıklık teorisinin açıklamaya çalıştığı karmaşık sistemler gibi basit bileşenlerin etkileşimlerinden doğan karmaşık sistemlere doğru evrilebilen yapıdadırlar.

Mimari tasarımlarda nurb yüzeylerin kullanılmaya başlanması, bu yüzeylerin nasıl mozaikleneceği sorunsalını ortaya çıkartmıştır ve çift eğrili yüzeyler için hem uygulanabilir hem de zarif mozaikler tasarlama zorluğu tesselasyonların parametrik modelleme kullanılarak oluşturulmasını gerekli kılmıştır (Schumacher,2009, p:33). Bu gelişmeler ışığında üçüncü boyutta parametrik olarak şekillenen tesselasyonların mimaride kullanımları yaygınlaşmıştır. Ayrıca süsleme, dekorasyon ve güzellik üzerine teoriler günümüz mimari söyleminde yer bulmuş, uygulama düzeyinde bilgisayar teknolojisi, programlama ve komut dizisindeki gelişmelerle günümüz karmaşık mimari yüzeylerinin karakteristik özelliği, yapısal tesselasyon ve örüntü dizileri olmuştur (Johnson, 2014, p.90).



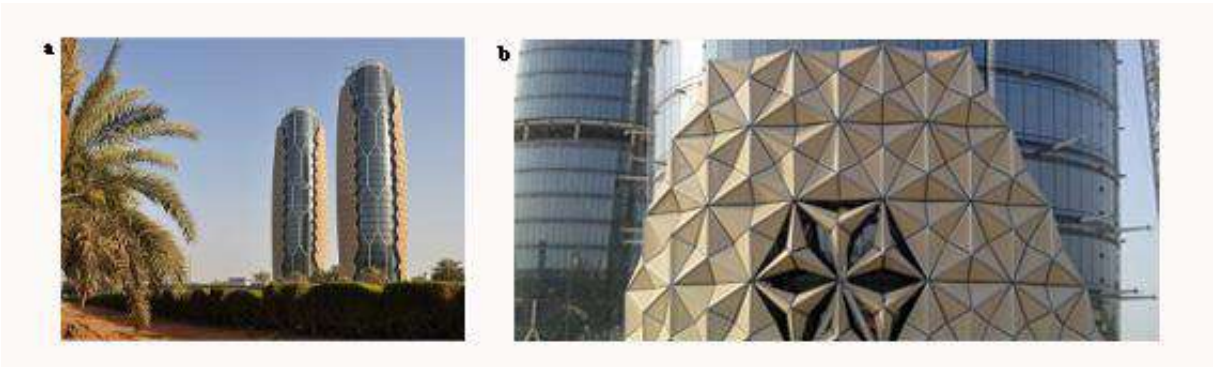
Şekil 5:. ArboSkin Biyoplastik Pavyon, Stuttgart Üniversitesi, Almanya;, 2013 (URL3),

Çevresel performansa dayalı tasarımda tesselasyonların ve örüntülerin kullanımında estetik amaçların yanı sıra, çevresel performansın arttırılmasına yönelik simülasyon algoritmaları ve optimizasyon araçlarıyla bulunan karmaşık global topolojik formun veya tasarlanan formun alt birimlere mozaiklemesi yapılırken performansı arttırmak amacıyla tesselasyonun basit parçalarının da parametrik olarak dönüştürülerek performansın maksimum düzeye çıkarılması amaçlanmaktadır.



Şekil 6:. Shenzen Bao'an Uluslararası Havaalanı - Terminal 3, Studio Fuksas, 2013 (URL 4)

Ayrıca çevresel performansa dayalı tasarımda gün ışığından optimum düzeyde faydalanmak için tessellasyonlar kinetik düzlemsel yüzeyler tasarlamak için de kullanılmaktadır.



Şekil 7:.Al-Bahar Kuleleri, Aedas Architects,, 2007-2012 a)Genel görünüş b)Yüzey detayları (URL5)

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Günümüzde çevresel performansa dayalı tasarım yaklaşımları ile ilgili araştırmalar, topoloji, tesselasyon ve örüntüler gibi matematiksel modellerin, binanın performansını artırmak için kullanılan simülasyon algoritmaları ve optimizasyon araçları ile birleştirildiği algoritmik ve parametrik tasarım yaklaşımlarına dayanmaktadır. Bu araştırmalarda yapılar, karmaşıklık teorisinin açıklamaya çalıştığı doğadaki yapılar gibi, doğal kuvvetlere tepki verme sürecinde basit etkileşimlerden ortaya çıkan karmaşık sistemlere dönüşür. Ortaya çıkan karmaşık sistemin morfolojisi doğadaki 'belirme' fenomeni ile yakından ilişkilidir. Yapılan literatür taramasında incelenen uygulanmış yapıların çoğunda ise yapı tasarlandıktan sonra simülasyon algoritmaları ve optimizasyon süreçleri kullanılarak formun modifikasyonun yapıldığı görülmüştür. Form bulma süreçleri, rüzgâr yüklerinin statik açıdan önemli yanal yüklere neden olduğu yüksek yapılarda daha sık kullanılmakta, gün ışığı performansı çoğunlukla tasarım yapıldıktan sonra global topolojik formun tesselasyonu sırasında optimize edilmektedir. Bilimsel araştırmalarda optimize edilmesi gereken rüzgâr kuvvetleri, gün ışığı gibi doğa kuvvetlerinin zıt gereksinimleri dolayısıyla henüz çok amaçlı optimizasyon modelleri ile optimize edilmiş çok-performanslı morfolojiler araştırılmaktadır. Uygulanmış projelerde ise projenin farklı aşamalarında simülasyon algoritmaları ile tek amaca yönelik optimizasyonlar yapılarak topolojik form araştırmaları yapılmaktadır. Gelecekte çok amaçlı optimizasyon modellerinin geliştirilmesiyle ve robotik uygulamaların yaygınlaşmasıyla yapıların morfolojilerinin karmaşık canlı organizmaların morfolojilerinde görüldüğü gibi çoklu çevresel kuvvetlere göre optimize edilmiş topolojik form bulunacak ve uygulanacak şekilde uygulamaların artacağı öngörülebilir.

KAYNAKLAR

1. Kolarevic, B. (2003): ''Computing the Performative in Architecture''. Available online at http://cumincad.scix.net/data/works/att/ecaade03_457_104_kolarevic.content.pdf.
2. Hensel, M., Menges, A., (2008), ''Versatility and Vicissitude Introduction, An Introduction to Performance in Morpho-Ecological Design'', In Architecrural Design, vol: 78, Issue:2, p:6-11
3. Kolarevic, B. (2005): ''Computing The Performative''. In Branko Kolarevic, Ali Malkawi (Eds.): Performative architecture. Beyond instrumentality. New York: Spon Press.
4. Aksamija, A., Snapp, T., Hodge, M., Tang, M., (2012), "Re-Skinning : Performance-Based Design and Fabrication of Building Facade Components: Design, Analytics and Prototyping," Perkins+Will Res. J., vol. 04, pp. 15–28.
5. Kolarevic, B. (2000). ''Digital morphogenesis and computational architectures, constructing the digital space'', 4th SIGRADI Conference Proceedings, Rio de Janeiro, Brazil.
6. Burry, J. ve Burry, M. (2012), ''The New Mathematics of Architecture''. United Kingdom: Thames and Hudson Yayınları
7. Terzidis, K. (2008), ''Algorithmic Complexity: Out of Nowhere'' in Complexity : Design Strategy and World View P:75-86
8. Heylighen F. (1989), "Self-Organization, Emergence and the Architecture of Complexity", in: Proc. 1st Eur. Conf. on System Science, (AFCET, Paris), p. 23- 32.
9. Oxman R., (2017), ''Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking''. Design Studies, vol. 52, pp. 4-39.
10. Thompson, D. W. ,(1945), '' On Growth and Form''. Cambridge At The University Press, Newyork.
11. De Las Peñas, M.L.A.N and Guzon, A. (2011), ''Tilings, Patterns and Technology'', Proceedings of the 16th Asian Technology Conference in Mathematics (Yang, et al, Eds.). USA: Mathematics and Technology, LLC.,23-36.
12. Schumacher, P. (2009). ''Parametric patterns''. Architectural Design, 79(6), 28-41.Schumacher
13. Johnson, S. 2014. ''Performative Skyscraper: tall building design now''. Los Angeles: Balcony Press
14. Peters, B. (2018). ''Bespoke Tools for a Better World: The Art of Sustainable Design at Burohappold Engineering''. In B. Peters & T. Peters (Eds.), Computing the Environment: Digital Design Tools for Simulation and Visualisation of Sustainable Architecture (pp. 138-149): John Wiley & Sons
15. URL1: https://www.zaha-hadid.com/architecture/nanjing-culture-conference-centre/
16. URL2: https://www.unstudio.com/en/page/12107/raffles-city-hangzhou
17. URL3: https://urbannext.net/arboskin-bioplastic-facade/
18. URL4:https://www.architonic.com/de/project/studio-fuksas-shenzhen-bao-an-international-airport-terminal-3/5103917
19. URL5: https://www.archdaily.com/270592/al-bahar-towers-responsive-facade-aedas

EXPO'15 PAVİLYONLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YAKLAŞIMLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A STUDY ON SUSTAINABILITY APPROACHES OF EXPO'15 MILANO PAVILIONS

Arş. Gör. Fatma Berfin YAMAK

T.C. Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0003-0303-4057

ÖZET

Çeşitlilik ve üretkenliğin devamlılığı sağlanırken, daimi olabilme yeteneğini korumak olarak tanımlanan sürdürülebilirlik; günümüzde uluslararası pek çok organizasyonda tartışılmakta ve geliştirilmektedir. Kurulduğu günden bugüne Expo sergilerine bakıldığında ilk defa 2015 yılında ana teması sürdürülebilirlik üzerinden oluşturulmuş bir etkinlik karşımıza çıkmaktadır. Expo sergileri, düzenleyici ülkelerin belirledikleri temalar etrafında katılımcı ülkelerin kendilerini tanıtma imkânı buldukları, belirli aralıklarla düzenlenen uluslararası etkinliklerdir. Expo'15; ''Gezegeni Beslemek, Yaşam İçin Enerji'' teması etrafında şekillenmiş, 143 ayrı ülkenin katıldığı ve 20 milyondan fazla bireyin ziyaret ettiği bir sergi olmuştur.

Expo'15'in yola çıkılan temasıyla bağlantılı olarak doğal kaynak kullanımı, gıda ve enerji üretimi, hem doğal hem de tarımsal verimliliğin korunması konularının işlenmesi, serginin her alanında sürdürülebilirliğin etkili olduğunu göstermektedir. Expo'15 sergisi belirlenen temasıyla, enerji kullanımı ve gıda üretimiyle bağlantılı sürdürülebilirlik ilkelerinin yanı sıra dünya üzerinde oluşturduğu etki alanıyla da sürdürülebilirliğin farklı bilimsel alanlarda kullanımı için önemli bir fırsat oluşturmuştur. Expo sergisi açık kaldığı süre boyunca; insanların ekosistemimizin ve dünyanın geleceği üzerine düşünmesini, bu alanda uluslararası birikimlerin paylaşılarak dünya genelinde bir farkındalık yaratmayı amaçlamaktadır. Katılımcı ülkeler, sürdürülebilirliğe ilişkin yaklaşımlarını, belirlenen tema çerçevesinde yorumlayarak ülkelerinin Expo yapı tasarımlarına yansıtmışlardır. Bu çalışma kapsamında; Expo'15 Milano sergisine katılım sağlayan İtalya, Almanya ve Avusturya pavilyonları yenilenebilir enerji kullanımları ve yenilenebilir enerji kullanımlarında aldıkları kültürel referanslar açısından incelenecektir. Çalışma kapsamında ele alınan pavilyonlar, yenilenebilir enerji kaynaklarına olan bakış açıları ve kaynak kullanım özellikleri bağlamında irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pavilyon, Ekolojik Sürdürülebilirlik, Kültürel Sürdürülebilirlik

ABSTRACT
Sustainability, which is defined as maintaining the ability to be permanent while ensuring the continuity of diversity and productivity; today, we discuss it is discussed and developed in many international organizations. When we look at the Expo exhibitions since the day it was founded, for the first time in 2015, the major theme was sustainability. Expo exhibitions are international events organized at regular intervals in which the participating countries introduce themselves around the themes determined by the organizing countries. Expo'15; It was an exhibition shaped around the theme of 'Feeding the planet, Energy for life', attended by 143 different countries and visited by over 20 million individuals.
In connection with the theme of Expo'15, the use of natural resources, food and energy production and protecting both natural and agricultural productivity shows that sustainability is effective in all areas of the exhibition. Expo'15 exhibition has created an important opportunity for the use of sustainability in different scientific fields with its determined theme, sustainability principles related to energy use and food production, as well as its impact on the world. During the Expo exhibition stays open; it aims to make people think about the future of our ecosystem and the world, and to create awareness around the world by sharing international knowledge in this field. The participating countries reflected their approaches to sustainability in their countries' Expo building designs by interpreting them within the framework of the determined theme. This scope of work; Italy, Germany and Austria pavilions participating in the Expo'15 Milan exhibition will be examined in terms of their use of renewable energy and their cultural references to renewable energy use. The pavilions discussed within the scope of the study were examined in the context of their perspectives on renewable energy sources and their resource usage characteristics.

Keywords: Pavilion, Ecological Sustainability, Cultural Sustainability

1.GİRİŞ

Expo pavilyonları, toplumun üst düzey bireylerinden çocuklara kadar uzanan geniş katılımcı yelpazesine hitap etmesinden ve interaktif sergilere, kamusal etkileşimlere imkân sağlamasından dolayı günümüzde çok yönlü bir etkinlik olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Dünya sergisi anlamına gelen Expo, yenilikçi paylaşımları ve ilerlemeyi teşvik ederek işbirliğini desteklemeyi ve halkın eğitim seviyesini artırmayı amaçlayan uluslararası bir etkinliktir (URL-1). Mimari söylemleri, yaratıcı hayal gücü ve teknolojileriyle ön plana çıkan bu pavilyonlar, belirlenen amaçlar doğrultusunda farklı toplumlardan gelen kullanıcılara ortak bir sosyal alan oluşturmaktadır.

İlk kez 1851 yılında Londra'da düzenlendiğinden beri Expo Dünya Fuarı, ülkelerin kültürel, ekonomik ve teknolojik bağlamda kendilerini tanıtma imkânı buldukları dev bir platform oluşturmaktadır. Düzenlendiği kentin milyonlarca ziyaretçi çekmesini, uluslararası düzeyde tanınırlığını arttırmasını ve maddi yatırımların gerçekleşmesini sağlayan bu etkinlik, getirdiği avantajlar sayesinde yıllar içerisinde pek çok ülkenin ev sahipliği yapmak istediği bir organizasyona dönüşmüştür. (Öktem Erkartal,2015)

Expo'15, 'Gezegeni Beslemek, Yaşam İçin Enerji' temasından yola çıkılarak 143 ayrı ülkenin ve 20 milyondan fazla ziyaretçinin katıldığı, sayısız sergi, gösteri ve etkinliklere ev sahipliği yapan etkileşim ortamıyla Milano'da düzenlenmiştir. Her ülkenin geleneksel mutfak kültürleri ve sürdürülebilirliğe olan bakış açıları pavilyonlar üzerinden gelen ziyaretçilere sunulmaktadır. Expo'15 sergisi açık kaldığı süre boyunca; insanların ekosistemimizin ve dünyanın geleceği üzerine düşünmesini, bu alanda uluslararası birikimlerini paylaşarak dünya genelinde bir farkındalık yaratmayı amaçlamaktadır.

Kurulduğu günden bugüne Expo sergilerine bakıldığında ilk defa 2015 yılında ana teması sürdürülebilirlik üzerinden oluşturulmuş bir etkinlik karşımıza çıkmaktadır. Expo'15'in yola çıkılan temasıyla bağlantılı olarak doğal kaynak kullanımı, gıda ve enerji üretimi, hem doğal hem de tarımsal verimliliğin korunması konularının işlenmesi, serginin her alanında sürdürülebilirliğin etkili olduğunu göstermektedir.

Sergi kapsamında iki ana tema fikri etrafında sürdürülebilirliğe yeni bir bakış açısı getirilmiştir. Bunlardan ilki 'Maddi Miras' olarak adlandırılan ve en iyi uygulama sonuçlarından birini sunan, enerji kullanımı etrafında şekillenmiştir. Bu 'Maddi Miras' içerisinde; doğal kaynak kullanımı, enerji üretim ve tüketim değerleri, doğal ve yerel malzeme kullanımıyla sağlanabilecek avantajların işlenmesi ve gelen ziyaretçilerin bilinçlenmesi amaçlanmıştır.

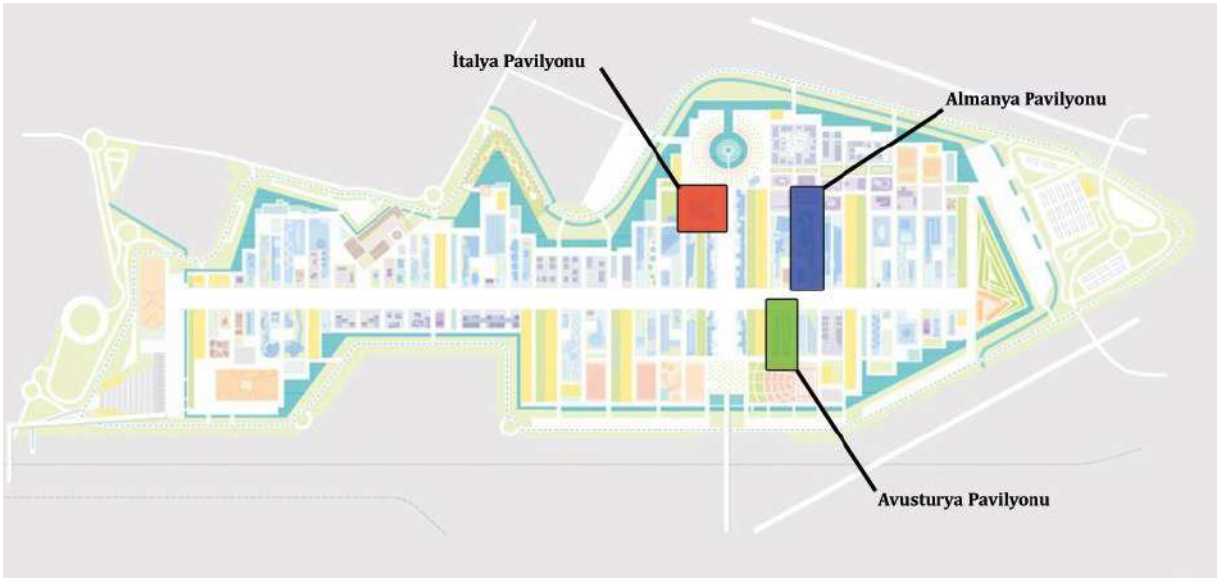
Oluşturulan ana temalardan ikincisi ise 'Maddi Olmayan Miras' olarak adlandırılan toplumların kültürleri üzerine şekillenmiştir. İnsanoğlu toplum olarak yaşamını sürdürdüğü her çağda ve her bölgede kültürel olarak belirli birikimler oluşturmuştur. Geçmişten günümüze kümülatif olarak gelen ve geçen her zaman dilimi boyunca da artarak devam eden bu kültürel birikimi, önümüzdeki yıllara etkili bir biçimde aktarmak bireylerin en büyük sorumluluklarından biridir. Bu toplumsal bilinçaltında; pavilyon sahibi olan ülkeler, kendi kültürlerini en iyi şekilde yansıtan mimari tasarımlar yapmışlardır. Yapıların mimari tasarım yaklaşımlarını destekleyecek nitelikle çeşitli kültürel etkinlikler, teknolojik simülasyonlar ve ziyaretçilere ülke kültürlerini anlatan tasarım kararları almışlardır.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Sürdürülebilirliğe olan bakış açısının geliştirilmesinin ve toplumsal olarak farkındalığın arttırılmasının amaçlandığı bu çalışma kapsamında; sürdürülebilirlik yaklaşımının ele alındığı Expo'15 Milano pavilyonları 'Gezegeni Beslemek, Yaşam İçin Enerji' olarak belirlenen temaya yaklaşımları açısından, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanımları ve yenilenebilir enerji kullanımının ülkelerin kültürel sürdürülebilirliği ile olan ilişkisi incelenecektir.

Çalışma kapsamında yapılan araştırma ve incelemeler doğrultusunda yenilenebilir enerji kaynakları ve ülkelerin kültürleri arasında bağ kurulup kurulamayacağının ortaya konulması ve bireylerin yenilenebilir enerji kaynaklarına olan bakış açıları geliştirilerek toplumsal olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımlarını benimsemelerinin kolaylaşması amaçlanmaktadır.

Sergi kapsamında belirlenen tema ve amaçlar doğrultusunda ülke tasarımcılarının özenli yaklaşımı ile tasarlanan pavilyonlar sayesinde, temel hedef olarak belirlenmiş olan sürdürülebilirliğin yapılar üzerindeki yansımaları açık olarak görülebilmektedir. Expo'15 kapsamında tasarımcılara sunulan 'Maddi Miras' ve 'Maddi Olmayan Miras' kavramları; seçilen pavilyonlar üzerinden kültürel sürdürülebilirlik ve yenilenebilir enerji kullanımı başlıklarında incelenecektir.
Çalışma süresince pek çok ülke pavilyonu incelenmiş, kültürel sürdürülebilirlik ve ekolojik sürdürülebilirlik bağlamında ülke pavilyonlarına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Çalışma kapsamında belirlenen ülke pavilyonları; yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıyla ekolojik sürdürülebilirlik başlığında, bu kaynak kullanımlarının kültürel referanslarının incelenmesiyle de kültürel sürdürülebilirlik başlığında incelenecektir. Yapılan bu çalışmalar sonucunda ziyaretçilere farklı bakış açıları sunabilen 3 ülke pavilyonu örneklenmiştir. Çalışmada kullanılacak örneklem seçiminde, aynı coğrafi bölge üzerinde bulunan, yapı tasarımında ortak sistem ve malzeme kullanımının bulunduğu, pavilyon genelinde yenilenebilir enerji kullanımının ön planda olduğu Avusturya, İtalya ve Almanya pavilyonları seçilmiştir.



Şekil 1. Çalışma kapsamında seçilen pavilyonların sergi alanı üzerindeki konumları

Çalışmanın hazırlık aşamasında akademik yayınlar ve internet kaynaklarından elde edilen veriler sistematik bir düzen içerisinde incelenerek çalışma oluşturulmuştur. Çalışmada öncelikli olarak Expo'15 sergisinin teması, kapsamı ve belirlediği amaç hakkında bilgiler verilmiştir. Daha sonra belirlenen kapsam çerçevesinde seçilen ülke pavilyonları yenilenebilir enerji kaynaklarına olan bakış açıları ve aldıkları tasarım kararları açısından incelenmiştir. Çalışmanın son kısmında ise pavilyonların yenilenebilir enerji kaynağı kullanımları ve kültürleri arasında kurdukları ilişkiler analiz edilmiştir.

3. BULGULAR

3.1) Pavilyon 1: Avusturya Pavilyonunun İncelenmesi

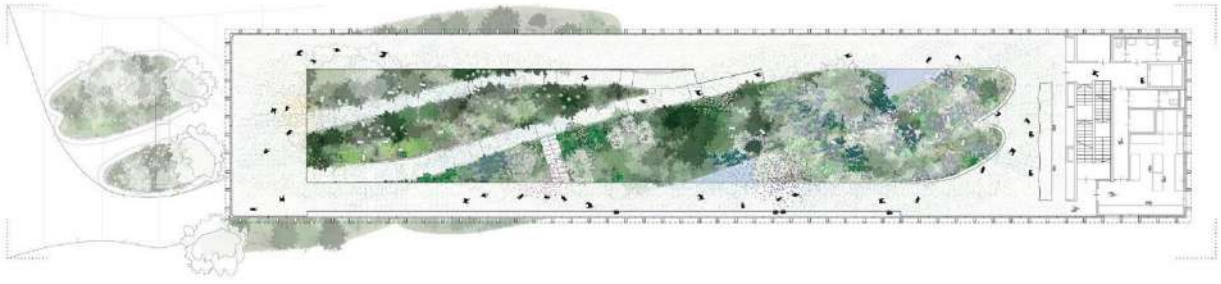
Avusturya pavilyonu Team.Breathe.Austria ekibi tarafından 'The Breathe' kavramı temel alınarak tasarlanmıştır. Tasarımda odak noktası olarak insan yaşamı için temel besin ve yenilenebilir enerji kaynağı olan hava belirlenmiştir (URL -2). Pavilyonda, oksijenin ve soğuk havanın doğal çevre için önemini vurgulamak ve aynı zamanda ülkenin sürdürülebilir ormanları yönetme yaklaşımını desteklemek amaçlanmıştır (URL – 3).
Sergi alanında, pavilyonun taban alanı 1.000 m2'dir. Pavilyon tasarımında ahşap çerçeve sistem kullanılmıştır. Yapıda kaplama malzemesi olarak ise ahşap ve plastik kullanıldığı görülmektedir.(La Tegola, vd., 2019) Pavilyonun temelinde beton ayaklar kullanılmıştır. Bu ayaklar üzerinde yükselen ahşap strüktürle beraber açık ve kapalı mekan dengesi kurularak ziyaretçilerin oluşturulan doğal

çevreden kopmadan iç mekanda sunulan sergi, simülasyon, dinlenme alanı gibi işlevlerden de faydalanması sağlanmıştır. (Şekil 1)



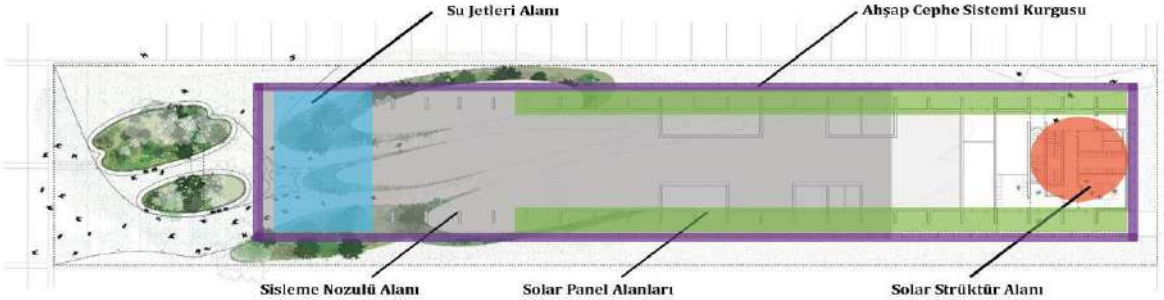
Şekil 2. Avusturya pavilyonu görünüm (URL – 4)

Yapı geneline bakıldığında enerji kullanımı açısından hibrit bir sisteme sahiptir. İlk olarak doğal çevrenin etkili olarak kullanıldığı tasarım kararları karşımıza çıkmaktadır. Bu aşamada tasarım ekibi yapıda doğal karbon döngüsünü destekleyici 55 çeşit ağaç ve toplamda 42.300 m2 alan kaplayan yaprak yüzeyine sahip 12.600 adet çeşitli bitki kullanmıştır. Ayrıca çok sayıda mikroorganizma ve 255 m3 hacimli toprak kullanılarak da oluşturulan doğal ekosistem desteklenmiştir. Bu ekosistemde 12 Avusturya orman ekotipinin bulunduğu bir orman oluşturulmuştur. Bu doğal ekosistemde ağaçların rolü de önemli olmaktadır. Yapılan hesaplamalara göre pavilyon saatte 62.5 kg oksijen üretebilmektedir. Bu miktar ise 1800 ziyaretçinin bir saat boyunca sağlıklı nefes alabilmesi için yeterlidir (URL -2). (Şekil 2)



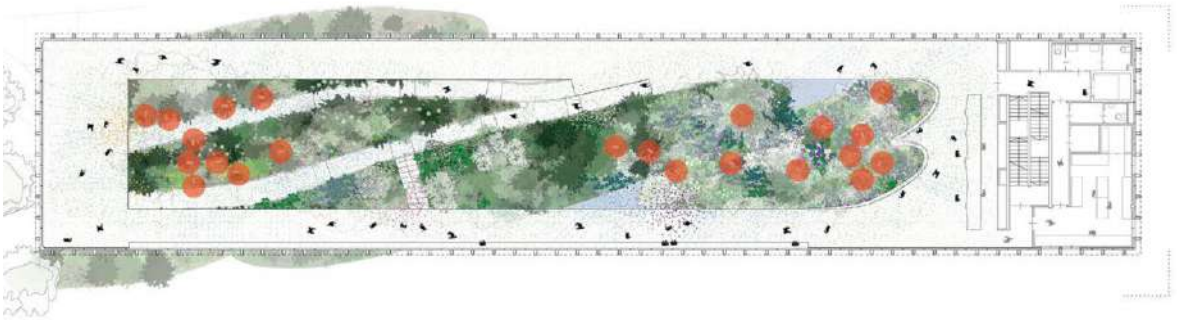
Şekil 3. Pavilyon tasarımı ile doğal alan arasında kurulan ilişki (URL – 2)

Yapının ikinci aşamasında ise teknolojik gelişmelerden faydalanılmıştır. Yapının ahşap kabuğuna 41 kWp gücünde çok sayıda güneş paneli yerleştirilmiştir. Ayrıca yapının çatı kısmında 1.6 kWp gücünde solar bir strüktür inşa edilerek güneş enerjisi kullanımı arttırılmıştır. Yapı kabuğu ahşap olarak tasarlanmıştır. Bu sayede de kullanım süresi boyunca bünyesinde karbon depolaması sağlanmıştır. (Şekil 2)



Şekil 4. Pavilyon kat planı üzerinden teknolojik gelişmelerin kullanım alanları (URL – 2)

Milano hava koşullarında pavilyon genelindeki hava sıcaklığını istenen derecede tutabilmek için 48 adet sisleme nozulü kullanılmıştır. Bu sistem sayesinde cihaz içerisine alınan hava dışarıya sis zerreciklerinin buharlaşmasıyla salınır ve ortam sıcaklığı 10-15 dereceye kadar azaltılabilir. Havanın bu doğal akışı sayesinde üretilen soğutma sistemiyle pavilyon içerisindeki sıcaklık dış ortama göre ortalama 7 derece daha düşük olmaktadır (URL – 2). Ayrıca yapıda ince su jetleri kullanılarak havanın nem derecesi istenilen aralıkta tutulmuştur (URL -4). Yapı hem güneş enerjisini hem de doğal havayı kullanarak ortaya oluşturulan doğal ekosistem ve teknolojik cihazlarla birlikte hibrit bir sistem çıkarmaktadır. Bu hibrit sistem sayesinde hem pavilyonun üretim, kullanım ve yeniden işlevlendirme süreçlerinde minimum atık oluşturması hem de aynı zamanda doğal çevreye faydalı olması sağlanmaktadır. Pavilyon oluşturulan hibrit sistem sayesinde doğal bir iklim makinesi haline gelmektedir. (Şekil 3), (Şekil 4)



Şekil 5. Sisleme nozulü kullanımı (URL -2)



Şekil 6. Sisleme nozulü görünümü (URL -2)



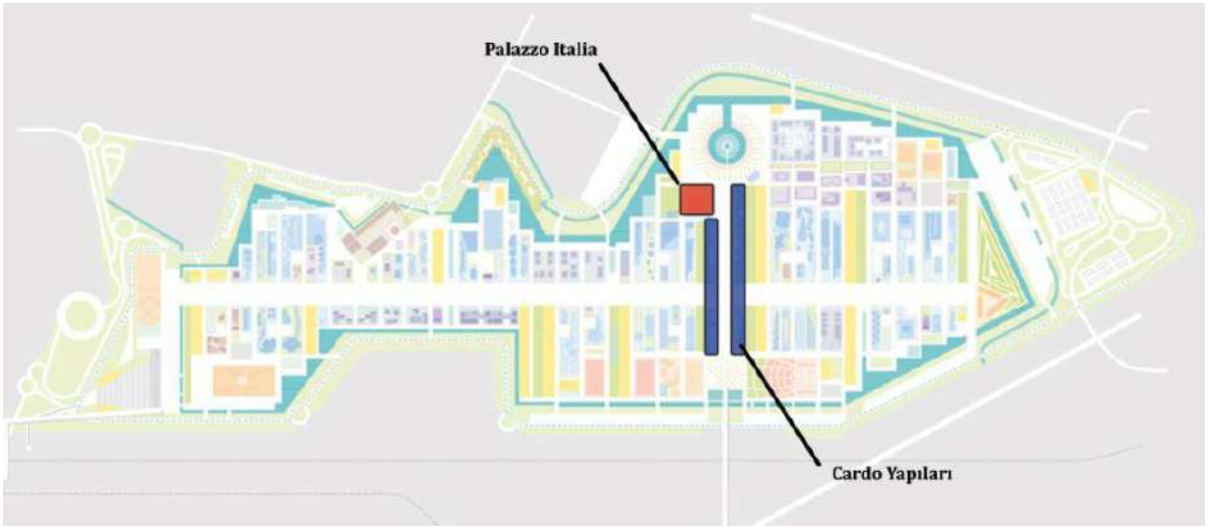
Şekil 7. Pavilyon görünüşü üzerinden sisleme nozulü ve solar strüktür kullanımı (URL – 2)

3.2. Pavilyon 2: İtalya Pavilyonunun İncelenmesi

İtalya pavilyonu, 2013 yılında yapılan uluslararası bir yarışma sonucunda kazanan Nemesi mimarlık ekibi tarafından tasarlanmıştır. Pavilyon, İtalya'nın gıda ve mutfak kültürünü ve son ürünlere kadar tutarlı yüksek kaliteleriyle karakterize edilen gelenekleri sergilemektedir (URL -5).

İtalya pavilyonu iki ayrı yapıdan oluşmaktadır. Palazzo Italia binası kalıcı olacak şekilde Cardo yapıları ise geçici olacak şekilde tasarlanmıştır. Tasarlanan Palazzo Italia binası altı aylık geçici etkinliğin

tamamlanmasından sonra bile yerinde kalan birkaç yapıdan bir tanesidir. Sergi alanının 3.306 m2 'si pavilyonun yapı alanı olarak kullanılmıştır. Yapı tasarımında çelik çerçeve sistem ve kaplama malzemesi olarak biyodinamik beton ve cam seçilmiştir.(La Tegola, vd., 2019)



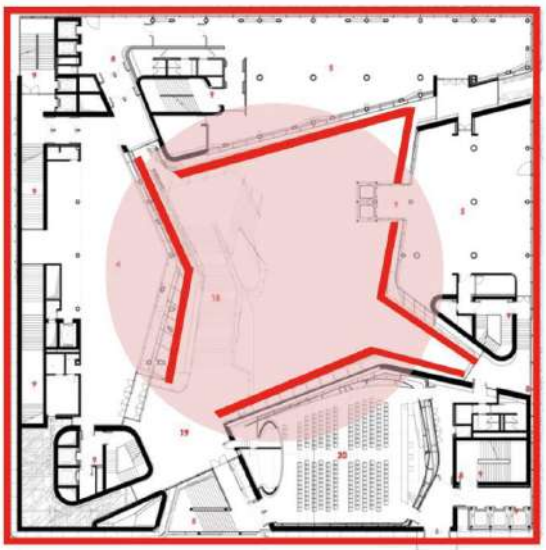
Şekil 8. Palazzo Italia ve Cardo yapılarının sergi alanı üzerinde konumları (URL – 7)

Palazzo Italia binasının ana teması 'Kent Ormanı'dır. Yapının mimarisi, meydanın etrafında toplanmış bir topluluk olarak şekillenmektedir. Köprülerle birbirine bağlanan dört adet bloktan meydana gelmektedir. Bu bloklarda sergi alanı, oditoryum – etkinlik alanı, ofis alanı ve konferans – toplantı odaları bulunmaktadır (URL -6). Cardo geçici yapıları ise sergi alanları, etkinlik alanları, ofisler, restoran alanı ve teras etkinliklerini içerir (URL -7).



Şekil 9. Palazzo Italia binasının görünümü (URL – 5)

Yapı strüktürü, çelik konstrüksiyon üzerine pürüzsüz ve kavisli hatlardan oluşan geometrik bir deseni barındıran kaplama elemanlarından oluşmaktadır. Kent ormanı fikrini yansıtabilmek için dış cephe kaplaması tasarımında dallı bir örgü sistemi benimsenmiştir. Oluşturulan dallı örgü sistemi ile birlikte yapı cephesinde doluluk – boşluk sağlanarak yapı içerisinde istenen ışık ve gölge dengesi kurulmuştur. Cephe malzemesi olarak 2.000 ton biyodinamik beton ve 700 adet panel kullanılmıştır. Bu sistem sayesinde cephe kaplaması, doğal ışıkla temas ettiğinde aktif hale geçerek havanın içerisinde bulunan kirliliği yakalayıp bu kirli hücreleri inert tuzlara dönüştürür ve havadaki kirlilik oranını azaltır (URL -6).



Şekil 10. Birinci kat planında dış cephe ve iç mekânda biyodinamik betonun kullanım alanları (URL -7)



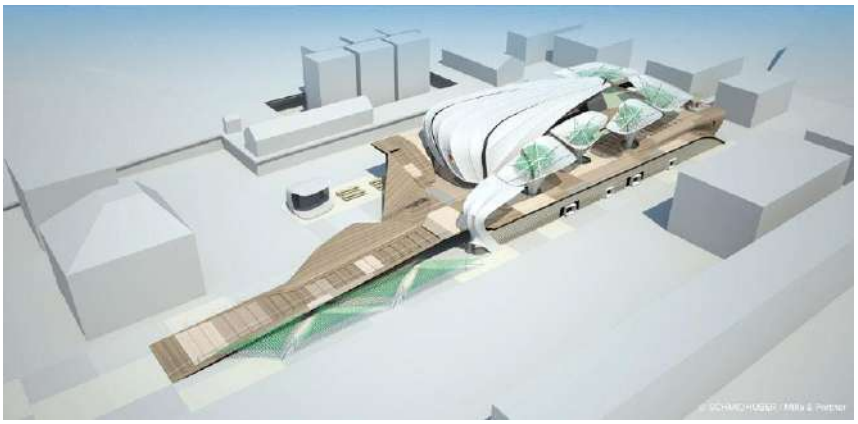


Şekil 11 ve Şekil 12. Biyodinamik betonun iç mekân ve dış cephe görünümü (URL – 5)

Palazzo Italia yapısının çatı sistemine bakıldığında ise fotovoltaik paneller ve cam malzemenin bir arada kullanıldığı görülmektedir. Bu iki sistem ile birlikte dış cephede kurgulanan kent ormanı temasını destekleyecek şekilde iç mekânda da bir orman gölgeliği yorumu yapılmıştır (URL -7).

3.3. Paviyon 3: Almanya Pavilyonunun İncelenmesi

Almanya pavilyonu Schmidhuber mimarlık ekibi tarafından 'Fields of Idea' teması etrafında tasarlanmıştır. 'İnşa edilmiş peyzaj' olarak tasarlanan pavilyon, sürdürülebilir bir geleceğin ancak doğayı korursak mümkün olabileceğini ifade ediyor. Bu kapsamda pavilyon, bireylere her değişimin kahramanı olacak şekilde ilham vermeyi amaçlamaktadır. Mekânlar, mimarinin kendisini yüceltmeye odaklanmak yerine, deneyimler yoluyla fikirlere ilham verme amacı taşımaktadır (URL -8). Almanya pavilyonu sergi alanında toplamda 2.680 m2 alana kurulmuştur. Yapının strüktür sistemine bakıldığında çelik çerçeve konstrüksiyona sahip olduğu; malzeme seçimi açısından ise plastik ve ahşap ağırlıklı olduğu görülmektedir.(La Tegola, vd., 2019)

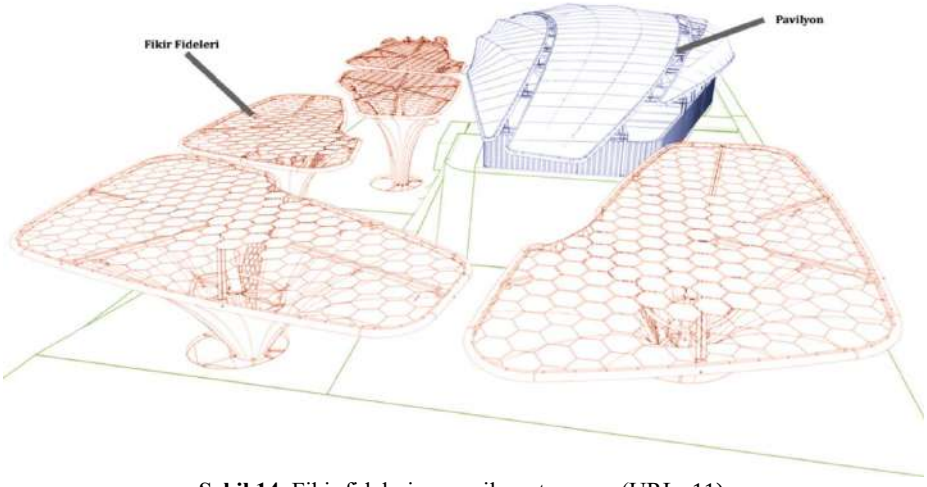


Şekil 13. Pavilyonunun genel görünümü (URL – 9)

Pavilyonun içerisinde, iki kat boyunca toprak, su, iklim, biyolojik çeşitlilik, tarım ve gıda gibi çeşitli temalarda sergiler bulunmaktadır. Bu sergiler dijital tablolara entegre edilip 'Tohum tahtası' adı verilen teknolojik kartlara dönüşerek ziyaretçilere sunulmaktadır. Pavilyonda ayrıca üç farklı mekânda Alman mutfak kültürü ve yemekleri servis edilmektedir (URL – 9).

Pavilyon tasarımı sürdürülebilirlik anlayışına özel bir önem vermektedir. Bina karbon ayak izi, endüstriyel ahşabın kullanılması, doğal havalandırma ve bu fikirlerin son teknolojilerle bir araya getirilmesi yapının etkileyiciliğini arttırmaktadır. Tasarım genel olarak, Alman topraklarının morfolojisinden ve özellikle peyzajını belirleyen ekili alanlardan esinlenilerek ortaya çıkmıştır. Bu nedenle pavilyonun hafif eğimli dış alanı, bir dizi yumuşak tepeyi andırır ve pavilyonun galerileri için ışık ve havalandırma işlevi gören ağaç şeklindeki büyük kanopiler ile kaplanır (URL – 9).

Pavilyonun cephesi hareketli plakalardan oluşur. Fiber-çimento plakalardan oluşan bu sistem güneş ışığına göre hareket ederek yapının enerji tasarrufuna katkıda bulunur (URL -10). Yapının açık alanlarında 'Fikir fideleri' adı verilen gölgeleme ve güneş enerjisini depolayan elemanlar kullanılmıştır. Bu elemanlar zeminden büyüyüp çatıya ulaşan sembolik ağaçlardır. Bu elemanlar, sıcak Milano yazında gölge sağlayarak ziyaretçilere dinlenme ve sosyalleşme alanları oluşturur. Bu elemanlar çelik konstrüksiyonla oluşturulup kumaşla kaplanarak üst kısımlarında organik fotovoltaik hücrelerin kurulmasına imkân sağlamıştır. Bu hücrelerin geleneksel solar fotovoltaik panellerin aksine, iki boyutludur ve esnek bir tasarım imkânı sunar. Pavilyonda bu organik fotovoltaik paneller, ağaçların yaprakları şeklinde düşünülüp tasarıma entegre edilmiştir (URL -8).



Şekil 14. Fikir fideleri ve pavilyon tasarımı (URL -11)

Organik fotovoltaik panellerin en önemli avantajı gün ışığını her yönden yakalayabilmeleridir. Bu sayede gün içerisinde her an elektrik üretebilirler. Ayrıca puslu havalarda bile elektrik üretimleri kesintiye uğramaz. 'Fikir fideleri'nden elde edilen elektrik enerjisi beş fidenin altında bulunan depolarda depolanmakta ve gerekli görülen durumlarda yapı içerisinde kullanılmaktadır. Bu paneller ilk defa bir yapı üzerinde kullanılmıştır ve yenilenebilir kaynaklara olan bakış açısının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca organik fotovoltaik paneller, pavilyonun kullanım süresi tamamlandıktan sonra sökülerek tasarımcı firma tarafından yeniden kullanılmak için değerlendirilmiştir (URL -10).



Şekil 15. Organik Fotovoltaik Panellerin Fikir Fidelerinde Kullanımı (URL - 12)

4.TARTIŞMA

'Gezegeni Beslemek, Yaşam İçin Enerji' temasının vurgulandığı Expo'15 Milano sergisinde belirlenen başlıklar kapsamında 3 ülke pavilyonu incelenmiştir. Çalışmanın bulgular kısmında 3 ülke pavilyonunun genel tasarım kararlarından ve yenilenebilir enerji kullanımlarına dair bakış açılarından bahsedilmiştir. Tartışma kısmında ise, incelenen pavilyonların yenilenebilir enerji kullanımı doğrultusunda aldıkları tasarım kararlarında ülke kültürlerinin etkileri incelenecektir.

Avusturya pavilyonunda yenilenebilir enerji kaynağı olarak hava kullanılmıştır. Pavilyon genelinde doğal yollarla havanın etkili kullanımı sağlanırken aynı zamanda teknolojik olarak da pavilyonun hava kalitesini dengelemek için sisleme nozulları kullanılmıştır. Tasarım kararlarına bakıldığında pavilyon genelinde yenilenebilir enerji ve ülke kültürü arasında olan ilişki, Avusturya'nın sürdürülebilir ağaçlandırma politikası başta olmak üzere ormanlarında bulunan doğal ortam ve hava kalitesi referans alınarak kurulmuştur. Tasarımcılar pavilyonda, ülkenin doğal ortamında bulunan ve korumaya özen gösterdikleri bu kültürel özellikleri kullanarak, gelen ziyaretçilere hem ülkelerinin doğal güzelliklerini anlatmayı hem de bu sergi yapısı ile birlikte bireysel bilincin oluşmasını sağlamaktadır.

İtalya pavilyonunda da yenilenebilir enerji kaynağı olarak hava kullanılmıştır. Pavilyon tasarımında cephe kaplama malzemesi olarak kullanılan biyodinamik beton sayesinde cephe sistemi kendi başına dış ortam havasında bulunan kirliliği temizleyebilmektedir. Bu sayede kullanılan cephe sistemi üzerinden hava kirlilik oranı azaltılabilmektedir. Cephe sisteminde tasarım kararları açısından hava kullanımı sadece teknolojik olarak değil kültürel açıdan da düşünülerek kullanılmıştır. Cephe sistemi tasarımı yapılırken İtalyan sanat kültüründe önemli bir yeri olan heykellerden ilham alınmıştır. Heykellerde bulunan geometrik hatlar, pürüzsüz dokular ve ışık – gölge oyunları cephe sisteminde biyodinamik betonla oluşturulan dal örgüsünün de temelini oluşturmaktadır.

Almanya pavilyonunda yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneş kullanılmıştır. Tasarımda kullanılan organik fotovoltaik paneller sayesinde yapı gün boyunca güneş enerjisini toplayıp depolayabilecek özelliklere sahip olmaktadır. Almanya coğrafi olarak bulunduğu yer açısından güneş enerjisi kullanımı için yeterli fiziksel şartlara sahip değildir. Yenilenebilir enerjiye olan bakış açıları nedeniyle uzun

zamandır coğrafi olarak yaşadıkları bu olumsuz durumu kendileri için olumluya çevirebilmek için çok sayıda çalışmalarda bulunmaktadırlar. Bu çalışmalardan bir tanesi de organik fotovoltaik paneller olmuştur. Panellerin hareketlilik ve dış katman özellikleri sayesinde günün her saatinde, puslu havalarda bile güneş enerjisi toplanabilmektedir.

Tablo 1. Ülke pavilyonlarının yenilenebilir enerji ve kültürleri arasındaki ilişki

	Yenilenebilir Enerji Kaynağı Çeşidi	**Yenilenebilir Enerji Kaynağı Kullanımı**	**Yenilenebilir Enerji ve Kültür İlişkisi**
Avusturya Pavilyonu	Hava	Sisleme Nozulu	Sürdürülebilir Doğal Çevrenin Korunması
İtalya Pavilyonu	Hava	Biyodinamik Beton	Plastik Sanatlar İle Mimarlık Arasındaki İlişkiyi Koruma
Almanya Pavilyonu	Güneş	Organik Fotovoltaik Paneller	Coğrafi Koşulların İyileştirilmesi

5.SONUÇ

Çalışma kapsamında yapılan araştırma ve incelemeler doğrultusunda seçilen ülke pavilyonlarının çeşitli referanslarla kültürel etkilerini yenilenebilir enerji kaynakları üzerinden tasarım kararlarına yansıttıkları görülmüştür. Avusturya pavilyonunda olduğu gibi doğal kültür değerlerini korumak ve tanıtmak amacı doğrultusunda yapı tasarımında yeni sistemler kurgulanmıştır. İtalya pavilyonunda ülkenin sanat kültürünün önemli elemanlarından olan heykellerin biçim özelliklerinden yola çıkılarak cephe sisteminin kurgusu gerçekleşmiştir. Almanya pavilyonunda ise ülkenin coğrafi olarak eksik kaldığı kısımları geliştirmek için oluşturdukları kültürel bilinçaltında tasarladıkları yeni enerji sisteminin yapı üzerinde kurgulanması görülmektedir.

Bu çalışma kapsamında görülmüştür ki, ülkeler EXPO sergisi gibi sadece geçici amaçla kurulmuş olsa bile kendi kültürleri ile yenilenebilir enerji kaynakları arasındaki bağı kurmaktan çekinmemektedir. Ziyaretçilere, ülkelerine ve yenilenebilir enerjiye olan bakış açılarını açıklayabilmek için tasarım kararlarını bu doğrultuda alabilmektedir. EXPO'15 sergisi, insanların yenilenebilir enerji kaynaklarına karşı olan bakış açılarının artmasını sağlanmıştır ve yenilenebilir enerji kaynakları ile kültürler arasında kurulacak olan sıkı bağ ile de bireylerde yenilenebilir enerji bilincinin oluşumu ve aktif kullanımı desteklenebilmektedir.

KAYNAKLAR

Öktem Erkartal,P, (2015),'Mimarlık Aktarmalı Dünya Seyahati: Expo 2015',Tasarım Dergisi,ss.68-72

La Tegola, A; Longo, F; Lanzilotti, A, (2019), 'The Pavilions of Expo 2015 in Milan, as a privileged observatory about concept of sustainable construction in all alanguages of the world', Sustainable Building Journal, 4(1)

İnternet Kaynakları

URL - 1: https://expo2021hatay.com/expo-2021-hatay/expo-nedir/ (E.T. 28.07.2021)

URL - 2: https://www.archdaily.com/629540/austria-pavilion-nil-milan-expo-2015-team-breathe-austria?ad_source=search&ad_medium=search_result_all (E.T. 27.07.2021)

URL - 3: https://www.dezeen.com/2015/05/02/austria-milan-expo-pavilion-forest-mist-clouds-klaus-k-loenhart/ (E.T. 26.07.2021)

URL - 4: https://architizer.com/projects/breatheaustria/ (E.T. 26.07.2021)

URL - 5: https://archello.com/project/italy-pavilion-milan-expo-2015 (E.T. 25.07.2021)

URL - 6: https://www.dezeen.com/2014/05/13/italy-milan-expo-pavilion-nemesi-air-cleaning-facade/ (E.T. 25.07.2021)

URL - 7: https://www.archdaily.com/630901/italy-pavilion-milan-expo-2015-nemesi (E.T. 28.07.2021)

URL - 8: https://www.arch2o.com/german-pavilion-schmidhuber/ (E.T. 28.07.2021)

URL - 9: https://www.inexhibit.com/case-studies/milan-expo-2015-german-pavilion-fields-ideas/ (E.T. 28.07.2021)

URL - 10: https://archello.com/project/german-pavilion-expo-milano-2015 (E.T. 28.07.2021)

URL -11: https://www.archdaily.com/639156/germany-pavilion-nil-milan-expo-2015-schmidhuber (E. T. 22.10.2021)

URL -12: https://www.designboom.com/architecture/germany-pavilion-expo-milan-2015-fields-of-ideas-05-10-2015/ (E. T. 22.10.2021)

MATEMATİKSEL FONKSİYONLARIN MEKANSAL PLANLAMA ÇALIŞMALARINDA KULLANIMI

USE OF MATHEMATICAL FUNCTIONS IN SPATIAL PLANNING STUDIES

Gizem DİNÇ

Arş. Gör., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta-Türkiye

gizemdinc@sdu.edu.tr (Sorumlu Yazar), ORCID No: 000-0003-2406-604X

Atila GÜL

Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta-Türkiye

atilagul@sdu.edu.tr ORCID No: 0000-0001-9517-5388

ÖZET

Araştırmalarda matematiksel analiz yöntemleri kesin sonuçlar elde etmek, karmaşık problemlere çözüm bulabilmek ve karar verme sürecinin doğruluğunu arttırmak amacıyla kullanılmaktadır. Mekansal planlanma siyasi, ekonomik, mekansal, sosyal, kültürel bir çok bileşenin değerlendirildiği ve toplumun refahını en yüksek seviyeye çıkarmayı amaçlayan çalışmaları kapsamaktadır. Bu çalışmaların başarıya ulaşması için gerekli mekansal verileri belirlemek, bu verileri toplamak ve temin etmek, daha sonra elde edilen verileri sistematik bir şekilde ilişkilendirerek değerlendirmek, karar verme sürecinin doğru bir şekilde sonuçlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bu kapsamda mekansal planlama çalışmalarında geleceğe yönelik senaryolar yaratmak, çalışmanın girdilerine göre sonuçlarını ölçebilmemizi ve yapılan çalışmanın faydalarına dair kanıtlar sunmamızı sağlar. Matematiksel fonksiyonlar ile geliştirilen mekansal senaryolar içinde bulunduğumuz koşullar devam ettiği sürece gelecekte ne olacağına odaklanır ve gelecekte sorunlarla karşılaşılması ihtimaline karşı önlem alması için plancılara fırsat yaratır. Tüm bu özellikler planlama çalışmalarının ön aşamasını oluşturmaktadır. Bu nedenle geleceğe yönelik senaryolar oluşturmak için mekansal extrapolasyon yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Mekansal bileşenler temelde doğrusal (lineer) ve doğrusal olmayan (non-lineer) fonksiyonlara bağlı olarak ölçülebilmektedir. Örneğin, $y = f\ (x)$ fonksiyonunda "y" değeri "x"' e bağlı olarak doğrusal veya doğrusal olmayan şekilde değişmektedir. Bu fonksiyonun çözümü gelecekteki ve geçmişteki bir zaman aralığında tahmin yapmamıza olanak sunmaktadır. Geleceğe dair senaryolar özellikle iklim senaryoları şeklinde karşımıza çıkmasına rağmen planlama çalışmalarında da senaryolara ve matematiksel tahminlere dayalı çözümler üretmek gelecekte olması muhtemel sorunlara doğru çözüm bulmamızda etkili olmaktadır. Bu fonksiyonlardan faydalanarak yapılan mekansal planlamalar ile doğal kaynakların sürüdürülebilir kullanımından biyolojik çeşitliliğin korunması için yapılan çalışmalara kadar bir çok konuda doğru öngörülerin çıkarılması olanaklı olmaktadır. Bu çalışmada, seçilen örnek araştırmalar ve uygulamaları ile matematiksel fonksiyonların mekansal analizlerde kullanımının planlama açısından önemi açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Matematiksel fonksiyon, mekansal planlama, extrapolasyon

ABSTRACT

In the researches, mathematical analysis methods are used to obtain precise results, to find solutions to complex problems and to increase the accuracy of the decision-making process. Spatial planning includes studies that evaluate many political, economic, spatial, social, cultural variables and aim to maximize the welfare of the society. Determining the spatial data necessary for the success of these studies, collecting and providing these data, and then evaluating the obtained data by correlating them in a systematic way contributes to the correct conclusion of the decision-making process. The spatial scenarios developed with mathematical functions focus on what will happen in the future as long as the current conditions continue and create an opportunity for the planners to take precautions against the possibility of encountering problems in the future. For this reason, spatial extrapolation methods are used to create future scenarios. Spatial variables can basically be measured based on linear and non-linear functions. For example, in the $y = f\ (x)$ function, the value of "y" changes linearly or nonlinearly depending on "x". The solution of this function allows us to make predictions over a future and a past time interval. Although scenarios for the future appear especially in the form of climate scenarios, producing solutions based on scenarios and mathematical predictions in planning studies is effective in finding the right solution to possible problems in the future. With the spatial planning made by using these functions, it is possible to make accurate predictions on many issues, from sustainable use of natural resources to studies for the protection of biological diversity. In this paper, the importance of using mathematical functions in spatial analysis in terms of planning is explained with selected sample studies and applications.

Keywords: Mathematical function, spatial planning, extrapolation

1.Introduction

Phenomena such as global warming, pollution, loss of biodiversity and land use change take shape over very large areas or over long periods of time. The results created by these become perceptible only when there are serious changes and it is too late to take action. One of the most important examples of this situation is global warming. It is stated by researchers that it is too late to take precautions because global warming is a phenomenon that occurs slowly and is not perceptible at small scales (Botkin et. al., 2007; Emanuel, 2011; Tung, & Haith, 1995). Changes in land cover and land uses also show similar characteristics. For example, deforestation due to urban growth is often overlooked, but in many areas similar interventions over long periods of time can even lead to loss of biodiversity in natural areas. Human activities are changing the land cover at extraordinary rates, magnitudes, and spatial scales (Turner, 1994; Vitousek et al., 1997). The most important reason for land cover change is the alteration of natural land cover due to human effects. Urban areas are spreading steadily, often towards natural and semi-natural lands. (Kourtit, Nijkamp, & Reid, 2014; Ramankutty, Amato, Monfreda, & Foley, 2008). Therefore, urban demand for new natural resource areas is increasing. This has become one of the main drivers of environmental threats (Foley et al., 2005; Rockström et al., 2009). In this context, the areas occupied for urban growth and the resulting loss of natural and agricultural lands are among the most obvious consequences of urbanization (Cobbinah & Aboagye, 2017), and vegetation classes are known to be the land cover class most prone to change (for example, pasture, woodland, shrubs, cultivated areas, etc.) (Seto, Güneralp and Hutyra, 2012). This simultaneous phenomenon contributes to global climate and environmental change in many parts of the world (Martellozzo et al., 2018). One of the most obvious effects of this displacement is the paradoxical competition between land for housing and farmland for food. (Ontario Agricultural Federation, 2015; Amato, Maimone, Martellozzo, Nolè and Murgante, 2017). For example, research has shown that quality farmland is threatened by urbanization in many parts of the world (Seto, Fragkias, Güneralp, & Reilly, 2011; Foley et al., 2011; Martellozzo et al., 2018).

The time-space relationship plays a significant role in understanding the dynamic process of urban sprawl. Dynamic interaction consists of a complex relationship between several variables such as topography, river, land use, transportation, culture, population, economy and growth policies (Thapa and Murayama, 2011). Modeling is an important tool for studying land use change because of its ability to integrate measurements of changes in land cover and related factors (Lambin et al., 1999; Schneider & Pontius Jr., 2001). Lambin (1997) emphasizes that models of land use/land cover processes can help scientists form hypotheses and in some cases answer three important questions: (1) Which biophysical and socioeconomic variables explain land cover changes? (2) Where are the places affected by the changes? (3) At what rate do land cover changes progress? The models then help predict land use/land cover processes (Pontius, 1994; Hall et al., 1995; Veldkamp and Fresco, 1996; Lambin, 1997; Schneider and Pontius Jr., 2001). An important reason to answer these questions is that land use/land cover change dangerously affects the form and functioning of ecosystems (Vitousek et al., 1997). In industrialized countries such as the United States, the conversion of forests to urban areas is generally due to regional economic growth, which creates jobs, attracts workers, increases per capita income, and creates demand for larger residential land (Bradshaw and Muller, 1998; Schneider & Pontius Jr., 2001). Models such as those based on regression provide the opportunity to test for the existence of links between land cover/use change and candidate drivers or their proxies. Land use science and modeling have made impressive progress in

producing more correct results at larger scales (Haney & Cohen, 2015; Sohl et al., 2012) and have higher spatio-temporal resolution (Bhaskaran, Paramananda, & Ramnarayan, 2010; Tavares, Pato, & Magalhães, 2012; Soares Machado et al., 2014). However, the effectiveness of the policies implemented to regulate land cover/use change and how and at what spatial scale these policies should be implemented for sustainability goals have not been systematically answered (Stürck, Schulp, & Verburg, 2015; Martellozzo et al., 2018). Plenty of the models that researchers create to study land cover changes use mathematical functions. Making calculations with mathematical functions by using the data of a time period allows us to determine the factors that are effective in the formation of the conditions we are in and creates an opportunity for us to take action in case the same problems are encountered in the future. Therefore, spatial extrapolation methods are used to create future scenarios or make spatial predictions in the selected time interval. Producing solutions based on scenarios and mathematical predictions in planning studies are effective in finding the right solutions to the problems that may occur in the future. It is possible to make accurate predictions on many issues, from the sustainable use of natural resources to studies for the protection of biological diversity, with spatial planning made using these functions. In this paper, the importance of using mathematical functions in spatial analysis in terms of planning is explained with selected sample studies and applications. The results of this study contribute to spatial planning in terms of emphasizing that future scenarios created by mathematical functions are an important tool that should be included in planning policies.

2. Extrapolation

Future land cover/use interchange can be estimated with a Geographic Information Gystem (GIS) by combining spatial statistical models with spatial data. Multi-criteria assessment can be also used to estimate land-cover/use change. Spatial variables are defined as criteria and their information is combined to produce a single index of assessment similar to a prediction of a probability. (Eastman et al., 1995). To predict the quantity of land-cover/use change, it is significant to know the extent to which socioeconomic and physical components explain and predict land change such as deforestation (Schneider & Pontius Jr., 2001). Models of land-use change have three parts: (1) maps of land-cover from more than one point in time, (2) a function of change that modifies the values and spatial arrangement of an initial land-cover map, and (3) the resulting estimation map (Lambin, 1994). The first phase of predictive models is focused on collecting and documenting data. After the data are collected, the necessary function for the estimation is created and the extrapolation process is performed.

To extrapolate is to project, extend, and shrink into an area not known or experienced so as to arrive at (Miller et. al., 2004). It refers to the knowledge created by inferences based on an assumed continuity, correspondence or other parallelism between the unknown and the known (Gove and Merriam-Webster, 1986). Extrapolation involves the process of scaling up or deriving inferences and rules that can be applied at large scales based on data collected at smaller scales (Miller et. al., 2004). Extrapolation theory involve calculations from a function that can be extracted from a function table. It involves calculating the approximate $f(x)$ value for an argument that is not found in the table, if $f(x_0), f(x_1), f\ (x_2), \ldots$ equivalents are known for certain values of the $x_0, x_1, x_2, \ldots$ variables (Steffensen, 2006).

x_0	$f\ (x_0)$
x_1	$f\ (x_1)$
x_2	$f\ (x_2)$
.	.
.	.
.	.

It is emphasized that the function can be approximated by polynomials of an appropriate degree, at least in the middle ranges, to justify the application in such cases (Steffensen, 2006). However, it should be revealed how close the obtained approach is in reality. A more efficient assumption, the accuracy of which can usually be determined, is that $f(x)$ has a continuous differential coefficient of a certain order n over a given range. Linear or non-linear equations formed by these dependent and independent variables allow us to find missing data in a certain time interval or to make predictions about the future. Basically, the choice of a particular extrapolation model is based on research objectives and the relationship between response and predictors (Miller et al., 2004). Spatial statistics are progressively used in the context of extrapolation and have great potential to evolve the accuracy of predictive models (Miller et al., 2004).

Studies on extrapolation applications in planning studies consist of definition, estimation and evaluation stages. The general scheme is given in Table 1. In such studies, first of all, a target and subject should be determined. The most suitable study area is determined to measure this subject. Dependent and independent variables that are planned to be measured according to the subject are determined. Data of dependent and independent variables obtained at certain time intervals are collected. This is tabulated or arrayed according to the given x and y axes. According to the data in the tables, linear or non-linear equations are obtained.

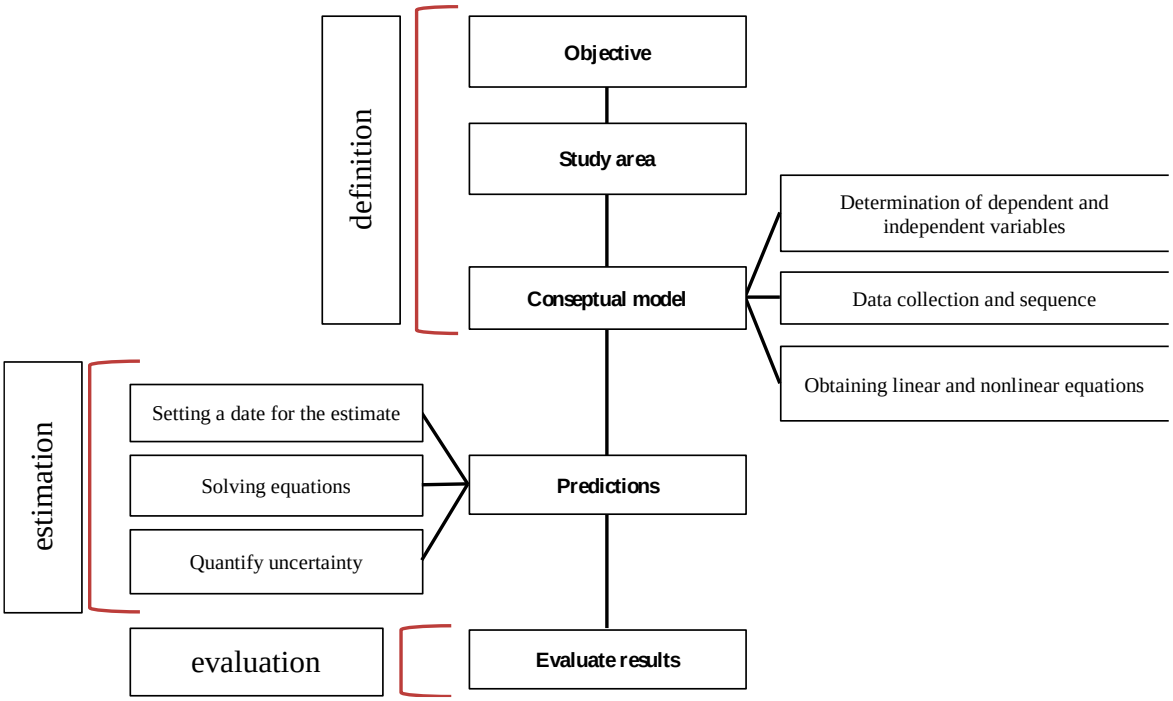


Figure 1. General framework of the extrapolation (Modified from Miller et al., 2004).

The equation is validated and the result is checked to see if it is meaningful. The results are then evaluated in terms of planning.

2.1. Applications of Extrapolation

In this study, the mathematical methods used in spatial extrapolations were examined to explain extrapolation applications. For this reason, three sample studies were determined (Table 1).

Table 1. Sample studies

Method	Title	Authors	Year
Logistic regression	Modeling land-use change in the Ipswich watershed, Massachusetts, USA	Laura C. Schneider R. Gil Pontius Jr.	2001
Cellular automata	Urban growth modeling of Kathmandu metropolitan region, Nepal	Rajesh Bahadur Thapa Yuji Murayama	2011
Land use regression	Estimation of the future land cover using Corine Land Cover data	Gizem Dinç Atila Gül	2021

The methods used in the sample articles and the mathematical functions on which the methods are based are described below. The study areas, computer programs and validation methods of the sample research are summarized.

2.1.1. Logistic regression

The goal of Schneider & Pontius Jr.s' (2001) paper is to develop and validate a model to predict the location and quantity of deforestation in the Ipswich watershed, using logistic regression and multi-criteria evaluation. In their work, empirical analysis calibrates suitability maps for deforestation, and then suitability maps are used to estimate deforestation. To validate their method, they used variations in the ROC and kappa fit index (Pontius, 2000; Schneider & Pontius Jr., 2001). The maps they used were provided by the Massachusetts Environmental Affairs Enforcement Office via the MassGIS program (Schneider & Pontius Jr., 2001). Land use maps for 1971, 1985 and 1991 (MassGIS, 1999) are grouped into 4 land categories to highlight the main processes of land cover change in the watershed: forest, residential/commercial, open land and wetlands (Schneider & Pontius Jr., 2001). Specifically, logistic regression is compared with two types of multi-criteria assessment (MCE) to estimate the location of change (Schneider & Pontius Jr., 2001). The theoretical basis and application of logistic regression and MCE to model deforestation in the watershed are as follows. In the application of logistic regression, each "observation" is a grid cell. The dependent variable is a binary presence or absence event, where 1 = forest loss and 0 = other, for the period 1971–1985. The logistic function gives the probability of forest loss as a function of the explanatory variables. The function is a monotonic curvilinear response bounded between 0 and 1, given by a logistic function of the form (Schneider & Pontius Jr., 2001):

$$p = E(Y) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_1 X_2 + \beta_1 X_3)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3)} \tag{1}$$

where p is the probability of forest loss in the cell, $E(Y)$ the expected value of the binary dependent variable , Y, β_0 a constant to be estimated, β_i a coefficient to be estimated for each independent variable X_i. The logistic function can be transformed into a linear response with the transformation (Schneider & Pontius Jr., 2001):

$$p' = \log_e \left(\frac{p}{1 - p} \right) \tag{2}$$

$$p' = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_1 X_3 \tag{3}$$

The transformation (Eq. (2)) from the curvilinear response (Eq. (1)) to a linear function (Eq. (3)) is called a logit or logistic transformation. The transformed function allows linear regression to estimate each β_i (Schneider & Pontius Jr., 2001). Since each of the observations is a cell, the final result is a probability score (p) for each cell. For the Ipswich watershed, the independent variables are elevation, slope and distance from residential areas of 1971. The final output is a map of suitability for deforestation for the entire watershed (Schneider & Pontius Jr., 2001).

2.1.2. Cellular automata

In their paper, Thapa & Murayama (2011) aims to estimate urban growth in Kathmandu metropolitan region in Nepal using weight of evidence technique incorporating with CA

(cellular automata). In this study, they used data from various sources to model, calibrate and validate urban growth. Three land use maps with 30 m spatial resolution were processed for the years 1978, 1991 and 2000 (Thapa & Murayama, 2011). Authors assumed that these reference maps serve as the basis to measure the accuracy of the prediction. Authors limited the four broad land cover/use categories, i.e., built, agriculture, forest, and shrubs for the dynamic modeling of urban growth (Thapa & Murayama, 2011). After creating all the necessary input maps in ArcGIS software, the authors designed an estimation model of urban growth in DINAMICA, a spatially explicit CA-based modeling software (Thapa & Murayama, 2011).

As interactions between land cover variables occur in different ways, depending on local characteristics and transition rates, DINAMICA model produces distinct spatial patterns of land cover/use change (Thapa & Murayama, 2011). Authors adapted Bayesian method to select the most important variables needed for the land-cover/use change analysis as well as to quantify their effects to each type of land-cover/use transition: deforestation, land abandonment, and regrowth clearing. The weights of evidence of a spatial variable on a transition $i \rightarrow j$ are calculated as follows (Thapa & Murayama, 2011):

$$O\{D/B\} = O\{D\}\frac{P\{B/D\}}{P\{B/D\}} \tag{4}$$

$$\log\{D/B\} = \log\{D\} + W^{+} \tag{5}$$

where O{D} is the prior odd ratio of event D, O{D/B} is the odd ratio of occurring event D, given a spatial pattern B, and W_1 is its corresponding weight of evidence. The spatial probability of a transition $i \rightarrow j$, given a set of spatial data, is expressed by the following equation (Thapa & Murayama, 2011):

$$P(i \Rightarrow j(x,y)/V) = \frac{e^{\sum_k Wkn_{i\Rightarrow j(V)xy}}}{1 + \sum_{ij} e^{\sum_k Wkn_{i\Rightarrow j(V)xy}}} \tag{6}$$

where V is a vector of k spatial variables, measured at location x, y and represented by its weights W^{+}_{1xy}, W^{+}_{2xy}, …, W^{+}_{nxy}, being n the number of categories of each variable k. In this way, weights of evidence are assigned for categories of each variable represented by its cartographic layer. Note that O{D} is assumed to be equal to one, since this is already set by the transition matrix (Thapa & Murayama, 2011). The sub region simulations are linked by the alternative scenario model and spatially integrated by calculating, after each iteration, dynamic components, such as distance to deforested land and distance to roads, over the raster maps of the entire zone (Thapa & Murayama, 2011).

2.1.3. Land use regression

Dinç and Gül made predictions about the future of land use and land cover using the extrapolation method in 2021. The purpose of this study is to determine the impact of human effects on future land cover changes in Turkey using CORINE land cover (CLC) data. Considering the current and future urbanization effects, planning studies should be performed consider Turkeys' three largest cities, which are under pressure in terms of land use with dense population. Therefore, in their study, the authors examined Turkey's densely populated cities

Ankara, Istanbul and Izmir (Dinç & Gül, 2021). The future scenarios were obtained as a result of mathematical calculations by authors. This study proved that the monitor of the impact of human effects on land cover with statistical or mathematical approach gave an opportunity to get the correct planning studies, sustainable land management and estimating the possible harmful human effects on land cover and taking precautions (Dinç & Gül, 2021). In order to predict the relationship between urbanization and land cover/use changes. The future information related to land cover/use change was extracted from actual map information. In preliminary process of the study, the CLC maps at four different years (2000, 2006, 2012 and 2018) were collected from Copernicus land monitoring services buy authors. In the analysis of the effect of urbanization on land cover/use, Authors limited CLC data into five different groups, artificial surfaces, agricultural areas, forest and semi-natural areas, wetlands and water bodies. Time (or year) axis (x-axis) and land cover/ use change observation (y-axis) were considered as independent and dependent variables, respectively (Dinç & Gül, 2021). Linear and polynomial equations (or functions) for the surfaces of Ankara, Istanbul and Izmir were calculated from the relationship between independent and dependent variables (Dinç & Gül, 2021).

Table 2. Equation table related to the land cover/use extrapolation (Dinç & Gül, 2021).

City	Surface	Equation	Correlation coefficient (r)
Ankara	Artificial Surfaces	$y = 147.133x - 2.88x10^6$	0.9858
	Agricultural areas	$y = 208.88x^2 + 824403x + 9.00x10^8$	0.9625
	Forest and semi-natural areas	$y=15.03x^3-90733x^2+2.00x10^8x-1.00x10^{11}$	1.0000
	Wetlands	$y=12x^3-72396x^2+1.00x10^8x-1.00x10^{11}$	1.0000
	Water bodies	$y=-3.3372x^3+20105x^2-4.00x10^7x+3.00x10^{10}$	1.0000
Istanbul	Artificial Surfaces	$y = 1123,8x - 2.00x10^6$	0.9867
	Agricultural areas	$y = 8.767x^3-52887x^2+1.00x10^8x - 7.00x10^{10}$	1.0000
	Forest and semi-natural areas	$y = -15.985x^3 + 96380x^2 - 2.00x10^8x + 1.00x10^{11}$	1.0000
	Wetlands	$y = 0.3426x^3-2061.4x^2 + 4.00x10^6x-3.00x10^9$	1.0000
	Water bodies	$y = -0.5895x^3+3544.2x^2-7.00x10^6x+5.00x10^9$	1.0000
Izmir	Artificial Surfaces	$y = 785.25x - 1.52x10^6$	0.9578
	Agricultural areas	$y = -3.6258x^3 + 21886x^2 - 4.00x10^7x + 3.00x10^{10}$	1.0000
	Forest and semi-natural areas	$y = -345,32x + 1.00x10^6$	0.9917
	Wetlands	$y = -0.2809x^3+1691.3x^2\ \ 3.00x10^6x + 2.00x10^9$	1.0000
	Water bodies	$y = 93,004x - 179485$	0.9690

Linear and polynomial equations related to the study area and corresponding correlation coefficients were calculated (Table 2). Using the equations obtained from the data for the investigated surfaces, using the extrapolation process, a quantitative estimation of the land cover value of artificial surfaces, agricultural areas, forest and semi-natural areas, wetlands and water bodies for the year 2024 was obtained (Dinç & Gül, 2021).

3. Limitations of Extrapolation

Urban planning is the most convenient decision-making process affecting urban land covers/uses. To support planners in enhancing sustainable urban land use planning, there is a need to understand how human impacts may affect urban land cover/use (Dinç & Gül, 2021). Therefore, an estimation/prediction or forecast with mathematical evidence based on data or completing a missing data that has not been measured in the past is adapted to planning for the sustainable use of resources and community welfare. Given the logistical, financial, and technical limitations on data collection at broad scales, meeting this challenge depends mostly on scientist's ability to make accurate estimations using the data at hand (Miller, Turner, Smithwick, Dent & Stanley, 2004). However, when the prediction made regarding a certain time interval is based on the available information, it is called extrapolation, which expresses more precise results than prediction. The reliability of these estimation methods is discussed by researchers. Miller et al. (2004) consider various types of predictive models, as well as the role of scaling functions and the ways in which ecological relationships are affected by changes in scale. Pontius & Spencer (2005) worked on technique calibrates a land-use and land-cover change model with knowledge from the past in order to simulate a map of the present, so that it can calculate an objective measure of validation with empirical data. Then it uses that observed measurement of predictive accuracy to anticipate how truly the model will predict a future land cover/use. A convenient approach to validation is to use empirical historical knowledge to calibrate a model, then to estimate the change in the map from that historical point in time to a contemporary point in time where a truth map is available (Pontius & Spencer, 2005). The model creator can decide how well the model estimates a known moment in time. Many researchers have taken such an approach (Brown et al, 2002; Geoghegan et al, 2001; Kok et al, 2001; Pontius and Malanson, 2005; Pontius & Spencer, 2005). An important reason for validation exercise is that it allows the modeler and decision maker to understand the appropriate level of accuracy to have in the model when predicting unknown points in time, such as the future. Methods to tackle this challenge are beginning to appear in the literature (Pontius and Batchu, 2003; Pontius et al, 2003; Pontius and Spencer, 2005). The considerable availability of data in recent years also lets for models that incorporate shorter transition periods, potentially leading to more true prediction (Iacono et al., 2015).

4. Conclusion

Researching the variables that affect the transformation of lands into urban areas, as well as predicting the development trend of the city in the future with reliable and effective models, has attracted great interest in urban studies (Soltani and Karimzadeh, 2013). In addition, extrapolation models may also be important in spotting data needs and knowledge gaps and explaining the potential results of different management practices (He & Mladenoff, 1999). For example, the State of Massachusetts funded a large study to have each of its towns create a digital "build" map that shows what land is legally improvable (Pontius and Spencer, 2005). This approach helped the citizens of each town to understand the implications of current zoning laws (Pontius and Spencer, 2005). In the last few decades, technological advances, particularly in remote sensing and geographic information systems (GIS) expertise, have greatly increased scientists' ability to address the verification challenge by giving them the ability to explain patterns in nature at larger spatial scales (Miller et al., 2004). This study showed the functionality of data from satellite remote sensing and mathematical function-based urban growth modeling in providing land use and land cover maps and change information, which are

valuable for planning and research. The approaches adopted in the sample studies can be used to analyze land cover changes and urban growth in developing countries where the quantity and quality of geographic information and other ancillary data is very limited (Thapa and Murayama, 2011). The simulation estimates are based on extrapolation from historical processes that are not promised to continue in the future, but reflect spatial patterns of land cover in the metropolitan area if the historical process is not changed. Model creators note that their predictions about the world are clearly written in the form of model equations, inputs, and coefficients. While these are not easily understood by non-experts, the estimations are at least documented, and quantitative scenarios are often more transparent than undocumented predictions. There are many studies in the literature that make medium-term physical growth forecasts based on past trends. Such models remain a necessary part of efforts to determine the worldwide consequences of human activities; Untested estimations based on the best available science are still better than going blindly (Rastetter, 1996; Miller et al., 2021). In most cases, extrapolation products are available for testing and there is much to be gained by doing so (Miller et al., 2021).

References

Amato, F., Martellozzo, F., Nolè, G., & Murgante, B. (2017). Preserving cultural heritage by supporting landscape planning with quantitative predictions of soil consumption. *Journal of Cultural Heritage*, 23, 44–54. http://dx.doi.org/10.1016/j.culher.2015.12. 009.

Bhaskaran, S., Paramananda, S., & Ramnarayan, M. (2010). Per-pixel and object-oriented classification methods for mapping urban features using Ikonos satellite data. *Applied Geography*, 30(4), 650–665.

Bonham-Carter, G. (1994). Geographic information systems for geoscientists: modeling with GIS. New York: Pergamon.

Botkin, D. B., Saxe, H., Araujo, M. B., Betts, R., Bradshaw, R. H., Cedhagen, T., ... & Stockwell, D. R. (2007). Forecasting the effects of global warming on biodiversity. *Bioscience*, *57*(3), 227-236.

Bradshaw, T., Muller, B., (1998). Impacts of rapid urban growth on Farmland conversion: application of new regional land use policy models and geographical information systems. *Rural Sociol.* 63 (1), 1–25.

Brown DG, Goovaerts P, Burnicki A, Li MY (2002) Stochastic simulation of land-cover change using geostatistics and generalized additive models. Photogramm Eng Remote Sens 68,1051–1061.

Cobbinah, P. B., & Aboagye, H. N. (2017). A Ghanaian twist to urban sprawl. *Land Use Policy*, 61, 231–241.

Dinç, G., & Gül, A. (2021). Estimation of the future land cover using Corine Land Cover data. *TeMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment*, *14*(2), 177-188. https://doi.org/10.6093/1970-9870/7671

Eastman, J.R., Jin, W., Kyem, P.A.K., Toledano, J., (1995). Raster procedures for multi-criteria/multi-objective decisions. Photo- grammetric Eng. Remote Sensing 61 (6), 539–547.

Emanuel, K. (2011). Global warming effects on US hurricane damage. *Weather, Climate, and Society*, *3*(4), 261-268.

Foley, J. a, Defries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., et al. (2005). Global consequences of land use. Science.

Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., et al. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478, 337–342.

Geoghegan J, Villar SC, Klepeis P, Mendoza PM, Ogneva-Himmel- berger Y, Chowdhury RR, Turner II BL, Vance C (2001). Model- ing tropical deforestation in the southern Yucatán Peninsular region: Comparing survey and satellite data. *Agric Ecosyst Environ* 85:25–46.

Goodacre, C. M., Bonham-Carter, G. F., Asterberg, F. P., & Wright, D. F. (1993). A statistical analysis of spatial association of seismicity with drainage patterns and magnetic anomalies in western Quebec. *Tectonophysics*, 217, 285–305.

Gove PB, Merriam-Webster, eds. (1986). Webster's Third New International Dictionary of the English Language, Unabridged. Springfield (MA): Merriam-Webster.

Hall, C.A.S., Tian, H., Qi, Y., Pontius, G., Cornell, J., (1995). Modelling spatial and temporal patterns of tropical land use change. *J. Biogeogr.* 22 (4/5), 753–757.

Haney, N., & Cohen, S. (2015). Predicting 21st century global agricultural land use with a spatially and temporally explicit regression-based model. *Applied Geography*, 62, 366–376.

He, H., Mladenoff, D. (1999). The Effects of Seed Dispersal on the Simulation of Long-Term Forest Landscape Change. Ecosystems 2, 308–319 https://doi.org/10.1007/s100219900082

He, J., Liu, Y., Yu, Y., Tang, W., Xiang, W., & Liu, D. (2013). A counterfactual scenario simulation approach for assessing the impact of farmland preservation policies on urban sprawl and food security in a major grain-producing area of China. *Applied Geography*, 37(1), 127–138.

Hewitt, R., & Escobar, F. (2011). The territorial dynamics of fast-growing regions: Unsustainable land use change and future policy challenges in Madrid, Spain. *Applied Geography*, 31(2), 650–667.

Iacono, M., Levinson, D., El-Geneidy, A., Wasfi, R. (2015). A Markov chain model of land use change in the Twin Cities, 1958-2005. *TeMA. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 8 (3), 263-276. http://dx.doi.org/10.6092/1970- 9870/2985

Kok K, Farrow A, Veldkamp A, Verburg PH, (2001). A method and application of multi-scale validation in spatial land use models. *Agric Ecosyst Environ* 85, 223–238.

Kourtit, K., Nijkamp, P., & Reid, N. (2014). The new urban world: Challenges and policy. *Applied Geography*, 49, 1–3.

Lambin, E.F., (1994). Modelling deforestation processes: a review. European Commission, Luxemburg.

Lambin, E.F., (1997). Modelling and monitoring land-cover change processes in tropical regions. *Prog. Phys. Geogr*. 21 (3), 375–393.

Lynch, K., Maconachie, R., Binns, T., Tengbe, P., & Bangura, K. (2013). Meeting the urban challenge? Urban agriculture and food security in post-conflict Freetown, Sierra Leone. *Applied Geography*, 36, 31–39.

Martellozzo, F., Amato, F., Murgante, B., & Clarke, K. C. (2018). Modelling the impact of urban growth on agriculture and natural land in Italy to 2030. *Applied Geography*, *91*, 156-167.

MassGIS, (1999). Land use map. Executive Office of Environmental Affairs, Boston, MA.

Miller, J. R., Turner, M. G., Smithwick, E. A., Dent, C. L., & Stanley, E. H. (2004). Spatial extrapolation: the science of predicting ecological patterns and processes. *BioScience*, *54*(4), 310-320.

Miller, J. R., Turner, M. G., Smithwick, E.A. H., Dent, C. L., Stanley, E. H. (2021). Spatial Extrapolation: The Science of Predicting Ecological Patterns and Processes, *BioScience*, 54 (4), 310–320, https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0310:SETSOP]2.0.CO;2

Ontario Federation of Agriculture (2015). Farmland at risk: Why land-use planning needs improvements for a healthy agricultural future in the Greater Golden Horseshoe.

Pontius Jr., R.G., (1994). Modeling tropical land use change and assessing policies to reduce carbon dioxide release from Africa. Graduate Program in Environmental Science. SUNY-ESF, Syracuse, 177 pp.

Pontius R G Jr, Agrawal A, Huffaker D, (2003). Estimating the uncertainty of land-cover extrapolations while constructing a raster map from tabular data" *Journal of Geographical Systems* 5, 253-273.

Pontius R G Jr, Batchu K, (2003). Using the relative operating characteristic to quantify certainty in prediction of location of land cover change in India" Transactions in GIS 7 467 – 484.

Pontius RG, Malanson J., (2005). Comparison of the accuracy of land change models: Cellular automata Markov *versus* Geomod. *Int J Geogr Inf Sci* 19:243–265.

Pontius, R. G., & Spencer, J. (2005). Uncertainty in extrapolations of predictive land-change models. *Environment and Planning B: Planning and Design*, *32*(2), 211–230. https://doi.org/10.1068/b31152

Ramankutty, N., Amato, E., Monfreda, T. C., & Foley, J. A. (2008). Farming the planet: 1. Geographic distribution of global agricultural lands in the year 2000. *Global Biogeochemical Cycles*, 22.

Rastetter, E.B. (1996). Validating models of ecosystem response to global change. *BioScience*, 46, 190–198.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., et al. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2).

Schneider, L. C., & Pontius Jr, R. G. (2001). Modeling land-use change in the Ipswich watershed, Massachusetts, USA. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *85*(1-3), 83-94.

Seto, K. C., Fragkias, M., Güneralp, B., & Reilly, M. K. (2011). A meta-analysis of global urban land expansion. *PLos One*, 6(8).

Seto, K. C., Güneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083–16088.

Soares Machado, C. A., Knopik Beltrame, A. M., Shinohara, E. J., Giannotti, M. A., Durieux, L., Nóbrega, T. M. Q., et al. (2014). Identifying concentrated areas of trip generators from high spatial resolution satellite images using object-based classifi- cation techniques. *Applied Geography*, 53, 271–283.

Sohl, T. L., Sleeter, B. M., Zhu, Z., Sayler, K. L., Bennett, S., Bouchard, M., et al. (2012). A land-use and land-cover modeling strategy to support a national assessment of carbon stocks and fluxes. *Applied Geography*, 34, 111–124.

Soltani, A., Karimzadeh, D., (2013). The Spatio-Temporal Modeling of Urban Growth Case Study: Mahabad, Iran. *TeMA. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 2, 189-200. https://doi.org/10.6092/1970-9870/1547

Steffensen, J. F. (2006). *Interpolation*. Dover Publications.

Tavares, A. O., Pato, R. L., & Magalhães, M. C. (2012). Spatial and temporal land use change and occupation over the last half century in a peri-urban area. *Applied Geography*, 34, 432–444.

Thapa, R. B., & Murayama, Y. (2011). Urban growth modeling of Kathmandu metropolitan region, Nepal. *Computers, Environment and urban systems*, *35*(1), 25-34.

Tung, C. P., & Haith, D. A. (1995). Global-warming effects on New York streamflows. *Journal of Water Resources Planning and Management*, *121*(2), 216-225.

Turner II, B.L., (1994). Global land-use/land-cover change: towards an integrated study. *Ambiology* 23 (1), 91–95.

Veldkamp, A., Fresco, L.O., (1996). CLUE-CR: an integrated multi-scale model to simulate land use change scenarios in Costa Rica. *Ecol. Model*. 91, 231–248.

Vitousek, P.M., Mooney, H.A., Lubchenco, J., Melillo, J.M., (1997). Human domination of earth's ecosystems. *Science* 277, 494–500.

THE INFLUENCE OF THE COVID-19 PANDEMIC ON CURRENT FASHION TRENDS

Kolosnichenko Olena
Kyiv National University of Technology and Design, Ukraine, ORCID 0000-0001-5665-0131

Serbin Olehoslav
Kyiv National University of Technology and Design, Ukraine, ORCID 0000-0003-2326-3578,

Pashkevych Kalyna
Kyiv National University of Technology and Design, Ukraine, ORCID 0000-0001-6760-3728

ABSTRACT
The impact of the COVID-19 pandemic on the development of modern fashion and its leading trends is analyzed. The aim of the study was to identify changes in clothing design, shape and decoration under the influence of the effects of the pandemic and the restrictions caused by it. The changes that took place in the leading fashion trends of the current and next seasons are studied; the causal relationship of these changes is established.
Key words: *clothing design, pandemic, brand, trends, designer, decoration, print.*

1. INTRODUCTION

Quarantine has made significant changes to the fashion industry. For creative people (designers, artists, etc.) this period was especially difficult due to the limitations of lockdowns and forced changes in everyday life: lack of enough live meetings, opportunities to travel freely in search of a new source of inspiration, lack of traditional collection shows in crowded halls. Designers lacked communication with their consumers, lacked sources of inspiration, and the usual schedule of life in preparation for the next show. However, thanks to the pandemic and the time that came during the period of self-isolation, creative directors and assistants were given a unique opportunity to find new trends and approaches to the process of creating new collections, rethink their vision, transform the form of self-expression.

2. SETTING OBJECTIVES

The aim of the work is to analyze the impact of the Covid-19 pandemic on the fashion industry and the work of designers, namely: to identify changes in the design of modern clothing; identify changes in current fashion trends; to establish the factors that influenced the patterns of formation of fashion trends.

3. RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

The impact of a pandemic on various areas of human life has been considered by scientists in their work. For example, the article [1] is about the consequences of the Covid-19 pandemic for employees of global brands, as well as for retail companies, internal and external crises, the global strategy of companies to respond to these conditions to maintain profitability and continue its profitability, full-fledged activity.
The article [2] is about the changes in communication and information technologies, advertising and branding in the fashion industry, which arose as a result of the Covid-19 pandemic. The process of transition of brands to Internet communication with customers due to the impossibility of this process in the traditional way is described. The analysis revealed that world-famous brands have switched to multimodal storytelling through various social networks and their own sites.
In [3] it is noted that despite the period of the Covid-19 pandemic, the fashion industry has continued its rapid development and transformation. The issues of changes in the way of showing clothes to a wide range of consumers and finding new ways to meet this need are highlighted. The advantages of the virtual demonstration of clothing for the full functioning and development of global brands provided not only for pandemic period, but also after the exit.
So, a significant number of authors have considered the impact of the pandemic on the fashion industry. However, the issues of changes in current fashion trends during it are remained unresolved.
The period of the Covid-19 pandemic became a starting point for the emergence of new stylistic trends and new fashion trends. For example, world-famous brands have begun to use quite unexpected prints in their projects. The choice of characters was not aimed at the younger generation, on the contrary - things are addressed to adults to bring them pleasant emotions and joy. Bright examples of decorating products with such prints can be seen in many collections. The Spanish brand Loewe has released a collection, a collaboration with a character from the cartoon "My Neighbor Totoro" (Fig. 1, a). Gucci has chosen another hero from Japanese film culture for its collection - the alien cat Doraemon. Well-known clothing street style store Kith presented a collection with "The Simpsons". The famous couple from the cartoon series - Mickey and Minnie Mouse was used on classic Stan Smith sneakers in collaboration with Adidas.
During the pandemic, the "family-look" trend changed dramatically: adults began to wear products with decorations and clothing of such forms that are inherent in children's clothing. It can be explained by fatigue from difficulties, getting used to a new life during quarantine. By this way clothing consumers tried to get rid of the everyday difficulties of being in isolation. There is a trend when 35-45 year old people miss what they wore 20 years ago. Another reason is that the age of "adulthood" is gradually changing - if in the last century, 30-year-olds were considered full-fledged adults who were already raising their children, the current generation will be different. The older generation also leads an active lifestyle, masters the world of the Internet and travel.

During quarantine social networks in particular TikTok began to play a significant role in creating trends. People have shown an interest to simple and bright clothes with unusual prints that are easy to remember. One such thing has gained widespread recognition - the indie brand dress Lirika Matoshi with transparent tulle and embroidery in the form of strawberries. Vogue magazine called her "the best dress of the summer" (Fig. 2, a). Such success of this dress became possible thanks to popularization through social networks: in a difficult period people wanted to feel children's joy, therefore bought things of such style. This dress in the style of the "Disney princess" achieved the greatest success.



а б

Fig. 1. Finishing accessories: a - bright prints on products of the Loewe brand;
b - earrings in the form of large shrimp from the Shrimps brand

Brands approached the theme of "childhood" differently, but all of them adhered to one goal - to bring a smile on customer's face and pleasant memories of a carefree childhood. The online store ASOS added in 2020 to the range a plastic butterfly hairpins.

The brand "Shrimps" offered earrings decorated with stones in the form of a large shrimp (Fig. 1, b). Clothing with ruffles, lush sleeves and an inflated waist, resembling children's dresses, is gradually entering women's fashion.



а б

Fig. 2. Decoration of clothes and accessories: a - indie brand dress Lirika Matoshi; b - prints from Disney cartoons on products of the Gucci brand

H&M presented a unique clothing line in collaboration with Simon Roche, which is known for its "doll" outfits with rich decoration. Alessandro Michele, the chief designer of Gucci, widely covered in his collections playful images created in collaboration with Disney and Pokemon Go (Fig. 2, b). Another brand that also reproduced children's aesthetics in its 2020 collections was Miu Miu. The designer offered products with a simple silhouette in the "girl's style", which were decorated with a lot of handmade.

Quarantine has led to a new approach of preparation and presentation of online and the first offline presentations of collections. But most of all, this time was reflected in the design: a non-standard and unusual approach was successful for both creators and future customers. In such conditions, designers have the opportunity to simply create without thinking about the marketing side and the commercial component.

The modern world of fashion has taken from children's clothing not only aesthetics, but also adopted the main motives: a sense of inner freedom, reflected from the outside, a calmer attitude to their appearance and so on. This approach has become the most logical and acceptable in times of pandemic constraints. A person spending a lot of time at home and with loved ones, was able to find a comfortable style of clothing that does not need to adjust to standards and trends. During the pandemic, designers were able to look at the field of fashion in general, to change the creative approach to work. The pandemic period showed consumers and creative people that fashion is very flexible and can adapt to different conditions.

4. CONCLUSIONS

The impact of the Covid-19 pandemic on the fashion industry has been studied. Changes in clothing design and approach to creating products in the latest collections are identified. The changes in the approach of designers to the process of creating clothes, as well as its decoration, in order to meet the needs of consumers are described. Changes in clothing trends that became relevant during the pandemic period have been identified. A new way of showcasing collections by world brands online is considered.

REFERENCES

1. Kim S., Woo H. Global fashion retailers' responses to external and internal crises during the COVID-19 pandemic. *Fashion and Textile.* 2021. №8. P. 26.
2. Belova A. D. Storytelling in advertising and branding. *Cognition, communication, discourse*. 2021. № 22. P. 3-26.
3. Вірна С., Назарчук М. Особливості розвитку індустрії моди під час пандемії. *Актуальні проблеми сучасного дизайну:* матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 22 квітня 2021 р. Київ, 2021. С. 239-241.

ASSESSMENT OF WORKABILITY OF BANANA FIBER REINFORCED CONCRETE FOR EASY POURING

Muhammad Jawad khan
Structure Engineer, Faisal and Fahad Associates, Bahria Town Rawalpindi

Muhammad Sohail Jameel*
Department of Transportation Engineering and Management, University of Engineering and Technology, Lahore, 54890, Pakistan
https://orcid.org/0000-0003-3158-2405

Ali Raza
Department of Civil Engineering, University of Engineering and Technology Taxila, 47050, Pakistan
https://orcid.org/0000-0002-0357-585X

Shah Rukh Khan
Graduate Structural Engineer at Earnest Pakistan Islamabad

ABSTRACT
Concrete is one of the most used material in the world, however the production of cement and steel contributes to pollution in a large amount. Therefore, an alternative solution must be sought. Fibers are found in vast amount in our environment as waste materials and could therefore well utilized for addressing this problem. This research focuses on the workability of banana fiber reinforced concrete. Dosage of 2.5% of banana fiber by mass of cement were added to the concrete mix. After thorough mixing, workability tests were performed on the fresh concrete. With minor differences, the banana fiber reinforced concrete was found to be quite workable when compared to the plain cement concrete.

Keywords*:* Concrete, Cement, Banana fiber reinforced concrete, Workability.

1 Introduction

Nowadays, the rise of economic, social, and environmental concerns necessitates the use of low-cost, environmentally friendly building materials [1]. As a result, there is a constant need to build homes that are both handy and economical. This is required since over one billion people worldwide are either homeless or live in unsuitable homes [2]. Concrete is one of the most widely used construction materials in the world [3]. Several investigations and trials have shown that the durability and strength of concrete have a significant effect [4]. A major cause of loss concrete scratching is cracking, which can lead to loss of service and final failure of the structure. From different types of concrete shrinkage, certain concrete or cement mortar can exhibit less shrinkage [5]. To improve the characteristics of concrete, fibers are made from natural or artificial fibers that are readily available [6]. Fiber-reinforced concrete (FRC) is an alternative to high-strength concrete for overcoming its drawbacks. Concrete fibers help to prevent cracks from forming during plastic shrinkage and drying shrinkage [7]. Even though the market for FRC is still small in comparison to overall concrete production [8], FRC is a material created with Portland cement, aggregate, and incorporating separate discontinuous fibers. Traditional unreinforced concrete is brittle with an occasional tensile strength and strain capability. The addition of banana fibers to concrete makes it additional homogenized and isotropic and transforms it from a brittle to additional ductile materials [9].

Banana fiber is extracted from the banana plant's pseudo-stem. It is the best fiber on the market, with excellent mechanical qualities. It has a lower density than glass fiber. It has high strength, lightweight, fire-resistant, and biodegradable. It is used for making handmade bags and covers. The fiber comes from pseudo-steam and is used in a variety of goods. It's also found in building and construction materials, as well as textiles. Banana fiber is a fiber that is good for the environment and is in demand in many countries like Japan, Germany, Australia, and many. Banana is the fourth most important global food crop [10].

2 Methodology

2.1 Raw Materials

Cement, sand, and coarse aggregates obtained from the local market were used in the research. Their quantities are shown in Table 1. Banana fibers were used as reinforcement. Banana fiber comes from the banana or plantain plant and is a naturally occurring fiber. The mechanical characteristics and rigidity of banana fiber are its key advantages. Banana fiber is a lignocellulosic fiber derived from the plant's pseudo stem. It is a lightweight fabric which is quite strong [11].

Table 1: Materials quantities for one mix

Material	Quantity
Cement	8 kg
Sand	16 kg
Coarse Aggregate	32 kg
Water	4.8 kg
Banana Fiber	200 gm

2.2 Mix Design and Concrete Preparation

The materials were mixed in four layers. The first $1/4^{th}$ amount of coarse aggregate was poured into the mechanical drum mixer machine. Then $1/4^{th}$ sand,$1/4^{th}$ banana fibers, and $1/3^{rd}$ water, these materials were poured on top of each other. This cycle was repeated four times until all the materials were thoroughly mixed and the mix was ready. The amount of material used is shown in Table 1.

2.3 Workability Tests

2.3.1 Slump Test of Concrete

A property of freshly made concrete is determined using the concrete slump test. The test is an empirical assessment of the workability of fresh concrete. It has been done by comparing the consistency of batches of concrete. This test involves the filling of the slump cone in three layers with each layer followed by 25 gentle blows with the help of temping rod. After this, we gently lift the cone thus allowing the concrete to slump. The decrease in height of concrete is then compared with the concrete cone with the help of a scale, the difference between the two heights is measured and that difference is known as the value of slump. Slump test apparatus as shown in (Fig. 1a).



(a) **(b)**

Figure 1: a) show Slump test apparatus and **b)** show Compacting test apparatus

2.3.2 Compaction factor of fresh concretes

Trowels, a hand scoop a steel or other suitable material rod, and a balance make up the compaction factor apparatus. The test starts by using a hand scoop, gently place the concrete sample to the brim of the higher hopper, and level it. By opening the trapdoor at the bottom of the higher hopper, allow concrete to fall into the lower hopper. Gently push the concrete that is stuck on its sides against the road. Afterward, let the concrete fall into the cylinder below. by opening the trapdoor of the bottom hopper. Using trowels, remove the extra concrete above the cylinder's top-level and level it. Now weight the cylinder, this weight is referred to as partially compacted concrete weight (W1). After emptying the cylinder, refill the cylinder with the same concrete mix in 5 cm layers, ramming each layer hard to achieve full compaction, after this, weigh the cylinder (W2). Now weigh the empty cylinder and deduce that weight from both W1 and W2. The compaction factor is then found by taking a ratio of W1 and W2. Compacting factor test apparatus as shown in (Fig. 1b).

3 Results and Analysis

3.1 Slump Test of Concrete

The values also indicate that the banana fiber reinforced concrete was more intact when compared to the plain cement concrete however it was still very workable, and no major problems were faced while handling it. Table 2 shows the values of slump obtained after performing a slump test on the manufactured concrete. The results show that the slump value significantly improved by adding banana fibers. This increase was observed to be 1.67 times as compared with the slump value of plain cement concrete.

Table 2. Obtained slump values

Concrete Type	Slump Value (mm)
Plain Cement Concrete	60
Banana Fiber Reinforced Concrete	100

3.2 Compaction factor of fresh concrete

The value of 0.85 was achieved for the compaction factor of banana fiber reinforced concrete whereas the value of 0.87 was achieved for plain cement reinforced concrete as reported in Table 3.

Table 3: Obtained compactions factor values

Concrete Type	Compaction factor
Plain Cement Concrete	0.87
Banana Fiber Reinforced Concrete	0.85

3.3 Ease with concrete handling

The mixing of banana fiber reinforced concrete was more energy-consuming and hard when compared with the mixing of plain cement concrete.

4 Conclusions

Although the general trend is that the workability of fiber reinforced concrete always turns out to be lower than the plain cement concrete, but a variable behaviour was noted in our case and the workability of banana fiber reinforced was as compared with that of plain cement concrete. Owing to its easy handling and the bridging effect of fibers in concrete which prevents crack propagation, it is recommended that due consideration should be given to the use of banana fibers in practical applications in the construction industry.

Acknowledgments

The authors would like to thank Engr. Prof. Dr. Majid Ali who provided his strong support and guidance throughout this research work.

REFERENCE

[1] Y. G. Thyavihalli Girijappa, S. Mavinkere Rangappa, J. Parameswaranpillai, and S. J. F. i. M. Siengchin, "Natural fibers as sustainable and renewable resource for development of eco-friendly composites: a comprehensive review," vol. 6, p. 226, 2019.

[2] A. Elbehiry, O. Elnawawy, M. Kassem, A. Zaher, N. Uddin, and M. J. C. S. i. C. M. Mostafa, "Performance of concrete beams reinforced using banana fiber bars," vol. 13, p. e00361, 2020.

[3] A. Sharma, T. Sirotiak, X. Wang, P. Taylor, P. Angadi, and S. J. M. o. C. R. Payne, "Portland limestone cement for reduced shrinkage and enhanced durability of concrete," vol. 73, no. 3, pp. 147-162, 2021.

[4] K. Chandramouli, N. Pannirselvam, D. NagaSaiPardhu, V. J. I. J. o. R. T. Anitha, and Engineering, "Experimental Investigation on Banana Fiber Reinforced Concrete with Conventional Concrete," vol. 7, pp. 874-876, 2019.

[5] A. Sharma, T. Sirotiak, X. Wang, P. Taylor, P. Angadi, and S. Payne, "Portland limestone cement for reduced shrinkage and enhanced durability of concrete," *Magazine of Concrete Research,* vol. 73, no. 3, pp. 147-162, 2021.

[6] K. C. Mouli, N. Pannirselvam, V. Anitha, D. V. Kumar, and S. V. J. I. J. C. E. T. Rao, "Strength studies on banana fiber concrete with metakaolin," vol. 10, pp. 684-689, 2019.

[7] K. Poongodi and P. J. M. T. P. Murthi, "Impact strength enhancement of banana fiber reinforced lightweight self-compacting concrete," vol. 27, pp. 1203-1209, 2020.

[8] K. Bilba, M.-A. Arsene, and A. J. B. t. Ouensanga, "Study of banana and coconut fibers: Botanical composition, thermal degradation and textural observations," vol. 98, no. 1, pp. 58-68, 2007.

[9] M. F. Ali, S. H. Ali, M. T. Ahmed, S. K. Patel, and M. W. J. I. R. J. E. T. Ali, "Study on strength parameters of concrete by adding banana fibers," vol. 7, no. 3, pp. 4401-4404, 2020.

[10] R. V. K. G. K. Barathkumar and K. A. E. Gokulprakash, "A Study of Banana Fiber: A Review."

[11] M. Ranjitham, V. Gokulakrishnan, M. G. Kannan, and K. D. Kumar, "Study on Effect of Banana Fiber on Performance of Soil Cement Brick," 2019.

THE ANALYSIS OF THE WIND DESIGN'S PERFORMANCE IN THE CHURCH OF SAINT FRANCIS OF ASSISI BY OSCAR NIEMEYER

Guilherme Silva TEIXEIRA,
Federal University of Mato Grosso, Institute of Exact and Earth Sciences, Brazil
ORCID No: 0000-0001-8225-4204

Marco Donisete de CAMPOS.
Federal University of Mato Grosso, Institute of Exact and Earth Sciences, Brazil
ORCID No: 0000-0003-4365-0129

ABSTRACT
Often, in architectural creation, the design approach neglects the action of the wind in the structure as a result of the norms and codes that only address traditional and generic geometries. Thus, computational studies are viable alternatives to analyze unique geometries, combining architectural innovations with the study of dynamic actions due to wind. Here, was considered the wind action in an innovative project constituted of parabolic and circumferential generatrices: the Church of Saint Francis of Assisi. Designed by Brazilian architect Oscar Niemeyer in Belo Horizonte, Brazil, two paraboloid vaults and three circular arches of reinforced concrete composed its structure. This work generated great international recognition for the architect after 1943, as the design of the roofs did not require walls. For geometry modeling, were adopted the *Autodesk AutoCAD* software and the fluid domain for low-rise buildings. The simulations took place with the CFX solver of the *Ansys Workbench* software, and the *RNG K-Epsilon* turbulence model was employed. The input velocity was estimated using the power-law approximation and, in all simulations, tetrahedral meshes. To validate the methodology were considered four hyperbolic paraboloid roof models. The pressure coefficients were analyzed and, for the flow visualization, highlighting the detachment points and the recirculation zones.

Keywords: Wind loads, Parabolic roof, *Ansys*, Pressure coefficients, Oscar Niemeyer.

1. INTRODUCTION

The Paraboloid Roofs

Hyperbolic parabolic shell, widely applied in architecture, especially in large-span buildings whose roof and wall are of one whole object, and the axis of the arch is a parabola. And, this kind of building made of particular materials like reinforced concrete will be very stable and durable (Shen et al., 2020). Many architects have made use of large-span constructions as, for example, in the restaurant of the "City of Arts and Sciences" in Valencia, Spain, and the "Los Manantiales Restaurant" in Xochimilco, Mexico, designed by Felix Candela. Also, Coetzee Steyn in the "Bosjes Chapel" in South Africa. In Brazil, the most representative example of this is the Saint Francis of Assisi Church by Oscar Niemeyer.

The Church of Saint Francis of Assisi

Brazilian architect Oscar Niemeyer (1907-2012) is one of the architectural masters of the twentieth century, and a pioneer of Modernism admired for his highly inventive, organic forms. Oscar Niemeyer's preoccupation with the spatial integration with the surroundings led him to create buildings cut through transversally by transparency in his "classical" architecture (1940's to 1960s). The Pampulha project in Belo Horizonte (1940) is a turning point both in (Brazilian and world) modern architecture and in his work ("my architecture begins at Pampulha"). The curving lakeside defines the location of the buildings: they are on virtual peninsulas advancing on the lake surface, thus thus maximizing the surrounding landscape views. The main façade of the Saint Francis of Assisi Church, the focus of this study, is entirely transparent (partly offset by brises soleil) and faces straight onto the lake, the waterscape being one with the interior of the nave. The abutment by the main façade is higher, dropping down towards the high altar. The dome is interrupted in the nave, and the high altar stands under another slightly higher dome out of synch with the former at that point, allowing light to radiate on the high altar. The transparency of the principal west façade and the greater height of the nave at the entrance to the church give nature (the view of the lake) precedence over transcendence (the lower space of the high altar and the Saint Francis panel behind it) (Holanda, 2009).

Numerical determination of wind loads for buildings with paraboloid roofs

In the literature, few academic articles approached the hyperbolic paraboloid shells simulation, in particular, the wind effects. The first phase of the investigation reported in Teixeira and Campos (2021) was focused in numerical tests performed in *Ansys Workbench* software on in-scale models, to analyse the wind load on buildings describing the external pressure coefficients for different angles (0°, 45°, 90º, 180º, and 270°) of wind incidence on significant regions of the paraboloid roof. In this work, the pressure coefficient with numerical tests on different geometries of hyperbolic paraboloid roofs were investigated considering four significant wind angles of attack (i.e., 0º, 135º, 225º, and 315º) as well architetural elements influence (the bell tower and marquee) in the fluid flow allow the study.

2. METHODOLOGY

In this work, were done meshes and post-processing with the *Ansys Workbench* software, and the simulations took place with the *CFX* solver. For geometry modeling, was used *Autodesk AutoCAD* software with dimensions proposed by Macedo (2008), as shown in Fig. 1a. According to Franke et al. (2007) was used a control volume for low-rise buildings (i.e., H~B~L), whose adopted dimensions were: length of 5H+L+15H, the width of 5H+B+5H and height of H+5H, dependent on the building height of (H = 9.16 m), of the length L of the building in the flow direction and width B (Fig 1c). For local refining, a body of influence was used (Fig 1b). According to Such (2018), was considered L for the length of the downstream region and half of this length upstream. Also, twice this dimension for the width and the height.

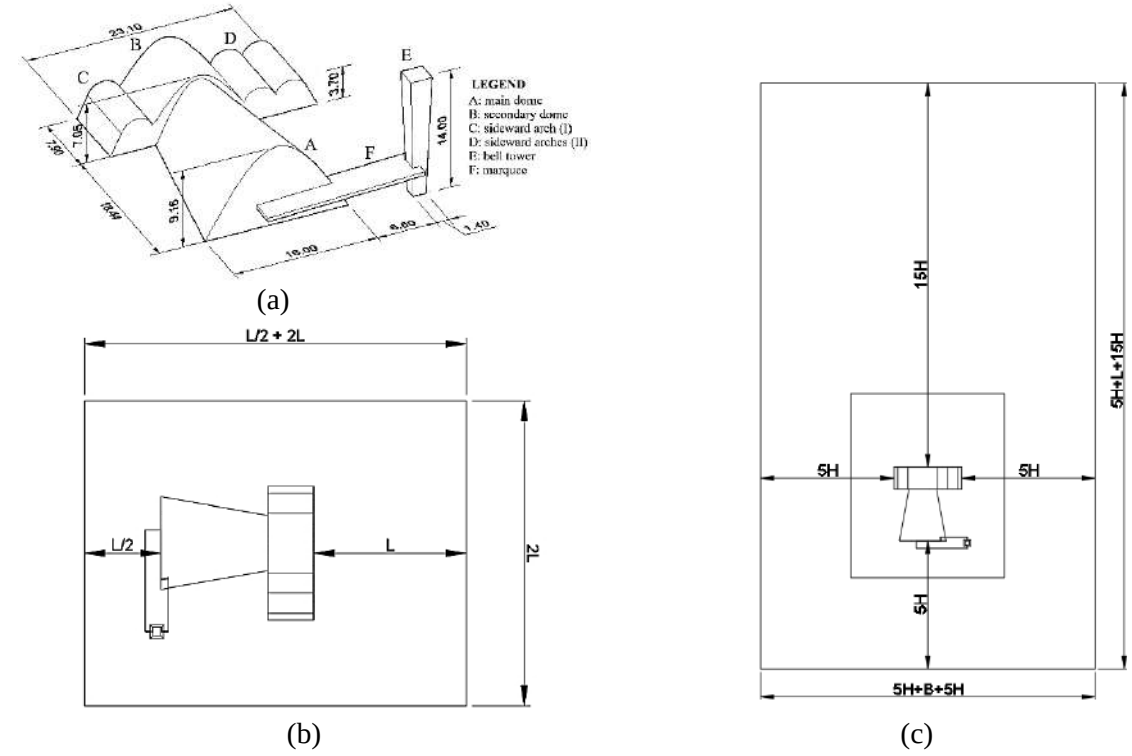


Figure 1. (a) Dimensions of the Church of Saint Francis of Assisi, (b) geometry and body of influence, and (c) geometry and control volume.

The wind velocity at different heights was estimated using the power-law approximation given by:

$$\frac{U_z}{U_{ref}} = \left(\frac{Z}{Z_{ref}}\right)^{\alpha}$$

being U_z is the wind speed (in meters per second) at height Z (in meters), and U_{ref} is the known wind speed at a reference height Z_{ref}, here adopted as 10 m. The exponent α is an empirically derived coefficient that varies dependent on the terrain roughness and the time interval. An unstructured mesh with curvature and proximity capture, composed of tetrahedrons, was applied (Figure 2a-b), which the first level defines the dimensions of the elements in the fluid domain. The second level describes a local refinement (with the body of influence), and the third, the refinement of the geometry faces that intersect the flow.

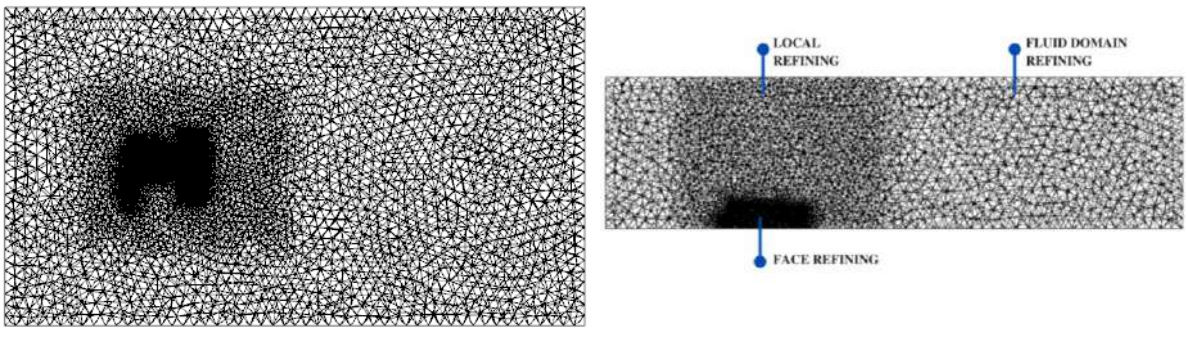


Figure 2. (a) Top view (model 5, Application 2) and (b) Elevation of longitudinal section (model 5,

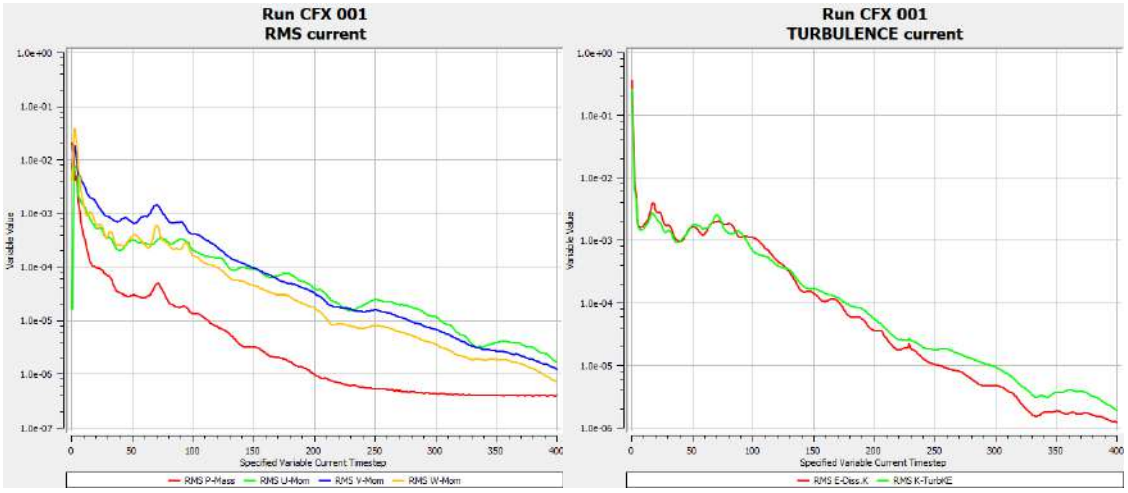
Application 2)

Discretization is used to solve governing equations of problems involving Ccomputational Fluid Dynamics (CFD) to transform complex equations into algebraic equations. Faced with this, Franke et al. (2004) recommend high-order schemes for discretizing advective terms. In this work, the advection scheme and turbulence numeric was high resolution. The convergence criterion established was the residual RMS equal to 10-4, which, although considered low-converged, can be sufficient for many engineering applications (ANSYS, Inc, 2009) with 400 and 500 for the minimum and the maximum number of iterations, respectively. The *Double Precision scheme* (16 digits of numerical precision) was adopted to improve convergence, as the simulations involve a notably free surface (ANSYS, Inc, 2009). Table 1 shows the rest boundary conditions adopted.

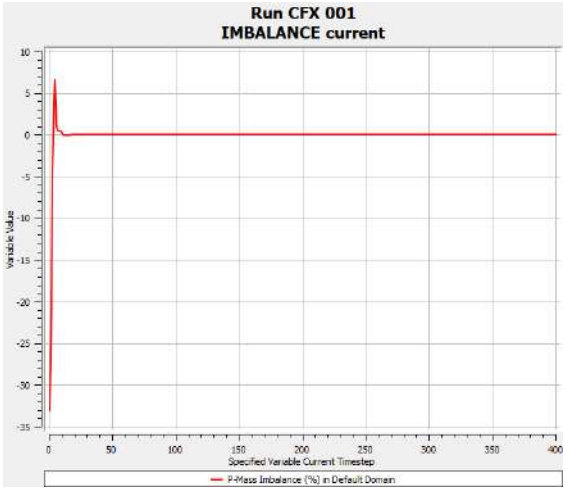
Table 1. Boundary conditions and non-dimensional parameters.

Condition	Parameters
Method of mesh	Tetrahedron
Capture curvature and proximity	On
Reference pressure	101325 [Pa]
Air temperature	25º [C]
Turbulence intensity	Medium (5%)
Flow regime	Subsonic
Inlet	$U/U_{ref} = (Z/Z_{ref})^{\alpha}$
Relative pressure of outlet	0 [Pa]
Wall	Rough wall
Model wall roughness	Smooth wall
Roughness	0.0025 [m] (*Application 1*)
	0.01 [m] (*Applications 2 and 3*)
Z_{ref}	0.1 [m] (*Application 1*)
	10 [m] (*Applications 2 and 3*)
U_{ref}	16.7 [m/s] (*Application 1*)
	30 [m/s] (*Applications 2 and 3*)
Advection scheme	High resolution
Turbulence numeric	High resolution

In this work, were adopted the following convergence criteria. The first concerns the residual RMS (also used as stopping criterion) of energy, mass, momentum, and additional turbulence equations due to the adopted *RNG K-Epsilon* model (Fig. 3a-b). The second was mass conservation monitoring, given by the IMBALANCE monitor (mass difference in inlet and outlet), which showed consistent values (<1%), according to ANSYS (2009) (Fig 3c).



(a) (b)



(c)

Figure 3. (a) Residual mass and momentum RMS monitor (model 2, Application 1), (b) Residual turbulence RMS monitor (model 2, Application 1) and (c) IMBALANCE monitor (model 2, Application 1)

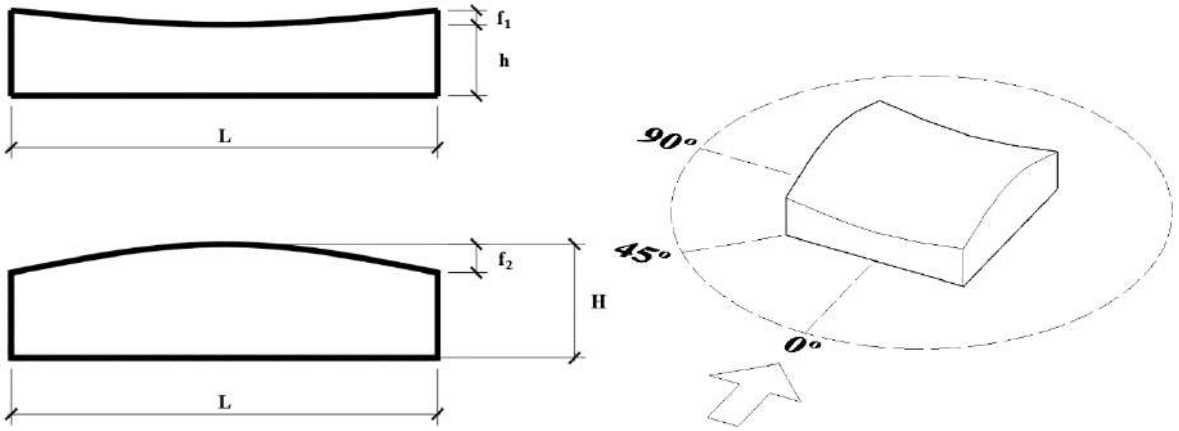
For comparison of applications, the local pressure coefficients were calculated, defined by $Cpe=\Delta p/q$ where *Cpe* is the external pressure coefficient; Δp is the difference in external pressure coefficient, and q is the dynamic pressure. The analysis of pressure coefficients defines the third criterion for judging convergence: physically coherent results.High variations in *Cpe* values can indicate convergence problems, as there is a coherent range for this parameter. For positive values, which indicate overpressures, is expected a maximum of $Cpe=1.0$ (disregarding errors associated with CFD), while for negative values, which indicate suction, in defined regions of geometry, the magnitude can be from 6 to 8 times the pressure obstruction (Manfrim, 2006).

3. NUMERICAL APPLICATIONS

Application 1: Validation Methodology

For the validation methodology, hyperbolic paraboloid roof and square footprint presented by Rizzo and Sepe (2015) were adopted, according to Fig. 4(a) and Table 2. Here, were accounted three situations: the first with the wind falling at 0º, orthogonally the face whose elevation presents a parabola of positive concavity, the second with the wind falling obliquely at 45º, reaching the corner of the model, and the

third with the wind falling at 90º, orthogonally the face whose elevation presents a parabola of negative concavity (Fig. 4b).



(a) (b)

Figure 4. (a) Geometrical parameters, and (b) different angles of incidence.

Table 2. Dimensions of geometric configurations.

Geometric configuration	**H** [m]	**h** [m]	**f_1** [m]	**f_2** [m]	**L** [m]
1	0.2133	0.1333	0.0267	0.0533	0.8000
2	0.2666	0.1333	0.4440	0.0890	0.8000

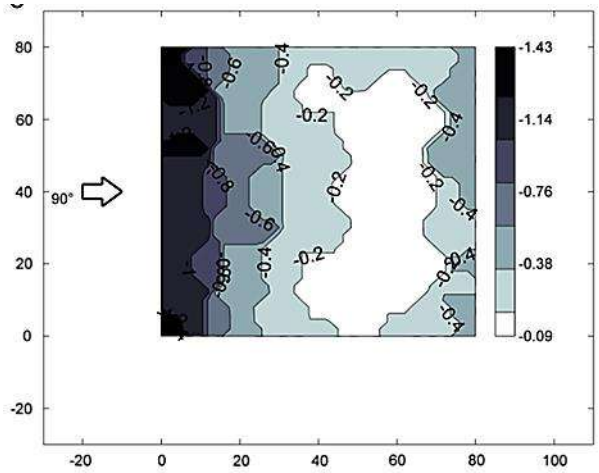
For the choice of mesh, analyzed aspects such as the element quality, the skewness, and the orthogonal quality (Santana et al., 2020). The element quality is the metric that accounts for a relationship between element area and border length (recommended values close to 1). The skewness indicates how close to the ideal geometry (in this case, tetrahedron) the mesh cells or faces are (recommended values between 0 and 0.5). And, finally, the orthogonal quality metrics the element's orthogonality (recommended values close to 1). Table 3 shows the models adopted with mesh dimensions and with their respective quality metrics. The wind profile was defined using the power-law approximation for Z_{ref} = 0.1 m, α = 0.233, and a wind speed of 16.7 m/s. As for the terrain, the roughness has adopted the value of 0.0025 m.

Table 3. Results of models 1, 2, 3, and 4, with their respective quality metrics.

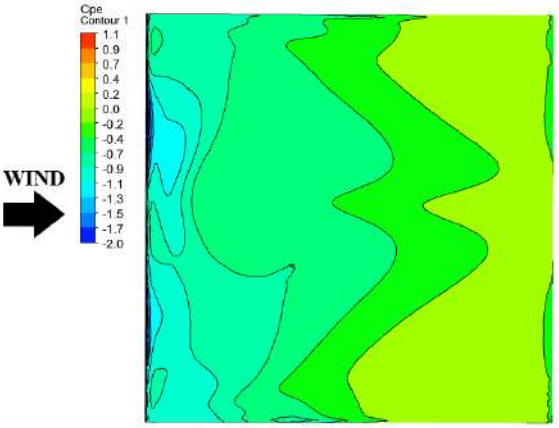
Model	1	2	3	4
Geometric configuration	1	2	2	2
Wind direction	90º	0º	45º	90º
Element size in the fluid domain (m)	0.08	0.1	0.1	0.1
Element size in the body of influence (m)	0.04	0.05	0.05	0.05
Element size on geometry faces (m)	0.005	0.01	0.01	0.02
Nodes	402417	177443	242653	126447
Elements	2207163	984627	1363700	712401
Element quality (average)	0.8426	0.84623	0.84851	0.85038
Skewness (average)	0.22013	0.21448	0.21095	0.20805
Orthogonal quality (average)	0.77867	0.78435	0.78792	0.79083

Figure 5 shows the top view of the *Cpe* contours for all models, in which the color hue represents the pressures acting on the surfaces corresponding to the ranges of the pressure coefficients: warm colors

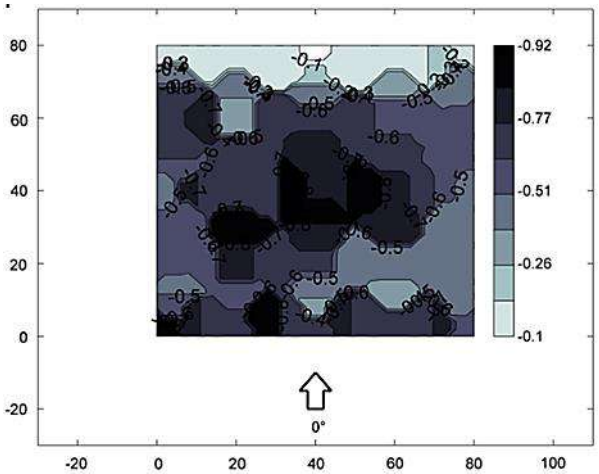
represent overpressures, while cold colors represent suctions. All models showed agreement in the distribution of isobaric lines. In model 1 (Fig. Qa-b), the windward roof region presented a suction zone with *Cpe* ranging from -1.1 to -0.7 (approximately), in agreement with Rizzo and Sepe (2015), which, for the same region, range from -1.2 to -0.6. Also, for the middle of the coverage, the -0.2 magnitude contour coincided. In model 2 (Fig. Qc-d), the suction peak, Cpe_{max}= -0.9, in the central region of the roof, coinciding with Rizzo and Sepe (2015). In both cases, the smallest suction region occurred in a small windward (*Cpe* = -0.1). The suction zone in model 3 (Fig. Qe-f) occurred near the midpoint of the left edge (top view), with a suction peak, near the contour, of -2.3, which is greater than the value -1.82 presented by Rizzo and Sepe (2015), the maximum difference among the cases analyzed in this application. Finally, model 4 (Fig. Qg-h) presented an absolute difference in the coefficients of approximately 0.3 (with a range of -0.06 to -1.18 (Rizzo and Sepe, 2015), and 0.3 to-1.3 (present work)), the second maximum difference in the validation. Thus, the validation methodology showed good agreement for most samples and showed a maximum variation of magnitude 0.5 in absolute values for the external pressure coefficients (model 3).



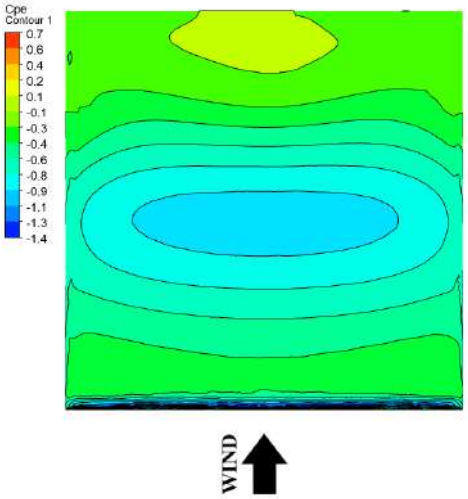
(a) Model 1 (Rizzo and Sepe, 2015)



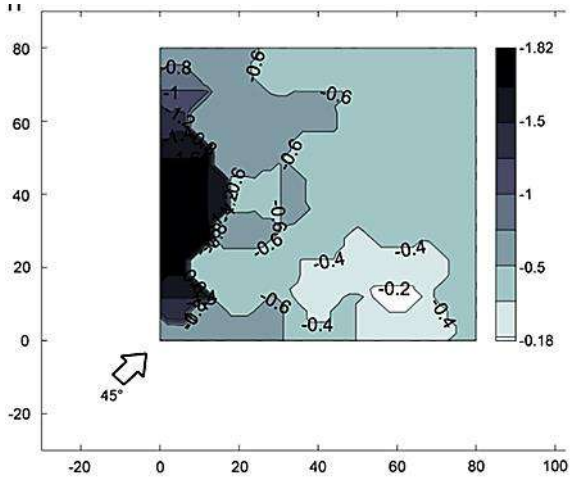
(b) Model 1 (Present work)



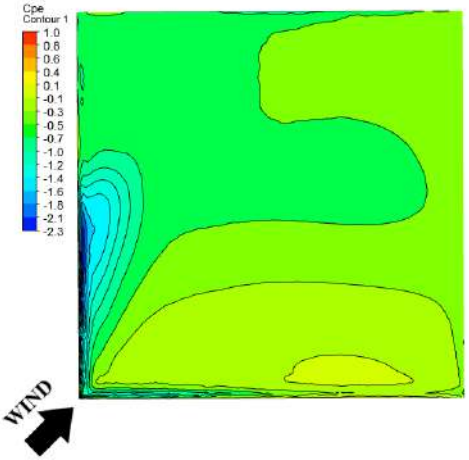
(c) Model 2 (Rizzo and Sepe, 2015)



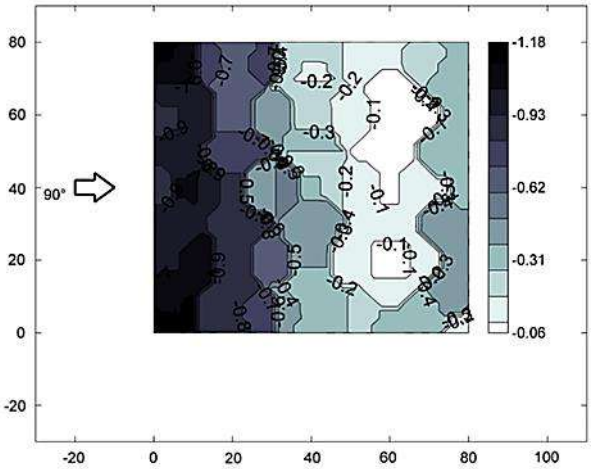
(d) Model 2 (Present work)



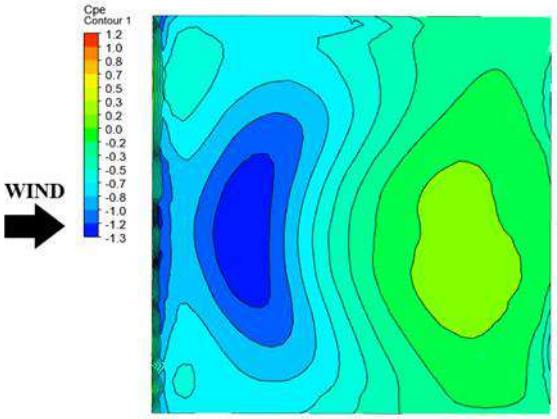
(e) Model 3 (Rizzo and Sepe, 2015)



(f) Model 3 (Present work)



(g) Model 4 (Rizzo and Sepe, 2015)



(h) Model 4 (Present work)

Figure 5.*Cpe* contours for (a),(b) model 1, (c),(d) model 2, (e),(f) model 3, and (g),(h) model 4.

Application 2: Different wind incidence angles (0º, 135º, 225º, and 315º)

In this application, we studied the different angles of wind incidence on significant regions of the paraboloid roof, namely: 0º, 135º, 225º, and 315º (Fig. 6). The wind speed of 30 m/s, according to Vallis (2019), was adopted. In model 5, the wind reaches orthogonally on the main face of the main dome (A in Fig. 1a), made with glass and brise soleil, where the fluid intercepts the marquee (F in Fig. 1a) before reaching the edification. Model 6 analyzed the distribution of *Cpe* with the wind blowing diagonally on the sideward arch (I) and secondary dome (C and B in Fig. 1a). Model 7, similarly, analyzes the effects due to the action of the wind that diagonally hits the sideward arches (II) (D in Fig. 1a) and secondary dome. Finally, model 8, whose wind hits the bell tower (E in Fig. 1a) and marquee before reaching the building. The meshes were composed of 4.0 m tetrahedrons in the fluid domain, 2.0 m in the body of influence, and 0.5 m in the building faces. Table 4 presents the mesh results for these models with their respective quality metrics.

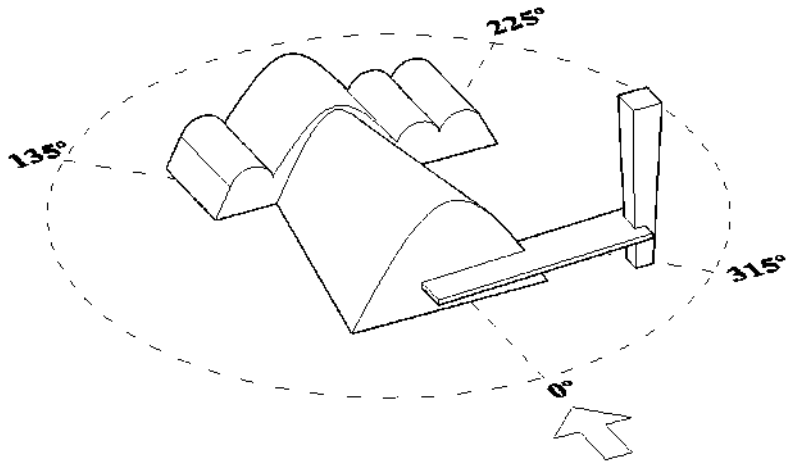


Figure 6. Different angles of incidence of the wind in the Church of Saint Francis of Assisi.

Table 4. Results of models 5, 6, 7, and 8, with their respective quality metrics.

Model	Direction	Nodes	Elements	Element quality (average)	Skewness (average)	Orthogonal quality (average)	Reynolds Number
5	0º	118465	666741	0.82183	0.24691	0.75202	2.1491E+08
6	135º	140317	793734	0.82035	0.24854	0.75039	2.3631E+08
7	225º	144692	819670	0.81924	0.24989	0.74905	2.3957E+08
8	315º	138645	783688	0.82025	0.24876	0.75018	2.4006E+08

For this application, according to Blessmann (1995), α=0.25 was adopted considering an average 10 m elevation of the top of the obstacles surrounding the building. For the terrain, defined as the rough wall, with a roughness of 0.01 m was adopted. The roughness adopted represents the most critical situation among the different materials that make up the terrain, such as concrete, asphalt, and grass. Figure 7 shows the wind power-law profile.

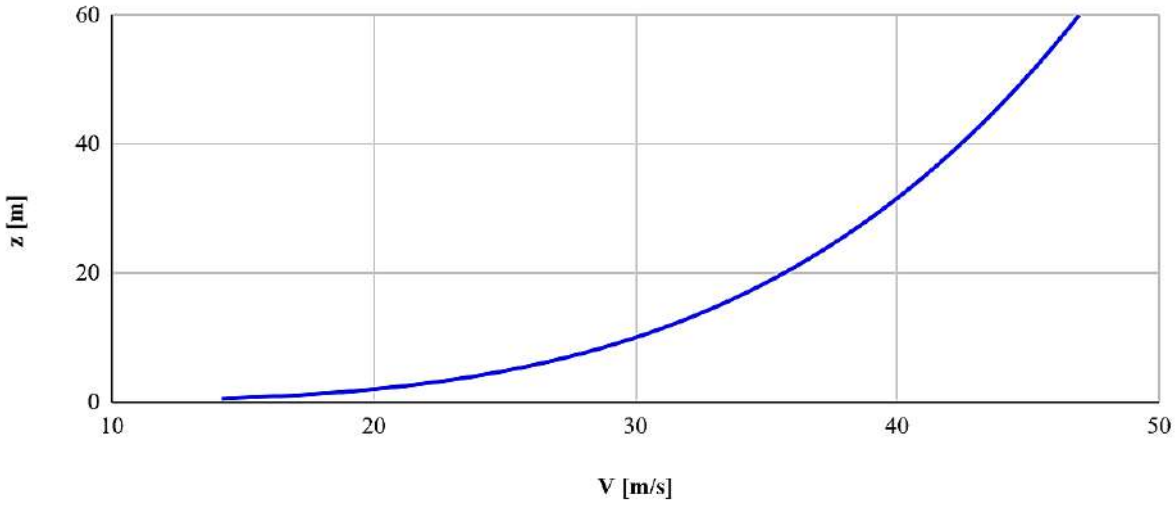
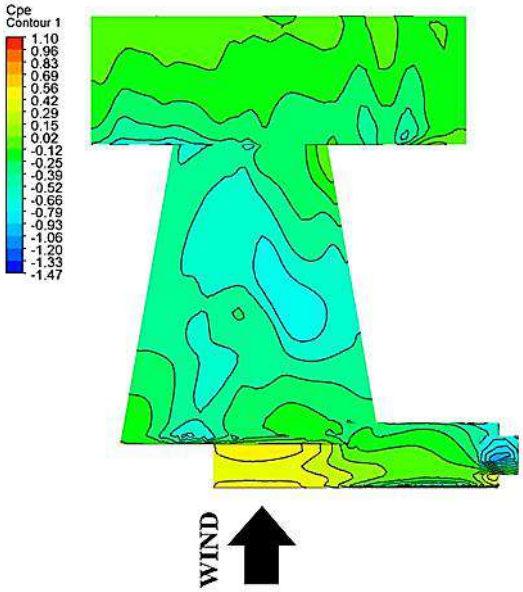


Figure 7. Wind profile using the power-law approximation (α=0.25)

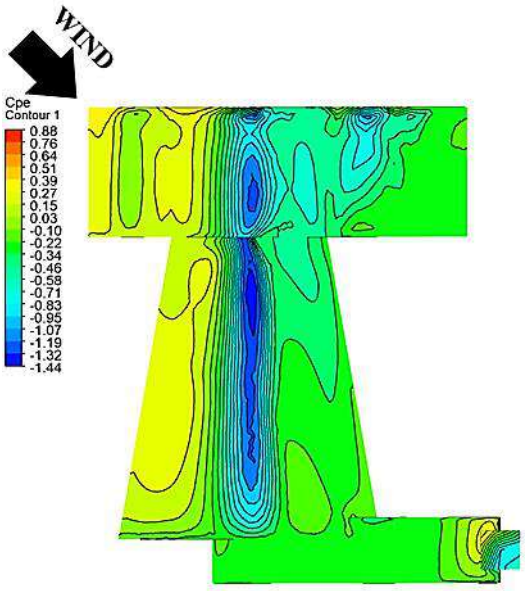
Figure 8 presents the top view for the *Cpe* contours. Flows in which the wind partially falls (models 6, 7, and 8) on the parabolic cover (main dome shell, A in Fig. 1a) presented suction peaks in the concrete shell structure region of inflection, the behavior observed in Teixeira and Campos (2021) for similar

situations. These models show two distinct zones: windward, mainly under overpressure, and the other to leeward under suction, with a characteristic related to the position of occurrence of the detachment point. With a uniform distribution of coefficients of range from 0.00 to -0.66 across the entire coverage, Model 5 was no great values for peaks. The most critical situation for suction happens in the main dome shell (A in Fig 1a) of model 7 with Cpe_{min}= -1.77, while the maximum overpressure of the cover is between models 6 and 8 with equivalent *Cpe* values at the CFD level (0.41 and 0.39). Model 5 represents, simultaneously, the least critical situation for suction and overpressure, as the coverage presented coefficients with negative values and magnitude lower than the other cases.

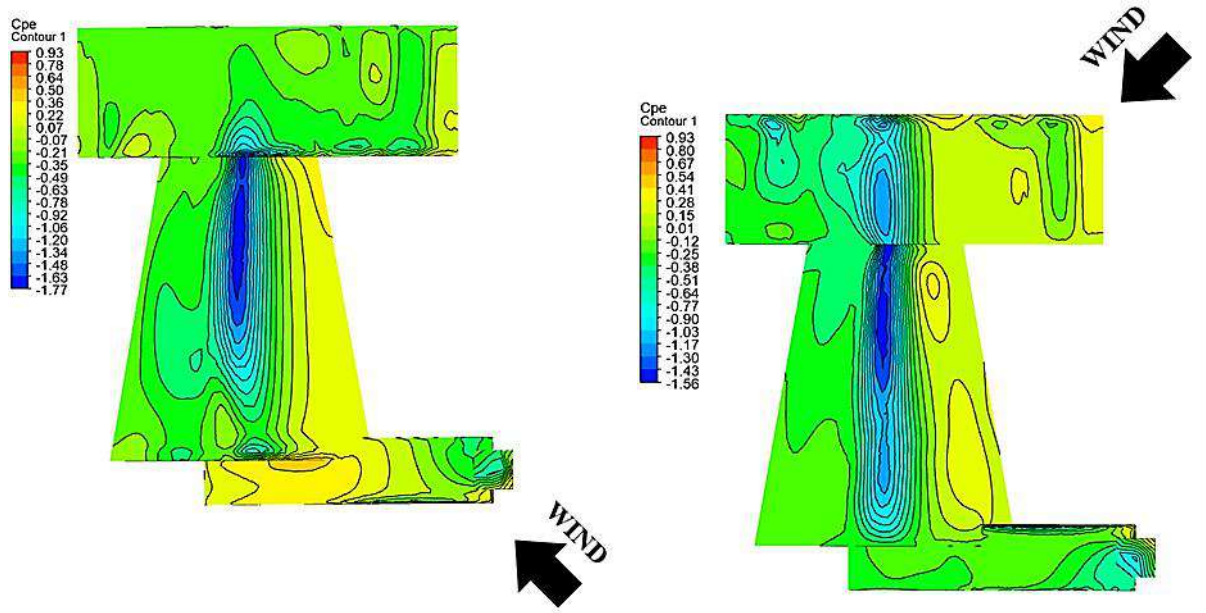
Figure 9 shows the *Cpe* contours for each model in the direction of their respective flows. In model 5, the only one in which the fluid focuses orthogonally to a face orthogonal to the ground, presented an increase in the values of the coefficients from the lowest level towards the highest point of the building, with Cpe_{max} = 0.69 on the face of the main dome (A in Fig. 1a). One of the causes of this effect is the distribution of the wind speed profile modeled by the power law, which intensifies with increasing height. On the other hand, models 6 and 7 that received the wind diagonally in the secondary dome-sideward arches (I-II) set (B, C, and D in Fig. 1a) and model 8, whose wind obliquely hits the main dome (A in Fig. 1a) presented an opposite behavior to that previously observed: *Cpe's* of greater magnitude decrease towards the maximum height, where the suction peak occurred. This ambiguity between the two situations is due to the fact that the orthogonality of the main face of the main dome (model 5) causes considerable obstruction in fluid movement, unlike the slanted covers in models 6, 7, and 8, which allow the fluid drain parallel to (or nearly so) the concrete surface.



(a) Model 5

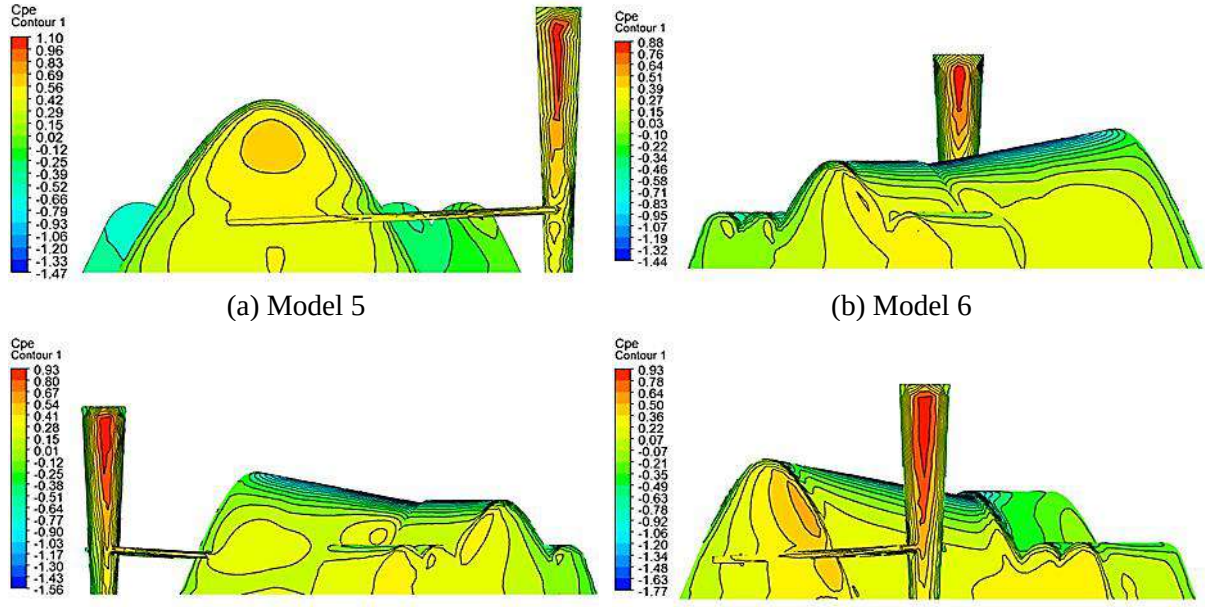


(b) Model 6



(c) Model 7 (d) Model 8

Figure 8. Top view for the Cpe contour for (a) model 5, (b) model 6, (c) model 7, and (d) model 8.



(a) Model 5 (b) Model 6

(c) Model 7 (d) Model 8

Figure 9. External pressure coefficient isobaric lines for (a) model 5, (b) model 6, (c) model 7, and (d) model 8.

Figure 10 shows the streamlines that cross the building longitudinally. Similar to the distribution of pressure coefficients, warm colors represent higher velocities, and cold colors represent lower velocities. The fluid reaches the face of the main dome (A in Fig. 1a), and at about 60%~70% of the building height is deflected to the soil when it meets the marquee (F in Fig. 1a), forming a small zone of windward recirculation. In the opposite direction, the remaining accelerated fluid at the maximum height (H=9.16 m) occurred the detachment. Finally, one can notice the formation of a large recirculation zone in the

paraboloid roof. This fact is in agreement with the negative coefficients presented in the previous discussion.

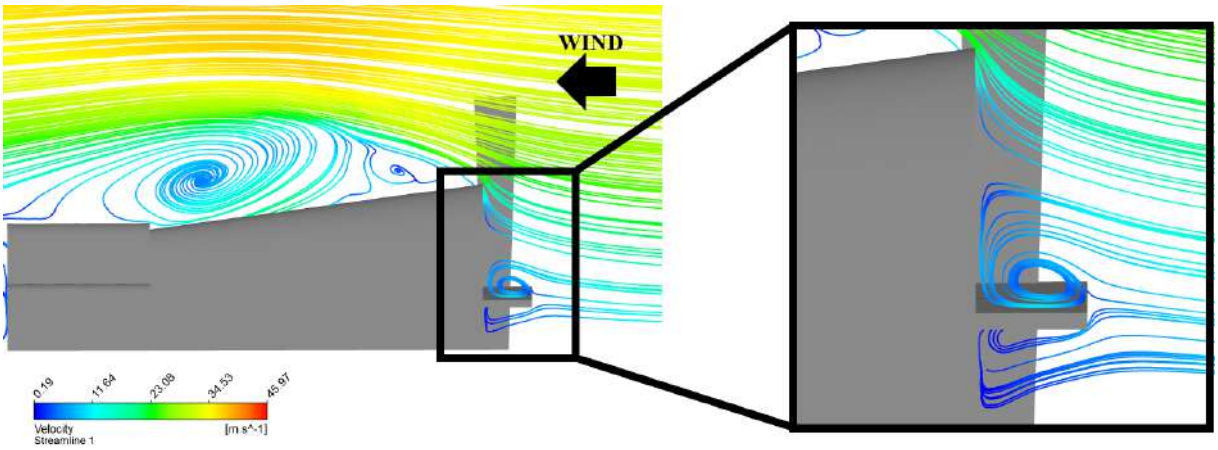


Figure 10. Streamlines in the longitudinal plane.

In Figure 11, we have the velocity contour parallel to the ground that crosses the building longitudinally at half height (XY-plane) and, also, the two contours orthogonal to the ground (ZY-plane) that intersect the main and secondary domes (A and B in fig. 1a) on model 6. Between the two large zones of low velocity downstream, we can notice a portion of the fluid undisturbed, which maintains the speed of 25 m/s. The highlights in Fig. 11 show that this behavior is related to the wind lifting point, which occurs near the main dome maximum point. However, the fluid hits the secondary dome at a speed of 25 m/s and accelerates at the maximum point of the parabola (reaching approximately 34 m/s) and does not take off. Downstream reduces its speed, returning to that of approach.

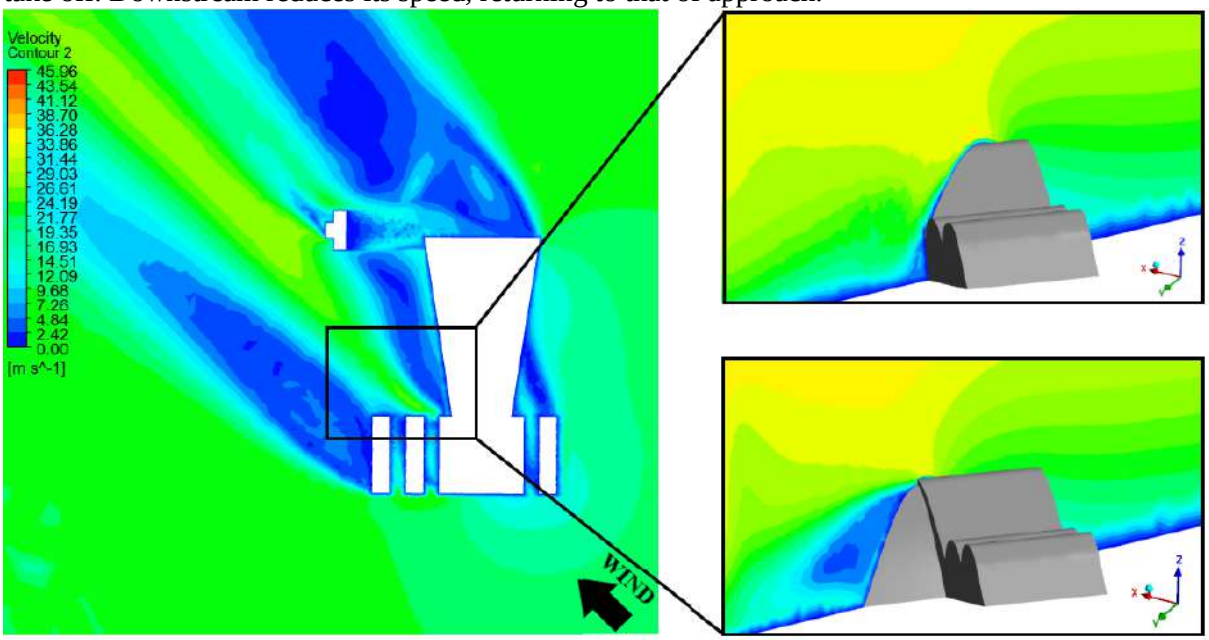


Figure 11. Velocity contour (Model 6).

Model 7 presented an analogous behavior, despite not geometric symmetry between the two cases. The fluid incident on the secondary dome (B in Fig 1a) accelerated and flowed parallel to the concrete surface, returning to the approach velocity. On the other hand, the fluid incident on the main dome (A

in Fig. 1a) presented a clear detachment point, due to its sharp deceleration (from 34 m/s for zero velocity) (Fig. 12).

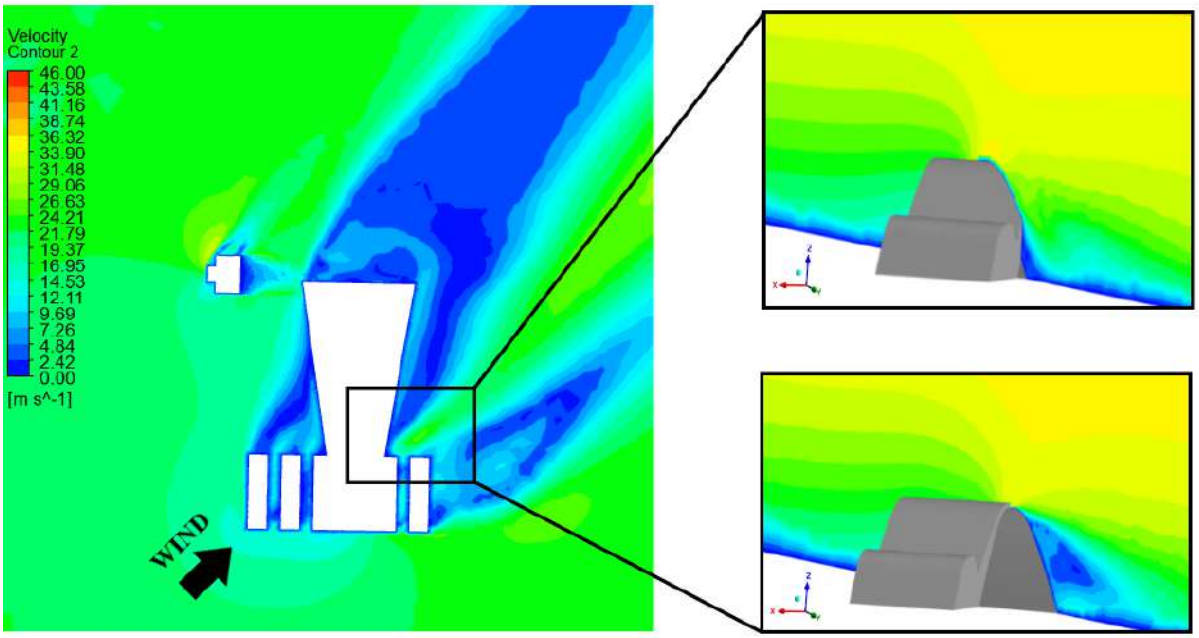


Figure 12. Velocity contour (Model 7).

Application 3: architetural elements influence (the bell tower and marquee)

Solid borders around buildings have a considerable influence on the flow velocity fields (Cóstula, 2006). Architectural and constructive elements, such as sun visor devices and projection in the structure, are relevant factors in the thermal comfort study and natural ventilation in buildings and their influence in this type of analysis. However, they can be neglected during the pressure coefficients analysis, going through simplifications. This application analyzed the bell tower and marquee influence (E and F in Fig. 1a) present in the church architecture. The bell tower has the shape of an inverted pyramid trunk and contributes to supporting the marquee, which has a slight inclination. The elements are the only ones that have straight lines in their design, creating contrast between the circular and parabolic curves of the domes and sideward arches (Fig. 13). The 315º direction was chosen (Fig. 6) because, in this case, the fluid intersects two architectural elements before the building. These elements were disregarded in the simulation, and the results were compared with Model 8. The meshes were composed of 4.0 m tetrahedrons in the fluid domain, 2.0 m in the body of influence, and 0.5 m in the building faces. For this application, according to Blessmann (1995), α=0.25 (Fig. 7) was also adopted and the terrain was defined as a rough wall with a roughness of 0.01 m. Table 5 presents the mesh results for these models with their respective quality metrics.



(a) (Souza, 2012)



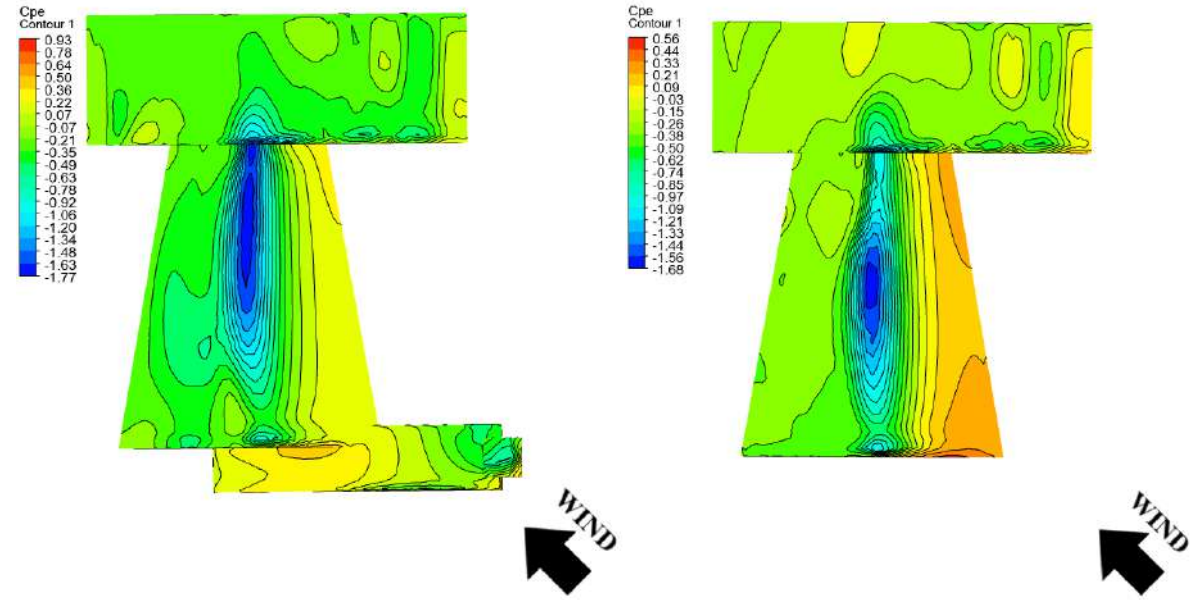
(b) (Souza, 2012)

Figure 13. The architetural elements:the bell tower and the marquee

Table 5. Results of model 9 with their respective quality metrics.

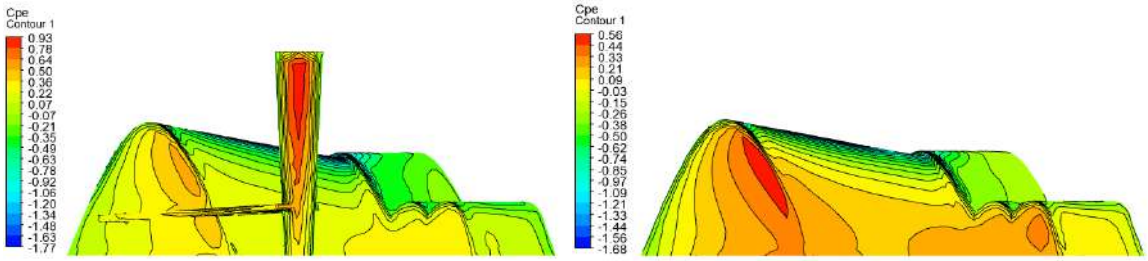
Model	Direction	Nodes	Elements	Element Quality (average)	Skewness (average)	Orthogonal Quality (average)	Reynolds Number
9	315º	115680	656071	0.81684	0.25258	0.74638	2.5513E+08

Model 9 presented a distribution of pressure coefficients in the coverage similar to model 8, being, for the case of the complete model, the range from -0.03 to -1.68, equivalent to -0.07 to -1.77 (Fig. 14). The distinction of the main dome's overpressure and suction regions (A in Fig. 1a) was conserved, and the suction peak happens in the parabola inflection region for both cases.
According to Figure 15, on the main face of the main dome (A in Fig 1a), the overpressure peak occupies equivalent portions for models 8 and 9, with values of *Cpe*=0.64 and *Cpe*=0.56, respectively.



(a) (b)

Figure 14. Top view for the Cpe contour for (a) model 8, and (b) model 9.



(a) (b)

Figure 15. External pressure coefficient isobaric lines for (a) model 8, and (b) model 9

The analysis of the interferences of the marquee and bell tower alone (E and F in Fig. 1a) in the fluid flow allow the study of the slight difference in the results between these two simulations. Figure T presents the velocity contours parallel to the terrain at different levels (2m, 3.5m, and 5m) intersecting the architectural elements (model 8). On the first level (Fig. 16a), where the contour intersects the bell tower below the marquee, a large part of the fluid, including that near the bell tower, was at low speeds (approximately 14 m/s). This behavior is expected, given that for a height of 2m, the power-law will return low values for the velocity component. However, a small amount of fluid accelerates past the tower bell, reaching 25 m/s. On the other hand, downstream of the architectural element, the color scale indicated values close to zero. The disturbed flow quickly returns to 14 m/s, returning to the initial configuration, before reaching the main dome shell (A in Fig. 1a). This behavior repeated for the 3.5 m and 5 m levels (Fig. 16c), with their respective speed variations. Thus, these architectural elements caused a small local change in the flow. Their positions and geometric configurations allowed the fluid to regain its initial characteristics before generating effects on the parabolic coverage.

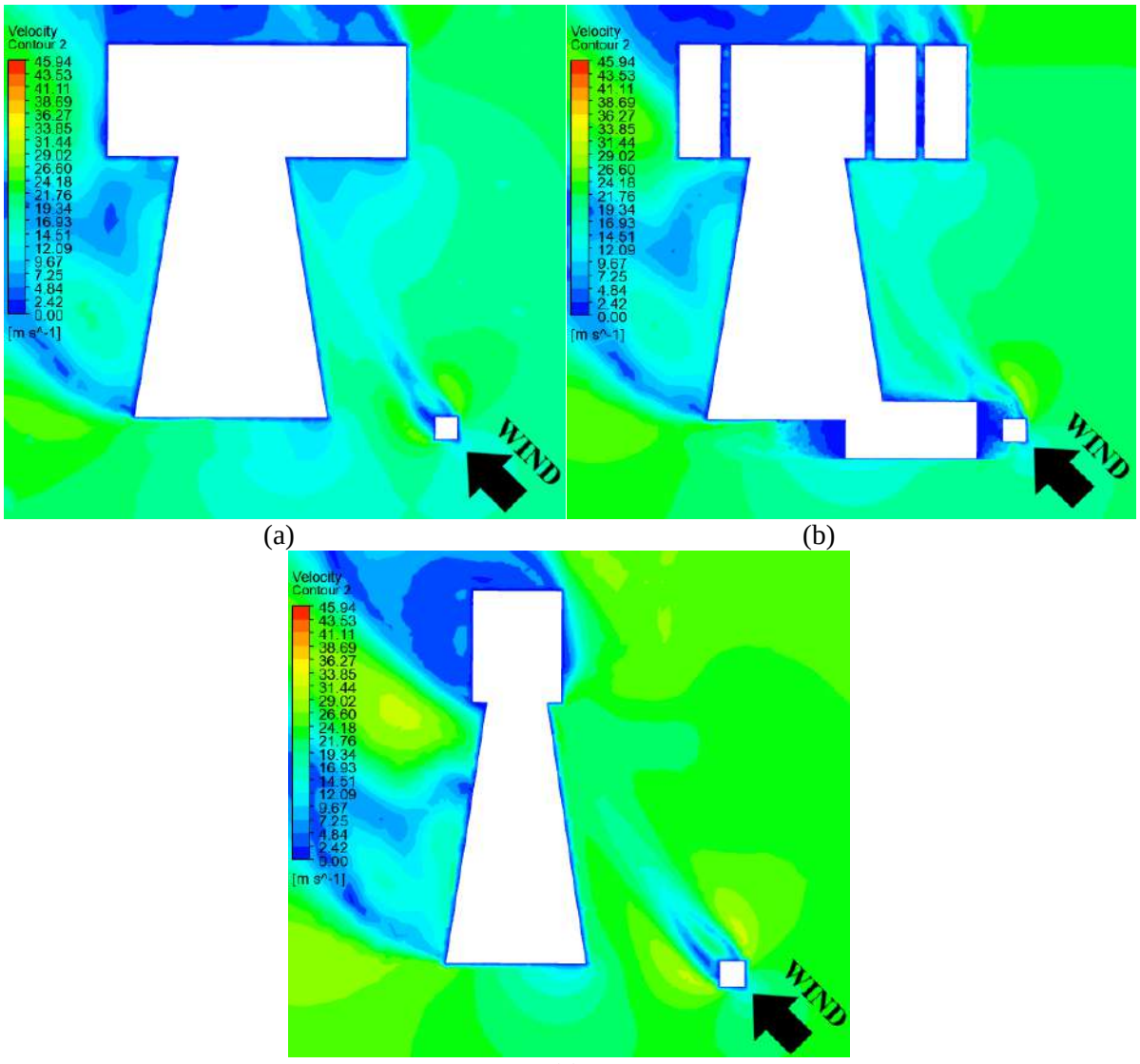


Figure 16. Ground-parallel velocity contours for model 8, assuming a height of (a) 2 m, (b) 3.5 m, and (c) 5 m.

5. CONCLUSION

This paper used computational studies in the wind action analyses in an innovative project constituted of parabolic and circumferential generatrices: the Church of Saint Francis of Assisi. Designed by Brazilian architect Oscar Niemeyer in Belo Horizonte, Brazil, with two paraboloid vaults and three reinforced-concrete circular arches composed its structure. The numerical tests performed with *Ansys Workbench* software in the first phase of the investigation was focused on in-scale models to analyze the wind load on buildings for different angles of wind incidence (0°, 45°, 90º, 180º, and 270°) on significant regions of the paraboloid roof (Teixeira and Campos, 2021). In this work, was investigated the pressure coefficient with numerical tests on different geometries of hyperbolic paraboloid roofs considering four significant wind angles of attack (i.e., 0º, 135º, 225º, and 315º) as well architectural elements influence (the bell tower and marquee) in the fluid flow.

For validation methodology, four models were considered involving hyperbolic paraboloid roof with the square plan, according to Rizzo and Sepe (2015). The comparison of the distribution of isobaric lines showed good agreement. The maximum difference, in absolute value, was 0.5 for suction in a 45º model. However, the model still represents the most critical situation among all the cases analyzed by the

authors and, for a significant number of contours, the values coincided. Flows in which the wind is partially incident on the parabolic cover presented suction peaks in the shell concrete structure region of inflection. The most critical situation for suction occurred in the shell of the main dome of the 225º model, while the 135º and 315º models presented behavior considerably similar for the highest overpressures. For the 0º direction occurred the displacement point in the section closest to the flow and without high detachable peaks. The marquee and bell tower influence was application analyzed. The results showed that the architectural components caused a low local disturbance in the flow, not enough to generate high effects on the structure. The maximum difference in *Cpe* between the models (with or not a marquee and a bell tower) was 0.1.
These results will represent a helpful guide to designing roofs with paraboloid shapes.

REFERENCES

ANSYS, Inc., (2009). *ANSYS CFX-Solver Modeling Guide*. Canonsburg.

Blessmann, J. (1995). *O vento na Engenheria Estrutural*. Ed. Universidade/UFRGS (*in Portuguese*).
Cóstola, D., (2006). *Ventilação por Ação do Vento no Edifício: Procedimentos para Quantificação*. (Doctoral dissertation, São Paulo University, São Paulo, São Paulo, Brazil). Retrieved from https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-26102010-144530/publico/dissertacao_final_low.pdf (in Portuguese).
Franke, J., Hellsten, A., Schlünzen, H., & Carissimo, B. (2007). *Best practice guide for the CFD simulation of flows in the urban environment, COST Action 732: Quality assurance and improvement of microscale meteorological models*. COST Office.
Franke, J., Hirsch, C., Jensen, A. G., Krüs, H. W., Schatzmann, M., Westbury, P. S., Miles, S. D., Wisse, J.A., & Wright, N.G., (2004). *Recommendations on the use of CFD in predicting pedestrian wind environment , COST Action C14: Impact of Wind and Storms on City Life and Built Environment*. Hamburg: COST Office.
Holanda, F. (2009). Of glass and concrete internal versus external space relations in Oscar Niemeyer's architecture. In D. Koch, L. Marcus & Jesper Steen(Eds.), *Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium* (Ref 043).
Macedo, D. M. (2008). *Da matéria à invenção: As obras de Oscar Niemeyer em Minas Gerais, 1938-1955*. Câmara dos Deputados (*in Portuguese*).
Manfrim, S. T., (2006). Estudo Numérico para a determinação das pressões à ação do vento em edifícios industriais. (Master's thesis, Faculdade de Engenharia - Câmpus de Ilha Solteira, Ilha Solteira, São Paulo, Brazil). Retrieved from https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91483/manfrim_st_me_ilha.pdf (*in Portuguese*).
Rizzo, F., & Sepe, V. (2015). Static loads to simulate dynamic effects of wind on hyperbolic paraboloid roofs with square plan. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 137, 46–57. https://doi.org/10.1016/j.jweia.2014.11.012
Santana, H. S., Silva, A. G. P., Lopes, M. G. M., Rodrigues, A. C., Taranto, O. P., & Silva Jr., J. L., (2020). Computational methodology for the development of microdevices and microreactors with ANSYS CFX. *MethodsX*, 7, 100765. https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.12.006

Shen, X., Yang, Q., Li, L., Gao, Z., Wang, T. (2020), Numerical approximation of the dynamic Koiter's model for the hyperbolic parabolic shell. *Applied Numerical Mathematics*, 150, 194-205. https://doi.org/10.1016/j.apnum.2019.10.003

Souza, M. H. (2012). *Clássicos da Arquitetura: Igreja da Pampulha/Oscar Niemeyer*. Retrieved from: https://www.archdaily.com.br/br/01-83469/classicos-da-arquitetura-igreja-da-pampulha-slash-oscar-niemeyer
Such, M. R. (2018). *Análise aerodinâmica de um veículo de eficiência energética.* (Undergraduate thesis, Federal University of Santa Catarina, Joinvile, Brazil). Retrieved from https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188252 (*in Portuguese*).
Teixeira, G. S., & Campos, M. D. (2021). Determination of wind loads for buildings with paraboloid roofs. In M. J. Iqbal (Ed.), *Proceedings of the 11th International Conference on Engineering & Natural Sciences* (pp. 444-459).
Vallis, M. T. (2019). *Brazilian Extreme Wind Climate.* (Doctoral dissertation, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil). Retrieved from https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/198303/001099204.pdf

ARCHITECTURAL ELEMENTS, MATERIALS AND APPLICATIONS: A CASE OF AN ANCIENT DECCAN FORT IN INDIA

Temp. Assistant Professor, Ar. Srushti S. Pathak
Department of Architecture, Faculty of Technology and Engineering,
The Maharaja Sayajirao University of Baroda, Vadodara, Gujarat, India.

Prof. Dr. Jignesh Amin
Graduate School of Engineering and Technology, Gujarat Technological University, Gujarat, India

ABSTRACT
Forts are one of the considerable typologies in Indian Ancient Architectural works. The major function of these built forms was to demark the territories owned by a particular dynasty or community of people for their safety and other military purposes. The number of forts or forts' ruins can be found in various regions of India from the historical timeline of Indus Valley Civilization till the Colonial British era. The fortified area is further zoned into residential, political and religious parts as per the requirements.

India is a vast country and having a varied history. Each region is distinguished by different climatic zones and geographic conditions. Thus, these aspects affect the Architectural design and planning of the built forms. One can also observe the change in Architectural elements, construction materials, techniques and applications due to the availability of local materials and skills.

The present paper depicts a report of the field visit to the conservation site of a Deccan Fort named "Domakonda Fort" situated in Telangana state (Southern India), organized as a part of Master level study program to understand the vernacular traditional architectural conservation work. The scope of study included documentation work of the existing heritage buildings and their architectural elements inside the Fort. Further, the objective was to analyse the locally available materials, their sustainability aspects and their application techniques in a scientific way. The revival of ancient construction material and construction methods is crucial for the authenticity and integrity of the conservation works. The research manifests the interesting facts regarding the ancient wisdom of Architectural designing, locally available construction materials and its scientific applications.

Keywords: Architectural elements, Fort Architecture, Traditional Architecture, Typology, Cultural Sustainability, Construction materials

1.0 INTRODUCTION

Architecture was originated out of the very basic need for shelter. By the addition of more functions and aesthetics, it took a form of a balanced amalgamation of engineering and art. Right from the ancient times, the Architectural works were bifurcated in different typologies as per their use and functions catered by the buildings. Each built form/buildings or any architectural work was further categorised on the basis of its distinct style and its place in the historical timeline. As the time passed by the Architectural works evolved mainly due to advancement of its elements, newer materials' explorations and application techniques.

To understand any Architectural work it is essential to decipher its Architectural Elements. These elements can be tangible and intangible both. Tangible or the physical elements can be seen and touched while the intangible elements which are not having any physical presence but having experiential qualities also play an important role in Architectural works. Further, to recognize the tangible (physical) elements, one has to study the Architectural Materials and their application techniques. The elements of any architectural works reveal its identity. The study and observation of the architectural elements manifest various aspects such as its historical background, climatological and topographic features, location, available architectural materials, creativity and thinking of the people from that region and prevailing science and technological advancement in the particular era.

In ancient India, the Architectural works were widely classified of public and private nature. Under these, many great structures were built by the various dynasties or by the people from that era. The traces of great temples, forts, palaces, step wells and individual residential built forms can be still seen in all over the country. The present Study depicts a field research visit to the historic and conservation site of a Deccan Fort named "Domakonda Fort" situated in Telangana state (Southern India). From the geographical point of view, The Deccan (The word Deccan is derived from the Prakrit language word *dakkhin* or *dakkhaṇa*, with etymological roots in Sanskrit language word "*Dakshina*", which means the "south") Plateau is the large plateau in southern India between the Western Ghats and the Eastern Ghats, and defined as the peninsular region between these ranges that is south of the Narmada river. A rocky terrain marked by boulders, it ranges between 100 metres (330 ft.) and 1,000 metres (3,300 ft.), with an average elevation of about 600 metres. Many dynasties flourished in this region due to its strategic central location and ease of ruling an entire country.



Figure 01 Location of Domakonda in the Map of India

2.0 FORT ARCHİTECTURE İN INDİA

Forts are one of the considerable typologies in Indian Architecture having its roots back from Indus Valley Civilization. Indus Valley Civilization also called *Harappan* Civilization dates back from Bronze Age. The excavation sites in Gujarat, Rajasthan, Punjab and some parts of Pakistan exhibit the evidences of very primitive fortifications mainly for the purpose of safety and other military purposes. The fort walls here were constructed of mainly mud and sun dried bricks.

Forts have been an essential part of Military Engineering from ages. The major aim of raising defensive fortification was for the protection and demarcation of territory. Subsequently, with the increase of population and established economy, it was felt necessary to protect the entire inhabited locality from enemies. Majority of the forts and fortifications were raised in suitable geographical positions of strategic importance (Singh, 1986). Some of the major forts of India are shown in the map below.

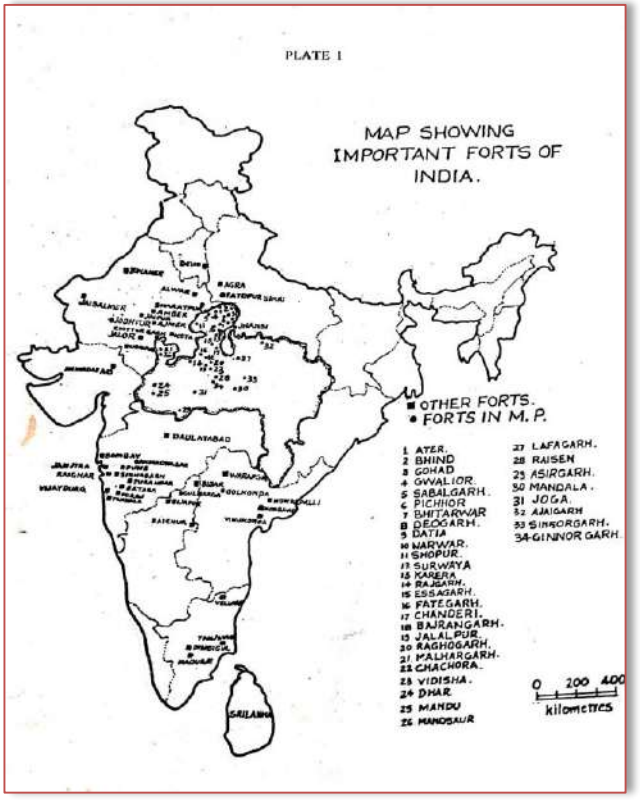


Figure 02 Map showing important Forts of India

The importance of forts and fortifications were more realised by the mediaeval India and many of the forts were raised around the importance cities and capitals under the special patronage of contemporary kings. Here, the planning and technique of raising the wall was more scientific for defensive purpose and thus, these forts consist of all the necessary parts as prescribed by the Vedic and Sanskrit Texts. These texts mentioned in detail about different *durga (Sanskrit word for Forts).* Many ancient literature and scriptures such as *Veda*, *Upanishad*, *Manu Sanhita* etc. throw ample light on the fort architecture. The development in planning of forts became most essential part of military engineering as stated in *'Shilpashastra'* also.

The Indian Forts are mainly can be seen of two types. (i) With having natural fortifications such as water, forest, ocean etc. and (ii) having artificial man made boundaries. Kautilya, The famous ancient Indian teacher, philosopher and royal advisor has written on this topic. He has divided the Forts into

various categories in the chapter devoted to *Durga Vidhana.* The author suggests that in all the quarters of the kingdom, there should be defensive fortification. He further adds the names of *Audak* (a water fort), *Dhanavana* (a desert fort) and *Vana Durga* (a forest fort).

In connection with above, *Vishwakarma Vastu Shastra* elaborate on twelve types of forts, repeating the first four varieties – *Giri Durga* – Mountain Fort, *Vana Durga* – Forest Fort, *Jala Durga* – Water for and *Dhanavana* – desert Fort as mentioned by Kautilya but, it adds the fifth type a natural fort known as *Ekamukha durga, Dwimukha durga* and *Chaturmukha durga,* which were built on the banks of the rivers or at the sea coast and were provided with one, two or four gates respectively. The ninth type was called *Kurmadurga* (Tortoise formed fort) to trap an enemy. This was mostly situated in the middle of the forest or the foot hill area. The tenth type is known as *Parvata durga* – it was for the use of protection in a fierce battle. The eleventh was *Prabha durga* – having strong defences with several watch towers, gates and guards etc. The last twelfth fort is known as *Ayudha* fort which was well equipped with all the structures and weapons necessary for both offence and defence purpose.

These were the major classification of forts as per the ancient literature, which can also be seen constructed as per the text and guidance from the experts. Apart from these, there is more information and specification available in this regard which gives an idea of in-depth science of Indian fort architecture and its elements.

3.0 RESEARCH WORK AND METHODOLOGY

The present study depicts a report of the field visit to the conservation and Adaptive Reuse site of a Fort named "Domakonda Fort" situated in Kamareddy district of Telangana state (Southern India), organized as a part of Master level study program to understand the vernacular traditional architectural conservation work. Domakonda was a princely region under Qutb Shahis and Asaf Jahis. The Reddy rulers of Domakonda built the fort in the 18th century at a sight where a fort existed earlier. The fort posses marvellous architecture to be explored and stands a testimony to the grandeur of Telangana heritage.

The group of 12 students physically visited the site with one mentor. The onsite Conservation Architect explained on-going restoration work to the students. The scope of study included documentation work of the existing heritage buildings and their architectural elements inside the Fort. Further, the objective was to analyse the locally available materials, their sustainability aspects and their application techniques in a scientific way. The research methodology is an amalgamation of **Case study and exploratory research**. It consists of Onsite documentation work and field survey.



Figure 03 Satellite image of Domakonda Fort

This fort is also called *Gadi Domakonda* or *Killa Domakonda*. It is one of the beautiful forts present in

Telangana. The architecture of the fortress displays both Hindu and Muslim styles. It has an elevated compound of granite rocks that forms the fort wall, followed by the beautiful two-storied fort structure. There are two palaces and a Shivalaya temple complex inside the fort along with a lotus pond. The ground floor of the palace consists of arched pillars with intricate artwork influenced by Mughal architecture. The first floor has round pillars with a flat ceiling, which depicts Western architecture. The tainted paintings in the windows and the wooden architecture has its own language and style.

Domakonda Fort was primarily used as a fortified defensive structure in 40 acres of land. There are many temples in the vicinity, such as the Mahakali Temple and the Lord Shiva Temple which was constructed by Kakatiya rulers. The temple stands on an elevated platform with a beautifully carved Nandi outside the temple. The Shiva temple has 18 pillars which are made of carved stone. At present, the fort and temples in Domakonda are under the control and protection of the Government of India. The site is now open to tourists and visitors throughout the year. Some part of the built structures inside the fort has been restored and given another functional value (Adaptive reuse for public use).

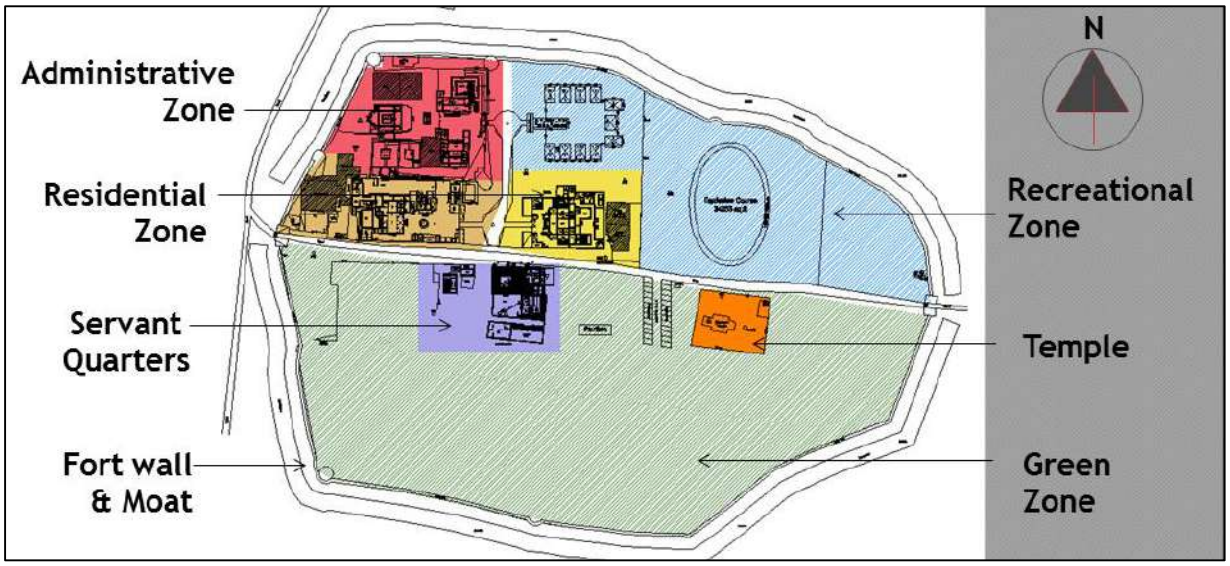


Figure 04 Site Plan of Domakonda Fort

From the Site Plan, it is clear that the whole fortified area is subdivided into different zones. Each zone contains one specific building or a cluster of buildings. Not all the buildings were constructed in similar time thus, showing various Architectural elements influences by the coming rulers, available materials and skilled craftmanship. To understand the Architectural elements, Materials and applications, further the each cluster of buildings were documented on paper as an architectural measure drawings and the tangible as well as intangible elements were listed and studied. The details for each building or cluster with the reference of key map and listed Architectural elements with their construction materialsand techniques are given under:

(1) Entrance Gate and Fort walls

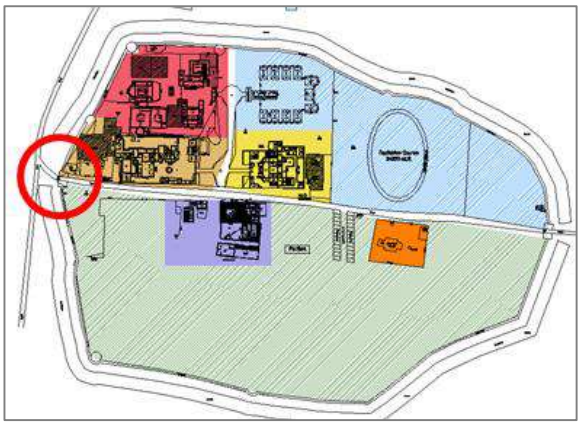


Figure 05 Key Plan showing entrance gate and fortifications

Sr. No.	Name of Structure/ Building	Spatial/ Architectural Elements	Sub elements/ Ornamentations	Material and Construction Technique
1.	Fort Wall 	Fort Wall and gates 	• Water moats • Embrasures • Slit window openings • Arched gateways	Granite Stone and Lime in Ashlar and rubble masonry, Wooden Gates with metal spikes
		Bastions (Watch Towers) 	Circular Walls	Granite Stone, Lime
			Spiral Stairs	Granite Stone, Lime

Table 01 Architectural elements, Materials and application of entrance gate and fortifications

(2) Venkat Bhawan (Main Residential Palace of the ruling family)

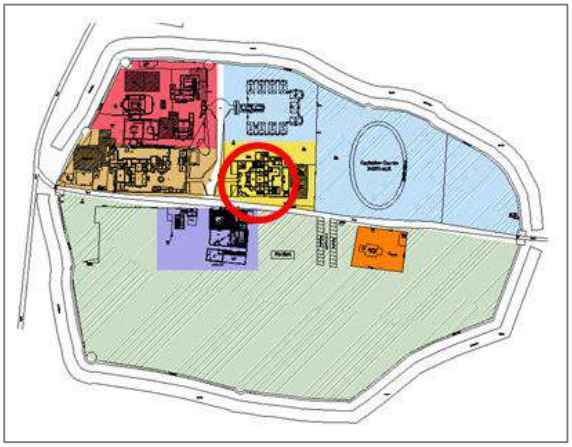


Figure 06 Key Plan showing Venkat Bhawan

Sr. No.	Name of Structure/ Building	Spatial/ Architectural Elements	Sub elements/ Ornamentations	Material and Construction Technique
2.	Venkat Bhawan (Main Residential Palace of the ruling family) 	Foyer/Verandah/ courts  Living Rooms – Store and services	• Arched gateways • Openings • Plinth/Steps • Flooring • Ornate columns • Ceilings • Railing • Paving • Staircase • Towers • Courtyards • Furniture and other accessories	Lime stucco, Stone and Brick Masonry with lime, Wood in Openings and Ceiling rafters, Stone in Flooring, Metal for railing, Stone in Paving, Wood and metal for Furniture and other accessories

Table 02 Architectural elements, Materials and application of Venkata Bhawan

(3) Uma Manjhil and Asghar Manjhil (Residential complex for Royal Family members and Administrative staff)

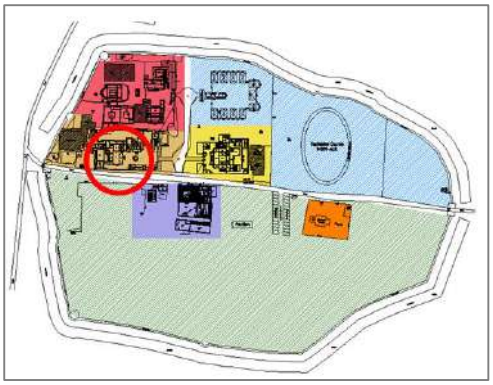


Figure 07 Key Plan showing Uma Manjhil and Asghar Manjhil

Sr. No.	Name of Structure/ Building	Spatial/ Architectural Elements	Sub elements/ Ornamentations	Material and Construction Technique
3.	Uma Manjhil and Asghar Manjhil (Residential complex for Royal Family members and Administrative staff)	Entrance Garden Living Rooms Kitchen and Dining Courtyards and Verandas Indoor recreational spaces and lounge Store and services 	• Arched gateways • Water fountains • Openings • Plinth/Steps • Flooring • Ornate columns • Ceilings • Railing • Paving • Staircase • Towers • Courtyards	Lime stucco, Stone and Brick Masonry with lime mixed with fenugreek and banana, Stone fountains, Wood in Openings and Ceiling rafters, Stone in Flooring, Metal for railing, Stone in Paving

Table 03 Architectural elements, Materials and application of Uma Manjhil and Asghar Manjhil

(4) Addhala Mela Kacheri (Glass Palace – An Administrative Offices and palace)

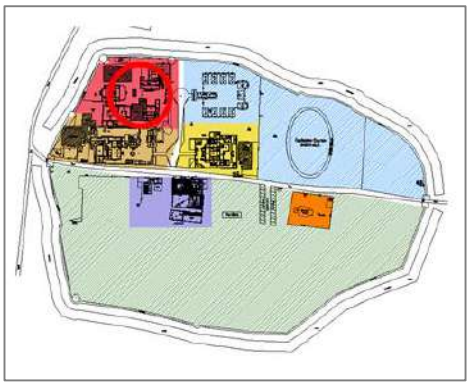


Figure 08 Key Plan showing Addhala Mela Kacheri

Sr. No.	Name of Structure/ Building	Spatial/ Architectural Elements	Sub elements/ Ornamentations	Material and Construction Technique
4.	Addhala Mela Kacheri (Glass Palace – An Administrative Offices and palace)	Entrance Garden Foyer and Veranda North Kacheri with stepwell South Kacheri Pendali Bhavan (Public gathering space) 	• Arched gateways • Water fountains • Openings • Plinth/Steps • Flooring • Ornate columns • Ceilings • Railing • Paving • Staircase • Towers • Courtyards • Domes	Glass in façade and interiors, Lime stucco, Stone and Brick Masonry with lime mixed with fenugreek and banana, Stone fountains, Wood in Openings and Ceiling rafters, Stone in Flooring, Metal for railing, Stone in Paving

Table 04 Architectural elements, Materials and application of Addhala Mela Kacheri

(5) Shiva Temple

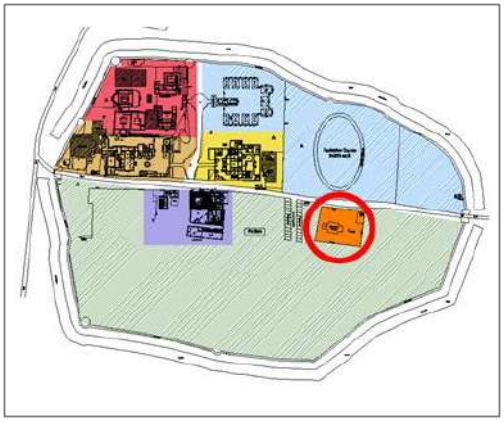


Figure 09 Key Plan showing Shiva Temple

Sr. No.	Name of Structure/ Building	Spatial/ Architectural Elements	Sub elements/ Ornamentations	Material and Construction Technique
5.	Shiva Temple 	Antarala (Vestibule) Mahamandap Garbh Griha Low Shikhara 	• High Plinth • Carved Frieze • Stone brackets and columns  • Chhajjah (Weather shades) and slab	Stone blocks interlocked with joinery, sand stone Stone in Flooring, granite stone for chhajjah and slab 

Table 05 Architectural elements, Materials and application of Shiva Temple

4.0 RESULT AND CONCLUSİON

The present study manifest about the…

- Ancient Defensive Architecture of the Domakonda Fort
- Architectural elements, construction materials and their applications
- The Forms and spaces used by the people in that particular era
- Hierarchy and function of the spaces
- Society, life style and culture of the people from the particular region
- The tangible and intangible Architectural elements with their aesthetical and climatological aspects
- Local Architectural Materials and their construction techniques and applications
- Ancient anthropometric ratios
- Vernacular and traditional Art and craft forms

Further, the documentation and analysis of locally available materials exhibit their sustainability aspects and their application techniques in a scientific way. Such as the use of mashed Banana with lime and mixture of fenugreek seeds crushed with jaggery strenghten the building structures and binds the exterior facades. In additing all these materials were naturally available and eco friendly. The bright colours used in exterior walls as well as the colourfull interiors were hand painted using the natural colours available from plants and crushed stones. There were no harmfull chemicals used in any construction materials. Ultimately making the Architectural works long lasting, more healthier and polluion free.

The restoration process was such that it helped in revival of ancient construction material and construction methods which are crucial for the authenticity and integrity of the conservation works to be done by the future generations.
The research manifests the interesting facts regarding the ancient wisdom of Architectural designing, one may be able to identify such other elements and meanings unique to each cultural group.

It is an attempt to bring the understanding of the concept of traditional Indian Architectural works and to revitalization of the same which will help to preserve local traditions and other social, cultural, religious, spiritual, historical, economical and philosophical values to carry forward into the present and futuristic developments.

REFERENCES

Acharya, P. K. (1978). Encyclopaedia of Hindu Architecture.
Begde, P. V. (1978). Ancient and Mediaeval Town Planning. Delhi
Chakravarti, P C. (1972). The Art of War in Ancient India. Delhi
Pandya, Y. (2013). Concepts of Space in Traditional Indian Architecture. USA, Mapin Publishing Pvt.Ltd.
Singh, B. S. (1999). The art and architecture of the Kakatiyas. Bhartiya Kala Prakashan. Delhi.
Singh, A. P. (1987). Forts and Fortifications in India. Agam Kala Prakashan. Delhi.
Sompura, P. O. (1971). Bhartiy Durg Vidhan. Somaiya Publications Pvt. Ltd. Mumbai.
Teja, C. (2017). Telangana fort played host to a world of history. The news minute. Retrieved from: https://www.thenewsminute.com/article/not-just-ram-charan-tejas-wedding-telangana- fort-played-host-world-history-64530
Anything and Everything about Telangana. Retrieved from: https://www.telangana360.com/2016/11/domakonda-fort.html

TÜRKİYE'DE MİMARİ YÜZEYLERDEKİ ARTİSTİK SERAMİK PANO UYGULAMALARINA GENEL BİR BAKIŞ (1960-2000)

AN OVERVIEW OF ARTISTIC CERAMIC BOARD APPLICATIONS ON ARCHITECTURAL SURFACES IN TURKEY (1960-2000)

Doç. Dr. Nusret ALGAN
Mersin Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Bölümü,
ORCID No:0000000232599850

ÖZET
Bu çalışmada Türkiye'nin farklı illerinde 1960-2000 yılları arasında mimari iç-dış yüzeylere uygulanan artistik seramik pano (serbest-modüler) uygulamalarının önemli örneklerini içerir bir seçki sunulmuştur. Bu dönem içinde farklı zaman ve mekanlardan örnekalıntı mimari yapıların duvar yüzeylerine uygulanan artistik seramik panoların sanatçı, uygulama tekniği, mimari ve çevre ilişkisi (peysaj) bağlamında ele alınmıştır. Seramik sanatçılarının uygulama alanı olan mimari mekan projelerine ekledikleri plastik katkıları içerik ve betimsel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bütün anlatımlar görsel örnekler üzerinde ayrıntılı olarak irdelenmiştir. Bunun yanı sıra mekan, sanatçı ve kullanıcı arasındaki bağların işlerliği, bir kültür olgusu olarak toplum üzerindeki etkisi vurgulanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesi yapılarak, günümüz ve gelecekteki çağdaş mimarlık projelerindeki seramik pano çalışmalarına teknik, tasarım ve uygulamada katkı sunması amaçlanmıştır.
Anahtar Kelimeler: Mimarlık, Estetik, Seramik, Pano, Sanatçı

ABSTRACT
In this study, a selection including important examples of artistic ceramic panel (free-modular) applications applied to architectural interior-exterior surfaces in different provinces of Turkey between 1960-2000 is presented. In this period, the artistic ceramic panels applied to the wall surfaces of the architectural structures from different times and places are discussed in the context of the relationship between the artist, the application technique, the architecture and the environment (landscape). The plastic contributions that ceramic artists add to architectural space projects, which are their application area, were evaluated using content and descriptive analysis methods.All explanations are examined in detail on visual examples. In addition, the operability of the bonds between the space, the artist and the user, and its impact on society as a cultural phenomenon are emphasized. By evaluating the data obtained as a result of the study, it is aimed to contribute to the design and application of ceramic panel works in today's and future contemporary architectural projects.
Keywords:Architecture, Aesthetics, Ceramics, Panel, Artist

1.GİRİŞ

Mimarlık ile plastik sanatlar arasında her çağ ve kültürde önemli bir birliktelik süregelmiş, süsleme mimarinin ayrışmaz bir parçası olarak dönem, moda ve akımlar sayesinde farklı beğenilerle karşımıza çıkmıştır. Mimarlığın yapı kitlesi, yapı bölüm ve öğelerinin birbiriyle oransal ilişkileri, yalnız onların biçimleniş ve düzenlenişiyle etkili olduğu örnekler de vardır.
Mimari gerek biçim gerekse boyutuyla kendine ait plastiği içinde estetik bir görüntüye sahiptir. Yüzeyde renk, armoni, doluluk-boşluk, doku gibi ana tasarım ilkelerini taşıması ile bir değer bütünü olarak karşımıza çıkartır. Kült bir örnek olarak Sydney Opera Binası dünyanın en önemli mimari simgelerinden bir tanesidir. Organik soyut bir heykel olarak görüntü verir. Her bir kabuğun mavi derin okyanustan çıkan beyaz yelkenler gibi gözükmesini amaçlamıştır. Bu estetik görüntüyü oluşturabilmek amacıyla yapının çatısı İsveç'ten getirilmiş 1,056,000 adet beyaz seramik fayans ile bezenmiştir. Yapının ikonik çatısını inşa etmek tam 11 yıl sürmüştür.

Kullandıkları radikal formlarla mimarlığın sınırlarına dikkat çeken Frank Gehry, Rem Koolhaas, Zaha Hadid, Bernard Tschumi, Himmelb(l)au gibi mimarlar yapılarının tasarım aşamasında; sanatın estetik öğelerini de göz önünde bulundurarak adeta bir sanatçı içgüdüsüyle yaklaşmışlardır. Onlar; boşluk, kütle, ışık, renk, doku, malzeme gibi görsel etkilerin bir arada nasıl bir etki yaratacağıyla ilgilenmişlerdir. Onların projeleri genellikle karmaşık ve çok parçalıdır. Bu karmaşıklığın sebebi biçimsel bir kaygı değil, projelerinin arkasında yatan güçlü tasarım fikirleridir. Onların yapıları, mimari ve sanat arasında gidip gelen heykelsi yapılar olarak bulundukları çevreyle de ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda neredeyse sanat yapıtı özelliği taşımaktadır (Karataş, 2019).

Toplumsal ve kültürel anlamda bir takım kavramlar üreten mimarlık, yeni fikirlerden ziyade temsil, öznellik süsleme, maddilik, medya meseleleriyle düşünmeye yönelmiştir. Bununla birlikte çoğu zaman bir yapıyla dışa vurulmak istenen varsıllık, insanları etkileyecek güzellik duygulan, süsleme ve bezemelerle de sağlanabilir. Türk mimarlığı bundan da geniş ölçüde yararlanmıştır (Alkaç, 1992).

2. TÜRKİYE'DEKİ SERAMİK ENDÜSTRİSİNİN GELİŞİMİ

Türkiye'de 1950'li yıllarda özel sektörün seramik endüstrisindeki atılımları sayesinde seramik sektöründeilk önemli adımlar atılmış, kısa süredeseramik üretimi hız kazanmıştır. Sektörün oluşturan vitrifiye, izolatör, karo, porselen sofra ve süs eşyası gibi dallarda orta ölçekli işletmeler açılmıştır. Sümerbank Yarımca porselen ile kamunun seramik sektöründe yer aldığı görülmüştür. Personel sofra eşyası ve süs eşyasının yurt içi üretimine ilk olarak 1962 yılında Yıldız Porselen Fabrikasının kurulması ile başlanmış, 1963 yılında ise İstanbul Porselen Sanayii İşletmesi istihsale başlamıştır. Sümerbank Yarımca Seramik Fabrikası Sofra Eşyası Ünitesi 1968 yılında işletmeye açılmıştır (Sümer, 1992).
Üretim için güçlü bir alt yapı gerektiren seramik sanayi bu sektörel atılımlarla hammadde teminin kolaylığı sayesinde küçük işletmelerin açılmasına da zemin hazırlamıştır.
Bu dönemde Taylan seramik, Gorbon Işıl, Eczacıbaşı sanat atölyeleri ilk işletmeler olarak üretime geçmişlerdir. Bu işletmeler ilk kuşak seramik sanatçılarını yetiştirmiş ve yine bu sanatçılar tarafından ilk yüzey seramik panoları gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin üç büyük şehrinin önemli çarşılarında grup ve büyük boyutlu seramik panoların yapımı yine aynı döneme rastlamaktadır. Ankara Anafartalar Çarşısı, İstanbul Manifaturacılar Çarşısı ve İzmir'de SSK İş Merkezidir. Bu modern çarşılar seramik panolarla ilk kez geniş halk kitlelerini tanıştırmış, önemli bir kültür atılımının öncüleri olmuştur.
Gerek iç cephe gerekse dış cephe yüzeylerdeki seramik panoların kolay algılanabilirliği, geniş alanlara uygulanırlılığı ve kolay görsel algılatma gücü etkilidir. Panonun tüketirliliği kovuşlanan yüzeyinin yapı, çevre ve insan ilişkisi ile bağlantılıdır. Kültür seviyesi, yaşam tarzı, ilgi, yakınlık, beğeni gibi olgular farklı düzeylerde güçlü veya düşük etkiler oluşturur. Günün toplumsal eğilimleri (siyaset, moda, akım) ilgiyi yönlendirici rol oynar. Seramik panoların imgesel anlatımı kapsadığı toplumun içinde kabul edilebilirlik oranını değer görür, benimsenir.
Biçimler gözümüzde anlam kazanıyorsa, bunun tek nedeni, onları duygulara sahip bir ruhun dışa vurumu olarak görmemizdir (Wölfflin, 2016).

3. ANAFARTALAR ÇARŞISI

Ankara'nın ilk tarihi merkezi Ulus, 1960'ların sonuna kadar konumunu korumuş, ilk Türkiye Büyük Millet Meclis binasınında bulunduğu meydan, kentin kültürel ortamı ve ticaret alanı olmuştur. Kentlilik bilincinin ve kültürünün oluşmasında Ulus'un öncü yansımaları olan özgün bir yaşam alanları oluşturulmuştur.

Ulus Meydanı'nda en yaygın işlev ticarettir. Erken Cumhuriyet döneminden bu yana Ulus Meydanı ticaret merkezi olmuştur. Bu işlevi günümüze kadar sürdürmektedir. Ulus Meydanı iş merkezi olma kimliğini yansıtmaktadır. Bu meydan önemli ulaşım sisteminin bir parçasıdır. Atatürk Bulvarı ve Anafartalar Caddesi kesişimin de yer alan meydan toplanma, bekleme ve geçiş noktası olarak görev yapmaktadır. Ulus Meydanı; işlevsel etmenler içerisinde yer alan ticari işlevini yoğun bir biçimde karşılamaktadır. Ulus Meydanı; büfeler, kafeler ve kıyafet dükkânlarının yer aldığı, aktif ticari aktivitelerin gerçekleştiği ortak dinamik bir mekândır. Meydanı çevreleyen binaların zemin katlarında çoğunlukla mağazalar ve kafeler bulunmaktadır. Bu aktivitelerin olması, meydana bir hareketlilik katmakta ve meydanı günün her saati canlı tutmaktadır (Kalaycı, 2020).

Anafartalar Çarşısı bu yönde atılan modern bir adım olarak karşımıza çıkar. 1954-1967 yılları arasına yayılan bir zaman aralığında inşa edilen çarşı, Ferzan Baydar, Affan Kırımlı, Tayfur Şahbaz'ın ortaklaşa eseridir. Binanın bir müzeyle yarışırcasına son derece zengin dekorasyonu mimar Ruşen Dora tarafından gerçekleştirilmiş inşası süren çarşıda ilk dönem seramik sanatçılarının duvar yüzeylerinde eserleri bulunmaktadır. Çarşı içindeki seramik panoların mimariye kattığı estetik unsurların yanında kentin kültür hafızasına kazandırılmış önemli sanat yapıtlarıdır. Toplumsal ve kolektif bir üretim olan kent belleğine ve kentin kültürel mirasına katkıda bulunmuştur. Anafartalar Çarşısı'nda Füreya Koral, Atilla Galatalı, Cevdet Altuğ ve Seniye Fenmen imzalı seramik duvar panoları Çarşı'nın Anafartalar Caddesi'ne açılan ön yüzünde iki giriş kapısının ötesinde başlar. Heykel tarafındaki girişin büyük açıklığında Attila Galatalı'nın, 1961 tarihli seramik duvar panosu vardır (Sönmez, 2017). Sonradan yürüyen merdivenlerin yarı yarıya örtüğü zeminden 1. kat duvarına yükselen Cevdet Altuğ'un büyük boyutlu seramik panosu yer alır. Cevdet Altuğ çok yönlü bir sanatçıdır. Resim, seramik ve heykel çalışmıştır. Heykel sanatındaki birikimini seramik sanatına taşımıştır. 1965 yılında Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Morfoloji binasında bir seramik pano yapmıştır (Bakla 2010).



Şekil 1. Atilla Galatalı Anafartalar Çarşısı Ankara. (Can Mengilibörü Fotograf Arşivi)



Şekil 2. Cevdet Altuğ Anafartalar Çarşısı Ankara (Can Mengilibörü Fotograf Arşivi)

Anafartalar Çarşısı'nda Füreya Koral'ın 8 adet duvar panosu bulunuyor. Füreya Koral çağdaşları arasında hem çağdaş seramik sanatı alanında hem de kamusal sanat alanında öncü nitelikte bir sanatçıdır. Füreya'nın 1950'ler de önce Hitit ve Urartu uygarlıklarına ait form dünyasını anımsatan desenler çizdiği, 1960'ların başında ise daha sonra sıkça tercih edeceği 'gres tekniğiyle' kuş, balık motiflerinin ağır bastığı objeleri şekillendirdiği görülüyor. (Sönmez, 2000)

Kişilik, en yalın haliyle, görsel bir sanat yapıtında, biçimde, istifte ve renkte ortaya koyar kendini. Eğer seramikle uğraşıyorsanız, ayrılıkçı öğe, biçimdir kaçınılmaz olarak. Füreya'nın tüm seramiklerinde izleyebilirsiniz bunu. Soyut panoları geleneğe eklenen, gelenekten ayrılan biçimler, renkler (Edgü, 2011).

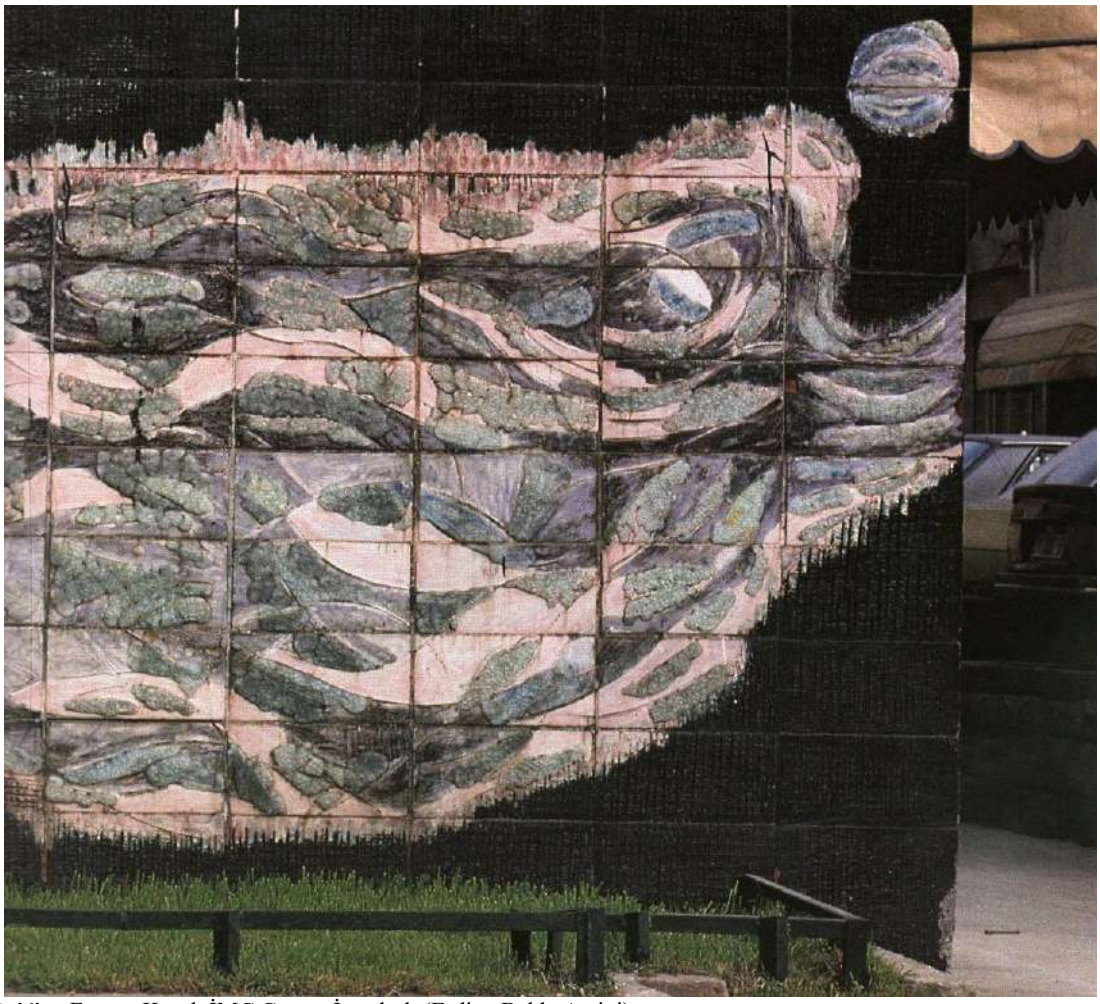


Şekil 3 ve 4. Füreya Koral 1963 Anafartalar Çarşısı, Ankara. (Can Mengilibörü Fotograf Arşivi)

4. İSTANBUL MANİFATURACILAR ÇARŞISI

İMÇ, Türk mimarlık tarihinin önemli yapılarından biri olmasının yanı sıra, halen sekiz çağdaş Türk sanatçısının eserlerini barındıran bir açık hava müzesi görevi görmekte. Binanın mimarlarından Doğan Tekeli, dünyadaki büyük yapılara sanat eserleri yerleştirme akımından etkilenir ve devlet yapılarına (yapı Maliyetinin yüzde ikisi değerinde) sanat eserleri konması ile ilgili yönetmeliği dayanak göstererek çarşının belirli yerlerine İstanbul'u ve ticareti simgeleyen panolar, heykelimsi su öğeleri yerleştirilmesini önerir. Yapılan yarışma sonucunda Kuzgun Acar, Ali Teoman Germaner, Sadi Diren, Yavuz Görey, Füreya Koral, Bedri rahmi Eyüboğlu, Eren Eyüboğlu ve Nedim Günsur çarşıya eserlerini koyacak sanatçılar olarak seçilirler. Bu sanatçıların yaptığı dokuz eser; "modernitenin sembolü" olur. 1960'lar dan günümüze bir kısmı ne kadar yıpranmış olursa olsun bu duvar panoları hala ayakta keşfedilmeyi bekliyor (Özer, 2017).

Sanatçıların çalışacakları mekânlar yapının mimarları tarafından belirlenmiş, konular ise kendilerine bırakılmıştır. Füreya Koral'ın eseri de Süleymaniye Külliyesi'nin yarattığı ruh halinden yola çıkılarak tasarlanmıştır. Sadi Diren çalışmasında ise Anadolu seramiğinin özelliklerini temalarını ve motiflerini kullanmıştır. Bu çalışma, modern olarak tasarlanmış avlunun yerel motiflerle birleşimini sağlamıştır (Kök, 2016).



Şekil 5. Füreya Koral İMÇ Çarşısı İstanbul. (Erdinç Bakla Arşivi)



Şekil 6. Sadi Diren İMÇ Çarşısı, İstanbul.

5. İZMİR KONAK İŞ MERKEZİ



Şekil 7 ve 8. Gorbon Işıl 1975 Konak SSK İş Merkezi. (Nusret Algan Fotoğraf Arşivi)

Mimarlıkla seramiğin ne denli yoğun bir ilişki içinde olduklarını belgeleyen en ilginç örnek İzmir Konak Meydanı doğu cephesini neredeyse uzunlamasına kaplayan SSK İş Merkezi bloklarıdır. İç ve dış cephede 500 metre kareyi geçen seramik pano uygulamaları, 1958 yılında Prof. Bedii Gorbon tarafından kurulan ve 2000'li yıllara kadar parlak bir dönem geçiren Gorbon Işıl'a aittir. 1975 yılında bugünkü yerlerine montesi yapılan seramik panoların tasarımcısı ve uygulayıcısı seramik sanatçısı Erdoğan Ersen'dir. Kentin bütün alterlerinin bağlantı noktasında yer alan blokların bulunduğu konumu gereği ilk günkü gibi yoğun insan sirkülasyonu içindedir. Dış cephe uygulamaları zemin ve 1. kat avlusunda geniş koridor boyunca uzanır. Eski adliye kurumunun da bulunduğu bloklarda farklı sektör mağazaları yer alır (Algan, 2017).

Mekanı çevreleyen duvarlardaki seramik panoların içeriği çok zorlayıcı bir anlatım içermez. Soyut geometrik, simgesel imgelerden oluşan rölyefler izleyenler tarafında güçlü olmayan anlamsal, anlık ifadeler algılanması için yapılmışlardır. Herkesin çok hızlı hareket ettiği bu kavşak noktasında uygun mesaj seçimi en yalın imgeler halinde betimlenmiştir. Alt geçit ve üst koridorun kullanılıcılar tarafından duvarlarda ki imgelerin bir şekilde fark edilmesi renk ve boyut yardımıyla belirginleştirmiştir. Görsel yönden bir bütün gösteren panolar renk kullanımı dikkat çekicidir.

6. İLK KUŞAK SERAMİK SANATÇILARININ PANOLARINDAN SEÇKİ

Renk, mimari mekânda yapıların ve kentin anlam kazanması açısından malzeme kullanımı kadar önemlidir. Rengin tasarlanmış doğru ve etkili kullanımı ile kullanıcı algısı istenildiği gibi yönlendirilebilir; koyu renkler ile mekânda daha dar ve sıkıcı bir ortam oluşturulurken; açık renkler ile mekânın daha aydınlık ve ferah olması sağlanabilir (Gül Durmuş, 2020).



Şekil 9. Atilla Galatalı TPAO Lobi. (Nusret Algan Fotoğraf Arşivi)

Atilla galatalı farklı tarihlerde Ankara'da birçok özel ve kamu kurumuna duvar panoları yapmıştır. Anafartalar çarsısındaki uygulamaları ilk dönem yüzey seramikleri arasında yer alır. Anafartalar çarşısı giriş katında yer alan seramik uygulamaları bir dönem üzerinde çeşitlemeler yaptığı 'Krater' serisidir. Ankara TPAO binası lobisindeki yarım daire panoda bu

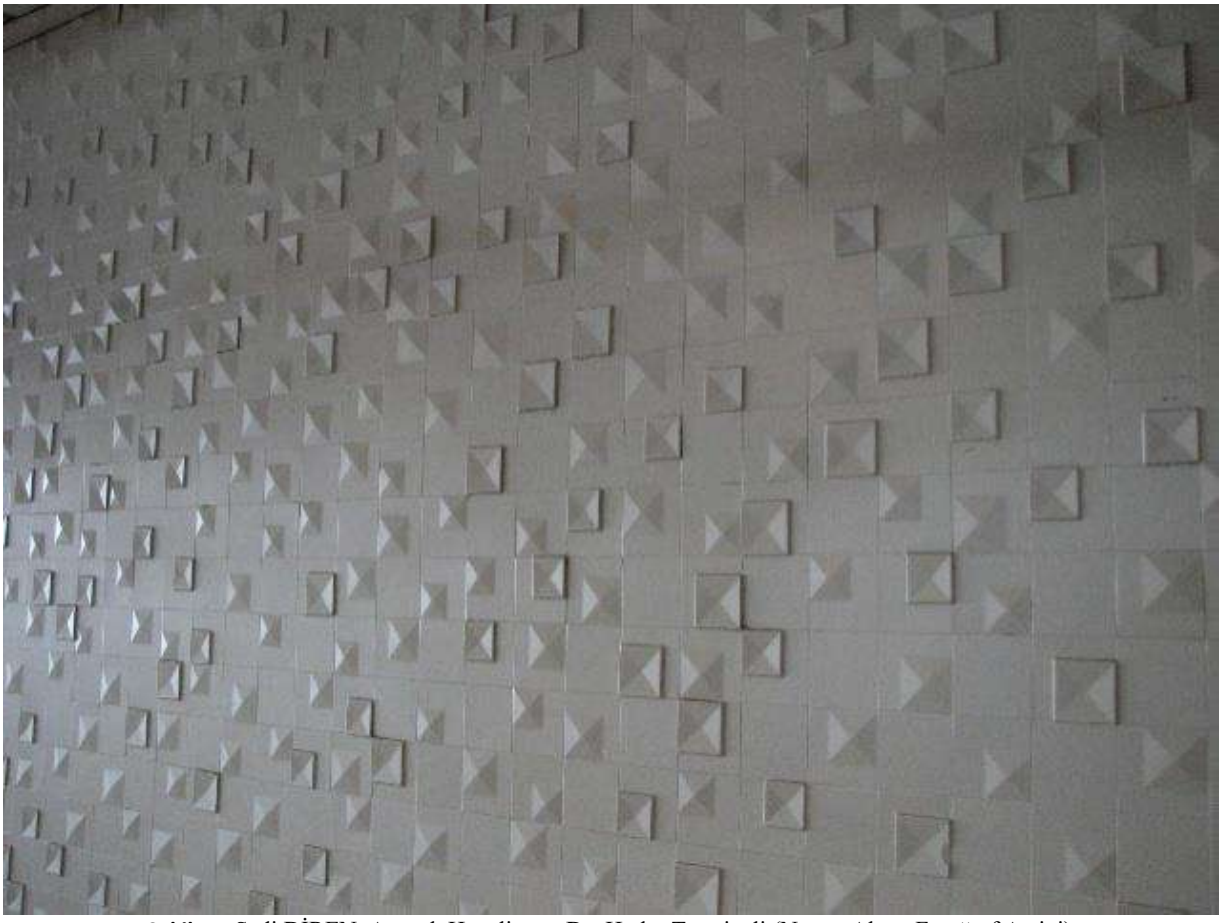


Şekil 10. Atilla Galatalı Güneş Motifi Sağlık Bakanlığı Ankara. (Nusret Algan Fotoğraf Arşivi)

serinin son ve farklı bir yorumu olarak karşımıza çıkmaktadır. Pano yerleştirildiği yerin doğal ışıktan yoksun ve karanlık olması gereği açık tonlarla çalışılmıştır. Yapay ışıkla aydınlatılan panoda zeofizik katmanları oluşturur bir konu işlenmiştir.

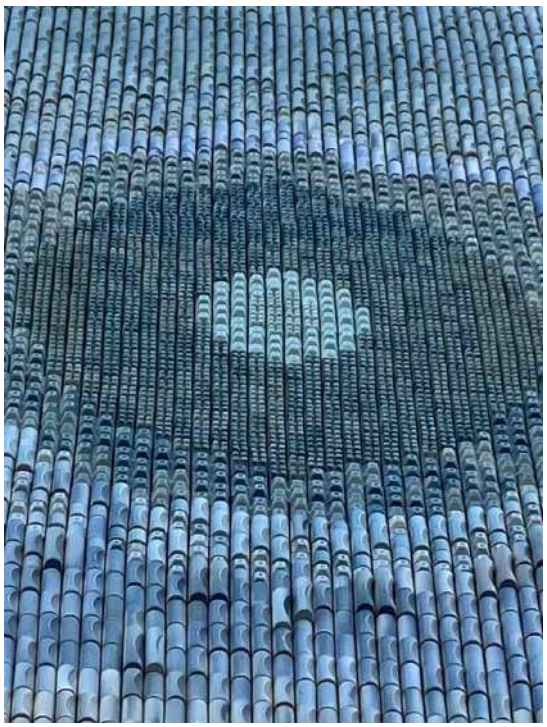
Galatalı'nın 1972 yılında Vallauris - Fransa Uluslararası Seramik Bienalin'de 1.lik ödülü aldığı Güneş Motifi panosundan farklı boyutlarda çeşitlemeler ürettiğini görmekteyiz. Ankara Sağlık Bakanlığı

kafeteryasında ki 6 adet panosundan 2 tanesi farklı boyutlarda güneş motifidir. Aynı serinin bir diğer örneği İzmir Büyük Efes Oteli bahçe duvarında yer alır. Serbest şekillendirilmiş panodaki renkler, Selçuklu mimari yüzeylerinde karşılaştığımız sırlı tuğlalardaki hakim olan Turkuvaz ve siyahdır. Bakanlık Kafeteryası zemin katta ve yapay ışıkla aydınlatılmaktadır. Buradaki panolarda fon koyu olsa da ön plan açık renktir. Standart kesimli (Karo Kesim) Panolarda hakim renk sarıdır.



Şekil 11. Sadi DİREN Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminali.(Nusret Algan Fotoğraf Arşivi)

İstanbul Atatürk kültür Merkezi için 1977 yılında tasarladığı modül seramik pano bekleme salonu duvarlarındadır. Benzer modül mat beyaz rengiyle, 1990'lı yıllarda yeni hizmete alınan Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminalini duvarlarına yerleştirilmişlerdir. Yine aynı modül çok daha büyük boyutu ve kırmızı rengi ile İstanbul yeni AKM Binası opera salonunun küre yüzeylerine uygulanmıştır.

Şekil 12 ve 13. M.Tüzüm Kızılcan İzmir. (M.Tüzüm Kızılcan Fotoğraf Arşivi)

İlk kuşak seramik sanatçılarımız arasında yer alan Mehmet Tüzüm Kızılcan artistik seramik yüzey çalışmalarında üretken isimlerden biridir. İzmir Karşıyaka'daki atölyesinde 1960'lar da başlayan seramik üretimi çeşitlilik göstersede ağırlıklı olarak fonkiyonel (sıraltı, sırüstü fayans dekor) ve sanatsal yüzey çalışmaları üzerine yoğunlaşmıştır. Serbest şekillendirilmiş artistik duvar panolarının yanı sıra modüler seramik panolarıda özgün bir dilin örnekleridir. Geniş bir biçim ve imgelem repertuvarına sahip olan sanatçının İzmir, İstanbul, Ankara, Eskişehir, Konya, Mersin, Antalya, Çeşme, Bodrum, Marmaris, Kuşadasın'da yüzlerce metrekare seramik panoları bulunmaktadır.

İzmir Alsancak semtindeki apartman cephesine uygulanan pano modüler seramiktir. Panonun içeriği nazar boncuğudur. Seramik panoda cepheden nazar boncuğu imgesi güçlü olarak belirse de, açı değişimiyle bu görüntü zayıflamakta, birimlerin kot ve eğim farklılıkları soyut bir görüntüyü ortaya çıkarmaktadır. Panonun modüler olmasının beraberinde getirdiği hareketlilik çağdaş soyut sanatın tipik özelliklerini meydana getiren yüzey, doku, bükümlülük ve renk çeşitliliğine sahiptir.

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kentsel dönüşümün hızlandığı günümüzde binaların dayanımının yanı sıra gerek mimari projenin plastiği gerekse görsel etkiyi oluşturacak dekoratif kaplama malzemeleri önem kazanmıştır. Birçok yüzey uygulamasında çok farklı malzemeler seçenekler arasına girmiş, iç ve dış cephelerde Ahşap, taş, terakota yoğunlukla kullanılmaya başlamıştır. Diğer önemli bir örnek olarak petrol türevi (polietilen, polipropilen, pvc) kaplamalar sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle bu malzemelerin renk çeşitliliği, dekor uygulanabilirliği, istif sorunu olmaması, kolay taşınması ve ekonomikliği tercih nedeni olmaktadır. Bu kaplamalarla oluşturulan cephelerde istenen, yapıyı dış etkilerden koruyuculuğunu arttırması, dekoratifliği iddiasız yalın sunmasıdır. Oysa bütün fabrikasyon seri üretim malzemelerin yüzeylerde verdiği etki sınırlı, yapaylığı kaybolmayan, duygusuz, küt ara çözümler gibi durmaktadır. Buna karşın yüzey kaplamalarının içersinde mimari ile bütünleşebilen, onun doğal bir parçası, yadsınamayacak uzantısı olarak göreceğimiz yegane malzemelerden ilki seramiktir. Binalarda yararlı kullanılabilirliği olmazsa olmazlar sınıfından olan seramiğin kültürel bileşenler içindeki rolü ve önemi toplum için bir o kadar değerlidir.

Bu bağlamda Türkiye'de 1960 sonrası dönemde seramik sanatçılarının mimari projelerdeki çağdaş artistik seramik pano uygulamaları, yüzyıllara dayanan geçmişiyle gelenekli sanatımız çininin günümüzdeki çağdaş uyarlamalarının soyut bir görüntüsü olarak belirmektedir. Seramiğin mimari dış ve iç süslemede, günümüz çağdaş mimarlığında olduğu gibi her iki yerde de elden geldiğince sınırlandırılması, bu köklü geleneğin yitirilmesine neden olabilir. Günümüz beğenisine uygun, estetik değerlerini taşıyan artistik seramik tasarımlar çağdaş mimarimizde daha görünür kılınmalıdır. Mimarinin toplumda üstlendiği kavrayıcı, koruyucu ve kültür taşıyıcı görevi bu önemli kültür değerinin nesiller arası aktarımı sağlamasındaki rolü büyük ve önemlidir.

KAYNAKLAR

1. ALGAN, N. (2017).“İzmir Konak İş Sitesi Dış Yüzey Artistik Seramik Panolarının Monografik Değerlendirilmesi”, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enst. Dergisi Sayı 1. Mersin.
2. ALKAÇ, Ü. (1992). “ Türk Mimarlığı”, İletişim Yayınları, İstanbul.
3. BAKLA, E. (2010). “İstanbul’un 100 Çini ve Seramik Sanatçısı”, İBB Kültür A.Ş. Yayınları 19, İstanbul.
4. EDGÜ, F. (2011).“Görsel Yolculuklar”, Sel Yayınları, İstanbul.
5. GÜL DURMUŞ, B. (2020). “Sınır Olarak Bina Dış Duvarının Kullanıcı ile İletişiminin Alan Çalışması Üzerinden Sorgulanması”, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul.
6. KALAYCI, E. (2020). “Kentsel Mekan Oluşumunda meydanlar: Ankara Ulus Meydanı Örneği İncelemesi”, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Ana Bilim Dalı, Ankara.
7. KARATAŞ, E. D. (2019).“Sanat ve Mimari İlişkisinin Karşılıklı Etkileşimi”, Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Güzel Sanatlar Fakültesi, Plastik Sanatlar Bölümü, İstanbul.
8. KÖK, S. (2016). “20. Yüzyıl Modern Mimarlık Mirasının Değerlendirilmesi: İMÇ Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul.
9. ÖZER, I. (2017). “İstanbul’un Denizi, Sokakları, Duvarları”, Artisans, Temmuz-Ağustos, İstanbul.
10. SÜMER, G. (1988). “Seramik Sanayii El Kitabı”, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
11. TURAY, A. (1996).“Toprağın ve Güneşin Ozanı Attila Galatalı”, Kale Seramik Sanat Yayınları. İstanbul.
12. WÖLFFLİN, H. (2019).“Mimarlık Psikolojisine Öndeyişler”, Çev: Tümertekin, A., Ülner, N., Janus, İstanbul.
13. URL 1. https://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/5b6645f020a2481_ek.pdf?dergi=74
14. URL 2. https://www.arkitektuel.com/sydney-opera-binasi/
15. URL3.https://www.sanattanyansimalar.com/yazarlar/savas-sonmez/anafartalar-carsisi-muzesi/1474/
16. URL4.https://m.arkitera.com/gorus/1156/ulus-anafartalar-carsisi-bize-sesleniyor--bana-belleginize ve-kente-birlikte-sahip-cikalim
17. URL 5 https://Kültür@cumhuriyet.com.tr.necmi.sönmez 24/08/2000
18. URL 6 https://tr.pinterest.com/pin/548102217149190753/

RİZE MERKEZ İLÇESİ GÜNCEL MİMARİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON CONTEMPORARY ARCHITECTURE OF RIZE CENTRAL DISTRICT

Arş. Gör. Miskine AKAR
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar), Orcid No: 0000000297439401

Öğr. Gör. Selvi Burcu GÜLER
İstanbul Aydın Üniversitesi Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü Yapı Ressamlığı Programı, (Sorumlu Yazar), Orcid No:0000000280876605

ÖZET
Rize, özgün karakterini korumuş yerel mimarisiyle önde gelen şehirlerimizdendir. Bu nedenle de geleneksel konut mimarisine olan ilginin şehir merkezindeki güncel mimari örneklerini gölgede bıraktığı söylenebilir. Literatürdeki bu eksiklik tespit edilerek, Rize ili Merkez ilçesinde son yıllarda belirli üsluplarla yapılmış olan kamu yapıları mimarisi üzerine bir analiz yapılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda, otuza yakın kamu yapısı incelenmiş olup yapıların mimari üslup özellikleri ve yapım sistemleri hakkında genel bir çerçeve çizilmiştir. Bu araştırma kapsamında ilkokul, lise, üniversite, kütüphane gibi eğitim binalarının yanı sıra cami, stadyum, sosyal tesis, yurt, emniyet müdürlüğü, postahane, toplu konut gibi çeşitli kamu binaları da incelenmiştir. Bu yapıların Doğu Karadeniz Bölgesi geleneksel konutlarında temel yapı malzemeleri olan ahşap ve taşın birlikte kullanılmasıyla oluşturulan yapım tekniğini yansıtan benzer niteliklerde cephe düzenlemelerine sahip oldukları gözlemlenmiştir. Rize'nin geleneksel mimarisine öykünme çabasında olan bu yapıların, devlet eliyle yapılmış olması dikkat çekicidir. Kuşkusuz politikanın mimari üzerindeki hegemon etkisi bu yapıların tasarım kararlarında da izlenebilmektedir. Çalışmada toplanan görseller yardımıyla ilgili yapılara ait mimari özelliklerin sistematik olarak tablolaştırılması yöntemiyle bir analiz yapılması öngörülmüştür. Bu çalışmanın, Rize'nin güncel mimari literatürüne önemli bir katkı yapacağı düşünülmektedir. Özetle, Rize geleneksel mimari izlerinin günümüz mimarisine yansımaları ve bu eğilimle ortaya konan Rize Merkez ilçedeki kamu yapılarının mimari biçim dilleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rize Merkez ilçe, Kamu yapıları, Güncel mimari, Cephe özellikleri, Yerellik, Geleneksel mimarinin yansımaları.

ABSTRACT

Rize is one of the leading cities with its local architecture that has preserved its original character. For this reason, it can be said that the interest in traditional residential architecture overshadows the contemporary architectural examples in the city center. By determining this problem in the literature, it is aimed to make an analysis on the architecture of public buildings that have been built with certain styles in the Central district of Rize province in recent years. In this context, nearly thirty public buildings have been examined and a general framework has been drawn about the architectural style features and construction systems of the buildings. Within the scope of these research in addition to educational buildings such as primary school, high school, university, library, various public buildings such as mosques, stadiums, social facilities, dormitories, police headquarters, post office, mass housing were also examined. It has been observed that these buildings have similar facade arrangements reflecting the construction technique created using wood and stone, which are the basic building materials in the traditional houses of the Eastern Black Sea Region. It is noteworthy that these structures, which try to emulate the traditional architecture of Rize, were built by the state. Undoubtedly, the hegemonic effect of politics on architecture can be observed in the design decisions of these buildings. With the help of the visuals collected in the study, it was envisaged to make an analysis by systematically tabulating the architectural features of the relevant buildings. It is thought that this study will make an important contribution to the contemporary architectural literature of Rize. In summary, the reflections of the traditional architectural traces of Rize on today's architecture and the architectural form languages of the public buildings in the central district of Rize, which are revealed with this tendency, are discussed.

Keywords: Rize Central district, Public buildings, Contemporary architecture, Facade features, Locality, Reflections of traditional architecture.

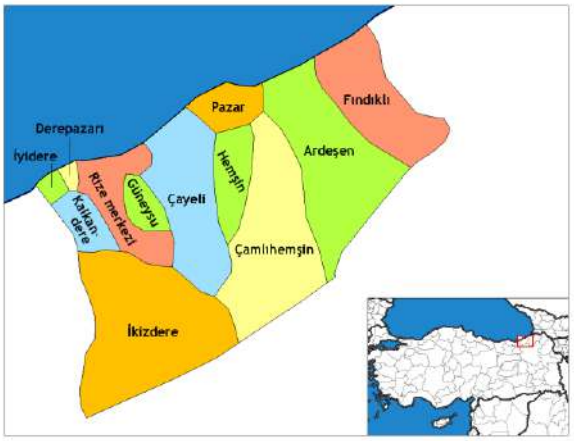
1. GİRİŞ

Tarih boyunca insanoğlu doğa içinde yaşamını sürdürmek ve çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yapılar inşa etmiştir. Kentsel kimliğin önemli bir parçası olan yapılar; dönemlerinin kültürünü, yaşam biçimini, mimari üslubunu ve teknolojisini yansıtırlar. Rize'de özellikle şehir merkezinde bulunan kamusal yapılardaki mimari biçim dikkat çekicidir. Son yıllarda inşa edilmiş veya yenilenmiş bu yapılara bakıldığında, bina cephelerinin geleneksel mimariden izler taşıdığı gözlenmektedir.

Bu çalışma, Rize Merkez'deki güncel mimari yapı örnekleriyle sınırlandırılmıştır. Araştırma kapsamında ilkokul, lise, üniversite, kütüphane gibi eğitim binalarının yanı sıra cami, stadyum, sosyal tesis, yurt, emniyet müdürlüğü, postahane, toplu konut gibi çeşitli kamu binaları incelenmiştir. Literatürden toplanan veriler ve çekilen fotoğraflar yardımıyla ilgili yapılara ait mimari özellikler sistematik olarak tablolaştırılmış ve bu yöntemle bir analiz yapılmıştır. Çalışma, üç ana bölümden oluşmaktadır. Öncelikle Rize'nin tarihsel sürecine değinilip, ardından Rize geleneksel mimari örnekleri ve alan çalışması kapsamında Merkez ilçesindeki güncel mimari üzerine odaklanılmıştır.

2. TARİHSEL SÜREÇTE RİZE VE GELENEKSEL MİMARİSİ

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Rize; batısında Trabzon, doğusunda Artvin, güneybatısında Bayburt, güneyinde Erzurum illeri ile komşudur. Şehrin adı tarihi kaynaklarda Rhizion, Rhizus, Rhition, Riso, Risso, Risum olarak geçmektedir. Rhizios Yunanca 'pirinç', Rihiza ise 'dağ eteği' anlamına gelmektedir. Rize ismi Farsça 'dökülmüş, kırılmış, akmış, kırıntı' demektir (Karpuz, 1993, s. 1). Rize; en kalabalık nüfusa sahip olan Merkez ilçeyle birlikte toplam 12 ilçeden oluşmaktadır.



Şekil 1. Rize ilçeleri (URL-1)

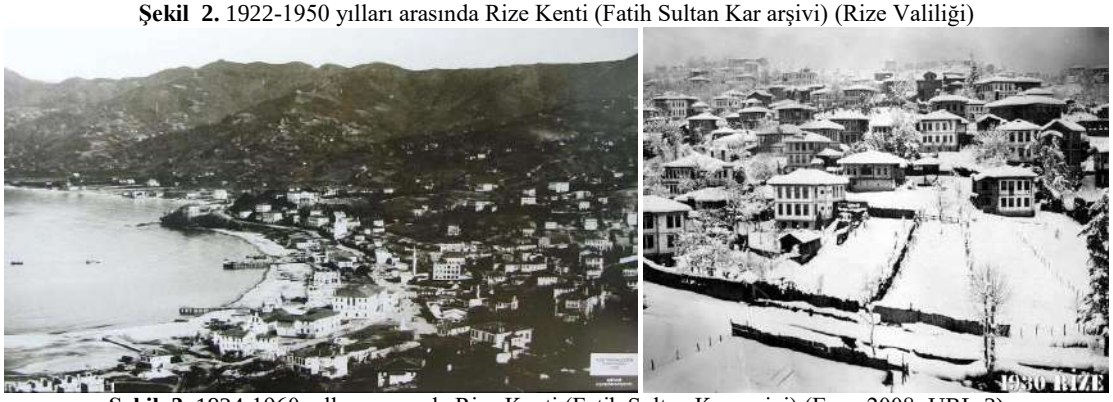
1461 yılında Fatih Sultan Mehmet'in Trabzon'u fethetmesiyle birlikte Rize ve çevresi de Türk topraklarına katılmıştır. Cumhuriyet'ten önce Trabzon vilayetine bağlı Lazistan Sancağı'nın merkezi olan Rize, 1924'te il olmuştur. Şehrin geliştirilmesi çalışmalarına Cumhuriyet döneminde başlanmış, çay üretimine geçilmesiyle birlikte kurulan fabrikalarla şehir sosyal ve ekonomik yönden büyüme yaşamıştır (Karpuz, 1993, s. 1).

1930'lu yıllarda Rize kentinin görüntüsü; dağların eteklerinde, denize doğru konumlanmış yapılardan oluşan dağınık bir kasaba yerleşimi şeklindedir. Bu dönemde yapıların benzer kat yüksekliklerinde, aynı malzemelerle inşa edildikleri ve doğayla uyum sağladıkları görülmektedir. Cumhuriyet'in ilanından sonra ülke genelinde kentler benzer bir yapılaşma sürecine girmiş, Rize ili bu gelişmeleri özgün yapı kültürüyle uyumlu modern yapılar inşa ederek takip etmiştir. 1961 yılında, planlamanın devletin gündeminde olduğu dönemde Karadeniz Bölgesi kentleşme düzeyinde hızlı bir artış yaşanmıştır. Hazırlanan yeni imar planına göre, 10 hektarlık dolgu alanı yapılması planlanan sahil kesiminde inşa edilecek yapıların kat yükseklikleri 5-8 kat olarak belirlenmiştir. Sonraki yıllarda dolgu alanında genişlemeye gidilmiş, sahildeki karayolunda değişiklikler yapılmıştır. Çay üretimine geçildikten sonra büyük kentlere göç yaşanırken köylerden de merkeze göçün artması, kent merkezinde plansız yapılaşmaya yol açmıştır (Turna, 2012, s. 107-111). Bu tarihten günümüze kadarki süreçte, kentin

merkezinde ve sahil kesiminde betonarme karkas sistemde çok katlı yapılar yoğunlaşmış; günümüze kadar ulaşan az sayıdaki geleneksel yapı ise bu yapılaşmanın arasında kalmıştır.



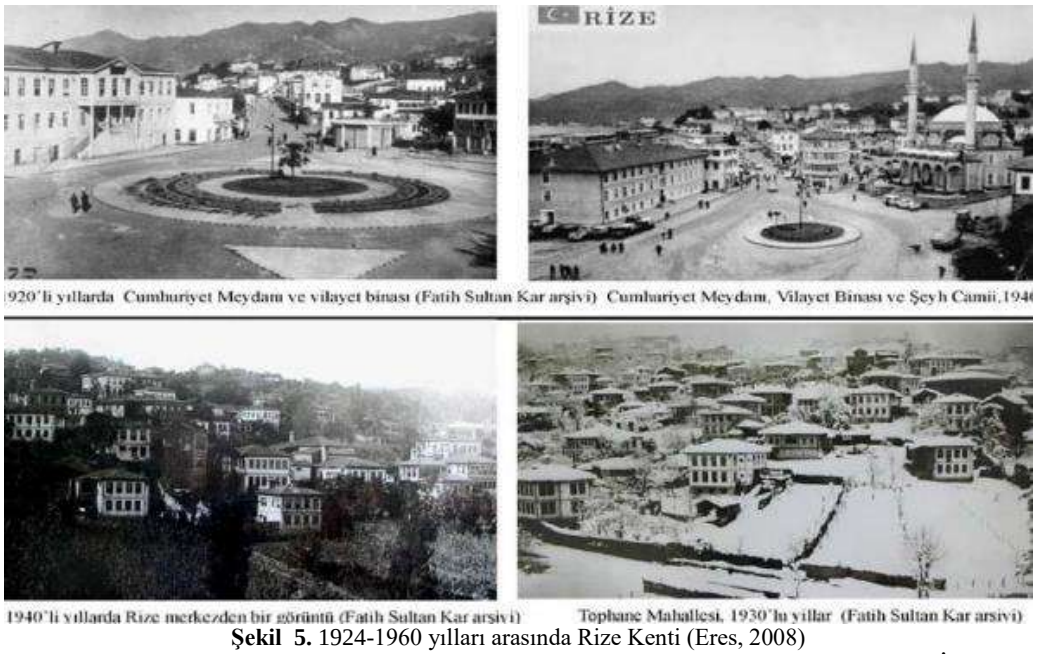
Şekil 2. 1922-1950 yılları arasında Rize Kenti (Fatih Sultan Kar arşivi) (Rize Valiliği)



Şekil 3. 1924-1960 yılları arasında Rize Kenti (Fatih Sultan Kar arşivi) (Eres, 2008; URL-2)



Şekil 4. 1924-1960 yılları arasında Rize Kenti (Eres, 2008)



Şekil 5. 1924-1960 yılları arasında Rize Kenti (Eres, 2008)

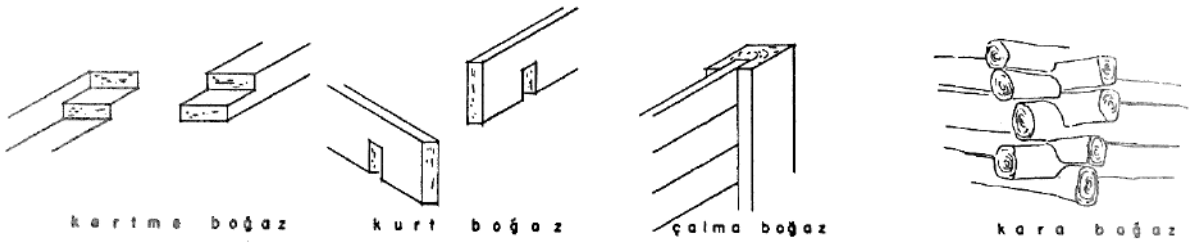
Rize'de yerleşme karakteri kıyı ve iç kesimler olmak üzere iki farklı doku oluşturur. İç kesimlerdeki yerleşmeler daha çok vadi yamaçlarında yer alırken, arazi yükseldikçe yerini mezra olarak geçici yerleşmelere bırakır. 1000 m. ve 2000 m. rakımlı geçici yerleşmelerde evler daha basit ve küçük iken; 2000-2500 m. yükseklikteki yayla evleri mezra yapılarına göre daha gelişmiştir. Kent ve kasaba yerleşmelerinin eski karakterini oluşturan bahçeli evlerin yan yana geldiği seyrek yerleşim dokusu, yerini zamanla çoğalan ve yükselen binalardan oluşan bitişik yerleşme düzenine bırakmıştır. Günümüzde Artvin, Rize ve Trabzon'da kent içinde geleneksel yerleşme düzeninden hemen hemen hiçbir iz kalmamıştır (Topaloğlu, 1998, s. 117-118).

Mimarinin şekillenmesinde topografya, bitki örtüsü, iklim koşulları, jeolojik yapı, doğal yaşam, ulaşım, peyzaj gibi doğal ve çevresel koşullarla birlikte kültür, aile yapısı, inanç sistemi, yaşama biçimi, üretim şekli ve ekonomik durum, sosyo-kültürel veriler gibi önemli etkenler söz konusudur. Halk mimarisi; yerel gereksinimleri karşılayan, kuşaktan kuşağa aktarılan, sürekli yenilenen, yayılan, süreklilik gösteren, birikimi yansıtan ve estetik değeri olan yapı yapma sanatı olarak tanımlanır. Evler ve yakın çevresinde bulunan diğer yapı türleri (seranderler, değirmenler, köprüler, camiler vb.) halk mimarisini oluşturan yapılardır (Eruzun ve diğerleri, 2019, s. 63-66). Rize halk mimarisi; kullanılan yapı malzemeleri ve yapım teknikleriyle, binaların araziye konumlanışıyla, çatı biçimiyle, cephe estetiğiyle yerel ve kendine özgü bir karakter taşımaktadır. Yöre insanının ihtiyaçlarına cevap veren, yörenin kültürünü yansıtan bu yapıların doğal çevreye ve iklim koşullarına uyumlu olarak inşa edildiği görülmektedir.

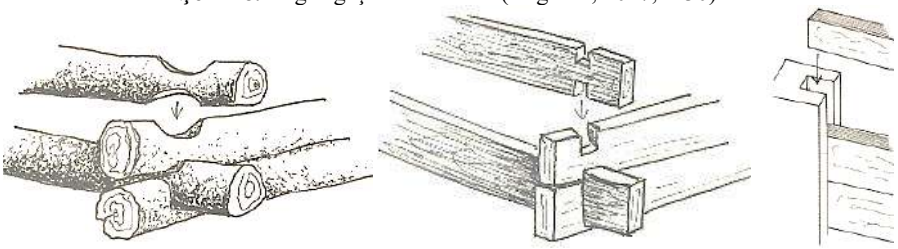
Gerek halk gerekse yerel ustalar, kendi beceri ve bilgileriyle zorlu coğrafi koşullara uyumlu evler ve bunlara ek serander gibi çeşitli yapılar inşa etmişlerdir. Yerel malzeme ve tekniklerin kullanıldığı bu özgün doku, ekolojik ve sosyal sürdürülebilirlik açısından da önemli bir değere sahiptir (Aydın ve Lakot Alemdağ, 2014).

Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki geleneksel konutların yapım tekniklerini, bölgede en çok kullanılan yapı malzemeleri olan ahşap ve taş belirlemiştir. Rize halk mimarisinde yapı malzemesi tercihinde ahşabın ilk sırayı almasında, bölgenin zengin orman alanlarına sahip olması ve ahşabın kolay temin edilip işlenebilmesi etkili olmuştur. Ahşap malzemeyi yüksek nemli bölgede zemine bağlamak için yapılarda subasman seviyesine kadar taş örgü kullanılırken, üst kısımlarda ahşap yığma ya da ahşap karkas yapım tekniklerinin uygulandığı görülmektedir. Ahşapta uygulanan teknikler; ahşap yığma, ahşap karkas, blok ahşap dolma, göz dolma, muskalı dolma ve çakaturadır (DOKAP, s. 23). Bununla birlikte, yığma ve karkas sistemlerin bir arada kullanıldığı karma yapı sistemine sahip yapılara da rastlanmaktadır.

Rize'de yaygın olarak görülen geleneksel ev tipi; kesme taştan yapılan zemin kat üzerine taş ve ahşaptan yapılan iki kattan oluşmaktadır. Rize'nin köylerinde sarp arazi nedeniyle evler, küçük gruplar halinde ve dağınık biçimde yerleşmiştir. Ev yapmak için uygun düz alan bulmak zor olduğu için yeni yapılan evler yöre mimarisinden uzak, çoğunlukla 3-4 katlı olarak apartman tipinde inşa edilmektedir. Evlerin neredeyse tümü ya sebze bahçesinin ya da çay bahçesinin yanında kurulmuştur (DOKAP, s. 105).
Ahşap malzeme yapıların taşıyıcı ve bölme duvar sistemlerinde, kapı-pencere doğramalarında, çatılarda, iç mekan sabit donatılarında ve merdivenlerinde kullanılırken; taş malzeme ise temellerde, temel hatıllarında, zemin katta binayı topraktan ayıran kısımlarında, subasmanda, dış duvarların bazılarında ana malzeme ya da dolgu malzemesi olarak kullanılmıştır (Eruzun ve diğerleri, 2019, s. 68-70). Bacalarda tuğla kullanımı yaygındır.
Ahşap yığma (çantı) sistemde, yükleri duvarların taşıdığı 3-5 cm. kalınlığında geleneksel yöntemle biçilmiş tahtalar üst üste oturtulur. Duvarların köşe bağlantılarında farklı detaylarda geçme teknikleri bulunmakta birlikte, en yaygın kullanılanı boğaz geçme tekniğidir. Boğaz geçme tekniği detaylarına göre yerelde kertme boğaz, kurt boğaz, çalma boğaz ve kara boğaz gibi isimler alır (Eruzun ve diğerleri, 2019, s. 71).



Şekil 6. Boğaz geçme teknikleri (Özgüner, 2017, s. 30)



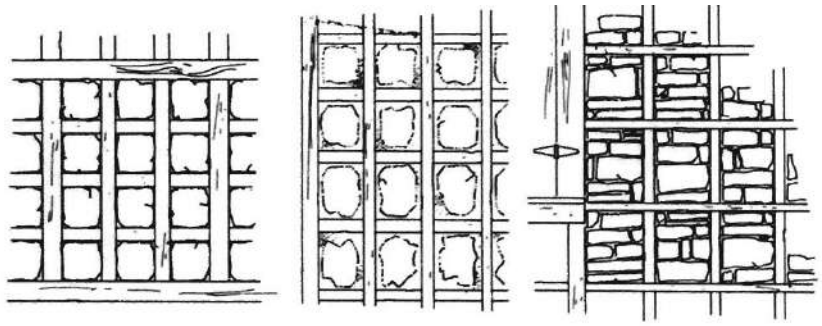
Şekil 7. Karaboğaz, kurt boğazı ve çalma boğaz teknikleri (Tuna, 2008, s. 130-132)

Bütün iç ve dış duvarların hep birlikte örülmesini gerektirdiği için zor bir yapım şekli olan ahşap yığma tekniği, daha çok bir veya iki bölümlü basit köy evlerinde kullanılmaktadır. Ayrıca, hemen hemen bütün seranderlerin ahşap yığma olarak yapıldığı görülür (Özgüner, 2017, s. 30-39).



Şekil 8. Rize geleneksel mimarisinden serander örnekleri (Akar, 202; Eruzun ve diğerleri, 2019)

Ahşap karkas sistemde; dikmelerle yatay bağlantıların meydana getirdiği kare çerçeveli bölmelerin içine küp şeklindeki taşların yerleştirilmesiyle, modüler duvar sistemleri elde edilmiştir. Cephedeki kapı, pencere ve diğer boşluk ölçülerini de bu modüler sistem belirlemiştir. Uygulanan yapım tekniği farketmeksizin oluşturulan yapı iskeleti, dış sıva kullanılmadan dışarıdan algılanabilir şekilde sergilenmiştir.
Göz dolma tekniğinde, ahşap bir iskelet oluşturulduktan sonra dikmeler arasında kalan 17x23 cm ya da 20x25 cm boyutlarındaki kutucukların içine aynı ölçülerde düzgün kırılan dere taşlarının yerleştirilmesiyle duvarlar oluşturulur (Eruzun ve diğerleri, 2019, s.37).



Şekil 9. Göz dolma sistem (Özgüner, 2017, s. 30; Eruzun ve diğerleri, 2019)

Dikmelerle yatay bağlantılarda çivi vb. tespit elemanı kullanılmadan geçmeli bir şekilde oluşturulan bu detaylandırma sayesinde yapılar sökülüp kurulabilme özelliği kazanmıştır. Zamanla kararan kestane ağacı ile kurulmuş dış yüzeydeki kutucuklara yerleştirilen gri, yeşil, sarı, siyah gibi çeşitli renklerdeki dere taşlarının oluşturduğu renk ve doku, yerel ustaların estetik anlayışını ve becerisini sanata dönüştürmüştür. Yapıların temel taşıyıcı malzemesi olarak kullanılan ahşapta yetkinleşen Karadenizli ustalar, ahşabı ayrıca çeşitli oyma teknikleri kullanarak süs motifleri oluşturmakta yüzey olarak kullanmışlardır (Eruzun ve diğerleri, 2019, s.37). Rize'nin sahil kesimindeki evlerin doğu yönündeki bazılarında saçak altında ahşap malzemeden yapılmış süslemelere rastlanır.



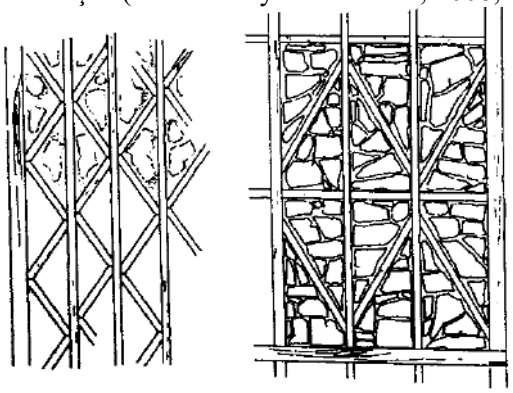
Şekil 10. Göz dolma sistem (Yıldırımkaya ve Sarıhan, 2008, s. 5-6)

Dolma duvarlarda ahşap ve taş malzeme arasındaki boşluklara bağlayıcı malzeme olarak kil ya da kireç karışımıyla elde edilen derz malzemesi sıvanmaktadır. Gözlerin iç mekan tarafındaki duvar yüzeyleri ise ahşapla kaplıdır (Eruzun ve diğerleri, 2019, s.74). Duvarlarda dış yüzeylerin sık sık çıtalar çakıp üzerlerinin sıvanmasına, diğer bir deyişle bağdadi uygulamasına pek rastlanmaz. Dışı bağdadi usulünün yerel tabiri 'çakatura' olup bu uygulamaya daha çok Artvin ve köylerinde rastlanır (Özgüner, 2017, s. 30).

Doğu Karadeniz Bölgesi evlerinde dış duvar, yapıya asıl karakterini ve dış görünümünü kazandıran en önemli öğedir (Yıldırımkaya ve Sarıhan, 2008, s. 5-6). Göz dolmada cephedeki ahşap taşıyıcı dikmeler modüler bir sistemle yerleştirildiği için oda büyüklükleri, pencere yerleri ve boyutları bu modül sistemine uygun şekilde belirlenir (Eruzun ve diğerleri, 2019, s.73). Genellikle yan yana 3 göz, üst üste ise 5- 6 göz boş bırakılarak göz dolma sistemdeki standart bir pencere boyutu oluşturulur. Rize'nin kıyı kesiminde yaygın olarak görülen göz dolma tekniği, yüksek kesimlerde yerini ahşap yığma sisteme bırakır. Havalandırılması gereken mekanlarda ise bazı gözler özellikle boş bırakılır (Topaloğlu, 1998, s.124; Eskiçırak, 2009, s.9-19).

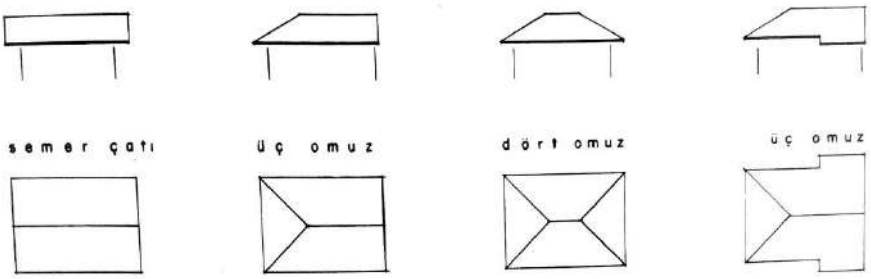
22-25 cm. ara ile yerleştirilen ahşap dikmelerin aralarına çapraz olarak konan ahşap parçaların üçgenler oluşturmasıyla muskalı dolma tekniği elde edilmiştir. Yatay, düşey ve ara taşıyıcılar göz dolmada olduğu gibi muskalı dolma cephe sisteminde de aynen uygulanır. Oluşan üçgen boşluklar içine küçük taş parçaları kireç harçla yerleştirilir. Ahşap detaylardaki tespitler, geçme tekniği yerine çivi kullanılarak yapıldığı için göz dolmadaki gibi sökülüp takılma özelliği bulunmamaktadır. Pencere boşlukları ara dikmelerin modülüne göre ayarlanır ve düşey boyutları göz dolmaya göre daha serbesttir. Pencerelerin düşeyde 1/2 oranına sahip dikdörtgen biçiminde olduğu görülür (Eruzun ve diğerleri, 2019, s.35-36;

Topaloğlu, 1998, s.124). Geleneksel Fındıklı evlerinde yaygın olarak düşey sürme pencereler kullanılmış, bir kırılma durumunda daha az kayıp verilmesi amacıyla sabit ve hareketli kanatlardaki camlar küçük tutulmuştur. Pencerelerin camsız olduğu dönemlerde yalıtım ve güvenliği sağlamak için ahşap pencere kepenkleri kullanılmıştır (Yıldırımkaya ve Sarıhan, 2008, s.8).



Şekil 11. Muskalı dolma sistem (Özgüner, 2017, s. 26; Eruzun ve diğerleri, 2019)

İklimin yağmurlu oluşu, Rize yapılarının çatı kuruluşunda önemli bir etkendir. Duvarları yağmurdan korumak için saçaklar geniş tutulmuştur. Çatı yüzeyleri iki, üç ya da dört eğimli olabilirken; üst örtülerde hartama ya da bedevra adı verilen yarma ahşap tahta ve kıyı kesimlerde alaturka kiremit kullanımı yaygındır (Eruzun ve diğerleri, 2019, s. 36-37; Topaloğlu, 1998, s.126). Semer adı verilen iki yöne eğimli çatı tipine, Rize'nin daha çok iç yörelerindeki yüksek köylerde rastlanır. Orta kuşak köylerde üç yöne eğimli (üç omuz) çatı tipi, sahile yakın yörelerde dört yöne eğimli (dört omuz) çatı kullanımı yaygındır. Genel olarak Doğu Karadeniz evlerinin süs unsuru taşıdığı söylenemez; ancak varlıklı ailelerin evlerinde süslemelere rastlanır (Yıldırımkaya ve Sarıhan, 2008, s.6). Geniş saçaklar ve balkonumsu çıkmalar cepheye kütlesel bir hareketlilik katar. Ahşap çerçeve içerisine yerleştirilen farklı renklerdeki taşların oluşturduğu desen ve modüler pencere boşlukları yapıya değişik bir görünüm kazandırır.



Şekil 12. Çatı tipleri (Özgüner, 2017, s. 41)

1950'li yıllarda orman varlığının korumak, aşırı ve gereksiz ahşap kullanımını önlemek amacıyla devletçe bir dizi önlem alınmıştır. Ağaç kesimi sınırlandırılmış, ağaç varlığına çok zarar veren hartama/bedevra çatı örtüleri yasaklanarak kooperatifler aracılığıyla ahşabın yerini alabilecek oluklu çinko gibi yapı malzemeleri taksitle dağıtılmıştır (Yıldırımkaya ve Sarıhan, 2008, s.6).



Şekil 13. Rize kırsal kesimde ve yaylalarda bulunan ahşap ve taşın beraber kullanıldığı (çatma sistem) yapı örnekleri (Rize İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü)



Şekil 14. Rize kırsal kesimde ve yaylalarda bulunan ahşap ve taşın kullanıldığı (çatma sistem) yapı örnekleri (Rize İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü; Eruzun ve diğerleri, 2019)



Şekil 15. Rize Avusor ve Sal yaylasında bulunan ahşap ve taşın kullanıldığı geleneksel konut örnekleri (Akar, 2021)



Şekil 16. Rize Ayder yaylasında bulunan ahşap ve taşın kullanıldığı geleneksel konut örnekleri (Akar, 2021)



Şekil 17. Rize Merkez'de bulunan çok katlı genellikle taş mazeme ile yapılan ve arada kalmış bakımsız geleneksel yapı örnekleri (Akar, 2021; Google Maps)

Tablo 1. Rize geleneksel yapı örneklerinin genel özellikleri tablosu

	YAPILAR	ÖLÇÜT	MİMARİ ÖZELLİKLER
RİZE GELENEKSEL YAPI ÖRNEKLERİ	 Ayder Yaylası'nda bir konut, Kazım Okman Evi ve Rize Merkez'den bir yapı	Kat adedi	○ Yaylalarda tek veya 2 katlı yapılar ○ Merkez ilçede 3 veya 4 katlı yapılar
	 Huser Yaylası, Merkez'den yapı örnekleri ve Çamlıhemşin Atamanlar Konağı	Taşıyıcı sistem	○ Yüksek kesimlerde ahşap yığma sistem ○ Kıyı kesimlerde ahşap karkas veya karma sistem ○ Merkez ilçedeki kagir yığma sistem
	 Ayder Yaylası'ndan bir konut ve Taviloğlu Konağı  Besim Tatar Konağı ve Molla Hasan Konağı	Cephe	○ Ahşap yığma sistemle oluşturulan ahşap duvarlar ○ Göz dolma sisteminin oluşturduğu modüler cephe ve pencere düzeni ○ Genellikle dıştan sıvasız, içten sıvalı (bağdadi) dolma duvarlar ○ Muskalı dolma sistemde düşeyde 1/2 oranında dikdörtgen pencereler
	 Türütoğulları Konağı, Köprüköy'de bir ev ve Rize Merkez'den bir yapı	Doğrama	○ Ahşap giyotin pencere ve kepenk kullanımı ○ Sabit ve hareketli kanatlarda küçük cam kullanımı
	 Rize Merkez'den yapı örnekleri	Döşeme	○ Ahşap taşıyıcılı döşeme
	 Huser, Sal Yaylası'ndan konutlar ve Rize Merkez'den bir yapı	Çatı	○ Ahşap çatı ○ Geniş saçak kullanımı ○ İki, üç ya da dört yöne eğimli çatı ○ Hartama veya alaturka kiremit

RİZE GÜNCEL MİMARİSİ

Kentin daha sağlıklı bir yaşam alanına dönüşmesi ve günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilmesi amacıyla Rize'de son yıllarda hızlı bir kentsel dönüşüm yaşanmaktadır. Kısıtlı iş imkanları, zorlu doğa koşulları vb. nedenlerle dışa göç veren bir şehir olan Rize, 'turizm kenti' ve 'üniversite kenti' olma hedefleri doğrultusunda yapılaşmasını sürdürmektedir (Turna, 2012, s.96). Artan nüfusla birlikte, kentsel alanlardaki geleneksel yerleşim dokusu değişerek yerini çok katlı dikey yapılaşmaya bırakmıştır. Bunun sonucu olarak betonarme yapılar çoğalmıştır. Pek çok tarihi bina yıkılma, terk edilme ya da bakımsız kalma gibi nedenlerle yok olmuştur.

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Doğu Karadeniz Projesi (DOKAP) Bölge Kalkınma Programı kapsamında 2021-2023 eylem planı hazırlanmıştır. Bölgenin turizm faaliyetlerinin yaygınlaştırılması ve on iki ay boyunca aktif olması için bölgedeki kültür varlıklarının korunması, geliştirilmesi, turizme kazandırılması ve bölgenin etkin tanıtımının yapılması hedeflenmiştir.

Merkez ilçesi, yapı çeşitliliği ve yoğunluğu bakımından Rize ilçeleri arasında ilk sırayı almaktadır. İncelenen yapılar kamu veya vakıf yapıları olup, özel mülkiyete ait yapılar çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Söz konusu yapılara ait tüm veriler ekler bölümündeki Tablo 3'te görülmektedir.



Şekil 18. Rize Kalesi'nden Merkez ilçesinin genel görünümü (Akar, 2021)



Şekil 19. Çalışma alanı: Yapıların Rize Merkez'deki konumları haritası (Google Maps)

İncelenen Yapılar

1. Ömer Halaç İşitme Engelliler Ortaokulu
2. Boğaz Ortaokulu
3. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
   - 3.1 İlahiyat Fakültesi
   - 3.2 Kütüphane Binası
   - 3.3 Ösym Başvuru Binası
   - 3.4 Hacı Ahmet Erdoğan Camii
   - 3.5 Konuk Evi Binası
   - 3.6 Tıp Fakültesi Binası
   - 3.7 Diş Hekimliği Fakültesi Binası
4. Rize Mahmut Celalettin Ökten İmam Hatip Ortaokulu
5. Rize Polisevi
6. Gençlik ve Spor Bakanlığı Rize Amatör Spor Kulüpleri Federasyonu
7. Emine Erdoğan Kız Yurdu- Ensar Vakfı
8. Rize İl Halk Kütüphanesi
9. Reşadiye Zihni Derin İlkokulu
10. Kurtuluş İlkokulu
11. Ptt - Rize Merkez Şubesi
12. Rize Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu
13. İstiklal İlkokulu
14. Rize İl Emniyet Müdürlüğü
15. Rize Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü
16. Rize Merkez Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi Yeni Bina
17. Şevket Yardımcı İlkokulu
18. Tevfik İleri Anadolu Lisesi
19. Rize Yüzme Kulübü - Sezen Alkan Erol
20. Çaykur Didi Stadyumu
21. Rize Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
22. Rize Yağlıtaş Afet Konutları



Şekil 20. Rize İl Halk Kütüphanesi (Akar, 2021)



Şekil 21. Rize İl Emniyet Müdürlüğü (Akar, 2021)



Şekil 22. Ptt - Rize Merkez Şubesi 2018 öncesi (Google Maps) ve günümüz durumu (Akar, 2021)



Şekil 23 Emine Erdoğan Kız Yurdu- Ensar Vakfı (Akar, 2021)



Şekil 24. Reşadiye Zihni Derin İlkokulu 2017 durumu (Google Maps) ve 2021 görünümü (Akar, 2021)



Şekil 25. İstiklal İlkokulu 2020 öncesi (Google Maps) ve günümüz durumu (Akar, 2021)





Şekil 26. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi binası ve kütüphane binasından saçak detayları (Akar, 2021)



Şekil 27. Hacı Ahmet Erdoğan Camii (Akar, 2021)



Şekil 28. Rize Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü (URL-3, 2019)



Şekil 29. Rize Merkez Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi eski ve yeni görünümü (URL5, 2015)



Şekil 30. Rize Yağlıtaş Afet Konutları (URL-6, 2019; URL-7, 2021)

Tablo 2. Rize Merkez ilçesinde güncel yapı örneklerinin genel özellikleri tablosu

	YAPILAR	ÖLÇÜT	MİMARİ ÖZELLİKLER
RİZE MERKEZ İLÇESİ GÜNCEL MİMARİ ÖRNEKLERİ	  Şevket Yardımcı İlkokulu, Ptt - Rize Merkez Şubesi	Kat adedi	○ 2-8 arasında değişen katlardaki yapılar
	  Rize Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Taşıyıcı sistem	○ Betonarme iskelet yapı sistemi arası tuğla veya gazbeton dolgu duvar
	 Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi   Boğaz Ortaokulu, Emine Erdoğan Kız Yurdu	Cephe	○ Göz dolma benzeri kaplama veya süsleme elemanı kullanımı ○ Ahşap veya taş silme ve söve ○ Ahşap veya taş söve kullanımı ○ Bina köşelerinde düşey ahşap pervaz kullanımı ○ Cumba benzeri çıkmaların kullanımı ○ Çıkma veya saçak altlarında süsleme elemanı kullanımı (eliböğründe vb.) ○ Modüler pencere düzeni
	  Reşadiye Zihni Derin İlkokulu İmam Hatip Ortaokulu ve Mahmut Celalettin Ökten	Doğrama	○ PVC veya ahşap doğramalar ○ Bazı örneklerde düşey sürme pencere kullanımı
	  Emine Erdoğan Kız Yurdu, Reşadiye Zihni Derin İlkokulu	Çatı	○ Ahşap strüktürlü kırma veya çok yüzeyli eğimli çatı ○ Geniş saçaklar ○ Shingle /Sandviç paneller/ Metal kiremit paneller /PVC paneller/Kiremit /Onduline

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Doğu Karadeniz Bölgesi; kendine has doğal çevresi, topografyası ve mimarisiyle Anadolu'daki benzerlerinden farklı özellikler taşımaktadır. Bölgenin geleneksel mimarisini, yörenin temel yapı malzemeleri olan ahşap ve taşın bir arada kullanılmasıyla inşa edilen yapılar oluşturmaktadır. Yapılarda çoğunlukla kullanılan sistemler; ahşap yığma, ahşap karkas ve karma sistem olmakla birlikte geç dönemde kagir yığma örneklere de rastlanmaktadır. Rize kentinin doğa ile ilişkisi, yaşadığı değişim ve dönüşümler sonucu zayıflamıştır. Bu süreçte geleneksel yapılar, yapılmış oldukları dönemin olanaklarına göre inşa edildikleri için çok katlı yapılaşmaya ve kullanıcıların değişen isteklerine zamanla cevap veremez olmuş; birçoğu göçler, terk edilme, bakımsızlık vb. nedenlerle tehlike altına girmiştir. Öncelikle kent merkezindeki yüksek katlı betonarme yapılar arasında kaybolmaya yüz tutmuş olan geleneksel yapılar, özgün durumlarına uygun olarak korunmalı ve kimliksiz çöküntü alanlarına dönüşmeleri engellenmelidir.

Rize'de özellikle şehir merkezinde bulunan kamusal yapılardaki mimari biçim dikkat çekicidir. Rize Merkez ilçedeki güncel mimari örnekleri incelendiğinde, bu yapıların geleneksel konutların yapım tekniklerini yansıtan nitelikte ve benzer cephe düzenlemelerine sahip oldukları gözlemlenmiştir. Eğitim, spor, yurt, toplu konut gibi çeşitli yapıların cephe, çatı ve pencere biçimlenişlerinde de geleneksel yöre mimarisinin izlerini görmek mümkündür. Özellikle son birkaç yılda inşa edilen veya onarıma girerek cephe yenilemesi yapılan kamu yapılarında bu uygulamaya sıklıkla rastlanmaktadır (Şekil 22; Şekil 24; Şekil 25; Şekil 29). Bu yapıların kat silmesi, pencere sövesi, köşe pervazı, geniş saçakları, ahşap malzemeden oluşturulan kare veya dikdörtgen süsleme elemanları ve modüler pencere dizileri geleneksel mimariyle benzerdir. Bazı yapıların pencere doğramalarında, pencere sövelerinde, bina köşelerinde, kat silmelerinde, saçak altlarındaki eliböğründe benzeri elemanlarda ahşap malzeme kullanılmıştır. Ayrıca pencere boşluklarındaki oran, cephenin biçimlenişi, çatı ve saçak tipi de geleneksel mimarideki benzerleri gibi oluşturulmuştur. Ancak; muskalı dolma ve göz dolma gibi geleneksel sistemlerin betonarme iskelet yapılardaki kullanımı, sadece dış cephe kaplaması veya süsleme elemanı şeklindedir (Şekil 20; Şekil 21; Şekil 23; Şekil 26; Şekil 27, Şekil 30).

Son yıllarda inşa edilmiş veya yenilenmiş bina cephelerinin geleneksel mimariden izler taşıdığı, incelenen örneklerden okunabilmektedir. Betonarme taşıyıcı sistemle inşa edilen bu yapılarda, gelenekselliğin cephe karakterine süsleme olarak veya yer yer çıkmalarla yansıdığı görülmektedir. Genellikle ön ve yan cephelerinin geleneksel mimariden izler taşıdığı görülen bu yapılar; cephe özellikleri bakımından incelenmiş olup, geleneksel plan şemalarının günümüz planlarına kısmen de olsa yansıdığı cephelerdeki cumba benzeri kütle hareketlerinden anlaşılmaktadır. Rize Merkez'de inşa edilen yeni binalarda geleneksel mimariyi yaşatma çabasının daha çok cephelerde kullanılan birkaç süsleme elemanıyla sınırlı kaldığı söylenebilir. Bu benzerlik ve farklılıkları, geleneksel Doğu Karadeniz mimarisini oluşturan ölçütler (Tablo 1) ile günümüz mimarisindeki yansımalarıyla (Tablo 2) ilgili oluşturulan tablolarla özetlemek mümkündür.

Merkez ilçede inşa edilen yeni yapıların dış cephelerinde, bölgenin geleneksel mimarisinin temel malzemeleri olan ahşap ve doğal taşın kullanılarak geleneksel yapılarla görsel bir benzerlik oluşturulması, yörenin yerel değerlerine yönelme çabasının bir sonucu olarak görülebilir. Kentin genelinde yaygınlaşan bu yeni yapılaşma biçiminin; geleneksel yapı kültürünü canlı tutmak ve bölgeye özgü bu kültürü gelecek kuşaklara aktarmak, kente yeni bir vizyon oluşturarak kentin turizm potansiyelini arttırmak hedefleri doğrultusunda yapıldığı anlaşılmaktadır (Turna, 2012, s. 96). Bu hedefleri dönemin yöneticilerinin söylemlerinden de çıkarmak mümkündür. Sözgelimi dönemin valisi Kemal Çeber, Rize Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü yeni hizmet binası için "Rize'nin tarihi mimarisine ait motiflerin uygulandığı hizmet binası, şehrimizin kültürel ve estetik normlarına uyularak inşa edilmiş" ifadelerini kullanmıştır (Şekil 28) (URL-4, 2019). Bu açıklamalardan valinin, güncel mimari yaklaşımlarında kentin geleneksel mimarisiyle uyumlu çağdaş yapıların önemine dikkat çektiği söylenebilir.

Günümüzde yerel yönetimler tarafından teşvik edilen ve geleneksel değerlere vurgu yapan cephe tasarımlarıyla Rize'deki mimari kültür yaşatılmaya çalışılmaktadır. Özellikle son yıllarda yaygınlaşan

bu yaklaşımla; kültürel mirası canlı tutarak yöre turizmine katkı sağlamak ve halkın geçmişle olan bağını koparmamak amaçlanmaktadır. Bölgenin mimari değerlerinin ve yapı kültürünün yaşatılması, bu kültürel mirasın özgün değerlerini koruyarak gelecek kuşaklara aktarılması önemlidir. Fakat bunu yaparken, yerel kimliğin ve tarihi dokunun korunup yaşatılması için müdahalelerin doğaya saygılı bütüncül yaklaşımlarla ele alınması gerekliliği vurgulanmalıdır. Yerelliğin mimariye yansıması çabaları olumlu görülmekle beraber, bu amacın uygulamalardaki karşılığı yüzeysel kalmıştır. Özgün bağlamından kopartılarak içi boşaltılan mimari elemanların kullanımıyla bu çabanın amacına ulaştığı söylenemez. Yerel mimari izlerinin günümüzde yaşatılmasının sürekliliği için daha kapsamlı çözümler üretilmesi gerektiği düşünülmektedir. Zira günümüz realitesinden uzak ve sürekliliği olmayan bu eğilimin de sürdürülemeyeceği açıktır.

KAYNAKLAR

Akar, M. (2021, 10 06). Miskine Akar Fotoğraf Arşivi. *Rize'de Mimari Örnekleri*. Rize.

Aydın, Ö., & Lakot Alemdağ, E. (2014). Karadeniz Geleneksel Mimarisinde Sürdürülebilir Malzemeler Ahşap ve Taş. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7*(35), 394-404. Retrieved 10 17, 2021, from www.sosyalarastirmalar.com

DOKAP. *Karadeniz'de Hayatın İzleri (Rize-Trabzon).*

Ekşi, Ş. (2019). Rize İkizdere Yeşilyurt Mahallesi Ekşioğlu Evi Koruma Sorunları ve Önerileri. İstanbul: YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Eres, Z. (2008). *Türkiye'de Planlı Kırsal Yerleşmelerin Tarihsel Gelişimi Ve Erken Cumhuriyet Dönemi Planlı Kırsal Mimarisinin Korunması Sorunu.* İTÜ FBE, Mimarlık. İstanbul: Yök. 10 05, 2021, https://polen.itu.edu.tr/handle/11527/4216

Eruzun, C., Özen , H., Sümerkan, M. R., & İskender, S. (2019). *Geleneksel Rize Mimarisi Üzerine Araştırmalar.* (H. Karpuz, Ed.) İstanbul: Revak Rize Araştırma Vakfı.

Eskiçırak, D. (2009). Doğu Karadeniz Bölgesi Geleneksel Konutlarının İyileştirilmesine Yönelik Yapım Sistemi ve Malzeme Kullanımı Analizi- Örnek Konutların Mevcut Durum Değerlendirmesi. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Google Maps. 10 20, 2021, https://www.google.com/maps/@41.0313683,40.4908477,15z

Karpuz, H. (1993). *Rize* . Kültür Bakanlığı.

Özgüner, O. (2017). *Köyde Mimari Doğu Karadeniz.* İstanbul: Dergah Yayınları.

Rize İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. 10 06, 2021, https://rize.ktb.gov.tr/TR-55435/fotograf-albumu.html

Rize Valiliği. 10 07, 2021, http://www.rize.gov.tr/tarihce

Saklı, A. R. (2018). Cumhuriyet'le Yaşıt Bir Ürün: Rize Çayının Tarihçesi. In Z. Aslan, & M. Arıkan (Eds.), *Cumhuriyet Döneminde Rize-I (1923-1950)* (pp. 242-290). Ankara: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Yayınları. 10 17, 2021

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. *Doğu Karadeniz Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı.* 2021, https://www.dokap.gov.tr/dokap-eylem-plani/78/menu: https://www.dokap.gov.tr/Upload/Genel/dokap-bolge-kalkinma-programi-2021-2023-pdf-574599-rd_6.pdf

Topaloğlu, İ. (1998). *Bölge Tarihinde Rize* (Vol. I). Trabzon: Topaloğulları Kültür- Dayanışma ve Çevre Koruma Derneği.

Tuna, C. (2008). *Orta Karadeniz Sahil Kesiminde Geleneksel Mimari.* İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

Turna, Ö. (2012). Küresel Yeniden Yapılanma Sürecinde Kentsel Müdahaleler ve Kentsel Kimlik Etkileşimi: Rize Kenti Örneği. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

URL-1. (1995). *Rize Ticaret Borsası*. 10 22, 2021, https://www.rtb.org.tr/tr/rize-ilceleri

URL-2. 10 22, 2021, https://www.guncel53.com/fotograflar-album-nostalji-rize-resimleri-34-27.html

URL-3. (2019). *Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü.* 11 14, 2021, https://rize.csb.gov.tr/rize-valisi-sayin-kemal-ceber-yeni-hizmet-binasi-insaatinda-incelemelerde-bulundu-haber-240023

URL-4. (2019). *Güncel 53*. 11 14, 2021, https://www.guncel53.com/haber-rize-cevre-ve-sehircilik-il-mudurlugu-hizmet-binasina-kavustu-7913.html

URL5. (2015). *Rize Merkez Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi*. https://rizemerkezmtal.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/53/01/193035/fotograf_galerisi_266587.html?CHK=ccca8b0791295ec1749c8c8dce8cbec2

URL-6. (2019). *Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü*. 11 14, 2021, https://rize.csb.gov.tr/devam-eden-projeler-i-864

URL-7. (2021). *Rize Takip*.11 14, 2021, https://www.rizetakip.com/Haber/Rizede-96-Konut-Eylul-Ayinda-Sahiplerine-Teslim-Edilecek-489.html

Yıldırımkaya, Y., & Sarıhan, Z. (2008). *Rize'de Fındıklı ve Güneysu Kırsal Mimarisi.* Umur Basım ve Kırtasiye San. ve Tic. A.Ş.

EKLER

Tablo 3. Rize Merkez ilçede incelenen yapılar tablosu

No	Yapı Fotoğrafı ve Adı	(Yapım) / Onarım Tarihi	Adres /Site
1	 Ömer Halaç İşitme Engelliler Ortaokulu	2013	Çiftekavak Mah. Küçük Sanayi Cad. Merkez/RİZE https://omerhalacisitmeengellileler.meb.k12.tr
2	 Boğaz Ortaokulu	2019	Boğaz Mah. Devran Sok. Merkez /Rize https://rizebogazortaokulu.meb.k12.tr
3.1	 RTEÜ İlahiyat Fakültesi	2016	Fener Mah. Merkez/Rize http://ilahiyat.erdogan.edu.tr/tr/page/tarihce/1250
3.2	 RTEÜ Kütüphane Binasi	2006?	Fener Mah. Merkez/Rize https://erdogan.edu.tr/Website/
3.3	 RTEÜ Ösym Başvuru Binası	2006?	Fener Mah. Merkez/Rize https://erdogan.edu.tr/Website/
3.4	 RTEÜ Hacı Ahmet Erdoğan Camii	2020	Fener Mah. Merkez/Rize https://erdogan.edu.tr/Website/
3.5	 RTEÜ Konuk Evi	2006?	Fener Mah. Merkez/Rize https://erdogan.edu.tr/Website/

3.6	 RTEÜ Tıp Fakültesi	2009	İslampaşa Mah, Merkez/Rize https://erdogan.edu.tr/Website/
3.7	 RTEÜ Diş Hekimliği Fakültesi Binası	2021	İslampaşa Mah, Merkez/Rize https://erdogan.edu.tr/Website/
4	 Mahmut Celalettin Ökten İmam Hatip Ortaokulu	2014	Fener Mahallesi Menderes Bulvarı No 60 Merkez / Rize https://celalhocaiho.meb.k12.tr/
5	 Rize Polisevi Dinlenme Tesisleri	2012?	Camiönü Mah. Merkez/Rize
6	 Gençlik ve Spor Bakanlığı Rize Amatör Spor Kulüpleri Federasyonu	-	Reşadiye Mah. Merkez/Rize http://rize.gsb.gov.tr/
7	 Emine Erdoğan Kız Yurdu- Ensar Vakfı	2018	Reşadiye Mah. Merkez/Rize https://ensar.org/yurtlar/ozel-ensar-vakfi-emine-erdogan-yuksekogrenim-kiz-ogrenci-yurdu
8	 Rize İl Halk Kütüphanesi	(1993) 2014	Eminettin Mah. Kütüphane Sok. Merkez/ Rize kutuphane53@kultur.gov.tr
9	 Reşadiye Zihni Derin İlkokulu	2017	Reşadiye Mah. Bilim Sok. Merkez/Rize https://zihniderinortaokulu.meb.k12.tr/

10	 Kurtuluş İlkokulu	1987	Eminettin Mah. Merkez/Rize https://rizekurtulusilkokulu.meb.k12.tr/
11	 Ptt - Rize Merkez Şubesi	2020	Piriçelebi, Piriçelebi Mah. Atatürk Cad. Antika Sok. Merkez/ Rize https://www.prestijprojeler.com/projesergisi.aspx?proje=104-Rize-PTT-Merkez
12	 Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu	2016-17	Paşakuyu Mah. Zübeyde Hanım Cad. Merkez/ Rize https://rizemehmetakifersoy.meb.k12.tr/
13	 İstiklal İlkokulu	2020	Tophane Mah. Yunus Emre Cad. Şehit Er Uğur Korkmaz Sok. Merkez/Rize https://rizeistiklalilkokulu.meb.k12.tr/tema/index.php
14	 Rize İl Emniyet Müdürlüğü	2020	Müftü Mah. Menderes Bulvarı Merkez / Rize https://www.rize.pol.tr/
15	 Rize Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	2016	Paşakuyu, Zübeyde Hanım Cad. Merkez/Rize http://www.kalkanderehaber.com/haber/vali-bektas-yatirimlari-yerinde-inceledi/2560
16	 Rize Merkez Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	2011-12	Engindere Mah. Trafo Sok.Merkez/ RİZE https://rizemerkezmtal.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/53/01/193035/fotograf_galerisi_266587.html?CHK=ccca8b0791295ec1749c8c8dce8cbec2
17		(1993) 2019	Gülbahar Mah. Menderes Bulvarı Merkez/RİZE https://sevketyardimci-ilkokulu.meb.k12.tr/

	Şevket Yardımcı İlkokulu		
18	 Tevfik İleri Anadolu Lisesi	2006	Gülbahar Mah. Kartal Sok. Merkez/RİZE https://rtial.meb.k12.tr/53/01/964399/okulumuz_hakkinda.html
19	 Rize Yüzme Kulübü - Sezen Alkan Erol	-	İslampaşa Mah. Kapalı Yüzme Havuzu, Merkez/Rize https://rizeyuzmekursu.com/#
20	 Çaykur Didi Stadyumu	2009	İslampaşa Mah., Menderes Bulvarı Rizespor Stadyumu, Merkez/Rize https://www.caykurrizespor.org.tr/icerik/CAYKUR-Didi-Stadyumu-52.html
21	 Rize Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2019	İslampaşa, Mah Çevre ve Şehircilik, Zincirli Sok. Merkez/Rize https://rize.csb.gov.tr/
22	 Rize Yağlıtaş Afet Konutları	2021	Yağlıtaş Mah. Merkez/Rize https://rize.csb.gov.tr/devam-eden-projeler-i-864

GELECEK KORKUNÇ DERECEDE TANIDIK GÖRÜNÜYOR: DİSTOPİK FİLMLERDE KENTSEL MEKÂN ANALİZİ

THE FUTURE LOOKS AWFULLY FAMİLİAR: URBAN SPACE ANALYSIS IN DISTOPIC MOVIES

Tuğçe ÖZDEMİR
Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar). ORCID: 0000-0002-8219-7972

Dr. Öğr. Üyesi Elif SAĞLIK
Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0002-5230-3869

NOT: Bu çalışma sorumlu yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ÖZET
Mimarlık, varoluşundan itibaren birden fazla disiplinle iş birliği yapmakta olup dönemin hâkim teknolojisini bir araç olarak kullanan sinema disipliniyle de temel kavramlar bağlamında buluşmaktadır. İletişim teknolojilerinin gelişmesi, geleceğin mekân kurgusunun oluşturulmasında büyük bir etkiye sahiptir. Teknolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkan sinema, geleceğin merak uyandıran dünyasına açılan bir kapı olması ve çok büyük bir kitleye ulaşmasıyla; toplumun gelecek hakkındaki fikirlerini ve görüşlerini doğrudan etkilemektedir. Teknolojik ilerlemede kazanılan ivme, gelecek ile ilgili bilinmezliğin kalmadığı cennet alternatifi ütopik mekân algısını desteklemiştir. Ancak teknoloji ve tüketim çağının getirdiği; sosyal yapıda oluşan deformasyonlar, doğadan kopuş ve çevresel sorunlar yaşam habitatlarında kalıcı hasara neden olurken, gelecek konusunda da kaygılı ve şüpheli bir bakış açısına neden olmuştur. Böylelikle kolektif bilinçaltı birikimiyle gelecek tasvirlerini, endişe ve kötümser bir bakış açısıyla değerlendiren distopyalar ortaya çıkmıştır. Teknolojinin hüküm sürdüğü süper mekanik yaşam ve mimari senaryonun aslında bir felakete dönüştüğünü gözler önüne sunan distopya kavramını, bu çalışmada araştırmaya değer kılan şey; gelecek öngörüsünü yaparken günün sorunlarına güçlü bir eleştirisel tutum sergilemesidir. Bu gelecek öngörüsü ve günün eleştirisi, mimarlığın ana odağı olan mekân kavramı üzerinden yapılmaktadır. Sinematografinin mekân yaratmada kullandığı araçlar ile mimarlığın kullandığı teknikler benzerlik göstermektedir. Bu bağlamda, sinematografinin mimarlık temsilinde etkili bir şekilde kullandığı; ışık-gölge, renk, kadraj, montaj, oran ve kamera kavramları çalışma materyali olarak seçilen distopik tarzda "Wall.E" Filmi üzerinden incelenmiş olup sinematografik araçlar ile geleceğin kentsel mekânlarının, nasıl temsil edildiğinin analizi yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda; sinema ve mimarlık disiplinlerinin, teknolojik gelişmelere bağlı olarak güçlenen bağının mimari çerçevede geleceğin kentsel mekânlarına sinematografik bir gözle bakmanın önemi vurgulanacaktır.
Anahtar Kelimeler: Distopya, Sinema, Sinematografi, Kentsel Mekân, Mimarlık

ABSTRACT
Architecture has been collaborating with more than one discipline since its existence and it meets the discipline of cinema, which uses the dominant technology of the period as a tool, in the context of basic concepts. The development of communication technologies has a great impact on the creation of the future space setup. Cinema, which emerged as a result of technological developments, is a door to the intriguing world of the future and reaches a very large audience; it directly affects the ideas and views of the society about the future. The acceleration gained in technological progress has supported the perception of utopian space, which is an alternative to heaven, where the unknown about the future is not left. However, brought by the age of technology and consumption; while deformations in the social structure, disconnection from nature and environmental problems have caused permanent damage to living habitats, they have also caused a worried and suspicious point of view about the future. Thus, dystopias have emerged that evaluate the depictions of the future with the accumulation of the collective unconscious with a worry and pessimistic point of view. What makes the concept of dystopia worth investigating in this study, which reveals that the super-mechanical life and architectural scenario, in which technology prevails, has actually turned into a disaster; it is a strong critical manner to the problems of the day while predicting the future. This foresight of the future and the criticism of the day are made through the concept of space, which is the main focus of architecture. The tools used by cinematography in creating space and the techniques used by architecture are similar. In this sense, cinematography effectively uses in architectural representation; the concepts of light-shadow, color, framing, montage, ratio and camera were examined through the dystopian film "Wall.E" selected as the study material, and an analysis was made of how the urban spaces of the future are represented with cinematographic tools. As a result of this study; the importance of looking at the urban spaces of the future with a cinematographic perspective will be emphasized in the architectural framework of the bond between the disciplines of cinema and architecture, which is strengthened due to technological developments.

Keywords: Dystopia, Cinema, Cinematography, Urban Space, Architecture

1.GİRİŞ

Sanat geçmişi incelendiği zaman birden fazla disiplinin birbirinden etkilendiği ya da iç içe geçmiş bir ilişkilerinin olduğunu görmek mümkündür. Mimarlık ve sinema disiplinlerinde bunlardan bağımsız değildir. Mimarlık, varoluşundan itibaren birden fazla disiplinle iş birliği yapmakta olup dönemin hâkim teknolojisini bir araç olarak kullanan sinema disipliniyle de temel kavramlar bağlamında buluşmaktadır. Film yapmada kullanılan tasarım tekniklerinin, mimarlık disiplini ile benzer olduğunu ve mimarlığa faklı düşünce ve mekân yaratma olanakları sağladığını söylemek mümkündür. Endüstri Devrimiyle birlikte başlayan makineleşme ve iletişim teknolojileri, geleceğin mekân kurgusunun oluşturulmasında büyük bir etkiye sahiptir. Teknolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkan sinema, geleceğin merak uyandıran dünyasına açılan bir kapı olması ve çok büyük bir kitleye ulaşmasıyla; toplumun gelecek hakkındaki fikirlerini ve görüşlerini doğrudan etkilemektedir. Gelişen teknolojik çağ tüm sanat disiplinlerini etkilemekle birlikte sinemanın gelişmesinde ve değişmesinde de etkili olmuştur (Erbay, Tufan ve Konakoğlu, 2015). Endüstri Devrimi ve gelişen teknoloji ile birlikte sinema disiplinine gerçek mekânlar yetmemeye başlamış olup yeni mekân tasarıları aranmaya başlanmıştır (Monaco, 2002).

Teknoloji ve bilim çağının egemen olmasıyla birlikte insanlar geleceği hayal eder ve gelecekte nasıl kentsel mekânlarda yaşayacaklarını düşlerler (Tong, 2005). Geleceğin dünyası hep merak konusu olmuş ve tarih boyunca düşünürler; ideal yaşam, ideal kent yaratma konusunda uğraşmışlar ve ütopya tasarıları oluşturmuşlardır. Günümüz dünyasında umut ile gerçekler arasındaki çelişkinin farkına varılmasıyla birlikte geleceği, korkulu ve kaos ortamıyla tasarlayan distopyalar, ütopyaları tahtından etmiştir. Distopyaların gelecek öngörülerine günün sorunları temelinde yaklaşmaları onlara güçlü bir eleştiri dili kazandırır. Distopyaların oluşturulmasında kullanılan sinematografik temsil araçları ve kentsel mekân kavramları şüphesiz mimarlık, sinema ve distopya ilişkisini beslemektedir.

Sinema ve mimarlık disiplinlerinin her ikisinin de temel noktası insan ve çevresiyle olan ilişkinin tasarlanmasıdır. Bu tasarımı da güçlü kılan kentsel mekân kavramının tasviridir. Çeşitli temel ihtiyaçlar için kurgulanmış olan bir mekân kullanıcılar içi farklı anlamlar içerebilir (Gundak, 2020). Mekân tasarısı tüm varlığıyla içgüdüsel ve varoluşsaldır. İnsan, ana rahminde olduğu ilk andan itibaren bir mekân içerisinde var olmuş ve yaşamı boyunca da çerçevelenmiş bir mekân içerisinde yaşamına devam etmektedir. Bu sebeple varoluşun temsillerini içeren sanat ürünlerini var ederken bu ürünleri mekân kavramından bağımsız düşünmek doğru olmayacaktır (Beşışık, 2013) . Mimarlık ve sinema disiplinleri mekânsal izleği ve deneyimi en iyi şekilde kullanan sanatlardır. Mimarlık bunu gerçek bir dünya ve reel bir mekânsal düzlemde gerçekleştirirken, sinema sanal bir ortamda tasarlamaktadır.

Mimarlık ve sinema disiplinleri karşılıklı bir etkileşim halinde olmaları ve birbirlerine ilham kaynağı olmalarının yanı sıra sanat ürününü ortaya çıkarırken kullandıkları tasarım teknikleri ve yöntemleri doğrultusunda birbirlerinden beslenmektedirler (Atalar, 2005). Sinema ürün üretimi sırasında mimarlığı bir araç olarak kullanırken, mimarlıkta filmler aracılığıyla gerek görsel gerek deneyimsel açıdan değişen mimarlık temsilleriyle yeni bir tartışma ve düşünme platformuna sahip olmuştur (Beşgen ve Köseoğlu, 2019).
Bu çalışmada amaçlanan; karşılıklı etkileşim halinde bulunan mimarlık ve sinema disiplinlerinden; sinemanın, kullandığı teknikler ve yöntemler doğrultusunda distopik filmler ve seçilen çalışma alanı ile mekânsal analizler yapmak, kentsel mekân tasarımına ve mimarlığa ait etki ve öngörülerin izlerine ulaşmaktır. Günümüzde kitlesel olarak çok geniş bir kesime ulaşan sinemanın ve sinemada kurgulanan geleceğin distopik kentsel mekânlarının, insanların kentsel mekân algısına ve mimarlık süreçlerine olan etkisi irdelenip, zihinsel bir yolculuğa çıkılması hedeflenmektedir. Yapılan araştırmalarda; teknolojik gelişmeler ile mimarlığın gelecek dünyası ve mekân yaratma konusunda kullandığı düşünme ve tasarlama teknikleri sürecinde sinema disiplininin olanaklarından faydalandığı görülmüştür. Bu bağlamda sinematografik tekniklerin mimarlık disipliniyle olan ilişkisi değerlendirilecektir. Günümüzde yaşadığımız çevresel sorunlar ve tüketim alışkanlıklarımızın devam etmesi durumunda geleceğin

öngörüsünü mevcut durumun eleştirisini yaparak kurgulayan distopyalar, olmayan bir dünyayı tasarlamak için mekâna ihtiyaç duyarlar. Bu bağlamda distopya ve mimarlık ilişkileri değerlendirilecek olup çalışma materyali olarak şeçilen "Wall.E" animasyon filmi üzerinden sinematografik araçlar ile kentsel mekân okumasının gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır.

2.MİMARLIK VE DİSTOPYA İLİŞKİSİ

Görülen dünya başka bir dünyanın olabilirliği ile "farklı bir biçimde" algılanır.

Von Toorn, 2000

Distopya kavrama için ütopya kavramın tam olarak anti tezi olduğu söylenebilir. Distopya kelimesi, ilk olarak 1868 yılında, Oxford İngilizce sözlüğünde, John Stuart Mill tarafından kullanılmıştır (Rüsen, Fehr, & Rieger, 2005).
Sanayi devrimiyle birlikte gelişen ve değişen teknoloji insanlar için kurtarıcı olarak değerlendirilmiştir. Geçmişin sorunlarının yok olduğu, mekanik, mükemmel ve konforlu hayatın teknoloji sayesinde gerçek olabileceği bir şekilde zihinlere kazınmıştır. Fakat endüstri devrimiyle birlikte başlayan hızlı nüfus artışları, sanayileşme ve beraberinde gelen çevresel sorunlar kentlerde ve toplumsal yaşamda çok ciddi sorunlara sebep olmuştur. Üreten toplum daha çok tüketmeye başlamış, dolayısıyla çevreye ve doğaya karşı duyulan hassasiyet azalmaya başlamıştır. Tüm bu sebeplerle kentlerde ve doğada derin hasarlar oluşmaya başlamıştır. Özelliklede toplum, teknoloji ve geleceğe karşı kaygı duymaya başlamıştır (Ünver, 2020).
Kolektif bilinçaltı birikimiyle beraber, sanayi devriminden sonra ütopyanın doğası teknolojik, bilimsel ve kültürel gelişmeler ile birlikte değişmeye başlamıştır. Yeni gelecek tasarıları, mükemmel ve kusursuz bir dünya tasarımı yerine toplumsal sorunlara, korkulara ve kaygılara ışık tutar nitelikte gerçekleştirilmiştir. Bunun sonucu olarak kara- ütopya, anti-ütopya ya da karşı- ütopya olarak da isimlendirilen distopyalar yaratılmıştır.
Distopyalar ile tasarlanan karamsar hayali tasarıda, toplumun geçmişte var olan sorunlarının izlerine rastlamak mümkündür. Bu tasarlanan geleceğin dünyasında günün sorunları ve sorunlar engellenmezse yaşanacak karamsar tablo gözler önüne sunulur. Yaratılan bu distopik gelecekte hayallere ve umutlara yer yoktur. Sorunlar tüm gerçekliği ve acımasızlığıyla gözler önüne serilmektedir. Dolasıyla distopyalar yarattıkları bu geleceğin korkunç dünyasında aslında günün sorunlarına ışık tutar ve günün eleştirisini mekân ve zaman temsillerini kullanarak etkili bir şekilde gerçekleştirir. Distopyanın bu endişe verici ve karamsar hayali dünyası sanat ile ifade bulur (Günal, 2015). Distopik senaryolar ile izleyiciyle kavuşturulan toplumsal sorunlar, yaşanılan dönemle ile ilgili ipuçları içermektedir. Distopya kavramının amaçladığı; insanlığı, yok sayılan toplumsal sorunlarla yüzleştirmek ve geleceğe ışık tutmaktadır.
Distopya geleceğin kaygılı ve karamsar bir yüzünü bizlere gösterse de aslında tam olarak yaptığı gelecek tasarlamak değildir. Distopya ne ütopya gibi toplumsal sorunların üstünü kapatarak bir hayal dünyası yaratır ne de bilimkurgular gibi yarattığı mekanik gelecek kurgusuyla sorunlara yönelik bir alternatif sunar. Distopya bulunduğu dönemin gerçek sorunlarına ayna tutar(Doxiadis, 1996). Distopya ne geçmişten ne de gelecekten bahseder. Bu nedenle distopyalar için günün eleştirisini çok güçlü yapan bir tasarı demek mümkündür. Distopyaların sistem eleştirisini mekân kavramı paydasında gerçekleştirmektedir. Bir mekân yaratma sanatı olan mimarlıkla, bu yönüyle çok güçlü bir etkileşimi bulunduğu söylemek mümkündür.

2. WALL.E FİLMİ İNCELEMESİ

İletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte ortaya çıkan animasyon film tekniği sanal bir dünya ve gerçeklik yaratması açısından diğer film türleri arasında mekân temsilinin en iyi kullanıldığı film türüdür. Mimarlık ve sinema çerçevesinde mekan ve zaman temsillerini çok iyi bir şekilde kullanan, yönetmenliğini Andrew Stanton'ın yapmış olduğu 2008 yılında çekilmiş Wall.E filmi bu çalışmanın materyali oluşturmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1: Wall.E Film Afişi (https://www.imdb.com/title/tt0910970/, 2021)

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

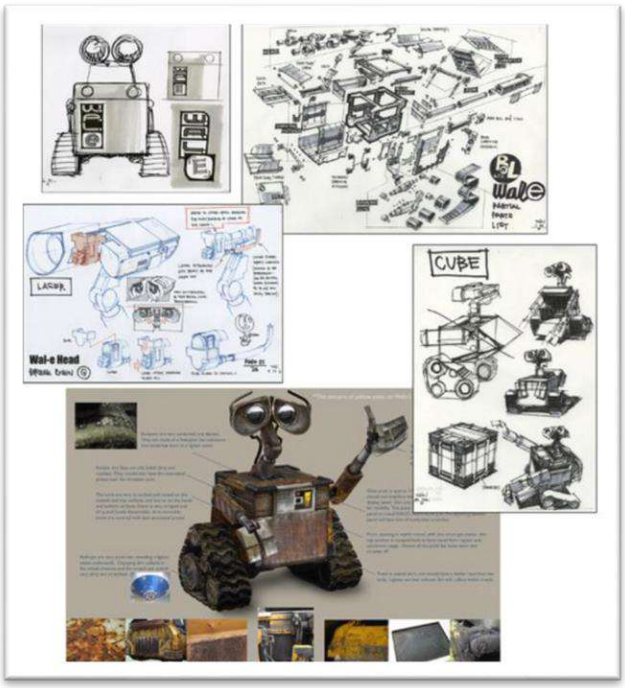
3.1 Kurgusal Analiz

Film günümüzden 700 yıl sonrasında geçmektedir. İnsanlar, dünyadaki tüm kaynakları tüketip, dünyayı kocaman bir çöp yığını haline getirmişlerdir. Artık dünya da bir yaşam belirtisi kalmadığına inanıp insanlar dünyayı terk ederek Axiom isimli uzay gemisinde yaşamaya başlamışlardır. İnsanlar tarafından tasarlanan Wall.E adlı robot, insanların terk ettiği dünyada bulunan çöp yığınlarını küpler haline getirerek istiflemek üzerine programlanmıştır. Makinenin aksine duyguları olan bu robot çöp istifleme işine devam ederken bir gün Axium uzay gemisinden dünyada bir yaşam belirtisinin olup olmadığını araştırmak için Eve adında bir robot gönderilir. Wall.E tüm yalnızlığıyla Eve adlı bu robota duygusal olarak bağlanmış ve sevgisini göstermek için çöplerin içerisinde bulduğu bir bitkiyi kendisine hediye etmiştir. Eve yaşam belirtisi olan bu çiçeği programı gereği hemen içerisinde saklayıp Axiom uzay gemisine götürmüştür. Wall.E, Eve'in peşinden uzay gemisine giderek burada yaşan insanlar ve yeni yaşamlarıyla tanışır. Burada insanlar tüm duygulandıran arınmış bir makine gibi koltuğun üzerinde tembelleşerek yaşamlarına devam etmektedirler. İnsanların aksine burada robotların duyguları ve uğruna savaş verecekleri mücadeleleri bulunmaktadır. Wall.E ve Eve Axiom uzay gemisinde dünyaya geri dönebilmek için bir çok macera yaşarlar. Bu robotlar ve gemi pilotu sayesinde insanlar dünyaya geri dönebilmiş ve film bu sahnede sonlanmıştır.

Film seyirciyle buluştuğu ilk andan itibaren birçok zıtlıklarla kurgulandığını hem mekânsal hem de kurgusal olarak ifade etmektedir. Filmin ilk sahnesinde çöp yığınları içerisinde terkedilmiş distopik bir dünya; ikinci yarısında ise son derece teknolojik ve mekanik bir dünya tasarlanmıştır (Şekil 2).



Filmin yönetmeni Stanton, öncelikli olarak karakterleri daha sonra karakter etrafında mekân tasarımlarını gerçekleştirmiştir (Barbagallo, 2009). Wall.E adlı sevimli robotun tasarımı film kurgusunun ilk aşaması olarak belirlenmiş ve titizlikle eskizler, modellemeler yaparak karakter oluşturulmuştur (Şekil 3).



Şekil 3: Wall.E Karakteri Tasarımı
(http://www.animationartconservation.com/?c=art&p=wall_e_design_with_a_purpose)

Film, günümüzde insanların daha çok tüketerek konfor elde ettiği davranış biçimini, gelişen teknoloji ile birlikte ele alarak geleceğe yönelik eleştirisel bir bakış açısı getirmiştir.

3.2 Mekânsal Analiz

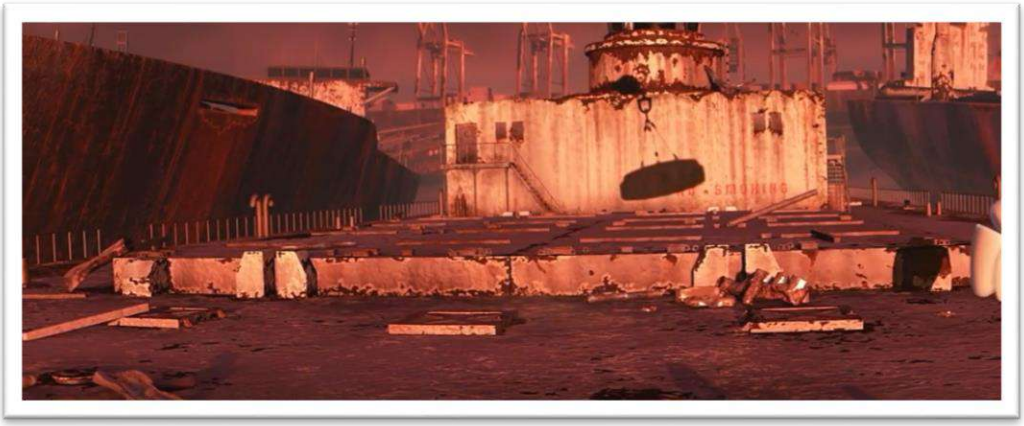
Filmin ilk sahnesinde terk edilmiş dünya, gökdelenleri anımsatan çöp kuleleri, kirli ve puslu bir atmosferle tasvir edilmiştir (Şekil 4). Dünya, kirli ve bulanık bir sis perdesinin arkasında yıkılmış bir kent siluetinden oluşmaktadır. Film tasarımcısı Eggleston, filmin ilk bölümün sıcak renk tonuyla; ikinci kısmının ise soğuk ve canlı renk tonuyla olmasını istediğini belirtmiştir (Ünver, 2020).



Şekil 4: Wall.E Filmi Ekran Görüntüsü (Yazar tarafından hazırlanmıştır, 2021)

Wall-E'nin tasarımcıları, harap olmuş Dünya'yı yaratmak için Çernobil ve Sofya kentleri üzerinde çalışmış; Sofya'nın çöplerini istifleme problemlerini hatırlatmıştır. Terkedilmiş dünyada çöplerden yaratılan kent silüeti modellemelerinin ve kentte var olan kamusal mekânların yıkık ve harap olmuş hallerinin filme dâhil edilmesi mekân kurgusunun gerçekliliğini desteklemekle birlikte sisli ve puslu görüntünün aşırı pozlamayla aktarılması geniş bir sonsuzluk algısı yaratmaktadır.

Terkedilmiş dünyada Wall.E adlı robotun rutin görevleri izleyiciye aktarılırken kocaman bir çöp yığını haline gelmiş dünyada bir çok endüstri yapısı, limanlar ve alışveriş merkezlerinin terkedilmiş hali özellikle gösterilmektedir (Şekil 5). Kamusal mekân temsillerinin değişimi artık dünyada bir üretimin ve dolayısıyla yaşamın olmadığını vurgulamaktadır.



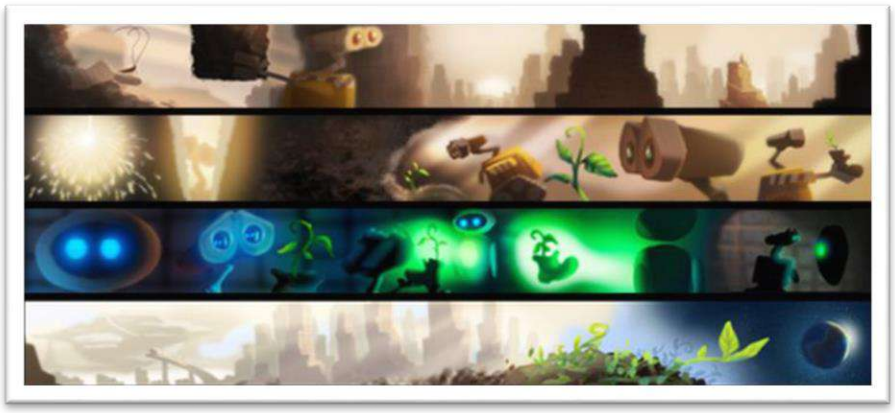
Şekil 5: Wall.E Filmi Ekran Görüntüsü (Yazar tarafından hazırlanmıştır, 2021)

Terkedilmiş dünyanın harap olmuş hali ve Wall-E adlı robotun görevi izleyiciye aktarıldıktan sonra bu duygusal robotun evi tanıtılmaktadır (Şekil 6). Çöplük haline gelmiş olan ve yaşamayan dünyanın aksine bu robotun evinin, son derece yaşayan bir mekân olduğu söylenebilir. Evin içerisinde, çöplükten çıkan yedek parçalar mekanik asansörlü rafların içlerinde bir ev düzeninde sergilenmektedir. Evin içerisinde bir televizyon ve yanında bir koltuk olması, yine algısal olarak tanıdık olduğumuz bir yaşam mekânını zihnimizde desteklemektedir. Evin içindeki her şey mekanik ve hurda yığınlarından oluşuyor olsa da evin içinin gösterildiği ilk sahneden itibaren bir ev sıcaklığı hissettirilmektedir. Bu da mekânı özel kılmaktadır. Evin içerisindeki aydınlatmanın da yılbaşına ağacı gibi rengârenk olması filmin ilk sahnelerindeki puslu ve donuk görüntünün aksine yaşayan, canlı bir mekân algısı oluşturmaktadır.



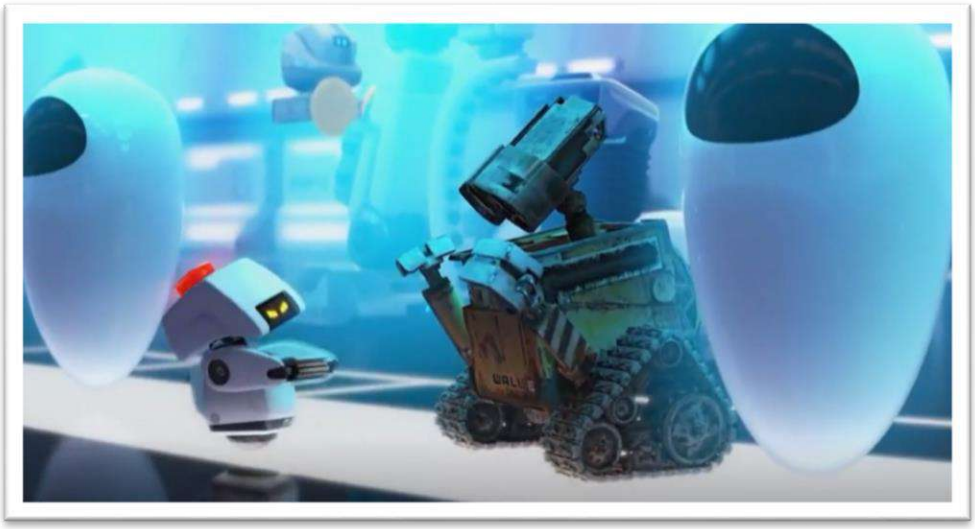
Şekil 6: Wall.E Filmi Ekran Görüntüsü (Yazar tarafından hazırlanmıştır, 2021)

Yaşam belirtisi bulmak için gönderilen Eve adlı robotun, Wall-E'nin kendisine hediye vermiş olduğu bitkiyi sakladığı sahneyi gördükten sonra aslında filmin ikinci bölümü başlıyor diyebiliriz. Burada küçük bir bitkinin, tamamen çöplüğe dönmüş olan dünyanın yeniden yaşanılabilir bir yere dönüştürme umu olduğunu söylemek mümkündür. Filmin birinci kısmında kullanılan sıcak ve puslu atmosfer bitkinin filme dâhil olmasıyla birlikte kendini soğuk ve canlı renklere bırakmıştır. Filmin iki kısmında kurguyla birlikte renk kontrastının mekân üzerindeki değişimi izleyiciye aktarılarak mekân ve kurgu geçişleri bu renk örgüsüyle birlikte desteklenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7: Ralph Eggleston tarafından hazırlanan renk diyagramı
(http://www.animationartconservation.com/?c=art&p=wall_e_design_with_a_purpose)

Filmde ikinci mekân kurgusu olan Axiom uzay gemisine ilk giriş yaptığımızda daha ışıltılı, parlak ve mükemmel bir dünyaya giriş yapıyoruz (Şekil 8). Fakat çok geçmeden bu ütopik mükemmel senaryonun aslında bir felakete dönüşen distopya olduğunu fark ediyoruz. Anlıyoruz ki, 700 yıldır bu gemide yaşayan insanlar Dünya'daki hayatlarını daha da tembelleşerek ve daha çok tüketerek burada da yaşamlarını devam etmişlerdir. Axiom'da ışıl ışıl mekânlar ve son derece teknolojik objeler bulunmaktadır. İnsanlar tek tip tasarlanmış gezer koltukların üstünden hiç kalkmadan önlerindeki bir ekran ile yaşamaktadırlar. Son derece parlak ve akışkan mekânlarla tasvir edilen bu gemide doğaya ait hiçbir öngörünün bulanmadığı dikkat çekmektedir. Gemide zemin parlak ve tek renk bir malzeme ile tasarlanırken insanların üzerlerinde oturduğu ve hareketini sağladı gezer koltukların sirkülasyon hatları yine parlak renklere çizgisel olarak vurgulanmıştır.



Şekil 8: Wall.E Filmi Ekran Görüntüsü (Yazar tarafından hazırlanmıştır, 2021)

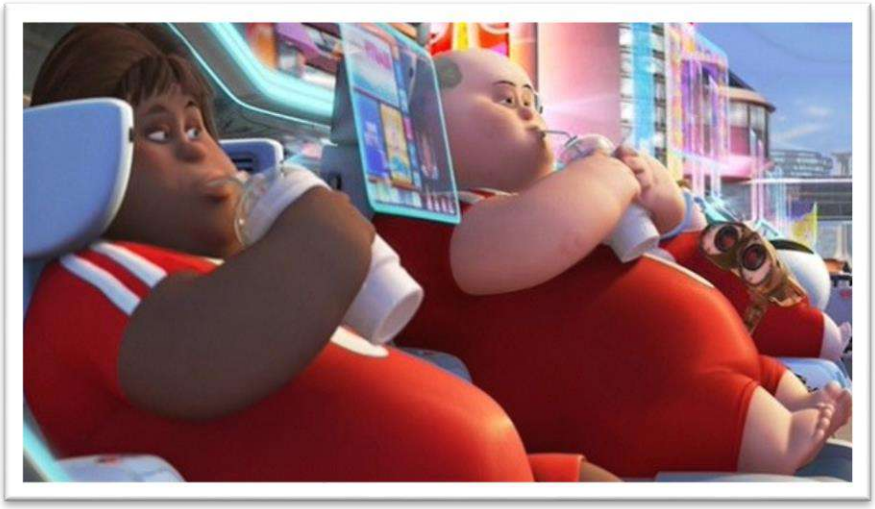
Animasyon sineması teknolojinin gelişmesiyle birlikte hızlı bir değişim ve gelişim içerisindedir (Arslan, 2019) . Animasyon filmlerde gerçek dışı bir mekân üretmek katmanlı ve titizlikle çalışılması gereken bir konudur. Animasyon filmlerinin üretiminde sıralı bir şekilde takip edilmesi gereken yöntemler ve aşamalar bulunmaktadır. Bu yöntemler film üreticisi şirketlerden, filmi yapan sanatçıların çalışma tarzlarına göre değişmektedir. Söz konusu her aşama kendi içerisinde özen gerektiren bir çalışma prensibine sahiptir. Animasyon filmini oluşturan aşamaları anlamak için her aşamayı teker teker

incelemek gerekmektedir. Bu aşamalar; planlama, hikaye oluşturma, storyboard, karakter, mekan tasarımı, modelleme, efekt, şeklinde sıralanabilir (Çelik, 2013). Wall.E animasyon filminin kurgu ve tasarımında da bu aşamalar titizlikle çalışmış ve gerçek mekanlardan da ilhan alınmıştır. Film tasarımcısı Eggleston'un özellikle aydınlatma ve renk doku tasarımı için incelediği kentlerin arasında Shanghai ve Los Angles yer almaktadır. Şüphesiz bu kentlerin mimari yapılanmasının teknoloji ile olan etkileşimi, dijital, ışıltılı ve parlak reklam panoları Axiom için bir çıkış noktası olmuştur. Bu incelemelerin ve etkilenmelerin izlerine film boyunca Axiom uzay gemisinde rastlanmaktadır.
Axiom'da robotik ve teknolojik bir düzen algısı olsa da aslında mekânsal kurgu olarak bu düzenin rahatsız edici derecede karmaşık olduğu söylenebilir (Şekil 9). Devasa soğuk renkli dijital ekranlar, belirlenmiş sirkülasyon hattında ilerleyen binlerce sandalye, parlak ve tekrar eden renklere kimliksizleşen mekanları bunlara örnek verilebilir.



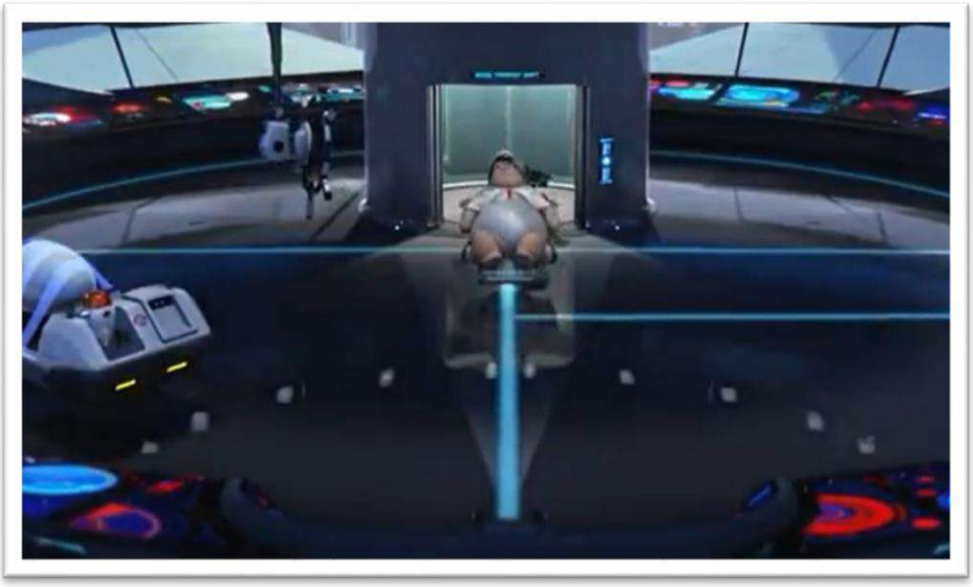
Şekil 9: Wall.E Filmi Ekran Görüntüsü (Yazar tarafından hazırlanmıştır, 2021)

Axiom uzay gemisinin mekânsal tasarımını; insanların buradaki yaşayış biçimi belirlemektedir. İnsanların aşırı kilolu, sadece yemek yiyerek, oturarak ve önlerinde dijital ekranlara bakarak yaşayarak tasvir edildiği yaşam biçimleri mekânların da kimliğine kaybetmesine neden olduğu açık bir şekilde vurgulanmaktadır. İnsanların sosyal tüm özelliklerini kaybetmesinden dolayı Axiom uzay gemisinin de özelleşmiş hiçbir mekâna rastlanmamaktadır. Sosyalleşme alanları, yeme-içme alanları, alışveriş alanları ve sirkülasyon alanları hepsi benzer özelliktedir. Sürekli olarak değişen ışıltılı ve büyük ebatlı reklam panoları, gri zemin üzerinde parlak sirkülasyon hattını belirleyen zemin ışık çizgileri; Axiom'un tasarımındaki temel mimari unsurlardır. Uzay gemisindeki her mekân mekanik, elektronik ve otomatiktir. Gemide bulunan insanların üzerlerinde bulunduğu uçan gezer koltuklar tek tip olarak tasarlanmıştır. Burada da yine insanlara ait özel bir mekân algısının olmadığı vurgulanmaktadır (Şekil 10). Robotların tamir edildiği mekân, alışkın olduğumuz sağlık mekânları titizliğinde zemin ve duvar renkleri beyaz renk olarak değiştirilerek kurgulanmıştır.



Şekil 10: Wall.E Filmi Ekran Görüntüsü (Yazar tarafından hazırlanmıştır, 2021)

Axiom uzay gemisinin bu kimliksiz mekânlarından sonra bazı işlevler doğrultusunda özelleşmiş bir mekâna rastlanmaktadır. Bu mekân uzay gemisinin kaptanın gemiyi yönettiği bölümdür (Şekil 11). Bu mekânda gemi kaptanın kaldığı kendine ait bir oda ve renkli kontrol düğmeleri ve ekranlarıyla donatılmış geminin kontrol merkezi bulunmaktadır. Uzay gemisinde görmeye alışkın olduğumuz uçan gezer koltuk ve onu tanımlayan ışıklı sirkülasyon hattı bu mekanda da kurgulanmıştır. Mekân özellikle dairesel formda ve geniş cam yüzeylere tanımlanmıştır. Böylelikle geminin her noktasına hâkim olma algısı desteklenmektedir.



Şekil 11: Wall.E Filmi Ekran Görüntüsü (Yazar tarafından hazırlanmıştır, 2021)

Filmde Wall.E, Eve ve gemi kaptanın mücadeleleri ile dünyanın tekrar yaşanabilir bir yer olması umuduyla Axiom uzay gemisi dünyaya iniş yapar. İlk sahnelerde sıcak ve puslu görüntüsüyle tanıtılan terkedilmiş dünya ile teknolojinin hüküm sürdüğü canlı ve soğuk renk tonlarına sahip Axiom uzay gemisinin mekân zıtlıklarının kesişimi filmin son sahnesinde etkili bir şekilde vurgulanmıştır. Terkedilmiş dünyanın ve insanların robotik yaşam biçimleri kullanılan renk, ışık, kamera, oran

yöntemleriyle korkutucu bir şekilde gösterilmiştir. İçinden çıkılmayacak gibi görünen bu distopyanın ardından insanların dünyaya dönüşüyle birlikte başlayan yeni yaşam umuduyla film son bulur.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Endüstri Devrimi ile başlayan teknoloji ve bilgi çağı, mimarlıkta mekân temsilinin değişmesine ve dönüşmesine neden olmuştur. İletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte mekân, zaman içerisinde fiziksel değişime uğrarken, dijital çağın baskısıyla fiziksel bir oluşumdan sanal bir oluşuma dönüşmeye başlamıştır. Mekân temsilinin bu şekildeki değişimi birçok disiplini bir dönüşüm sürecine sokmakla birlikte mimarlık ve sinema disiplinlerini de etkilemiştir.

Disiplinler arası çalışmaların önemsendiği bu çalışmada teknoloji ile birlikte kavramsal temsillerin değişimi mimarlık ve sinema perspektifinde değerlendirilmiştir. Sinema ve mimarlık disiplinlerinin her ikisinin de ortak noktası insanlar ve insanların çerçevesinde geliştirilen mekân kavramıdır. Kentsel mekânlar bir kentin bütünleşme aracıdır. Kentsel mekânlar o kentte yaşayan bireylerin veya diğer kullanıcılarının toplumsal ve kültürel birikimlerini aktardıkları, paylaştıkları alanlardır. Kentsel mekân, varoluşsal mekânın somut hali olarak ifade edilebilir (İnceoğlu ve Aytuğ, 2009). Mimarlık insanların ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik mekânlar şekillendirirken sinema, vermek istediği ana fikri karakter ve mekân çerçevesinde kurgulayarak anlatmaktadır. Sinema, sahip olduğu tasarım teknikleri ve görsel çekim gücünden dolayı mimari mekânları ve imgeleri etkili bir şekilde vurgulamaktadır. Mimarlık ve sinema disiplinlerinin karşılıklı etkileşimi, özelliklede sinemanın gelecek kentsel mekanları üzerinde oluşturduğu etkinin irdelendiği bu çalışmada dönemin önemli yapıtlarından olan animasyon türünde Wall.E filmi seçilmiştir. Hikâyesini anlatmak için mekân tasarımına ve mimari olanaklara daha çok ihtiyacı olan animasyon türünde bu filmin seçilmesinde distopik tarzda bir kurgusunun olması da büyük önem taşımaktadır.

Teknolojinin ve bilimin toplumsal hayatı temelden değiştirecek şekilde hayata girmesi, pek çok disiplin ve ona bağlı diğer değişlikleri de beraberinde getirmiştir. İnsanlık tarihi boyunca hep ideal geleceğin nasıl olacağıyla ilgili merak duymuştur. Bu ideal olanı arama ve yaşayış olarak kurgulama ütopya ile birlikte ifade bulmuş olup mimarlığı da ilham kaynağı olmuştur (Ayyıldız ve Müştak, 2016). Sanayi devrimiyle başlayan makineleşme, mekân ve zaman kavramlarının temsilinin değişmesiyle birlikte gelecekle ilgili kaygılı bir bakış açısı sunan distopya kavramı ortaya çıkmış ve birçok sanatta yer edinmiştir. Distopyaların sinema disiplinin içine sızmasıyla birlikte, gelecek hakkındaki bu endişeli tutum, mimarlığı da kullanarak toplumla etkili bir şekilde sunulmuştur. Distopyalar gelecek öngörüsünün yanı sıra bugün eleştirisini mekân kavramı üzerinden gerçekleştirir. Toplumun güncel sorunlarına karşı gelecek hakkında bir ipucu ya da uyarı özelliklerindedir. Distopik filmlerde sunulan gelecek senaryolarının bugünün gerçekleri düşünüldüğünde, bireyleri rahatsız edecek kadar tanıdık görünüyor olduğu söylenebilir. Sinemada kurgulanan bu filmler ile insanlığın aslında son derece tanıdık görünün bu geleceğe adım adım yaklaştığı görülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada mekânsal analizleri yapılan Wall.E filminde kurgulanan distopik tarzdaki gelecek tasvirinin, izleyicinin algısını şekillendirmekte önemli olduğu görülmektedir.
Bu noktada sinema üzerinden mekânsal okumalar yapmanın mimarlığa hem kuram hem de uygulama olarak faydası olduğu söylenebilir. Disiplinler arası çalışmaların öneminin belirtildiği bu çalışmada sinemanın, mimarlık kuramının geliştirilmesine katkı sağlayacağı, nitelikli ve uyumlu mimarlığın keşfi amacıyla bu alanda yapılacak araştırmaların, bilimsel çalışmaların alana ve mimarlık eğitimine yeni bakış açıları getireceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Arslan, Y. (2020). Animasyon Sinemasında Laban Hareket Analizinin (Lma) Duygu Aktarımında Kullanımı: 3 Boyutlu Bilgisayar Animasyon Sahnesi Örneği (Doctoral Dissertation, Anadolu University (Turkey)).
2. Atalar, E. (2005). Sinema Dili Ve Mimari Mekan,Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.
3. Ayyıldız, S., & Müştak, S. (2016). Sinema-Mimarlık Arakesitinde Cyberpunk (Siberpunk) ve "Ada" Filmi Üzerinden Eleştirel Bir Yaklaşım. Mimarlık ve Yaşam, 1(1), 127-142.
4. Barbagallo, R., 2009. Design With A Purpose. An Interview With Ralph Eggleston. *Animation Art Conversation* [Online] 2009, Http://Www.Animationartconservation.Com/?C=Art&P=Wall_E_Design_With_A_Purpose [Erişim Tarihi 20 Mart 2011].
5. Beşgen, A., & Köseoğlu, Ş. (2019). Sinema-Mimarlık Arakesitinde Bir Mekâna Dokunmak: Sine-Tasarım Atölyesi. *Sinefilozofi*, 26-52.
6. Beşışık, G. (2013). *Sinema Ve Mimarlıkta Mekân Kurgusu Ve Kavrayışı* (Doctoral Dissertation, Deü Fen Bilimleri Enstitüsü).
7. Çelik, G., (2013), Animasyon/Çizgi Film Eğitimi Hakkında, Doç. Dr. Fethi Kaba İle Animasyon- Çizgi Film Eğitimi Hakkında Röportaj, Sayfa No:6.
8. Doxiadis, C. A. (1996). Between Utopia And Dystopia. Connecticut: The Trinity College Press.
9. Erbay, M., Tufan, A. Ş., & Konakoğlu, Z. N. Sinemada Geleceğin Mekânları: Uzay Temalı Filmler. İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 6(3), 471-480.
10. Gundak, E. (2020). *Sinematografik Tasarım Dili Üzerinden Mimari Görsel Kompozisyon Tasarımına Bakış* (Master's Thesis, Bursa Uludağ Üniversitesi).
11. Günal, H. (2015). Distopik Filmler Üzerinden Mekânsal Okumalar. Yüksek Lisans Tezi, İtü, Fen Bilimleri Enstitüsü
12. İnceoğlu, M., & Aytuğ, A. (2009). Kentsel Mekânda Kalite Kavramı. Megaron, 4(3).
13. Monaco J., (2002). Bir Film Nasıl Okunur?, Çev: Ertan Yılmaz, Oğlak Yayıncılık, İstanbul, 45
14. Rüsen, J., Fehr, M. Ve Rieger, T. W. (2005). Thinking Utopia: Steps Into Other
15. Worlds. New York And London: Berghahn Books.
16. Tong B., (2005). Distopik Bilim Kurgu Filmlerindeki Mekan Çözümlemeleri, Yüksek Lisans Tezi, İtü, Fen Bilimleri Enstitüsü
17. Ünver, B. (2020). Distopik Bilim Kurgu Sinemasında Gelecek Mekânları Ve Mimari Öngörüler. *Yedi*, (24), 95-111.

TARİHİ YAPILARIN ONARIMINDA KULLANILAN KİREÇ ESASLI ENJEKSİYON MALZEMELERİNİN FİZİKO-MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE PHYSIO-MECHANICAL PROPERTIES OF LIME-BASED INJECTION MATERIALS USED IN REPAIR OF HISTORIC BUILDINGS

Arş. Gör. Deniz AKYURT TAKIR
Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Prof. Dr. Seden ACUN ÖZGÜNLER
İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Tarihi yapılar, yapım tekniği ve tasarım geleneğiyle geçmişe ayna tutan geleceğe yön veren kültürel mirasımızdır. Bu mirasın korunması, koruma bilincinin kazandırılması son derece önem verilmesi gereken bir konudur. Geçmişten günümüze kadar ulaşan tarihi yapılarda bulundukları zemin koşullarına, doğal afetlere, çevresel etkilere ve kullanım koşullarına göre hasarlar ve bozulmalar meydana gelir. Tarihi yapıların onarımında çeşitli yöntemler kullanılmakta olup en çok kullanılan yöntemlerden biri enjeksiyon yöntemidir. Enjeksiyon yöntemi; hasar görmüş çok tabakalı yapı elemanının içerisinde bulunan pasif çatlakların ve boşlukların doldurulması, süreksizliklerin giderilmesi amacıyla uygulanır. Böylece yapının mekanik dayanımının artırılması ve monolitik bir sistem olarak çalışması amaçlanır. Enjeksiyon yöntemi uygulandıktan sonra geri alınamayan onarım tekniğidir. Bu yöntem için ulusal ya da uluslararası standart bulunmamaktadır. Uygulama öncesi yapılan çalışmalar sonucu belirli standartlar referans alınmış ve yöntemin uygulanmasında enjeksiyon malzemesinin, tarihi yapıdaki özgün malzemeye uyumluluğu sağlaması şartı ile Venedik Tüzüğü tarafından kabul edilmiştir.

Ülkemizde tarihi yapıların onarımında enjeksiyon yöntemi çok fazla tercih edilmekte genellikle firmalar tarafından toz halinde torbalanmış ürünler temin edilmekte ve firma tarafından belirtilen uygulama prosedürü ile hazırlanarak yapı elemanı üzerine uygulamalar yapılmaktadır. Ancak bu yöntem uygulandıktan sonra geri alınamayan bir teknik olmasından ötürü, uygulama yapılmadan önce enjeksiyon malzemesinin, tarihi yapının özgün malzemelerine uyumluluğu tespit edilmelidir. Maalesef ülkemizde uygulama öncesi ve sonrası gerekli araştırmaların yapılmadığı görülmektedir. Uygunluğu denetlenmemiş enjeksiyon malzemeleri yapıda kalıcı hasar oluşmasına sebep olabilir. Halbuki özgün malzeme ile uyumlu enjeksiyon malzemesi, hasar görmüş tarihi yapının çatlaklarını ve kılcal boşluklarını doldurarak yapının devamlılığını ayrıca yekpare davranış sergilemesini sağlayan önemli bir onarım tekniğidir.

Uygulamada tercih edilen malzemelerin, uygulama yöntemine ve tarihi yapının özgün malzemesine uyumluluğunun denetleme ölçütleri ve sonuçları, tarihi yapı koruma çalışmalarının temel gerekliliklerinden biridir. Bu çalışmada, ticari olarak temin edilen kireç esaslı enjeksiyon malzemelerinin, gerekli deneyler ve analizler yapılarak tarihi yapıların onarım ve güçlendirme çalışmalarında daha doğru bir şekilde uygulanması hedeflenmiştir. Üç farklı kireç esaslı hazır enjeksiyon malzemesinin 7. 28. 90. günlerde yapılan deneylerle fiziksel ve mekanik özellikleri belirlenmiş, firma tarafından belirtilen teknik bilgilerin verilen standartlara ve özgün malzemeler ile uyumluluğu araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarihi Yapılar, Yığma Yapı, Enjeksiyon Yöntemi, Kireç Esaslı Enjeksiyon Malzemeleri, Onarım, Güçlendirme

ABSTRACT
Historical buildings are our cultural heritage that mirrors the past with its construction technique and design tradition and shapes the future. Conservation of this heritage is an issue that should be given most importance to gain awareness of conservation. Historical structures that have survived from the past to the present are damaged and deteriorated according to the ground conditions, natural disasters, environmental effects and usage conditions over time. Various methods are used in the repair of historical buildings, and one of the most used methods is the injection method. Injection method; It is applied to fill the passive cracks and gaps in the damaged multi-layered structural element and to eliminate the discontinuities. Thus, it is aimed to increase the mechanical strength of the structure and to work as a monolithic system. The injection method is a repair technique that cannot be undone after it has been applied. There is no national or international standard for this method. As a result of the studies carried out before the application, certain standards were taken as reference and the application of the method was accepted by the Venice Regulation on the condition that the injection material provides compatibility with the original material in the historical structure.

In our country, the injection method is highly preferred in the repair of historical buildings, and the products produced in dust bags are generally supplied by the companies and applications are made on the building element by being prepared with the application procedure specified by the company. However, since this method is an irreversible technique after it is applied, the compatibility of the grouting material with the original materials of the historical building should be determined before the application is made. Unfortunately, it is seen that the necessary research before and after the implementation is not done in our country. Injection materials whose compatibility has not been checked may cause permanent damage to the structure. However, injection material compatible with the original material is an important repair technique that fills the cracks and capillary gaps of the damaged historical structure, ensuring the continuity of the structure and exhibiting a monolithic behavior.

Inspection criteria and results of the compatibility of the materials preferred in practice with the application method and the original material of the historical building, is one of the basic requirements of historical building preservation studies. In this study, it is aimed to apply commercially available lime based injection materials more accurately in repair and strengthening works of historical buildings by making necessary experiments and analyzes. Physical and mechanical properties of three different lime-based ready-made injection materials were determined by the experiments carried out on the 7th, 28th and 90th days, and the compatibility of the technical information specified by the company with the given standards and original materials was investigated.

Keywords: Historic Buildings, Masonry, Injection Method, Lime Based Injection Materials, Repair, Reinforcement

1. GİRİŞ

Tarihi yapılarda bulundukları zemin koşullarına, doğal afetlere, çevresel etkilere ve kullanım koşullarına göre zaman içerisinde hasarlar ve bozulmalar meydana gelir. Tarihi yapıların restorasyon çalışmalarında onarım ve güçlendirme amaçlı kullanılan yöntemlerden biri enjeksiyon yöntemidir. Enjeksiyon yöntemi hasarlı tarihi yapıların mimari elemanların çatlaklarının onarımında kullanılan en yaygın tekniklerden biridir. Hasarlı yığma yapıların morfolojilerini değiştirmeden, mukavemetini iyileştirerek monolitik yapı olması amaçlanır.

Tarihi yığma yapılar hem yatay hem de düşey yükler etkisinde davranış olarak zayıf yönleri olan yapılardır. Duvarları çok fazla tabakadan oluşmuş olup iç yüzeydeki zayıf malzemeler, boşluklar ve elemanlar arasındaki zayıf bağlantılar nedeniyle bu tip yapılarda duvarlar yapıdan ayrılma eğilimi göstermektedir. Bu tip yapılar için en uygun onarım ve güçlendirme tekniği enjeksiyon yöntemidir. Bu yöntem duvar içine belirli bir basınçla, temel olarak bağlayıcı ve sudan oluşan akışkan bir enjeksiyon malzemesinin enjekte edilmesidir. Enjekte edilen bu harcın boşlukları ve çatlakları doldurması hedeflenmektedir. Böylece yapının yekpare davranışı sağlanır (Baltazar ve diğerleri, 2015; Yüzer ve Oktay, 2020).

Enjeksiyon yönteminin uygulanmasında ulusal veya uluslararası standart bulunmamaktadır. Enjeksiyon geri döndürülemez bir müdahale olduğu göz önüne alındığında harcın tasarımı ve tarihi yapılara uygulama yöntemi dahil olmak üzere bir dizi performans gereksinimini karşılamalıdır. Performans gereksinimleri, enjekte edilebilirlik, dayanıklılık ve kararlılık özelliklerini içerir ve müdahaleden önce ve sonra onarılacak yapının genel bir yaklaşımı temelinde belirlenir (yani, inşaat tipi ve yapının boyutları, mevcut malzemelerin doğası, doldurulacak boşlukların nominal minimum genişliği ve boşlukların dağılımı, çözünür tuzların nihai varlığı, onarımdan sonra istenen davranış, vb.) (Kalagri ve diğerleri, 2010).

Tarihi yapıların onarım ve güçlendirilmesinde kullanılan harç ve enjeksiyon şerbetlerinin aşağıdaki gereksinimleri karşılaması beklenir (Peroni ve diğerleri, 1981):

- Yapının özgün harcı ile aynı aralıkta veya biraz daha yüksek mekanik özelliklere sahip olmalıdır.
- Gözenek boyutu dağılımı, özgün harç ile karşılaştırılabilir olmalıdır.
- Harç, mümkün olan en az miktarda çözünür tuz (özellikle sodyum veya potasyum tuzları) içermelidir.
- Harç kolayca işlenebilmeli, harç pompalanabilecek yeterli akışkanlığa sahip olmalıdır.
- Harç, hem kuru hem de ıslak ortamda yeterli hız ve güvenilirlikte priz almalıdır.
- Sınırlı büzülme göstermelidirler.
- Harçlar, katı kısımlarının bileşenlerinin uygun derecelendirilmesine sahip olmalı ve maksimum tane boyutu için özel dikkat gösterilmelidir.
- Derzler düşük derecede terleme ve segregasyona (dağılıma) sahip olmalıdır.
- Harçlar, özgün malzemeninkine benzer bir termal genleşme katsayısına sahip olmalıdır.

Enjeksiyon yönteminin kalitesi, tarihi yapıların malzeme özelliklerine ve enjeksiyon malzemesinin davranışına bağlıdır. Onarım çalışmalarında kullanılacak enjeksiyon malzemeleri yukarıda belirtilen özellikleri karşılamalıdır. Özgün malzeme ve yapının strüktürel yapısına uyumlu olarak uygulama prosedürü hazırlanmalı ve hasarlı yapının gereksinimleri giderilmelidir. Uygulama sonrasında yöntemin uygunluğu belirli periyotlarda takip edilmelidir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Enjeksiyon malzemesinin üretiminde belirli bir standart bulunmamaktadır. Bu nedenle uygulama yapılmadan önce uygulamanın özgün malzemeye uyumluluğu ve yapı elemanında davranışı incelenmelidir.

2.1 Ticari Enjeksiyon Malzemesinin Üretimi

Enjeksiyon uygulamaları, ülkemizde genellikle ticari olarak toz halinde torbalanmış ürünler temin edilip firma tarafından verilen reçeteye göre hazırlanmaktadır. Bu çalışmada 3 farklı kireç esaslı ticari

enjeksiyon malzemesinin üretici firmalar tarafından hazırlanan reçeteye uygunluğu incelenmiştir. Enjeksiyon harcının üretimi için reçetede yer alan karıştırma prosedürü uygulanmıştır. Buna göre ;

C Malzemesinin Reçetesi;

- Ortam sıcaklığı-Nem: +5°C - +35°C, %40±5 Bağıl Nem
- Su/ Bağlayıcı Miktarı: 1 paket (15 kg) için toplamda 4,4 – 4,6 lt karışım suyu
- Karıştırma Hızı: Minimum 600 devirli (rpm)
- Karıştırma Süresi: Yaklaşık 5 dakika
- Karıştırma Aleti: Mekanik karıştırıcı
- Karıştırma Prosedürü: Karıştırma el ile değil, mekanik karıştırıcılar ile yapılmalıdır. Homojen bir karışım elde edildikten sonra ortalama 3 dk dinlendirilen harç yaklaşık 1 dk tekrar karıştırıldıktan sonra uygulamaya hazır hale gelir.

T Malzemesinin Reçetesi;

- Ortam sıcaklığı-Nem: +5°C - +35°C, %50 Rölatif hava nemi
- Su/ Bağlayıcı Miktarı: 1 paket (15 kg) için toplamda 4,5-5 lt karışım suyu
- Karıştırma Hızı: 400-500 devirli (rpm)
- Karıştırma Süresi: Yaklaşık 4 dakika
- Karıştırma Aleti: Mekanik karıştırıcı
- Karıştırma Prosedürü: Gereken su miktarı ölçek yardımıyla temiz bir karıştırma kovasına konulur ve üzerine enjeksiyon harcı yavaş yavaş ilave edilerek 400-500 devirli bir karıştırıcı ile yaklaşık 4 dakika kadar karıştırılır.

M Malzemesinin Reçetesi;

- Ortam sıcaklığı-Nem: +5°C - +30°C, %50 Bağıl Nem
- Su/ Bağlayıcı Miktarı: 1 paket (20 kg) için toplamda 8– 10 lt karışım suyu
- Karıştırma Hızı: 400-600 devirli (rpm)
- Karıştırma Süresi: Yaklaşık 4 dakika
- Karıştırma Aleti: Mekanik karıştırıcı
- Karıştırma Prosedürü: Uygun su miktarı, ölçek yardımıyla temiz bir karıştırma kovasına boşatılır. Enjeksiyon malzemesi yavaş yavaş ilave edilerek 400-600 devirli bir karıştırıcı ile 3-4 dakika, homojen ve topaksız bir karışım elde edilinceye kadar karıştırılır. Yaklaşık 4 dakika dinlendirilip tekrar 30 saniye karıştırıldıktan sonra malzeme kullanıma hazır hale gelir.

Homojen karışım elde etmek için aynı hızda ve reçetede belirtilen süreye uygun olarak karışması gerekir. Karışım kabının tabanında malzeme birikimi olmaması için tabanının düz olması ve karışımın eşit dağılımı olması için spiral uçlu mekanik karıştırıcı ile karıştırılması gerekir.

2.2 Taze Enjeksiyon Malzemesinin Deneyleri

Derz dolgular için malzeme seçiminde ve bileşimlerinin detaylandırılmasında yüksek uzmanlık gereklidir. Gereken başlıca özellikler şunlardır:

- *Akışkanlık*: Akışkan şerbet, yüksek pompa basıncı olmadan duvarın boşlukları ve çatlakları içinde kolayca hareket edebilmelidir.
- *Geçirgenlik (Penetrasyon)*: Bir şerbetin çatlaklı veya gözenekli bir malzemeye enjekte edilebilmesi için, karışımın maksimum tane boyutunun yanı sıra çeşitli tane boyutlarının dağılımı, çatlak ve boşlukların boyutuyla uyumlu olmalıdır.
- *Stabilite (Hacim Sabitliği)*: Yerine getirilmesi gereken üçüncü ana özellik stabilitedir, yani aşırı terlemeden kaçınmalıdır (<%5).

Yukarıdaki tüm parametreler, bir malzeme uzmanı tarafından laboratuvarda uygun bir harç tasarımı ile gerçekleştirilir (Vintzileou, 2006).

2.2.1 Akışkanlık Özelliği

Enjeksiyon yöntemi mimari elemanların kılcal çatlaklarını ve boşluklarını doldurmak için uygulanır. Enjeksiyon malzemeleri en dar boşluklardan bile tıkanma yapmadan geçebilmelidir (Miltiadou- Fezans ve Tassios, 2012). Enjeksiyon malzemelerin en önemli parametrelerinden biri olan akışkanlık özelliği iki farklı koni kullanılarak test edilir. TS EN 445 standardına göre "Akış Konisi" ve ASTM D6910

standardına göre "Marsh Hunisi" ile akışkanlık özelliği belirlenir. Akış konisine göre; çapı 10 mm uçtan 1000 ml şerbetin geçiş süresi, Marsh hunisine göre; 4,7 mm uçtan 500 ml şerbetin geçiş süresi ölçülür. Karışım hazırlandıktan sonra (t_0) ve numune 30 dakika karıştırıldıktan sonra (t_{30}) ölçülür (Resim 1).



Resim 1: Akış Konisi ve Marsh Hunisi

Akış Konisine göre sınır şartları (TS EN 447);
$t_0 \leq 25s$
$0.8t_0 \leq t_{30} \leq 1.2\, t_0$

Marsh Hunisine göre sınır şartları;
$t_0 \leq 45s$
$t_{30} \leq 45s$

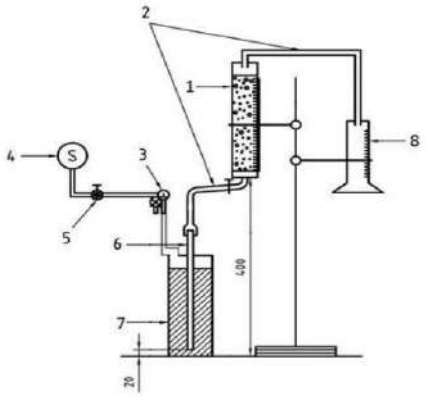
2.2.2 Hacim Sabitliği Özelliği

Enjeksiyon malzemesinin temel özelliklerinden biri olan hacim sabitliği aşırı terleyen veya segregasyon görülen bir enjeksiyon malzemesi ile yapılan uygulamada, boşluklarda tıkanmalar oluşur ve enjeksiyon işlemi başarısızlığa uğrar. Bu nedenle enjeksiyon malzemeleri, uygulama boyunca hacim sabitliğini ve homojenliğini korumalıdır (Miltiadou-Fezans ve Tassios, 2013; Yüzer ve Oktay, 2020). Hacim sabitliği TS EN 445 ve ASTM C940 standartlarına göre terleme deneyi ile belirlenir. Terleme deneyi üst yüzeyi buharlaşmayı önleyecek şekilde kapatılan enjeksiyon harcının, 24 saatin sonunda yüzeyinde toplanan su hacminin ölçülmesiyle hesaplanır. 1000 ml 'lik kap içerisinde yaklaşık 800 ml'lik enjeksiyon malzemesinin ilk yüksekliği (h_0) ölçülür. 24 saatin sonunda terleme suyunun yüksekliği(h_w) ölçülür ve terleme değerleri (1.1) denklemi ile hesaplanır. Enjeksiyon malzemelerinin terleme değeri ilk hacminin %5'ini geçmemelidir (Miltiadou-Fezans ve Tassios, 2013).

$$\text{Terleme} = \frac{h_w}{h_0 x 100}\ (\%)\ (1.1)$$

2.2.3 Penetrasyon Özelliği

Enjeksiyon malzemelerin enjekte edilebilirliği incelemek için penetrasyon özelliği uygulama öncesinde test edilmelidir. Penetrasyon özelliği EN1771'e göre kum kolonu testi ile belirlenir. Kum kolonu testi çok faydalı bir "kombine" testtir, aynı anda harç tanelerinin uygun inceliğini ve süspansiyonun uygun akışkanlığı kontrol eder (Miltiadou-Fezans ve Tassios, 2013). Bu deneyde amaç yapıdaki boşlukların belirli granülometrideki agrega ile modellenerek, enjeksiyon malzemesinin bu boşlukları nasıl doldurduğunu belirlemektir. 1,25 - 2,5 mm aralığında seçilen kum ile 0,2 - 0,4 mm, 2,5 – 4,0 mm aralığında seçilen kumla ise 0,4 mm'den büyük çaplı boşluklar temsil edilmektedir (Yüzer ve Oktay, 2020).



Resim 2: Kum kolunu deney düzeneği (EN 1771)

Testin deney setinde 360 mm uzunluğunda ve 22,2±0,3 mm çapında plastik şeffaf tüp kullanmıştır. Deneyde 0,4 mm'den büyük çaplı boşlukların tespiti için 2,5-4,0 mm aralığında silis kumu kullanılmıştır. Metal kaptaki enjeksiyon malzemeleri standartta göre sabit basınç (0.075±0.0025 MPa) altında uygulanmış, şeffaf tüpün üst ucuna (360mm) ulaştığı andaki süreler (T_{36}) ve toplama kabında 20 ml malzeme biriktiği andaki süreler (T_{20ml}) kaydedilmiştir. Literatür çalışmalarına göre T_{36} süresinin 50 saniyeden küçük olması gerekmektedir (Miltiadou-Fezans ve Tassios, 2013).

2.3 Sertleşmiş Enjeksiyon Malzemesinin Fiziksel ve Mekanik Deneyleri

Enjeksiyon malzemelerinin kür koşulları için belirli bir standart olmadığından literatür çalışmaları incelenmiş ve TS EN 1015-11'de belirtilen kür koşulları referans alınmıştır. Hazırlanan numuneler ilk 5 gün kalıp içerisinde son iki gün kalıptan çıkarılacak şekilde 20±2℃'de ve %95 ±5 bağıl nemde tutulmuştur. 7. günden deney gününe kadar 20±2℃'de ve %65±5 bağıl nemde muhafaza edilmiştir.

2.3.1 Fiziksel özelliklerin belirlenmesi için yapılan deneyler

Bu çalışmada 28 ve 90 günlük numunelerinin; birim hacim ağırlık, ağırlıkça ve hacimce su emme gibi fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Birim hacim ağırlık TS EN 1015-10'e göre ağırlıkça ve hacimce su emme TS EN 1936'ya göre belirlenir. Standartlara göre 4x4x16 cm'lik prizmatik numuneler 70±5℃'lik etüvde sabit kütleye gelince kadar bekletilir. Numuneler desikatörde oda sıcaklığına ulaşıncaya kadar muhafaza edilir. Oda sıcaklığında ulaştığında, numunelerin kuru kütlesi (m_d) tartılır. Numuneler 24 ±2 saat suda bekletilir. Su içerisinde tartılır ve sudaki kütlesi (m_h) tayin edilir. Numuneler nemli bezle kuruladıktan sonra suya doymuş numunenin kütlesi (m_s) hesaplanır. Ölçümler sonucunda görünür yoğunluk (1.2) ağırlıkça su emme (1.3) ve hacimce su emme (1.4) denklemleri yardımıyla hesaplanır.

$$\rho_b = \frac{\mathrm{m_d}}{(m_s - m_h)}(1.2) \quad A_b = \frac{(m_s - m_d)}{(m_d)}x100(1.3) \quad P_0 = \frac{(m_s - m_d)}{(m_s - m_h)}x100(1.4)$$

2.3.2 Mekanik özelliklerin belirlenmesi için yapılan deneyler

Enjeksiyon malzemesinin eğilme dayanımı ve basınç dayanımı parametreleri TS EN 1015-11'e göre belirlenmiştir. Eğilme dayanımı için 40x40x160mm prizmatik numunelerin orta noktasında 30 ile 90 sn arasında 10 ila 50 N/s sabit kuvvet uygulanmıştır. Basınç dayanımı için eğilme dayanımında ikiye ayrılan numunelerin alt ve üst yüzeylerine 10 mm kalınlığında çelik başlıklar yerleştirilip 30 ile 90 sn arasında kırılma meydana gelecek şekilde 500 ± 50 N/s sabit hızla yükleme yapılmıştır.



Resim 3: Solda; M malzemesinin kalıptan çıkarılması, Ortada; T malzemesinin eğilme dayanım düzeneği, Sağda; C malzemesinin kılcal su emme düzeneği

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1 Enjeksiyon Malzemelerin Üretimi ve Ön Deneyleri

Hazır enjeksiyon malzemelerinin içinde bağlayıcı maddeler ve kimyasal katkılar bulunduğundan, karışım bağlayıcı ile suyun karıştırılmasıyla üretilir. Firmalar tarafından belirtilen prosedüre uygun olarak enjeksiyon malzemelerinin üretimi yapılmıştır. Üretim işleminde ilk olarak reçetede belirtilen su/ bağlayıcı oranına uygun su miktarı enjeksiyon malzemesinin üzerinde eklenerek belirtilen süre ve hızda karışım hazırlanmıştır (Resim 4).



Resim 4: Karışım resimleri sırasıyla C, T, M

Karışımlar yapı elemanına uygulanmadan önce ön koşulları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmelidir. Enjeksiyon malzemeleri akışkanlık, hacim sabitliği ve penetrasyon özellikleri incelenmeli ve sınır şartları sağlanmalıdır. Karışım sınır şartlarını sağlamıyorsa karışımın içeriği veya karıştırma yöntemi değiştirilmelidir (Valluzzi, 2005; Bras ve Henriques, 2008). Çalışma kapsamında enjeksiyon malzemelerin akışkanlık, hacim sabitliği, penetrasyon özellikleri incelenmiş sonuçları tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Akışkanlık, hacim sabitliği ve penetrasyon özelliğini belirleyen deneylerin sonuçları

Ön Deneyler		C	T	M	Limitler
Akış Konisi (t_0)		72sn	82sn	60sn	<25 Saniye
Marsh Hunisi (t_0)		akış olmadı	538 sn	445sn	<45 Saniye
Terleme (24. saat)		2,3	0,65	6,9	<%5
Kum Kolonu	(T_{36})	Tüpün üst ucuna ulaşamadı	Tüpün üst ucuna ulaşamadı	64 sn	<50 saniye
	(T_{20ml})	Toplanmadı	Toplanmadı	Uygulanabilir	Uygulanabilir

Enjeksiyon malzemelerin temel özelliklerinden biri olan akışkanlık özelliğinin belirlenmesinde uygulanan akış konisi deneyi TS EN 447'ye göre akış süresi (t_0) 25 saniyenin altında olması gerekir. Marsh hunisi deneyinde belirli bir sınır şartı olmadığı için literatürde yapılan çalışmalar dikkate alınmış ve akış süresi 45 saniyenin altında olması gerektiği belirtilmiştir (Kalagri ve diğerleri, 2010; Miltiadou-Fezans ve Tassios, 2012). Tablo 1'de belirtilen üç farklı firmanın ticari ürününde akış süreleri, akışkanlığı özelliği sınır şartlarını sağlamamaktadır. Ticari enjeksiyon malzemeleri t_0 anında sınır değerleri sağlamadığı için t_{30} anındaki değerler için ölçüm yapılamamıştır.



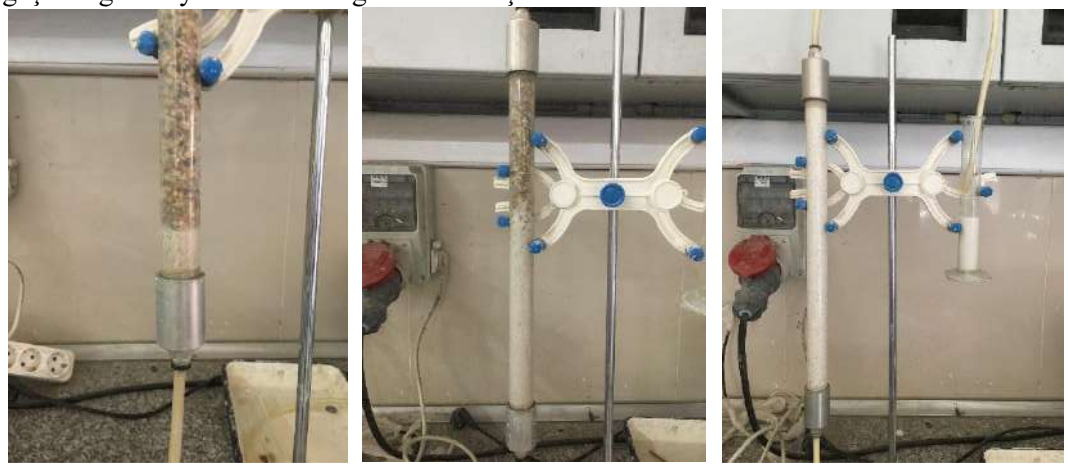
Resim 5: Akışkanlık özelliğinin belirlenmesi sırasıyla C, T, M

C malzemesinin marsh hunisi testinde diğer numunelere göre hızlı priz almasından ötürü tel eleğin üst kısmında topaklanmalar görülmüştür (Resim 5). Literatür çalışmalarında su/bağlayıcı oranı 0,6 ila 1,5 oranında değişkenlik göstermektir (Oktay, 2017). Firmaların reçetesinde su/bağlayıcı oranı yaklaşık 0,3 ila 0,5 arasında belirtilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan numunelerin su/bağlayıcı oranının arttırılması akışkanlık değerlerinin değiştireceği ve standartta belirtilen sınır şartlarının sağlayacağı düşünülmektir. Su/ bağlayıcı oranının yanında karıştırma hızı, süresi ve süper akışkanlaştırıcılar enjeksiyon şerbetinin akışkanlık özelliğini etkilemektedir (Bras ve Henriques, 2012).

Hacim sabitliği özelliğinin belirlenmesi için uygulanan terleme deneyinde literatür çalışmaları dikkate alınarak 24 saatin sonunda terlemenin %5'i geçmemesi gerektiği belirtilmiştir (Miltiadou-Fezans ve Tassios, 2013). T ve C enjeksiyon malzemeleri hacim sabitliği için yapılan terleme deneyinde tablo 1'de belirtildiği gibi sınır koşullarını sağlamıştır. Ancak M malzemesi sınır şartı sağlamamış ayrıca 24 saatten daha fazla sürede bekletildiği durumda ayrıştığı görülmüştür (Resim 3). Zamanla terleme yüzdesinin artışı veya segregasyon oluşumuna süper akışkanlaştırıcıların oranının etkisi olduğu düşünülmektedir (Miltiadou-Fezans and Tassios, 2013).

Penetrasyon özelliği kum kolonu testi ile malzemenin enjekte edilebilirlik özelliğini belirlemek için uygulanır. Kum kolonu deneyi BS EN 1771' e göre penetrasyon özelliği 3 grupta değerlendirilmiştir.

Buna göre; enjeksiyon şerbeti şeffaf tüpün üst ucuna ulaşıp toplama kabında 20 ml toplandığında "geçerliliği kolay", tüpün üst ucuna ulaşıp toplama kabında malzeme olmadığında "uygulanabilir" ve enjeksiyon tüpü doldurmadan önce durursa "zor" olarak sınıflandırılmıştır. Enjeksiyon yönteminin uygulanması penetrasyon özelliğinin geçerliliği kolay ve uygulanabilir olması gerekmektedir. Tablo 1'de verilen değerlere göre, C ve T kodlu enjeksiyon malzemeleri tüpün üst ucuna ulaşamamış, tüp dolmadan önce enjeksiyon durmuştur. M kodlu enjeksiyon malzemesi tüpün üst ucuna standartta belirtilen sınır süresinde ulaşamamış ancak toplama kabında 20 ml enjeksiyon şerbeti birikmiştir (Resim 6). Penetrasyon özelliği BS EN 1771'e göre C ve T kodlu numunelere göre "zor" M kodlu numuneye göre "geçerliliği kolay" sınıfında değerlendirilmiştir.



Resim 6: Penetrasyon özelliğinin belirlenmesi-kum kolonu deneyi- sırasıyla C,T,M

3.2 Sertleşmiş Haldeki Enjeksiyon Malzemelerin Fiziko-Mekanik Özellikleri

Enjeksiyon malzemelerinin fiziksel özellikleri 28 ve 90 günlük numunelerde birim hacim ağırlık, kılcal su emme, ağırlıkça ve hacimce su emme özellikleri belirlenmiş olup değerleri tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Enjeksiyon malzemelerinin 28, 90 günlük fiziksel özellikleri

Fiziksel Özellikler	C28	C90	T28	T90	M28	M90
Birim Hacim Ağırlık (g/cm^3)	1,65	1,69	1,5	1,53	1,35	1,38
Ağırlıkça Su Emme (%)	20,5	19,02	27,73	26,00	33,09	31,70
Hacimce Su Emme (%)	33,89	32,06	41,58	39,82	44,79	43,74

28 günlük enjeksiyon malzemelerin birim hacim ağırlıkları 1,35 gr/cm^3 ile 1,65 gr/cm^3 90 günlük numunelerin birim hacim ağırlıkları 1,38 gr/cm^3 ile 1,69 gr/cm^3 aralığında değişmektedir. Tüm serilerde 90 günlük birim hacim ağırlıkları 28 günlük değerlere göre yaklaşık %3-4 oranında artış göstermiştir. M serisinin birim hacim oranı diğer serilere göre daha düşük olması, su/bağlayıcı oranının fazla olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Ağırlıkça ve hacimce su emme yüzdesinin gelişimi incelendiğinde 28 günden 90 güne oranlarda azalma olduğu görülmektedir. Su oranı daha düşük olan C ve T enjeksiyon malzemelerini ağırlıkça su emme yüzdeleri benzerlik gösterirken M enjeksiyon malzemesinin su emme oranı daha yüksektir. M enjeksiyon malzemesinin yüksek miktarda su emme davranışı göstermesi gözenek miktarının (porozitesi) yüksek olmasıyla ilişkilendirebilir.

Enjeksiyon malzemelerinin TS EN 1015-11'e göre 7, 28, 90 günlük basınç ve eğilme dayanımı değerleri tablo 4'de verilmiştir. Firmaların reçetesinde yer alan basınç ve eğilme dayanımına (Tablo 5) göre C enjeksiyon malzemesinin basınç dayanımını sağladığını ayrıca yaklaşık %30 daha yüksek değer aldığı görülmüştür. T ve M enjeksiyon malzemesinin için firma tarafından verilen değerlerin altında eğilme ve basınç dayanımına sahiptir. Ancak basınç ve eğilme dayanımın zaman içerisinde gelişimi incelendiğinde C malzemesinin 90 günlük dayanımları 28 günlük dayanımlarına göre azalma gösterirken T ve M enjeksiyon malzemeleri 7 günden 90 güne kadar basınç ve eğilme dayanımında artış sergilediği gözlemlemiştir.

Tablo 4. Enjeksiyon malzemelerinin 7, 28, 90 günlük eğilme ve basınç dayanımı

Seriler	7. Gün		28. Gün		90. Gün	
	f_e (MPa)	f_b (MPa)	f_e (MPa)	f_b (MPa)	f_e (MPa)	f_b (MPa)
C	3,05	10,83	5,43	17,99	3,41	16,51
T	1,25	2,03	2,27	8,84	5,21	11,01
M	0,86*	0,63*	0,86	1,540	0,85	2,04

*M kodlu serilerin 7. günlük ölçümleri priz olmadığı için 14. günde ölçülmüştür.

Literatür çalışmalarında düşük oranda silis dumanı ve uçucu kül içeren yapay puzolan ilavesi ile enjeksiyon malzemeleri üretimi konusunda çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Uçucu kül ilavesi akışkanlık, hacim sabitliği, penetrasyon özelliklerini iyileştirmesi sağlamış, ancak basınç dayanımının azalmasına sebep olmuştur. Silis dumanı ise enjekte edilebilirlik özelliklerini değiştirmeden, mekanik özelliklerinin iyileştirmesini sağlanmıştır (Bras ve diğerleri, 2010; Baltazar ve diğerleri, 2014). C ve T malzemelerin ön deneylerde sınır şartlarını sağlamayıp mekanik dayanımını yüksek olması malzemelerin bünyesinde puzolan takviyesi olduğu düşünülmektedir.

Tablo 5. Firmaların teknik bilgilerinde yer alan 7, 28 günlük eğilme ve basınç dayanımı

Performans Bilgileri	C	T	M
Eğilme Dayanımı fe (MPa)	-	>2,5 N/mm^2 7gün	-
Basınç Dayanımı fb (MPa)	13 N/mm^2 28 gün	> 7 N/mm^2 7 gün >13 N/mm^2 28 gün	3-4 N/mm^2 7 gün 4,5-5 N/mm^2 28 gün

4. SONUÇLAR

Çalışma kapsamında ilk olarak onarım çalışmalarında yaygın olarak kullanılan 3 farklı kireç esaslı hazır enjeksiyon malzemelerinin enjekte edilebilmesi için gereken akışkanlık, hacim sabitliği ve penetrasyon özellikleri incelenmiştir. Deneyler sonucunda C, T ve M enjeksiyon malzemelerinin akışkanlık özelliği için sınır değerlerini sağlamadığı, C ve T enjeksiyon malzemelerinin hacim sabitliği için gereken sınır değerlerini sağladığı görülmüştür. Penetrasyon özelliğinin belirlenmesi için uygulanan kum kolonu deneyinde su oranı yüksek olan M malzemesi tüpün üst ucuna ulaşma süresi sınır değerini sağlamadığı görülmüştür. Ancak toplama kabına standartta belirtilen 20 ml harcın toplanması koşulunu M malzemesi sağladığı için 'uygulanabilir' sınıfında değerlendirilmiştir. C ve T enjeksiyon malzemeleri kum kolonu deneyinde sınır şartlarını sağlamamış, tüpün içerisinde ve tüpün giriş noktasında tıkanmalar olduğu gözlemlenmiştir. Enjeksiyon uygulamasının başarılı bir şekilde uygulanması için su oranı, kimyasal katkı oranı, karıştırma hızı ve süresi ile tekrardan çalışmalar yapılıp temel özelliklerinin sınır şartlarının sağlanması gerekmektedir.

Enjeksiyon malzemelerin birim hacim ağırlıkları tarihi yapılarda kullanılan malzemelerle uyum sağladığı ancak enjeksiyon malzemelerin su emme yüzdesinin özgün malzemelere oranla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Su/bağlayıcı oranı yüksek olan M enjeksiyon malzemesinin fiziksel özellikleri incelendiğinde bünyesinde boşluk miktarının fazla ve su emme yüzdesinin yüksek olması mekanik dayanımının düşük değerlerde olmasının sebebi olarak açıklanabilir. Mekanik dayanımının gelişimi incelendiğinde 7. günden 90. güne kadar T ve M malzemesinin basınç ve eğilme dayanımında artış, C malzemesinin 28. günden sonra basınç ve eğilme dayanımında azalma olduğu kaydedilmiştir. Tarihi yapılarda kullanılan harçların mekanik dayanımı zaman içerisinde artış göstermektedir. Bu nedenle enjeksiyon malzemelerin mekanik dayanımının zamanla artma eğilimde olması daha uygundur. Literatür çalışmalarına göre C ve T enjeksiyon malzemeleri oldukça yüksek basınç dayanımına sahip olması güçlendirme çalışmalarında avantaj sağlayabileceği ancak enjekte edilebilirlik özelliğinin ön koşul olduğunu ve uygulamanın bu koşullar sağlandıktan sonra yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada tarihi yapıların onarım ve güçlendirme çalışmalarında kullanılan enjeksiyon malzemelerin özgün malzemeye fiziksel ve mekanik açıdan uyumlu olması gerektiği vurgulanmıştır. Onarım ve

güçlendirme çalışmalarında uygulanacak malzemenin hem özgün malzemeyle fiziksel özellikleri örtüşmeli hem de yapının uzun yıllar ayakta kalabilmesi için harcın mekanik dayanımının yeterli düzeyde ve sürdürülebilir olması sağlanmalıdır. Bu nedenle uygulama yapılmadan önce malzemeler hem yerinde hem de laboratuvar ortamında testlere tabi tutulmalı, uygulama yapılacak yapı elemanı incelenmeli, malzemenin yapı elemanı üzerinde uyumluluk ve dayanıklılık özellikleri sağlandıktan sonra uygulama yapılmalıdır.

Bilgilendirme / Teşekkür

Bu bildiri, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi tezli yüksek lisans programında, Prof. Dr. Seden Acun Özgünler danışmanlığında yürütülmekte olan birinci yazarın yüksek lisans tez çalışması kapsamında üretilmiştir. Bildiride kullanılan görseller yazarlar tarafından üretilmiştir.

KAYNAKLAR

Baltazar, L.G., Henriques, F.M.A. ve Cidade, M.T. (2015). Contribution to the Design of Hydraulic Lime-Based Grouts for Masonry Consolidation. Journal of Civil Engineerıng and Management, 21(6): 698-709.

Kalagri, A., Miltiadou-Fezans, A. ve Vintzileou, E. (2010). Design and Evaluation of Hydraulic Lime Grouts for the Strengthening of Stone Masonry Historic Structures, Materials and Structures, 43:1135-1146.

Vintzileou, E. (2006). Grouting of Three-Leaf Stone Masonry: Types of Grouts, Mechanical Properties of Masonry Before and After Grouting, Strutural Analysis of Historical Constructions, New Delhi, Lourenço, P.B., Roca, P., Modena, C., Agrawal, S., (Eds.), 42-58.

Yüzer, N. ve Oktay, D. (2020). Tarihi Yapılarda Enjeksiyon. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Peroni, S., Tersigni, C., Torraca, G., Cereu, S., ve Forti, M. (1981). Lime-based mortars for the repair of ancient masonry and possible substitutes. Proceedings of Conference on Mortars, Cements and Grouts used in the Conservation of Historical Buildings, ICCROM, Rome. pp. 63–100

Miltiadou-Fezans, A. ve Tassios, T.P. (2012). Fluidity of Hydraulic Grouts for Masonry Strengthening. Materials Structures. 45: 1817-1828

TS EN 445. (2012). Şerbet Öngerilmeli Tendonlar İçin Deney Yöntemleri, TSE, Ankara.

ASTM D6910. (2009). Standard Test Method for Marsh Funnel Viscosity of Clay Construction Slurries, ASTM, Pennsylvania.

TS EN 447. (2012). Şerbet Öngerilmeli Tendonlar İçin Temel Gerekler, TSE, Ankara.

Miltiadou-Fezans, A. ve Tassios, T.P. (2013). Stability of Hydraulic Grouts for Masonry Strengthening, Materials and Structures, 46(10): 16331-1652.

ASTM C 940. (2010). Standard Test Method for Expansion and Bleeding of Freshly Mixed Grouts for Preplaced-Aggregate Concrete in the Laboratory, ASTM, Pennsylvania.

BS EN 1771. (2004). Products and Systems for the Protection and Repair of Concrete Structures - Test Methods - Determination of Injectability and Splitting Tests, British Standards, United Kingdom.

Miltiadou-Fezans, A. ve Tassios, T.P. (2013). Penetrability of Hydraulic Grouts, Materials and Structures, 46(10): 1653–1671.

TS EN 1015-11. (2000). Kagir harcı-Deney Metotları-Bölüm 11: Sertleşmiş Harcın Basınç ve Eğilme Dayanımının Tayini, TSE, Ankara.

TS EN 1015-10/A1. (2013). Kagir Harcı - Deney Metotları - Bölüm 10: Sertleşmiş Harcın Boşluklu Kuru Birim Hacim Kütlesinin Tayini, TSE, Ankara.

TS EN 1936. (2007). Doğal taşlar - Deney yöntemleri - Gerçek Yoğunluk, Görünür Yoğunluk, Toplam Ve Açık Gözeneklilik Tayini, TSE, Ankara.

Bras, A. ve Henriques, F. M. A. (2008). The Influence of the Mixing Procedures on the Optimization of Fresh Grout Properties, Materials and Structures, 42:1423-1432.

Valluzzi, M.R. (2005). Requirements for the Choice of Mortar and Grouts for Consolidation of Three-Leaf Stone Masonry Walls, RILEM Workshop on Repair Mortars for Historic Masonry, 26-28 January 2005, Delft.

Bras, A. ve Henriques, F.A.M. (2012). Natural Hydraulic Lime Based Grouts–The Selection of Grout Injection Parameters for Masonry Consolidation, Construction and Building Materials, 26(1): 135–144.

Oktay, D. (2017). Tarihi Kireç Harçlarına Uygun Enjeksiyon Malzemelerinin Üretilmesi ve Model Duvarlarda Uygulanmasının Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Bras, A., Henriques, F.M.A. ve Cidade, M.T. (2010). Effect of Environmental Temperature and Fly Ash Addition in Hydraulic Lime Grout Behaviour, Construction and Building Materials, 24(8): 1511–1517.

Baltazar, L.G., Henriques, F.M.A., Jorne, F. ve Cidade, M.T. (2014). Combined Effect of Superplasticizer, Silica Fume and Temperature in the Performance of Natural Hydraulic Lime Grouts, Construction and Building Materials, 50: 584–597.

KİLİS GELENEKSEL YERLEŞİM DOKUSUNUN İRDELENMESİ

INVESTİGATİON OF KİLİS TRADİTİONAL SETTLEMENT TEXTURE

Dr. Öğr. Üyesi Saliha TAŞÇIOĞLU
Kilis 7 Aralık Üniversitesi Teknik Bilimler MYO Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü

ÖZET

Tarihi kent dokuları, günümüz kentlerinin temelini oluşturmaktadır. İklim, coğrafya, sosyal ve kültürel yapısı ile şekillenen kimlik özellikleri, kendine has bir yerleşim örneği sunmaktadır. Ülkemizde yerleşim alanları irdelendiğinde büyük bir çeşitlilik içerdiği görülebilmektedir. Neolitik Dönemden itibaren yerleşim izleri taşıyan Kilis, Memluk Döneminde büyük ölçüde şekillenmiş olup, Osmanlı Döneminde gelişimini hızlandırmıştır. Şehrin mekânsal biçimlenmesi üzerinde islam kenti özelliklerinin etkisi büyüktür. Günümüzde kentsel formun bazı değişikliklere uğradığı, bazı uygulamalar ve imar kararlarıyla kayıpların olduğu bilinmektedir. Özelikle son yıllarda kentsel sit alanı içerisinde pek çok konutun Suriyeli sığınmacılar tarafından kullanıldığı, bir kısmının ise cafe- restorand veya kurumlar tarafından kullanıldığı görülmektedir. Bu anlamda bazı kayıpların önüne geçilmesi ve yapılacak çalışmalarla gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde aktarılması önem taşımaktadır. Çalışma ile Kilis kentinin şekillenmesine etki eden faktörlerin belirlenerek, geçirdiği gelişim, dönemsel analiz haritaları ile ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın amacı geleneksel doku özelliklerinin analiz edilmesi, kentsel formu vurgulayan meydan, sokak, avlu ve yapı başlıkları altında kimlik öğelerini irdelemektir.

Anahtar kelimeler: Yerleşim dokusu, Kilis, Geleneksel Doku, Kentsel doku, Koruma

ABSTRACT
Historical urban textures form the basis of today's cities. Identity features shaped by climate, geography, social and cultural structure present a unique example of settlement. When the residential areas in our country are examined, it can be seen that there is a great diversity. Kilis, which has traces of settlement since the Neolithic Period, was largely shaped in the Mamluk Period and accelerated its development in the Ottoman Period. The characteristics of the Islamic city have a great influence on the spatial formation of the city. Today, it is known that the urban form has undergone some changes, and there have been losses due to some practices and zoning decisions. Especially in recent years, it is seen that many houses in the urban protected area are used by Syrian refugees, and some of them are used by cafe-restaurants or institutions. In this sense, it is important to prevent some losses and to transfer them to future generations in a healthy way with the studies to be done. With the study, the factors affecting the shaping of the city of Kilis were determined and its development was tried to be revealed with periodic analysis maps. The aim of the study is to analyze the traditional texture features, to examine the identity elements under the titles of square, street, courtyard and building that emphasize the urban form.
Keywords: Settlement texture, Kilis, Traditional texture , Urban texture, Conservation

1.GİRİŞ

Kentin görüntüsü yapı biçimi, mekânsal biçim, aydınlatma yapısı gibi şehirlerin karakterini sergileyen ve değer kazandıran bir birkaç mimari değişkeni içermektedir (Saleh, 2001). Bu açıdan değerlendirildiğinde, bir alanın görüntüsü çevresinden soyutlanmış bir olay olarak değerlendirilmemelidir (Rapoport,1990). Çünkü kent dokusu, uzun yıllar süren yapısal faaliyet sonucunda şekillenmektedir. Bu nedenle morfolojik karmaşıklık, bir şehirden diğerine farklılık göstermektedir. Kent dokusu böylece kentin kuruluşundan günümüze kadar gerçekleşen tüm faaliyetlerin arşiv kaydı haline gelmektedir. Şehir ne kadar eskiyse, kentsel dokusu o kadar karmaşıktır (Ben-Hamouche, 2009).Bu kentsel doku içerisinde yer alan sokaklar, meydanlar, park ve bahçeler, açık hava etkinliklerinin gerçekleştiği kamusal alanlar olarak tanımlanmaktadır(Gehl, 1987). Bu açıdan değerlendirildiğinde kentsel peyzajın kullanıcı algısını, davranışını, faaliyet ve refahını etkilediği söylenebilir (Jacobs, 2016).

Kentsel dokunun oluşumu irdelendiğinde iklimsel, kültürel ve sosyal etkiler ile şekillendiği açıktır. Örneğin kentin kurulum yönü üzerinde iklim etkisine ilişkin pek çok örnek bulunabilir. Bu anlamda Roma şehirleri güçlü düzenleri ile ön plana çıkarken, bu şehirlerin çoğu sosyal ve dini etkilerle, kuzey-güney ve doğu-batı ekseninde uzanan iki ana caddeye göre tasarlandığı görülmektedir. Kent dokusunun birçok faktörden etkilenebileceği ve bu faktörlerin toplu olarak incelenmesiyle, organik kent dokusunun daha iyi anlaşılabileceği söylenebilir (No'man, and Aldewachi,2018). Lapidus (1984) ise özellikle ortadoğudaki geç Bizans ve Sasani dönemindeki pazar, ibadet yeri gibi sosyal yapı düzeninin islam kentlerine aktarıldığını belirtmiştir. Böylece islam kentleri ekonomik ve sosyal organizasyonun kimlik ve değerlerini sürdürdüğünü ifade etmektedir.

Krier (1979) ise sokakların bir kentin ulaşım ağı olduğunu ve konutların bir araya gelişi ile oluştuğunu vurgulamıştır. Biçimsel olarak ifade edilecek olursa, kent doluluk (Yapı) ve boşluklardan (Yollar) oluşmaktadır. Yollar bazen dikey bazen de organik formlu olabilmektedir. Organik yol modeli Ortaçağ kentinde sıklıkla görülmekte ve bu yollar son derece düzensiz ve değişken biçimdedir (Lewis, 1949) (Şekil 1). Aynı organik yol dokusu İslam kentini de görülmekte, cami merkezli bir ulaşım sistemi ve içe dönük bir konut anlayışıyla şekillenmektedir. Eski Müslüman şehirlerdeki yapılı çevre, İslam hukuku, fıkıh ilkeleri tarafından yönlendirilen ve içsel mekanizmalara dönüşen faaliyetlerin bir sonucudur. Bu mekanizmaların her biri, eşzamanlı etkinlikle birlikte zaman içinde kademeli bir karmaşıklığa yol açan kentsel doku üzerinde kendi etkisine sahiptir. (Ben-Hamouche, 2009) Ayrıca geleneksel Müslüman toplumların mimarisinde, birlik ve çeşitlilik olgusu yaygındır (Hakim,1994). Müslüman şehirlerin kentsel biçimlerinin ve morfolojisinin analizi, Müslüman toplumlarda bir dizi gizli kural ve sosyal davranış oluşmasını sağlayan bu yasal mekanizmaların yanı sıra, gayri resmi bir düzenleme sisteminin varlığıyla anlaşılabilir (Ben-Hamouche, 2009).

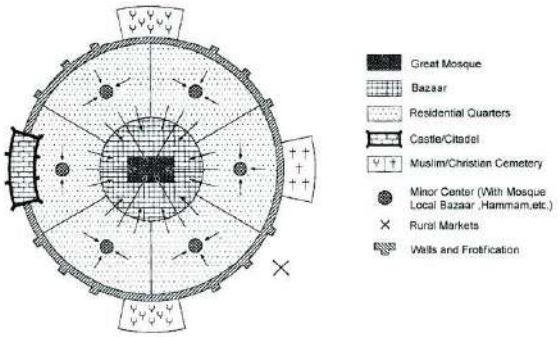


(a) (b) (c)

Şekil 1. (a) Kahire kenti doluluk-boşluk ve yolların görünümü (Jacobs, 1993)
(b)Tunus'un Hamamet kentindeki kentsel doku (Ben-Hamouche, 2009).
(c)Ortaçağ Kenti Malines'e ait düzensiz yol dokusu (Saarınen,1943)

Kentlerin sosyal merkezler çevresinde konumlanması, eski Türk yerleşimlerinde de görülmektedir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde de, büyük camiler çevrelerindeki çeşitli müştemilatı, medreseleri, avlusu ve ağaçlandırılmış mezarlığı ile yerleşimlerin merkez konumundadır. Camiyi çevreleyen avlunun halkın toplanma yeri olarak önemli bir fonksiyonu bulunmaktadır (Öztan 1998;Önder ve Aklanoğlu,2002). İslam şehirlerinin genel özelliği olan bu durum, işlevsel ve sosyal bütünlüğü olan mahallelerin bir araya gelmesiyle şehirlerin oluşmasını sağlamaktadır (Bayartan, 2005). Bu durumun sebebi olarak insanların birbirleriyle cami ve ekonomik merkezlerinde sıklıkla bir araya gelebilmesi ve irtibat kurabilmesi olarak izah edilebilir (Tekin,2000) (Şekil 2). Bariz bir meydan kurgusunun yer almadığı düzenin aksine, Avrupa kentinde ise kentin en önemli unsuru olarak geçmişten bugüne kalan miras yapısıdır. (Levy,2012)

Kuban, 1965 ise şehirlerin sabit mamul eşya çarşısı ile pazar yeri olarak iki tip ticarî eylem merkezine sahip olduğunu ifade etmektedir. Çarşının yeri, şehrin tarihî gelişmesine bağlı belirlenmiş, yiyecek pazarları, özellikle küçük şehirlerde camilerin çevresinde kurulmuştur. Bu durumun sebebini de şehre yiyecek satmaya gelenlerin öğle namazını büyük bir camide kılmak isteği ve cami çevresinde toplanacak kalabalığın alışverişi arttıracağı düşüncesi olarak açıklamıştır. Böylece Sekizyüz yılılk bir Müslüman tarihi olan Anadolu - Türk şehri, doğal çevre ile insan yapısı arasında kurulabilecek uyum için güzel bir örnek olduğunu ifade etmektedir.



Şekil 2. İslam Kenti (Dettmann,1969)

Kentsel doku analizleri ile ilgili çalışmalar sokak tipolojisi açısından (Guyot et al.,2021; Alnaim, 2020) yürütüldüğü gibi, mahalle ve onu oluşturan alt birimler (Dabbour,2021) açısından da değerlendirilmiştir. Kenti biçimlendiren doğal ve kültürel değerlerin yanısıra (Violich,1995), sosyal davranış ve yasal mekanizmaları irdeleyen çalışmalar (Ben-Hamouche, 2009) yürütülmüştür. Özellikle dini ve sosyal faktörlerin İslam kentinin biçimlenişindeki etkisine yönelik analizler bazı islam kenti örnekleriyle detaylı şekilde irdelenmiştir. Bu çalışmalar Al-Hashimi and Bandyopadhyay,2015; No'man, and Aldewachi, 2018; Maghreby et al.,2021 olarak örneklendirilebilir. Tarihi değere ve uzun yıllar içerisinde şekillenen bir kimlik altyapısına sahip bu kentlerin korunmasına dair analiz ve önerilere ilişkin çalışmalar da gerçekleştirilmiştir (Yirmibeşoğlu et. al.,2015; Mansour, 2015;Assari, 2012;Seçkin,2020; Yılmaz ve ark.,2011; Uysal,2010).

Bu çalışmada Kilis kentinin geleneksel doku analizi yapılarak, geçmişten günümüze kadar olan süreçte gelişim ve değişimi irdelenmiştir.

2.MATERYAL VE METOD

2.1.Materyal

Çalışmada materyal olarak;

Kentsel sit alanlarının tarihi ve mekânsal gelişim sürecini gösteren kroki, plan, harita, fotoğraflar, eski ve güncel fotoğraflar, konu ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalar, Autocad 2018 ve Photoshop CS2 programları kullanılmıştır.

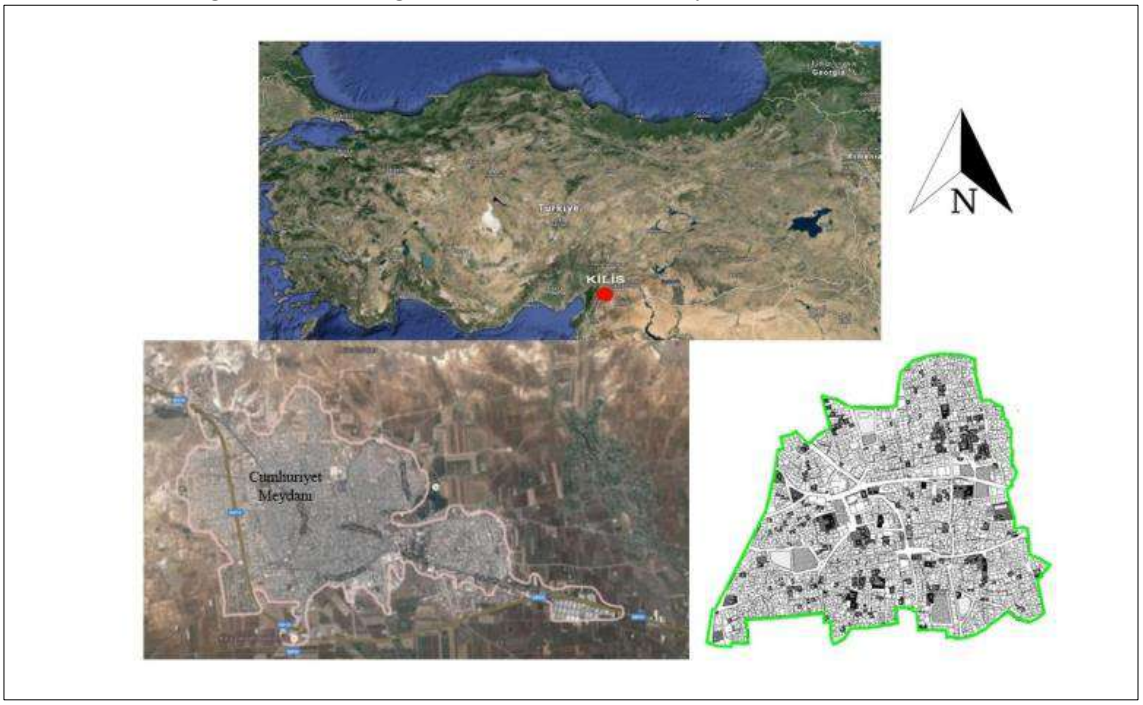
2.2.Metod

Çalışmanın metodu iki aşamadan oluşmaktadır:

1- Çalışma alanlarının sınırlarının belirlenmesi,
2- Çalışma alanlarının mekansal gelişim ve geleneksel doku analizleri,

2.2.1. Çalışma Alanının Sınırlarının Belirlenmesi

Çalışma alanı olarak Kilis kentsel sit alanı seçilmiş olup, konumu Şekil 3'de verilmiştir.
Çalışma sırasında literatür incelemeleri ve alan seçimine ilişkin ölçütler değerlendirilmiştir. Ancak ilk aşamada alan seçiminde aşağıda sıralanan ölçütler dikkate alınmıştır;
1- Tarihi ve kültürel zenginlik anlamında çeşitlilik içermesi,
2- Kentin kimliğini oluşturan öğelerin önem derecesinin yüksek olmasıdır.



Şekil 3. Çalışma Alanı Olarak Seçilen Kentsel Sit Alanının Konumu

2.2.2. Çalışma Alanının Mekansal Değişim Haritalarının Oluşturulması

Yöntemin ilk aşamasında seçilen çalışma alanlarıyla ilgili plan, proje, resim, uydu görüntüsü, restorasyon çalışmasına ait veriler, Koruma Amaçlı İmar Planı, Koruma çalışmaları, Taşınmaz Kültür Varlıklarının belirli dönemlere ait durumunu gösteren harita ve fotoğraflar, yerinde inceleme ve analiz, resmi kurumlardan alınan raporlar, yurt dışı ve yurt içi yayın ve bilimsel yayınlar incelenmiş ve değişim haritaları oluşturulmuştur.

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

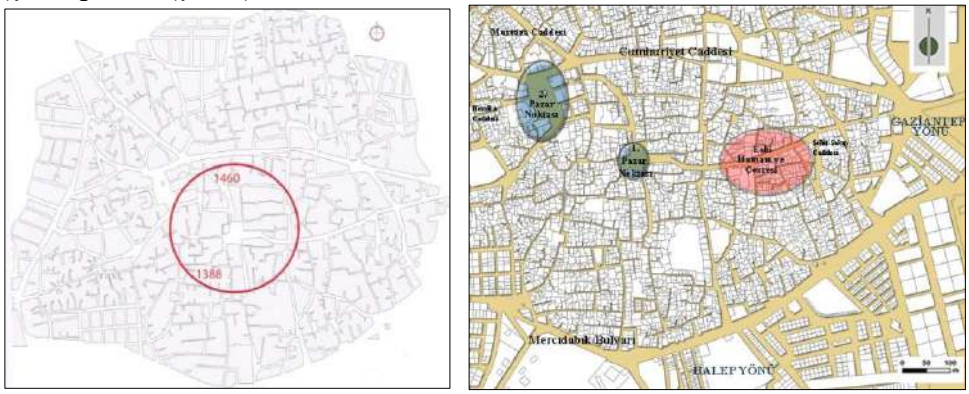
Kilis Kenti Tarihsel ve Kentsel Gelişimi ve Geleneksel Doku Analizi

Kilis'in tarih öncesi çağlardan günümüze kadar olan tarihi süreçteki yapısal değişimi Çizelge 1'de verilmiştir.

Geleneksel Dokuya ait veriler ise Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1.Kilis Tarihi ve Tarihsel Süreçte Kentsel Yapı Değişimi

Tarihi dönem	Yerleşim Şekli
Neolitik Dönem	Bu dönem itibariyle yerleşim izlerini taşımaktadır.
Geç Kalkolitik	M.Ö.3500-3000
Hitit	M.Ö.1190-1180
Asur	M.Ö.1100
Pers	M.Ö.336-323
Selevkos	M.Ö.281-M.Ö.64
Roma	M.Ö.64
İslam	M.S.636
Bizans	M.S.895
Artuklu ve Eyyübi	M.S 1124
Memluk Dönemi (M.S 1250-1516)	Kentsel dokunun çekirdeği Eski Hamam-Pirlioğlu Camisi-Cüneyne Camisi-Odun Pazarı olarak şekillenmiştir. Cami-Hamam-Çarşı üçlüsünün varlığı bir kentleşmenin varlığını göstermektedir (Çolakoğlu,1995 (Şekil 1).
Osmanlı Dönemi (M.S 1516-1923)	1519 yılına ait belgelerde, Eski Hamam ifadesi yer almakta olup, nüfus 1300 olarak ifade edilmektedir. Türk- Kölemen döneminde kentleşme sürecine giren Kilis Osmanlı hakimiyetinden sonra hızla gelişmiş ve 1590 yılında resmen kent statüsüne geçmiştir. Daha öncesinde Cuma namazı kılınan küçük bir yer olup "kariye"(köy-kent) olarak ifade edilmiştir. Canpolat Paşa döneminde imar faaliyetleri hız kazanmıştır (Çolakoğlu,1995)(Şekil 2). Kilis 16. yy sonunda 6 mahalleli kasaba iken, 19 yy sonunda 32 mahalleye sahip bir şehir haline gelmiştir. Bu tarihten günümüze kadar şehrin nüfusu 3 katından fazla artmışken, mahalle sayısı % 6 oranında artarak 34'e çıkmıştır (Savaşçıoğlu, 2008).Bu dönemde nüfus 37.000'dir (Dündar,1999).



Şekil 1. Memluk Dönemi(solda) (Bebekoğlu ve Tektuna,2008), Şehir Pazar noktaları



Şekil 2. Kilis Osmanlı Dönemi Şehir Dokusu (Bebekoğlu ve Tektuna,2008)

Osmanlı Dönemi (M.S 1516-1923)

17. yy da Evliya Çelebinin aktardığına göre şehrin 4 tarafı kerpiç duvarlarla çevrili, şehrin etrafı 7300 adım ve 4 adet kapısı bulunmaktadır (Şekil 3.). 1770 tarihli salnameye göre kentte 5.195 Müslüman, 194 Hristiyan, 50 Musevi ikamet ederken, toplam 5439 konut bulunmaktadır. Kentte toplam 32 cami, 2 Mescid, 11 Medrese, 5 Kilise, 5 Hamam, 670 Dükkan,1 Bedesten,5 Han bulunmaktadır (Konyalı,1968)(Şekil 3).



Şekil 3. Kilis kenti genel görünüşü(Beşe,2016)

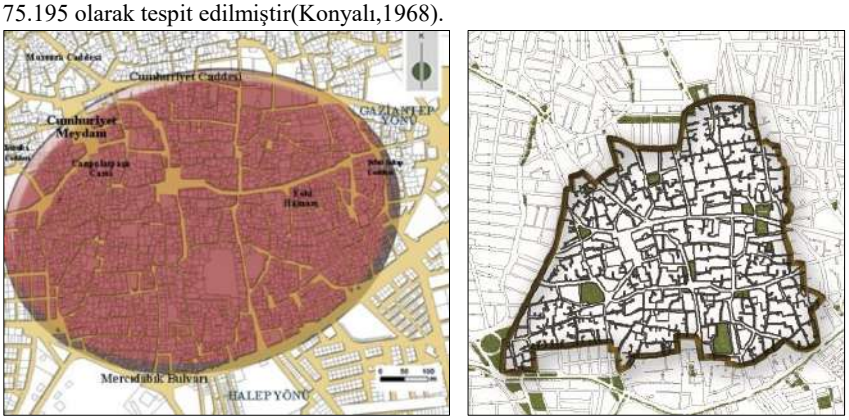
XIX. yüzyıl sonunda Osmanlının son dönemlerine gelindiğinde Halep vilayeti salnamelerinde Kilis'te 37 cami, 12 mescit, 4 tekke, 8 medrese, 4 kilise, 1 havra, 31 çeşme, 5 hamam, 40 kahvehane, 5 eczane,5 meyhane bulunduğundan, bahsedilmesi, şehrin sosyal, kültürel dokusu ile ilgili bilgiler vermektedir. Bunlarla birlikte aynı kayıtlara göre Kilis'te; 45 han, 3 bedesten, 1500 dükkan, 7 mağaza gibi ticaret yapısının ve 58 zeytin, 59 üzüm, 8 susam, 3 sabun işletmesi; 20 değirmen, 24 fırın, 1 dakik fabrikası, 120 dokuma tezgahı, 5 boyahane gibi yapılarının bulunduğu belirtilmektedir. Bu bilgiler o dönemde şehirdeki üretim ve ticaretin boyutları konusunda fikir vermektedir (Bebekoğlu ve Tektuna,2008)(Şekil 4)



Şekil 4. Kilis'de Çarşı (Solda)(Bebekoğlu ve Tektuna,2012)Sağda(Beşe,2013)

Cumhuriyet Dönemi (1923 sonrası)

Cumhuriyet'in başlarında Kilis, Gaziantep iline bağlı bir ilçe idi. O dönemdeki şehir sınırları kuzeyde Cumhuriyet caddesi, güneyde Mercidabık Bulvarı, doğuda Şehitsakıp sokağı, batıda Nemika caddesi ile sınırlanmaktadır (Şekil 5). Çapı 1250 m. kadar olan bu dairemsi biçimdeki şehir yaklaşık 1,5 km2'ye yakın bir alanı kaplamaktadır. Bu tarihî doku içinde oldukça sıkışık bir yapı, dar ve çıkmaz sokakların çokluğu dikkat çekmektedir (Tuncel,2002). 1927 yılında kentin nüfusu 55.956 iken 1968 yılına gelindiğinde bu sayı 75.195 olarak tespit edilmiştir(Konyalı,1968).



Şekil 5. Cumhuriyet dönemi kent sınırları ve mevcut yeşil alan varlığı

Çizelge 2. Geleneksel doku analiz çizelgesi (Bebekoğlu ve Tektuna,2008,Kilis Taşınmaz Kültür Varlıkları Envanteri,2014, KAİP,2003,Savaşçıoğlu,2008)

Kimlik Öğeleri	*Değerlendirme Elemanları*		*Geleneksel Doku Özellikleri*	*Geleneksel Doku Örnekleri*
AVLU	**Biçim**		Kare, dikdörtgen, yamuk	
	Döşeme	Malzeme	Kesme sarı taş, kireç taşı, siyah bazalt taş, mozaik, mermer, renkli taş	
	Merdiven	Genişlik	80-110 cm	
		Biçim ve Malzeme	Dik, paralel, dik+ paralel ve taş malzeme	
	Avlu sayısı		Genellikle 1	
	Korkuluk	Malzeme ve Biçim	Demir, s biçimli	
	Kapı	Tipi	Kemerli, çift kanatlı	
		Malzeme	Metal veya ahşap	
		Ölçü	1.00-1.20 cm genişlik	
	Yeşil Alan		Değişken biçimli ve avlu çevresi veya ortasında	
	Havuz	Biçim	Avlu ortasında	
		Malzeme	Taş	
		Ölçü	Değişken	
	Çeşme Kuyu	Biçim ve Malzeme	Avlu ortasında veya yapı duvarında, Taş malzeme	
	Eyvan	Biçim	Basık kemerli ve avluya dönük	
		Malzeme	Taş malzeme, avlu cephesi ahşap doğrama	
YAPI	**Yapım Tekniği**		Yığma sistem, U ve L planlı	
	Kat Yüksekliği		Genellikle 2, nadiren 3 katlı	
	Malzeme		Havara, topak taş, bazalt, keymıh, minare kayası, beyaz ve kırmızı mermer	
	Cephe Yapısı		Avlu etrafında dizili odalar, sokağa sağır duvarlı	
	Çıkma		Taş, ahşap , saç kaplama	
	Kapı		Ahşap, bazen işlemeli	
	Pencere	Dış Cephe	Dikdörtgen, basık kemerli, üçgen alınlıklı, ahşap kepekli, demir korkuluklu	
		Kuş Penceresi	Taş kemerli, yuvarlak veya sivri kemerli	

	Duvar	Kalınlık ve Malzeme	55-100cm kalınlıkta Taş
	Çatı ve saçaklar		Düz dam, kiremit kaplı, kırma çatı
	Bacalar		Taş malzeme
SOKAK	**Malzeme**		Taş döşemeli, bazalt parke taş
	Biçim ve Genişlik		Dar ve organik, bazen çıkmaz, 85 cm ile 3 m arası genişlikte
	Duvar		2,5 -3 m bazen 5 m yükseklikte kesme taş ve sağır yüzeyli
	Merdiven - Basamak		Eğimli sokaklarda iki yanda yer alacak şekilde
	Kabaltı		180-250 cm yüksekliğinde, taş veya ahşap malzeme
	Su Olukları		Sokağın iki yanında olacak şekilde
MEYDAN	**Biçim**		Daralıp genişleyen sokaklar içerisinde, kuyu, tandır içerebilen, çok fazla ortaya çıkamamış, kavşak olan açık alanlarda yer alıp, malzemesi taş blok veya küçük parke taş olup bitki içerir.





Kilis kentsel yapısı incelendiğinde tıpkı İslam ve Anadolu şehirlerinde olduğu gibi, yol şebekesinin ortak sosyal ve kültürel anlayış doğrultusunda (Yıldırım ve Çağdaş, 2018), kişi ve grupların müdahaleleri sonucu düzensiz bir şekle sokulmuştur. Sokaklar çıkmaz haline getirilmiş, evlerin bağlantısı doğrudan sokağa değil, avluya açılarak, mahremiyet ve güvenlik sağlanmaya çalışılmıştır. Mahalle yapısı incelendiğinde birbirinden belirgin şekilde ayrılmış olduğu görülmektedir (Can, 1995). Genel olarak taş işçiliğinin örneklerini sergileyen şehir, Osmanlı mimarisinin izlerini taşıyan dar ve çıkmaz sokakları, konutları çevreleyen yüksek duvarlar, avlulu evleri ile bir bütünlük oluşturur(KAİP,2003). Kentte, yazların sıcak ve kurak geçişi konut kültüründe belirleyici bir rol oynamıştır. (İncili ve Akdemir,2016). Kilis evlerinin plan düzeni çoğunlukla doğu-batı doğrultusundadır. Bunun da nedeni iklim koşullarından kaynaklanmaktadır. Yazın kuzeydeki odalar, kışın ise güneydeki odalar kullanılmaktadır. Sokakların yapıları kale görevi görüyor olup, gerektiğinde kuş pencerelerinden, damlardan düşmana karşı savma yapacak biçimdedir (Savaşcıoğlu,2008).Kilis, antik uygarlık kalıntıları, yerel el sanatları, gezi ve tatil yerleri, doğal anıtları, geleneksel kent dokusu, evleri, insanların özel yaşam biçimleri, yöresel mutfağı vb. özellikleriyle olağanüstü özelliklere sahip bir bölgedir. (Yirmibeşoğlu et al.,2015).

4.SONUÇ

Çalışmada Kilis kentinin geleneksel doku analizi yapılarak, geçmişten günümüze kadar olan süreçte gelişim ve değişimi irdelenmiştir. Cami merkezli bir kent sistemi, içe dönük bir konut anlayışı içeren Türk- İslam kenti yapısına sahiptir. Kentin mimari yapısının oluşmasında İslam hukuk ilkeleri, topografya ve iklim özellikleri büyük rol oynamıştır. Yapıların genellikle 2 katlı olduğu, yüksek sıcaklık değerlerine ulaşan kentte buna uygun olarak konut planının geliştiği görülmektedir. Özellikle taş malzemenin kullanıldığı, bitişik düzendeki cumbalı yapılar, avluya dönük ve mahremiyet ilkesi gözetilerek düzenlenmiştir. Sokak cephesinden bakıldığında yüksek duvarlar ardında kalan konutlar,

avluya girildikten sonra görünür hale gelmektedir. Yüksek duvarlar ve dar sokaklar yine gölge alanlar yaratılmasına yardımcı olduğu gibi konutlar için de bir savunma aracı olarak değerlendirilebilmektedir. Bu anlamda değerlendirildiğinde, insanların çevrelerinde bulunan kentsel peyzaj öğelerini ve kentsel alanları nasıl algıladıkları önemlidir. Çünkü oluşan algı nihayetinde davranışlarını, şehir içindeki aktivitelerini, şehirde vakit geçirme sürelerini ve refahını etkilemektedir. (Gehl, 1987). Bu nedenle tarihi şehirleri kültürel aktivite merkezleri haline dönüştürme yaklaşımı gereklidir (Cohen, 1999). Çünkü tarihi kentler yerleşim dokularının yanısıra insanla ilgili benzersiz bir kimlik sunmaktadır (Dhingra et al., 2016). Sonuç olarak kentlerin tarihsel kimliğinin sahip olduğu özelliklerin korunmasıyla süreklilik kazanacaktır (Velioğlu ve ark., 1993).

Aslında var olan sorunun, mevcut geleneksel yerleşim formlardan alınması gereken bilgilerin eksikliğiyle ilgili olduğu söylenebilir. Çünkü kenti korumak ve sürekliliğini sağlayabilmek kentin oluşum süreçlerini, bu süreçte etkili olan faktörleri, karakteristik özellikleri ve yapısal malzeme gibi pek çok bilgiyi gerektirmektedir. Bu bilgiler ışığında yapılan çalışmaların tamiri zor büyük problemlere neden olmayacağı, kent ile ilgili her türlü çalışmada kolaylık sağlayacağı açıktır.

KAYNAKLAR

1. Al-Hashimi, F. W., & Bandyopadhyay, S. (2015). The Persistent Element in the Old Urban Fabric, Erbil Bazar Area. Journal of Strategic Innovation & Sustainability, 10(2).
2. Alnaim, M. M. (2020). The Hierarchical Order of Spaces in Arab Traditional Towns: The Case of Najd, Saudi Arabia. World Journal of Engineering and Technology, 8(3), 347-366.
3. Assari, A., Mahesh, T. M., & Assari, E. (2012). Conservation of historic urban core in traditional Islamic culture: case study of Isfahan city. Indian Journal of Science and Technology, 5(1), 1970-1976.
4. Bayartan, M.(2005). Osmanlı Şehrinde Bir İdari Birim: Mahalle. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi.(13):93-107Ben-Hamouche, M. (2009). Complexity of urban fabric in traditional Muslim cities: Importing old wisdom to present cities. Urban Design International, 14(1), 22-35.
5. Bebekoğlu, S ve Tektuna M.(2012). Bir Osmanlı Şehri Kilis. M.elif özmen(ed).Belgelerle kilis. Biltur Basım Yayın Evi. s 185-217
6. Bebekoğlu, S., Tektuna, M.(2008). Kilis kültür envanteri: kentsel mimari, kırsal mimari, yazıt eserleri. Kilis Valiliği.
7. Beşe, İ.(2013). Cumhuriyet Öncesinde ve Sonrasında Kilis. Kilis Kültür Derneği Yayınları No:23, Ofset Matbaacılık, Ankara
8. Beşe, İ.(2016). Bir Zamanlar Kilis. Kilis Kültür Derneği Yayınları No:24, Ofset Matbaacılık, Ankara
9. Can, Y. (1995). İslam Şehirlerinin Fiziki Yapısı. Türk Diyanet Vakfı Yayınları/169. İlmi Eserler Serisi:39, 244 s, Ankara.
10. Cohen, N.(1999). Urban Conservation. The Mıt Press,359 s, Cambridge. Dabbour, L. M. (2021). Morphology of quarters in traditional Arab Islamic city: A case of the traditional city of Damascus. Frontiers of Architectural Research, 10(1), 50-65.
11. Çolakoğlu, Ş. (1995). Kilis tarihi üzerine deneme (Vol. 2). Kilis Kültür Derneği Dettmann, K. (1969). Islamische und westliche Elemente im heutigen Damaskus. Geographische Rundschau, 21(2), 64-68.
12. Dhingra, M., Singh, M. K., and Chattopadhyay, S., 2016. Macro Level Characterization of Historic Urban Landscape: Case Study of Alwar Walled City. City, Culture and Society. 1-15.
13. Dündar A. (1999), Kilis'teki Osmanlı Devri Mimari Eserleri, KBY, Ankara.
14. Evliya Çelebi Seyahatnamesi,(Haz: İsmet Parmaksızoğlu). Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları: 506. 1000 Temel Eser Dizisi:88. Ankara,1982.
15. Gehl, J. (1987). Life Between Buildings: Using Public Space. Reprint 2011.
16. Guyot, M., Araldi, A., Fusco, G., & Thomas, I. (2021). The urban form of Brussels from the street perspective: The role of vegetation in the definition of the urban fabric. Landscape and Urban Planning, 205, 103947.
17. Hakim, B. S. (1994). The" Urf" and its role in diversifying the architecture of traditional Islamic cities. Journal of architectural and planning research, 108-127.
18. İncili, Ö. F., & Akdemir, İ. O.(2016) İklimin Konut Kültürü Üzerine Yansımaları: Tarihi Kilis Evleri Örneği. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 26(2), 1-12.
19. Jacobs, A.B.(1993).Great Streets, The Mıt Press, 331 s, Cambridge.
20. Jacobs, J. (2016). The death and life of great American cities. Vintage.
21. KAİP(2003). Kilis Kentsel Sit Alanı Koruma Amaçlı İmar Planı Açıklama Raporu, 32 s, Gaziantep.
22. Kilis Taşınmaz Kültür Varlıkları Envanteri (2014).Kilis Valiliği
23. Konyalı, İ. H. (1968). *Âbideleri ve kitâbeleri ile Kilis tarihi*. Kilis Belediyesi.
24. Krier, R. (1979). Urban Space.London.
25. Kuban, D. (1965). "Anadolu-Türk Şehri Tarihi Gelişmesi, Sosyal ve Fiziki Özellikleri Üzerinde Bazı Gelişmeler", Vakıflar Dergisi, c. 7, s.53-73, Ankara
26. Lapidus, I. M. (1984). Muslim cities in the later Middle Ages. CUP Archive.
27. Lévy, B. (2012). Urban square as the place of history, memory, identity. Memory of the City, 156-173.
28. Lewis, M.H.(1949). Planning The Modern City, 284 s, New York.
29. Maghreby, S., Hosseini Yazdi, S., Ghalehnoee, M., Motalebi, G., & Caffey, S. (2021). Urban spatial structure in central Iran: introduction & analysis of sahe-ja. Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability, 14(1), 75-96.
30. Mansour, H. (2015). The lost identity of the city: The case of Damascus. In CITTA 8 th Annual Conference on Planning Research AESOP TG Public Spaces & Urban Cultures Event (pp. 1-20).

31. No'man, M. H., & Aldewachi, M. H. (2018) Directionality of the Traditional Urban Fabric-Mosul as a case study. 1st International Conference on Architecture and Interior Design Applications(ISSN: 978-0-9962570-8-4)
32. Önder, S., & Aklanoğlu, F. (2002). Kentsel Açik Mekan Olarak Meydanlarin Irdelenmesi. Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences, 16(29), 96-106.
33. Öztan, Y.(2007). Kent Kimliği ve Ankara. TMMOB Peyzaj Mimarları Odası, Peyzaj Mimarlığı 3. Kongresi, s 53, Antalya.
34. Rapoport, A.,1977. Human Aspects of Urban Form: Towards a Man- Environment Approach to Urban Form and Design, Pergamon Press, 438 s, New York.
35. Saarınen, E., 1943. The City. The Mıt Press, 360 s,Cambridge.
36. Saleh, M.A.E.(2001). The Changing İmage of Arriyadh City, Cities, Vol. 18, No. 5, pp. 315–330.
37. Savaşçıoğlu, R. (2008). Tarihi Kilis Evleri ,Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Konya.
38. Seçkin, G (2020). Geleneksel Kent Dokusunun Korunması: Çankırı Örneği. Mimarlık ve Yaşam, 5(2), 261-275.
39. Tekin, M. (2000). Hatay Tarihi. Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları.308 s,Ankara.
40. Tuncel, M. (2002). Türkiye Diyanet Vakfı, İslam Araştırmaları Merkezi İslam Ansiklopedisi. 26, 5- 8.
41. Uysal, M. (2010). Tarihsel Süreçte Geleneksel Konya Çarşısı İçin Bir Mekânsal Analiz. Milli Folklor, 22(86).
42. Velioğlu, A., Araz, A., & Tavşan, C. (1993). Koruma Olgusu İçinde Mimarî Tasarım Süreci: Kavramsal Kuramsal Felsefî Yaklaşımlar (Architectural Design Process in Protection Event: Conceptual Theoritic Philosophical Approaches). Kentsel Koruma ve Yenileme Uygulamalar Kolokyum, 208-217.
43. Violich, F., 1995. Identity: Key to Meaningful Place-Making the Case for Berkeley. PROSTOR, 2(10): 201-216
44. Yıldırım,G.E ve Çağdaş,G.,2018 Gaziantep Geleneksel Mimari Dokusunun Sosyo-Kültürel Bağlamda Mek Violich, F., 1995. Identity: Key to Meaningful Place-Making the Case for Berkeley. PROSTOR, 2(10): 201-216
45. Yılmaz, B., Kaya, L. G., Ateş, O., & Memlük, Y. (2011). Geleneksel yapıların kentsel mekanda oluşturduğu düzenin Bartın kenti örneğinde incelenmesi. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 1(1).
46. Yırmıbesoğlu, F., Eyuboglu, E. E., Ertekın, O., Yigiter, R. G., & Yonet, N. A. (2015). Life In Kilis with Its Traditional Urban Fabric and Houses. Current Urban Studies, 3(04), 313. doi: 10.4236/cus.2015.34026

THE CULTURE OF GESTURES IN ONLINE COMMUNICATION

Asoc. Dr. Eugenia ZAITEV
"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Faculty of Philosophy and Social-Political Sciences, Department of Communication and Public Relations, Iasi, Romania

Abstract
In this research paper, I want to develop an important subject about contemporary society. I am interested by cultural domain and in this text I intend to analyze the factors which contributes at the culture of gestures and at the online communication. Nowadays, we confront with many online meetings, online conferences, online courses or seminars. In this case, we use the body language, especially the face and the hands. In offline spaces, we communicate with a verbal and nonverbal language. In online communication, the gestures are very important, because the face or hands can suggest some details about our speech on video meeting.

In different cultures, the gestures have an important meaning. In virtual space, many gestures are same. The actual social platforms allows the communication through audio and video options, where everybody can express similarly with another or use the different emoticons known to others. A gesture for greeting of an inhabitant from Europe can be easily recognized by somebody who live in America, for example. It is possible in virtual system, due to globalization and online communication with different people from all world.

The studies in this domain sustain that the facial expressions, physical distance, the posture are essential for understanding the cultural similarities or cultural differences. Sure, there are many cultural differences in nonverbal communication. These differences create new challenges in communication. The culture of gesture is very important for our understanding, and it is transposed in virtual communication now.

Keywords: gestures, culture, virtual communication, platforms.

1.Introduction

In my study, I want to approach a subject from our contemporary society, about the importance of gestures. I am Asoc.Dr. at "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Faculty of Philosophy and Social-Political Sciences, Department of Communication and Public Relations, Iasi, Romania, where I teach *Intercultural Communication*. For this reason, I am interested by cultural domain and new changes from this aspect. Nowadays, we confront with many online meetings, online conferences, online courses or seminars, because of the pandemic situation. We use the body language, especially the face and the hands in these online meetings, where the gestures are very important, because the face or hands can suggest some details about our speech on video meeting (as we know). This is a part of our expression, but in offline, we communicate more completely, with verbal and nonverbal language.

2. Globalization to online communication

Globalization is a phenomenon, it is a good occasion for the reformulation of own identity in a vast horizon. Globalization is an opportunity to assert ourselves in front of other cultures.[1] In all cultures, the gestures have an important and interesting meaning, but in virtual space, we can see that many gestures are same, because many options from social media allow this global possibility. The actual social platforms allow the communication through audio and video options, where everybody can express similarly with another or use the different emoticons known by everyone. The technology is everywhere, "the technology became already an accepted social norm."[2] People behave differently in relation with technology, and this norm affects the real life or the real life affects the virtual life. Some virtual behavior are spontaneous or with influence from real life, because each contact leaves fingerprints or digital fingerprints.

In global network are many images and texts, a big image flow and various comments. These are attractive to the public, to the users, to online communication. So, the internet is a rich environment, which forms a virtual globalization. But people connect with different people in online, discover more virtual behaviors and more cultural gestures.

A gesture for greeting of an inhabitant from Europe, can be recognized easily by somebody, who lives in America, for example. It is possible in virtual system, due to globalization and online communication. Different people from all world use online platforms, social media and virtual communication. There are simple and efficient. It is important to say that, "although globalization brings cultures and people together, but there are some barriers in online communication: disagreements, misinterpretations of non-verbal messages based on fact that do not know in totality a language or a culture."[3] So, in our modern life, we could esceed these barriers through knowledge of more elements of different cultures. In online communication this is indispensable.

Sure, there are many cultural differences in nonverbal communication, which create new challenges in communication. The culture of gesture is very important for our understanding, and it is transferred in virtual communication now. I want to characterize some of them, and to present a part of online communication, online thinking or online behavior.

2.1. Communication of gestures on social media

[1] Cf. Andrea Riccardi, *Despre civilizația conviețuirii*, Publishing House: Humanitas, Bucharest, 2008, p. 66.

[2] Cf. Mary Aikon, *The Cyber Effect. Psihologia comportamentului uman în mediul online*, Publishing House: Niculescu, Bucharest, 2019, p. 12.

[3] Cf. www.redalyc.org/journal, article "Non-verbal barriers to effective intercultural communication", in: *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 24, núm. Esp. 5, pp. 307-316, 2019 (Universidad del Zulia, Venezuela).

Modern social media creates a virtual globalization and communication is frequently in this virtual space. For example, "Facebook is a simple website, but with a big power of socialization"[4], because online socialization become efficiently and quickly for people from all world. On this platform exists conferences, concerts and online communication with colleagues or friends from other countries. From this point of view, the gestures can be interpreted and applied in each online conversation (in written, with voice or video call). Facebook is a good opportunity to manifest the online politeness, to present different gestures through emoticons or to communicate through more language games. Another good example is Google, which is a search engine, organization of information for a lot of people, and a social interaction through Google Meet or Google Classroom, what it develops online communication to all global people.

It is interesting the fact that "new social media offers more creativity and a construction of identity than old forms of the internet."[5] The studies from this domain sustain that the facial expressions, physical distance, the posture are essential for understanding the cultural similarities or cultural differences. People communicate in virtual space in writing or with voice (audio or video call). In these ways, it is very important to be attentive to another person, because the tone of voice, the look or a smile can talk many things about a subject or about a person.

The concept "hyperpersonal interaction" was invented by Joseph Walther, in 1996, and it suggests "the mode in which individuals tend to communicate online."[6] This aspect points out that people need to online communication for several decades. The web is a power: a power of interaction, of knowledge of other cultures and other online gestures. One of the most important parts in online remain *the face* and different aspects of its.

In the book (in Romanian language) *Arta și știința citirii chipului. Morfologia facială în tradiția spirituală occidentală*[7] (translate. "The art and science of face reading. Face morphology in the Western spiritual tradition"), we can see that the understanding of the face is old fact, which drifts from the Western spirituality and it hold on our mentality. In France, for example, the morphology of understandig of face is studied at the anatomy, for a good plastic surgery. In business system it is too. It is amazing that each culture have different approaches in the understanding of face or other gestures in communication.

For China, the face of patient can speak things about his intern physiology. This aspect, rendered by the author of this book, represents that our face express many and different things in accordance with our culture and tradition. In online communication, this is important too and it becomes more understood by many cultures. The face (in general) says a lot, "it is an extraordinary spiritual imprint", argues Horia-Roman Patapievici (Romanian writer).

In globalization, it does not exists many kind of understanding of face, because there are mixtures of cultures. It is adaptation and respect for other. A balanced face reflects an intern equilibrium, sustains the specialists; but everybody has a personality of face, because this is exchange according to different states or character traits.

---

[4] Cf. Teodor Baconschi, *Facebook. Fabrica de narcisism*, Publishing House: Humanitas, Bucharest, 2015, p. 20.

[5] Cf. Andrei Sebastian Stipiuc, *Cum scriem pe Facebook. Limba textelor produse de utilizatorii români ai rețelei sociale*, Publishing House: "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Iasi, 2016.

[6] Cf. Mary Aikon, *op. cit.*

[7] Cf. Jennifer Lamonica, *Arta și știința citirii chipului. Morfologia facială în tradiția spirituală occidentală* ("The art and science of face reading. Face morphology in the Western spiritual tradition"), Publishing House: For You, Bucharest, 2021, pp. 17-18, p. 58, p. 133.

3. The look and different gestures

The look is the mirror of the soul (say philosophers), and it expresses the emotions and other many things. There are important and present in offline or online communication. Nowadays, the face under mask represent the fact that the look is very important and expressive. It is necessary in social communication, but in online, the look can generate loyalty or boredom, visual contact or not. Some studies suggest that eye contact have more meanings in different cultures, for examples: it means confidence in West, or rude in some areas from Asia.

The forms of eyes suggest different parts of human character. For example, "when the middle part of the eye is raised, it speaks of optimism, but when this is fallen, it speaks about pessimism. And right eye suggests the equilibrium."[8] This aspect is a part of the importance and understanding of the look.

The power of the look is title of a book, and this "is directly related to emotions, feeling and desires, and also to mental actions."[9] This is a natural manifestation, a certain skill or a character tendency. The look is a power, a power of conscience, passions, of approval or refusal, of attraction or repulsion. The look is an expression of our inside world, of joy or sadness. This power reflects the power of soul. Therefore, the power of the look is a good way to communicate in online, and to observe the details in non-verbal expression.

The gestures in online communication are some, and each culture use them. I think that in online communication very important gesture are following:

- To show by hand, but in some cultures this can suggest an insult, or on the contrary, in other cultures, this is a reference.
- To nod (to give from the head) – it is a frequent gesture in online communication, it is simple gesture for approval, but it is negation in some cultures.
- Facial expressions are very important in online areas, so we know, because these transmit happiness, joy, sadness, anger or fear, moreover, these are universal gestures (understood by everyone).
- Another important aspect in online communication refers to the tone of voice, volume, or speech speed. These elements can not be transmitted on email or chat, therefore the paralanguage is very important in speaking of words.

So, these gestures express more kinds of understanding between people in virtual area, but a part of them are universal. The philosophers, psychologists and sociologists studied the phenomenon of "wordless interactions". This is used in virtual meetings on known social networks, especially in *work from home*. It is very interesting that nonverbal communication manifests at the subconscious level, because this can not be thought or planned. A smile, a laugh or hands movement are instant. If the language (an important element in each culture) differs from people to people, then nonverbal communication is universal factor, used by all, in offline or online areas.

Digital communication or online communication is efficiently in our modern life, but some elements from face-to-face communication deprive in this case. Now, digital platforms are many and developed with different options for communication. So, nonverbal communication adapts at the evolution of technology, which creates a strong activity in the brain. It is very simple to understand a face through an *emoticon* sent to social platforms, a *like* on Facebook or a *gif* in our conversation with somebody.

[8] Cf. *Ibidem*, p. 135.

[9] Antoine Luzy, *Puterea privirii. Există în privirea dumneavoastră forțe necunoscute; învățați să le folosiți*, Publishing House: Orfeu, Bucharest, 2000, p. 12.

The studies say that *emoticon* appears in 1980, for to add a new dimension and a replacement of human emotions to online communication. People how are very expressive in reality, they will be too in online communication. They will send many emoticons in them online conversation or in chat. For me, an interesting information is that some emoticons means different things, for example: *smile face* is represented in Europe and USA – ☺, but in Japan it is so: ^_^, reports the studies[10].

Therefore, we can communicate with people on internet, and send the emoticons, but we not see in totality. In each normal conversation, people use body language, but in online, this is simplified. The *body* is a phenomenon, which expresses *emotions (not emoticons)*, impressions, feeling, with different gestures. Now, we communicate on email, chat, social media, web camera, and these create enthusiasm and new perspectives in online globalization. I think that it is enriching of normal communication, but it is simplification, if we communicate only in online. Now, people speak *about* and *on* new technologies, using different gesture; and it is very important to know *how* and *why* we use the internet, social media and online communication.

4. Conclusion

We can observe that a simple *click* approach a culture by another, different people between them, regardless of cultural or geographical distance. It is comfortable, it is not face-to-face, but face-to-screen. These landmarks studied, mirror the reality from our times and to intuit the future communication. The technology is in continuous development and online communication represents a generous opportunity to be together, to speak together and to be hear through virtual space.

[10] Cf. www.hubgets.com, article "Nonverbal Communication in a Digital World", 2019.

BIBLIOGRAPHY

1. Aikon, Mary, *The Cyber Effect. Psihologia comportamentului uman în mediul online*, Publishing House: Niculescu, Bucharest, 2019.
2. Baconschi, Teodor, *Facebook. Fabrica de narcisism*, Publishing House: Humanitas, Bucharest, 2015.
3. Braudel, Fernand, *Gramatica civilizațiilor*, Publishing House: Meridiane, Bucharest, 1994.
4. Carr, Nicholas, *Superficialii. Efectele internetului asupra creierului uman*, Publishing House: Publica, Bucharest, 2012.
5. Collett, Peter, *Cartea gesturilor europene*, Publishing House: Trei, Bucharest, 2006.
6. Lamonica, Jennifer, *Arta și știința citirii chipului. Morfologia facială în tradiția spirituală occidentală* ("The art and science of face reading. Face morphology in the Western spiritual tradition"), Publishing House: For You, Bucharest, 2021.
7. Lipovetsky, Gilles, Jean Serroy, *Ecranul global*, Publishing House: Polirom, Iasi, 2008.
8. Luzy, Antoine, *Puterea privirii. Există în privirea dumneavoastră forțe necunoscute; învățați să le folosiți*, Publishing House: Orfeu, Bucharest, 2000.
9. Kappas, Arvid and Nicole C. Krämer (eds.), *Face-to-Face Communication over the Internet. Emotions in a Web of Culture, Language, and Technology*, Publishing House: Cambridge University Press, 2011.
10. Pease, Allan, *Limbajul trupului. Cum pot fi citite gândurile altora din gesturile lor*, Publishing House: Polimark, Bucharest, 1993.
11. Riccardi, Andrea, *Despre civilizația conviețuirii*, Publishing House: Humanitas, Bucharest, 2008.
12. Stipiuc, Andrei Sebastian, *Cum scriem pe Facebook. Limba textelor produse de utilizatorii români ai rețelei sociale*, Publishing House: "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Iasi, 2016.
13. URL 1. online.pointpark.edu, article "Top 8 cultural differences in Nonverbal Communication".
14. URL 2. www.cambridge.org.
15. URL 3. www.hubgets.com, article "Nonverbal Communication in a Digital World", 2019.
16. URL 4. www.redalyc.org/journal, article "Non-verbal barriers to effective intercultural communication", in: *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 24, núm. Esp. 5, pp. 307-316, 2019 (Universidad del Zulia, Venezuela).
17. URL 5. www.smartbrief.com, article: "The importance of nonverbal communication in virtual meetings", 2020.

EFFECT OF TRICYCLE OPERATIONS ON HETEROGENEOUS TRAFFIC CHARACTERISTICS

K. C. Ibrahim
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Bayero University Kano

A. Suleiman
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Bayero University Kano

M. N. Ibrahim
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Bayero University Kano

H. M. Alhassan
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Bayero University Kano

G. H. Yunusa
Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Bayero University Kano

ABSTRACT
This paper examines the effect of tricycle operations on the traffic stream characteristics in Kano metropolis. The parameters studied include stream speed, traffic flow and roadway capacity. Also, new Passenger Car Unit (PCU) values for the major roadways in Kano were estimated. Data were collected through a combination of manual and video camera on two selected sections in Kano metropolis. From the video recorded, the volume of vehicles was extracted for every 5-minutes interval and the data set was further analyzed to determine classified traffic flow, speed and the roadway capacity. The result show that the stream speed decreases for both sections with the corresponding increase in tricycle proportion in the traffic stream. Speed – flow curves were drawn for different tricycle proportion for both sections. Furthermore, the result show that with the increase in proportion of tricycle in the traffic, the traffic flow of the stream (PCU/hr) was found to decrease.
Keywords: Tricycle, Traffic flow, capacity, speed, Passenger Car Unit

1. INTRODUCTION

Kano city is well recognized as the commercial hub of northern Nigeria and also a center for traditional arts and crafts such as leather work, weaving, pottery and wood carving. These activities attract people from all over the country and beyond which increases the demand for mobility. However, the public transportation modes available in Kano city are taxi, buses, and tricycles. The use of tricycle is becoming popular because of its size, cheap fare, and convenience the ease with which it can be maneuvered in congested places. However, these benefits are outweighed by the problems of congestion, insecurity, and poor safety that they are associated with.

These problems occur due to competing demand for the roadways space between the increasing number of tricycles and other vehicles' categories including cars, trucks, buses, motorcycles, bicycles, and pedestrians. Thus, there is need for studies on the effects of the tricycles on the traffic stream in Kano metropolis to proffer solution to the problems caused by the tricycles. Therefore, this paper examines the effect of tricycle operations on the traffic stream characteristics in Kano metropolis. The parameters studied include stream speed, traffic flow and roadway capacity. Also, new Passenger Car Unit (PCU) values for the major roadways in Kano were estimated.

Many studies are available in literature that estimates the PCE of different categories of vehicles under heterogeneous traffic conditions in Nigeria and other countries (Shalini and Kumar, 2014; Sugiatro, Apriandy and Faisal, 2018; Giuffre, Grana and Tumminello, 2017; Sonu, Dhamaniya, Arkatkar and Joshi, 2016; Praveen and Arasan, 2013; Arasan and Arkatkar, 2010; Gautam, das, Rao and Tiwari, 2018; Basu et.al, 2006; Adnan, 2014; Dhamaniya and Chandra, 2014). In the HCM 2000 (TRB, 2000), Passenger Car Equivalent (PCE) is defined as "the number of passenger cars displaced by a single heavy vehicle of a particular type under specified roadway, traffic, and control conditions". Mixed traffic condition generally prevails on roads in most developing countries like Nigeria. Those vehicles are quite different in their static and dynamic characteristics. To account for this non-uniformity in the traffic stream we need to convert all vehicles into PCE values (Ahmad and Rastogi, 2018). Chandra and Kumar (2003) studied the effect of lane width on PCU values and on the capacity of a two-lane road under mixed traffic conditions. they estimated PCU values at ten different road sections for nine categories of vehicles and found that PCU for a vehicle type increases linearly with the width of carriageway.

Basu et al., (2006) estimated PCE at urban midblock road section using traffic stream speed under mixed traffic conditions. The study investigated the impact of traffic volume and its composition on the estimated PCEs. The PCE values were found to increase with increase in traffic volume. However, the effect of traffic volume on PCE was predominant for heavy vehicles. It was found that for heavy vehicles and new technology cars, the PCE values increased with an increase in compositional share of respective vehicle types in the traffic stream. Zhang et al. (2006) proposed moving space as a measure to derive PCE values for different categories of vehicles.

Muhammad Adnan (2014) studied PCE in heterogeneous traffic environment. Four different methods were used to estimate the PCE of vehicles. He found that incorporating vehicles speed along with projected area of vehicles provide a more appropriate estimate of PCE values. Dhamaniya and Chandra (2014) worked on midblock capacity of urban arterial roads in India. They considered the speed and size of the vehicle as the prime variables for determination of PCE values. In this study the area method was used because speed is a good performance measure and it replicates the operating conditions of the road. In heterogeneous traffic condition, vehicles with diverse dimensional characteristics take any lateral position on the carriageway in the space left empty by other vehicles. In such situation, the extent of interaction among vehicles is also governed by traffic composition. Small sized vehicles like tricycle and motorcycles can accept small lateral gap between vehicles and hence get more opportunities to maneuver, on the other hand larger vehicles get less maneuvering opportunities and this stipulates for a higher PCU values for these vehicles' types (S. Biswas et al. 2018). Therefore, the vehicle dimensional aspect along with the speed is considered to define the PCU.

(Zunhwan et.al, 2005) revealed that the two widely used highway estimation methods are the HCM method using speed-flow-density relationship ~~(HCM 2000)~~ (TRB, 2000), and the statistical method

using observed traffic volume distribution (Chang and Kim, 2000). The HCM 2000 provides basis for the capacity analysis based on estimation of speed and flow, the speed-flow relationship is fundamental for estimating roadway capacity and level of service assessment of highways (Roy et al. 2017). Speed-flow curves have been extensively studied for many decades; however, some studies elucidate the need for further research particularly for traffic conditions which is near or at capacity (Roy et al. 2017). This is paramount on roads with mixed traffic since the PCE values of different vehicle types, considerably changes with traffic composition and flow. This is attributed to frequent forming of platoons which often compels a faster vehicle to move at the speed of slower impeding vehicles, like non-motorized and also, low performance motorized ones since they cause a significant level of friction on the faster ones (Saha et al. 2015). Therefore, the speed flow relationship of the roads under consideration was investigated. The stream speed for a time interval was determined by taking the average of speeds of all vehicles counted during that time interval (A Mehar et.al, 2013).

Ahmed khan et.al, (2018), revealed that little work has been done towards the effect of heterogeneity of traffic on the roadway capacity of multi-lane highways. Arpan Mehar et.al, (2013) determine the capacity of Indian highway in diverse traffic flow operating situations by the use of microscopic simulation software (VISSIM) and compared the simulated traffic data with field traffic data and modify certain parameters (driver behavior) which disturb the simulation result. Shukla and Chandra (2011) developed a traffic simulation program to analyze the traffic flow behavior on multilane divided highway in India. They simulated ~~the~~ a four-lane divided highway under homogeneous traffic with car, heavy vehicle, tricycle and motorbike types of vehicles and estimated directional capacities value as 3400 veh/h, 1300 veh/h, 2970 veh/h and 9540 veh/h, respectively.

METHODS

3.1 Study area:

The road sections for the study were selected such that (1) the road sections are significantly straight. (2) Influence of the intersection on the study stretch should be minimum (3) road section should not have any gradient; the influence of bus stops on either side of the site is minimum (4) road section have fairly uniform carriage way width. (5) Pavement condition should be smooth and should be good. (6) No parking or pedestrian's facility should be there (7) The traffic stream and the location should be as such, which represent the mixed traffic in a better way generally prevailing on Kano urban roads (Biswas et.al, 2018). By considering the above criteria, two sections, one each on Aminu Kano way and Gwarzo Road were selected for the study as shown in Figures 1 and 2.


Figure 1: Aerial view of Gwarzo road


Figure 2: Aerial view of Aminu Kano Way

Unlike Aminu Kano way, Gwarzo road is a six-lane divided highway but only four lanes are utilized for movement while the other two lanes are used as shoulders or parking lanes for stopping or breakdown vehicles by the motorist, hence during the analysis the road section was considered to be four-lane divided inter-urban highway. Gwarzo Road connects Gwarzo Local Government to Kano metropolis which is about 79.1 km. The section considered runs from Bayero University, Kano (BUK) to Kabuga Underpass. The section on Aminu kano way connects Gadar Ganduje and Mambayya house which is about 19.5km.

3.2 Data collection and extraction

The traffic flow and speed data were collected using video recording method. The video Camera was fixed at a convenient elevated location to obtain a clear complete view of the selected section and recorded the traffic movement for about 3 hours (4 pm – 7 pm). The recorded data was played on laptop screen and the data from the video was extracted manually by firstly drawing a longitudinal strap of 15cm (which is equivalent to 10 m on the highway) on the screen and secondly determining the time taken by each vehicle to traverse through the strap with the use of a stop watch of an accuracy 0.1s for speed measurement. The details of the location, duration of data collection and ~~physical~~ some geometric features of the two sections are shown in Table 1.

Table 1: Physical features of selected sections

Section No	Type of section	Location	Duration of data collection (min)	Length of section (m)	Carriage width (m)	Remark
1	Six lanes divided	Gwarzo road	180	10	11.10	Paved shoulder of 1.0 m
2	Four lanes divided	Aminu K~~k~~ano way	180	10	7.40	Unpaved earthen shoulder of 1.2 m

3.3 Data analysis

From the data collected, vehicles having similar physical and operating condition were grouped together and all the vehicles were classified into five categories: Cars (C), Buses, Mini Buses and vans (M), Tricycle (A), Motorcycle (B) and Trucks (T) as shown in Table 2, to make the analysis meaningful and data amenable (Chandra et.al, 2015). The traffic movement on K~~k~~ano highways is characterized by ~~with very weak lane~~ lane indiscipline and small vehicles like motorcycle move abreast creating a situation where road space is fully utilized hence a 5-minute count was used. The classified 5-minute count of all the vehicles passing through the longitudinal strap provided the measurement of composition and flow and they were later converted into equivalent number of passenger cars by estimating the passenger car unit (PCU) for the different types of vehicles.

Table 2: Free flow speed data Stream Speed

Location	Vehicle category	Mean speed ~~(km/hr.)~~ (km/h)	Maximum speed ~~(km/hr.)~~ (km/h)	Composition (%)
Gwarzo road	Cars	69	72	30
	Tricycle	37	61	43
	Motor bike	52	70	14
	Buses, Vans, and Minibus	58	60	11
	Trucks	42	50	2
Aminu kano way	Cars	65	75	26
	Tricycle	40	62	45
	Motor bike	55	68	14
	Buses, Vans, and Minibus	60	71	13
	Trucks	45	6	2

3.3.1 Estimation of Passenger Car Unit (PCU)

The PCU of each vehicles class was determined using the area method based on Chandra and Kumar (2003). The occupancy of the vehicles is taken as the product of length and width of the vehicles due to poor lane discipline observed on the roads. Although the lanes are marked for motorize four-wheeled vehicles, however, they can accommodate more than one small vehicle conveniently. As the width of the vehicle is less than that of the lane, the lateral gap between a lane mark and the vehicle is also used by small sized vehicle hence the occupancy is better reflected by area. In traffic with lane discipline, the occupancy is controlled by length of the vehicle, hence, the total physical size of the vehicle has been considered not only the length (Chandra et.al, 2003). Similarly, in mixed traffic situation, a large variation in speeds among slow and fast-moving vehicle exists. Therefore, the spot speeds as normally calculated for homogeneous traffic cannot be considered for the mixed traffic, it needs to be modified for the heterogeneous traffic conditions (Chandra et.al, 2003). For this purpose, many researchers (Chandra et.al, 2003; Chandra et.al, 2015; Mehar et.al, 2013) suggest the use of a mean stream speed. Therefore, the PCE was estimated as the ratio of the mean stream speed to the area of each vehicle class. The PCE of passenger car is taken as 1 since it is the reference vehicle.

3.3.2 Estimation of Traffic Characteristics

Speed, density, and flow are the most important components of a traffic stream for estimating the traffic carrying capacity of a road. Since the measurement of traffic density in a mixed traffic situation is difficult, attempts have always been to concentrate on the speed-flow relationship for different sections. For the determination of speed-flow relationship in heterogeneous traffic conditions, the total vehicles recorded for each counting period (5-minutes) were converted into an equivalent number of PCU's using values given in Table 3 (Chandra et. al, 2003). Speed-flow curves were developed using the field data on two different road sections. To observe the effect of tricycle on capacity, the speed-flow curve for different proportion of tricycle were plotted. The capacities at different tricycle proportions ranging from 10% to 50% were estimated by developing speed-flow curves through second degree polynomial fit which provide the best fit (R^2) in comparison with other fits like linear, exponential, BPR model (Velmurugan et al., 2010). In mixed traffic situations, the speed of traffic stream reduces as the flow increases as shown in Figures 5 and 6, hence Greenshields model was found to be the most appropriate.

4. Results

In this section, the results and discussions on the various parameters mentioned in section 3.3 are presented and discussed.

Table 3: PCU data

Location	Car		Tricycle		Motor bike		Bus, Van, Minibus		Truck	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
Gwarzo road	1.0	1.0	1.80	0.30	0.26	0.21	2.80	2.20	10.50	2.68
Aminu kano way	1.0	1.0	0.88	0.81	0.24	0.2	2.69	2.26	4.80	2.90

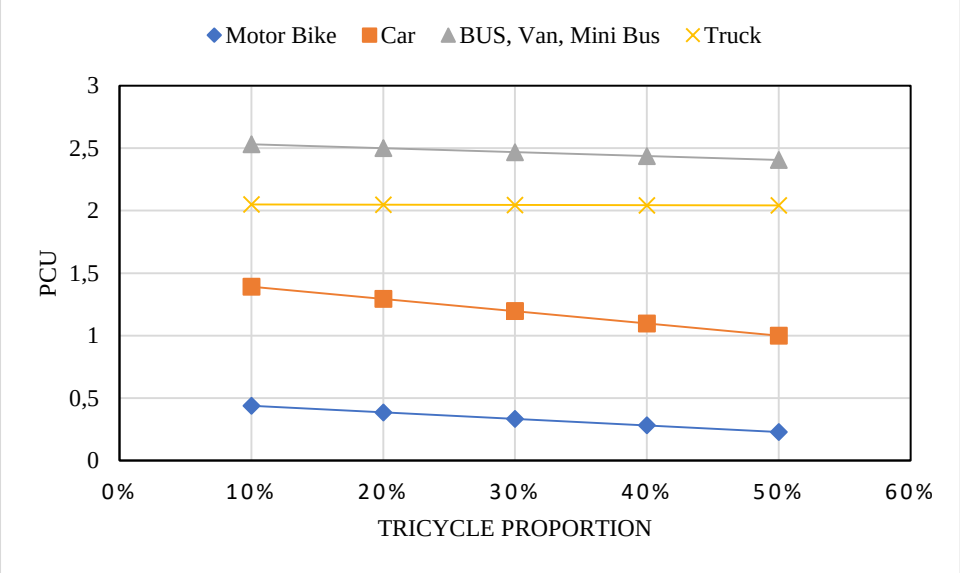


Figure 3: Effect of tricycle proportion on PCE values for Gwarzo Road

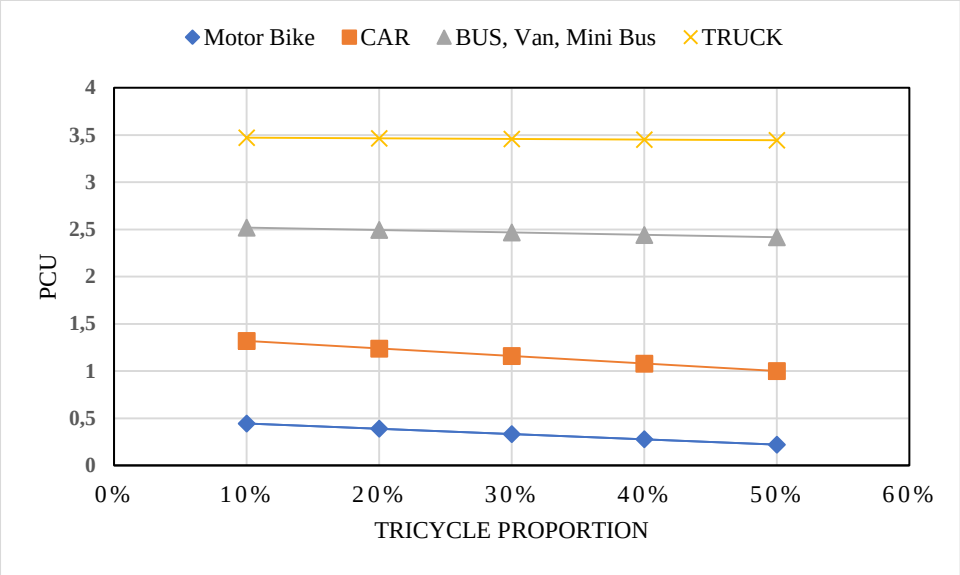


Figure 4: Effect of tricycle proportion on PCE values for Aminu Kano Way

The estimated PCU values for different types of vehicles are shown in Table 3. Figures 3 – 4 show the variation in PCU for different types of vehicles with the proportions of tricycle along the two road sections. As can be seen, the PCU of cars and motorcycles decreases linearly with tricycle proportion while those of trucks and buses remained fairly the same. Vehicles move with less freedom as the proportion of tricycles increase; however, the vehicles show variable decrease in speed which might be due to change in their size and acceleration capabilities. Therefore, the speed differential between a car and another type of vehicle decreases as does the PCU for the latter.

The relationship between the estimated PCU and tricycle proportions is given in Tables 4 – 5. It could be seen that the PCU values reduced with the corresponding increase in the proportion of tricycles. The R^2 values of more than 0.95 show a strong relationship between the PCU values and the proportion of tricycles on both the sections. The magnitude of the relationship is higher in cars and motorcycles which indicates high impact of tricycles on these vehicles. Also, an interesting point to note, is the variation of the PCU of Motorcycles, which follows the trend like Car, Buses and Truck. This is due to a typical heterogeneous nature of traffic in Nigeria where all vehicles use the same roadway space without any segregation. In most cases Motorcycles use the roads without any caution or concern to the fast-moving vehicles. They often move in clusters and forces the following vehicles to either reduce their speed or overtake if suitable gap is available in the opposing stream.

Table 4: Relationship between PCU and the proportion of tricycles on Aminu Kano road

Vehicle type	Relationship between PCU and tricycle proportion	R^2 value
Motor Bike	PCU = -0.5551p + 0.4999	0.965
Car	PCU = -0.7959p + 1.398	0.966
Bus, van, minibus	PCU = -0.2596p + 2.5461	0.966
Truck	PCU = -0.074p + 3.4806	0.966

Table 5: Relationship between PCU and the proportion of tricycles on Gwarzo road

Vehicle type	Relationship between PCU and tricycle proportion	R^2 value
Motor Bike	PCU = -0.5212p + 0.4901	0.950.98
Car	PCU = -0.9795p + 1.4897	0.950.98
Bus, van, minibus	PCU = -0.0209p + 2.0514	0.950.98
Truck	PCU = -0.3164p + 2.563	0.950.98

As mentioned earlier the objective of this study is to demonstrate the effect of tricycle operations on capacity of highway (Mehar et.al, 2015). It requires the development of speed flow curves for different proportion of tricycle, hence the speed flow curves from 10% to 50% tricycle proportion.
The capacity values for both section are estimated from the speed flow curve of each section by taking the peak of the lowest tricycle proportion curves, i.e. 10% for both sections. The peak of the curve is the lowest point on the curve
Figures 5 and 6 show the speed-flow relationship for Gwarzo and Aminu Kano roads with tricycle proportion from 10% to 50%.

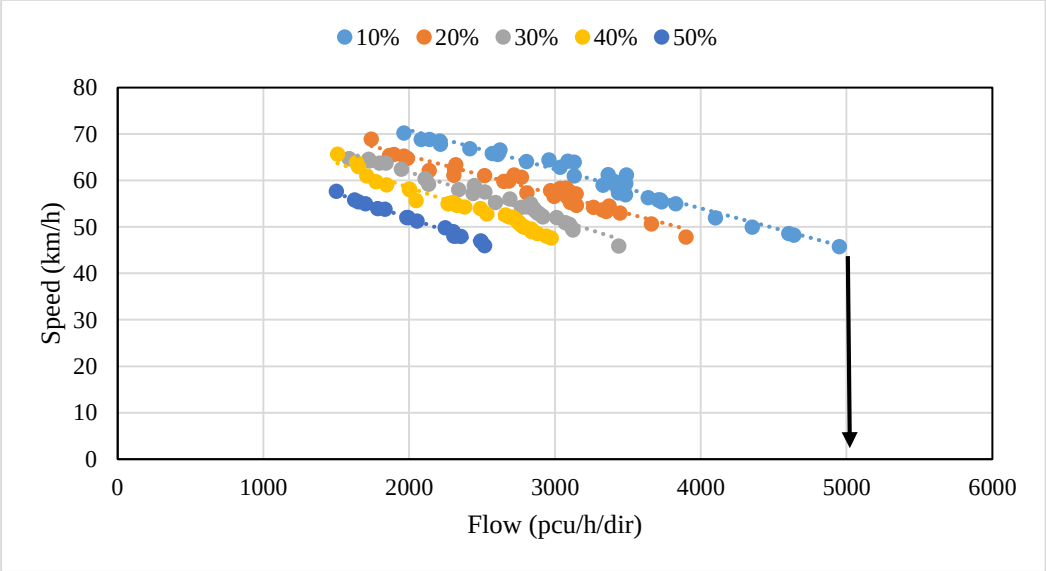


Figure 5: Effect of tricycle on capacity of Gwarzo Road

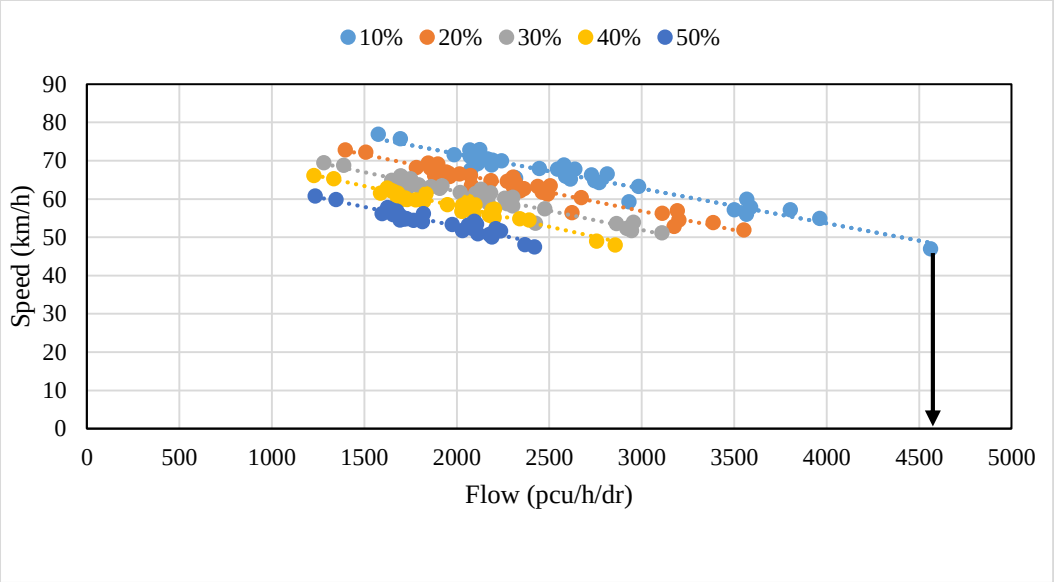


Figure 6: Effect of tricycle on capacity of Aminu Kano way

In Figures 5 and 6, the flow is the dependent variable while the speed is the independent variable. As the speed increases the flow begin to steadily decrease. The speed-flow relationship decreases with increase in tricycle proportion; this is due to low engine displacement of tricycle compared to rest of the vehicle in the stream and their population on Kano roads which causes a further decrease in stream speed and hence flows for both sections. The capacity of the sections is obtained from the speed – flow curves by taking the peak of the curves. The capacities obtained at different proportion of tricycle at the two sections are shown in Tables 6 – 7 as well as the Greenshields relationships for the flow parameters. The equations present high goodness of fit since R^2 values are greater than 0.80 for all the proportion of tricycle. tricycle.

Table 6: speed – flow relationship, speed – density relationship and capacity for Gwarzo road at different tricycle proportion

Tricycle proportion	Greenshields equation	R^2 value	Greenshields equation	R^2 value	Directional capacity (pcu/hr/dir)
10%	q = -114.65u + 10166	0.9656	u = -0.3243k + 78.4	0.9769	5600
20%	q = -114.19u + 9497.3	0.9427	u = -0.3483k + 75.633	0.9729	4800
30%	q = -97.762u + 8050.9	0.9766	u = -0.3909k + 74.41	0.9916	3750
40%	q = -90.91u + 7330.2	0.9681	u = -0.4078k + 72.693	0.9724	3050
50%	q= -92.398u + 6793.5	0.9919	u = -0.3846k + 66.935	0.9927	2700

Table 7: speed – flow relationship, speed – density relationship and capacity for Aminu Kano Way at different tricycle proportion

Tricycle proportion	Greenshields equation	R^2 ~~value~~	Greenshields equation	R^2 ~~value~~	Directional capacity (pcu/h/dir)
10%	q = -102.16u + 9382.3	0.9284	u = -0.3877k + 82.08	0.9432	4750
20%	q = -95.989u + 8415.7	0.9453	u = -0.4304k + 79.673	0.9596	3800
30%	q = -93.795u + 7817.3	0.9416	u = -0.4307k + 76.145	0.9596	3400
40%	q = -88.941u + 7160.7	0.9451	u = -0.4367k + 73.399	0.9686	3000
50%	q = -89.148u + 6706.7	0.8948	u = -0.4084k + 68.49	0.9441	2450

Where:
q = flow (pcu/hr./dir.)
u = steam speed (km/hr.)
k = density (pcu/km/dir.)

Figures 7 and 8 show the speed – density curves for the two sections. In all the curves, speed decreases as density increases.

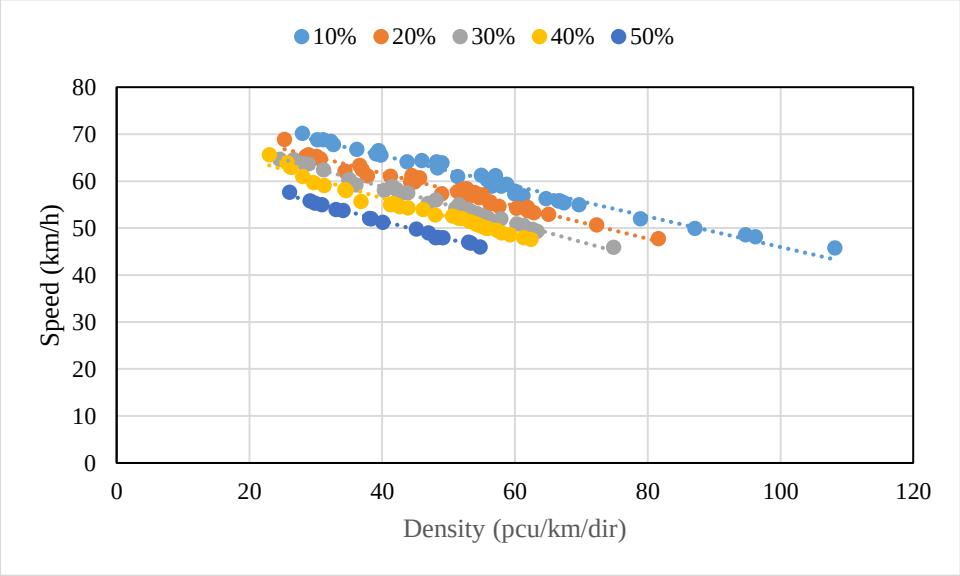


Figure 7: Speed – Density Relationship for Gwarzo Road.

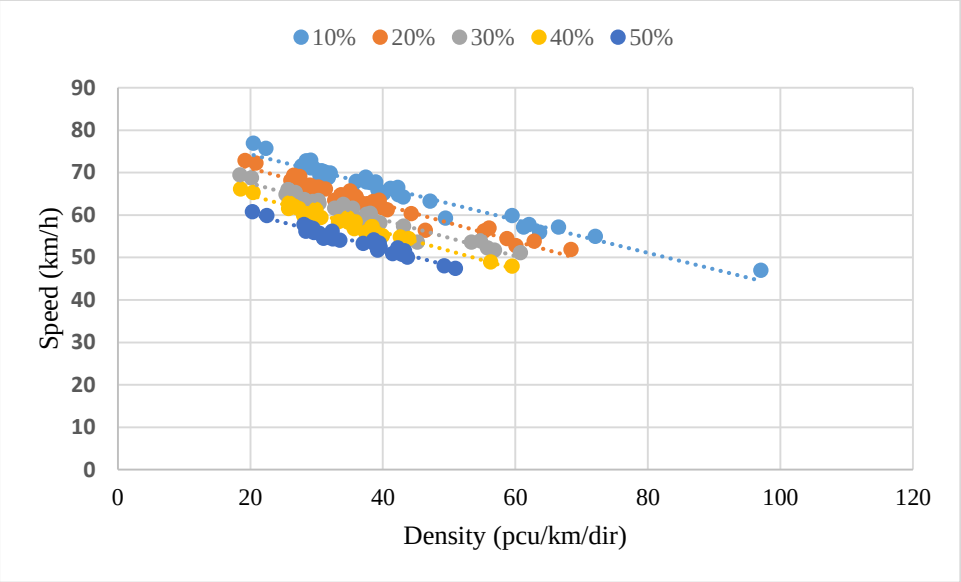


Figure 8: Speed – Density Relationship for Aminu Kano way.

From Figures 7 and 8, the free flow speeds (speed at zero density) on the Gwarzo oad and Aminu Kano way at different increase in tricycle proportion decreases from 78.4 ~~km/hr~~ to 66.935 km/h and 82.09 ~~km/h~~ to 68.49 km/h, respectively. This is because of heterogeneous nature and absence of lane discipline on Kano roads.

Generally, in the field it is difficult to find the linear relationship between speed and density as proposed by Greenshields (Nadirsha et al. 2018). The two-main drawbacks of Greenshields curves are that speed becomes zero only when density approaches infinity and density keep decreasing with increase in tricycle proportion. Hence this cannot be used to predict speed at higher density, and it cannot be used to determine the level of congestion on the section caused by increasing tricycle proportions.

Figures 9 and 10 show the linear relationships between the variations in capacity and tricycle's proportion as ~~and~~ obtained from the field ~~data~~ by increasing the tricycle's proportion in the traffic stream.

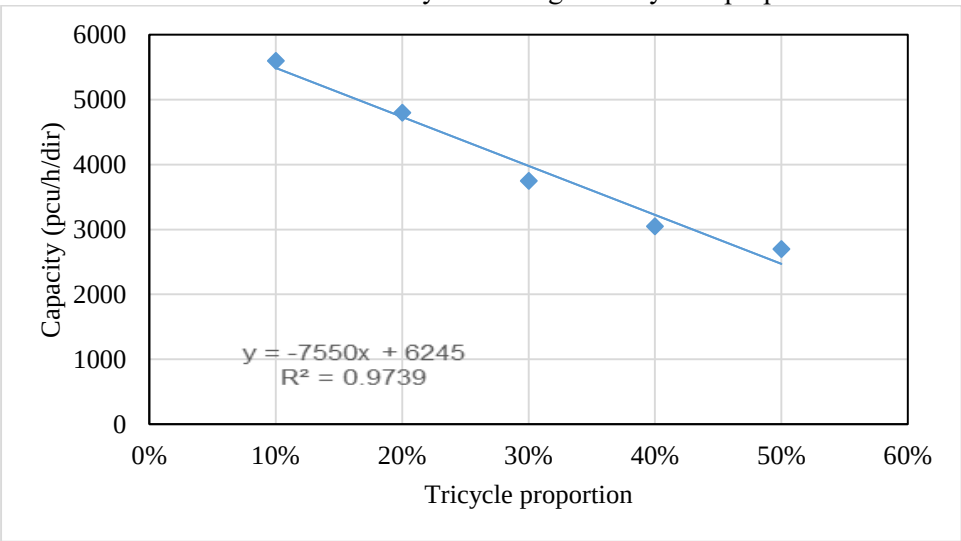


Figure 9: Capacity of Gwarzo road at different tricycle proportion

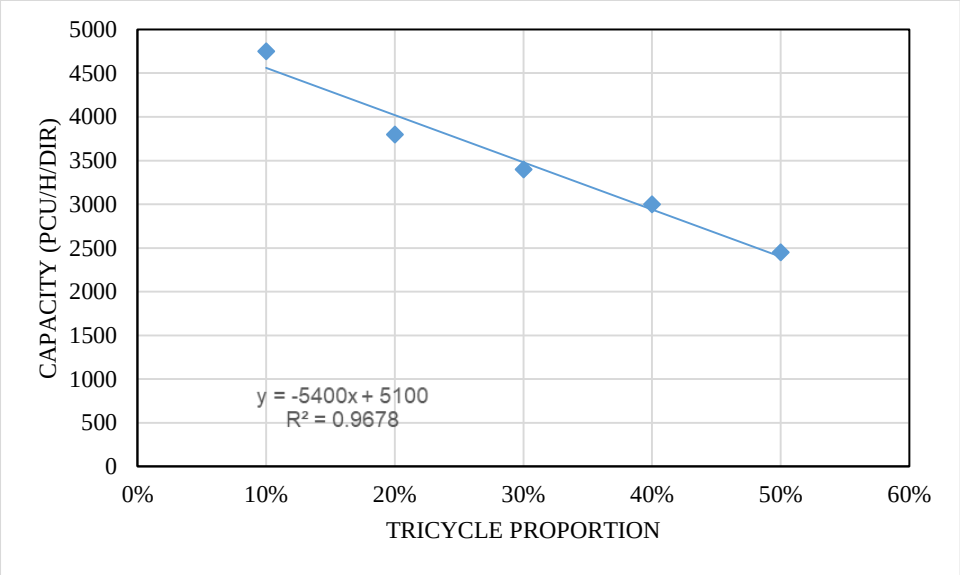


Figure 10: Capacity of Aminu Kano Way at different tricycle proportion

The values given in Table 8 were transformed into straight line equation. From Figures 9 and 10, it is found that the capacity of the sections reduces as the proportion of tricycle's proportion increases in the traffic stream. The decrease in capacity in Gwarzo Road and Aminu Kano Way from 10% to 50% tricycle proportion was approximately 50%. This is because of its lower engine capacity and size as compared to other vehicles in the traffic stream, thereby decreasing the overall stream speed. This reduces the capacity of the sections.

5 CONCLUSION

Tricycle constitute major part of traffic stream on road network in Nigeria. The effect of tricycle operations is more prominent in mixed traffic condition when vehicles do not follow each other. This study examined the effect of tricycle operation on the traffic stream characteristics on some major highways in Kano metropolis and the following conclusions were drawn.

The PCU of different vehicle types estimated and the capacities of the road sections were found to decrease linearly with increasing proportions of tricycles.

The stream speed and the traffic flow were also decreasing with the corresponding increase in tricycle operations which leads to increase in travel time and delay on the road sections. These effects were more on the cars and motorcycles than on trucks and buses. Not clear.

It is recommended that proliferation of tricycle operations on the roads should be discouraged to maintain relatively free flow of traffic.

Also lane discipline should be encouraged especially at bottlenecks to reduce the impact of the tricycles on the traffic streams. Further research involving different types of roads and traffic conditions should be carried out for more general conclusions and wider application.

REFERENCES

Adnan M (2014). Passenger Car Equivalent Factors In Heterogeneous Traffic Environment-Are we using The Right Numbers? Procedia Engineering 106 – 113, Fourth International Symposium On Infrastructure Engineering In Developing Countries, IEDC 2013.

Ahmad Khan MF, Faheem MI, Aquil MM (2108). Assessment of Road Way Capacity for Four Lane Divided Road under Heterogeneous Traffic. International Journal of Technical Innovation in Modern Engineering and Science, Vol. 4.

Akhtar MW, Ahmad A, Rastogi R (2018). Gap Assistant Behavior and Vehicle Speed On Roundabouts: Case Study In India. Journal of European Transport/Trasporti Europei, Vol. 68, No. 2, pp. 1 – 16,

Arasan VT, Arkatkar SS (2010). Micro Simulation Study of Effect of Volume And Road Width On PCU of Vehicles Under Heterogeneous Traffic. Journal of Transportation Engineering, ASCE, Vol. 136, No 12, pp. 1110 – 1119.

Basu, D., Roy, S. M. And Maitra, B (2006). Modeling Passenger Car Equivalency at an Urban Mid-Block Using Stream Speed as Measure of Equivalence. Journal of European Transport/ Transporti Europei, PP 75-87.

Biswas S, Chandra S, Ghosh I (2018). An Advance Approach for Estimating Of PCU Values on Undivided Urban Road under Heterogeneous Traffic Conditions. Transportation Letters the International Journal of Transportation Research

Chandra S (2004). Capacity Estimation Procedure for Two Lane Roads under Mixed Traffic Conditions. Journal of Indian Roads Congress, Vol. 165, pp. 139 – 170

Chandra S, Mehar A, Velmurugan S (2015). Effect of Traffic Composition on Capacity of Multi Lane Highways. KSCE Journal of Civil Engineering, pp. 1 – 8.

Chandra, S (2004). Capacity estimation procedure for two lane roads under mixed traffic conditions. Journal of Indian Road Congress, 165, pp. 139-170,

Chandra, S. And Kumar, U (2003). Effect Of Lane Width On Capacity Under Mixed Traffic Conditions In India". Journal of Transportation Engineering, ASCE, Vol. 129, No. 2, pp. 155-160,

Dhamaniya A, Chandra S (2013). Concept of Stream Equivalency Factor for Heterogeneous Traffic on Urban Arterial Roads. Journal of Transportation Engineering, ASCE, Vol.139, pp.1117-1123,

Dhamaniya A, Chandra S (2014). Midblock Capacity of Urban Arterial Roads in India. Indian Highways, Vol. 42, No. 7, pp. 39-51,

Gautam A, Das A, Rao KR, Tiwari G (2018). Estimation of PCE Values for Hills Roads in Heterogeneous Traffic Conditions. Transportation Letters, Vol. 10, No. 2, pp. 83 – 91.

Guiffre O, Grana A, Tumminello ML, Sfrelazza A (2017). Estimation Of Passenger Car Equivalents For Single – Lane Roundabouts Using A Micro Simulation – Based Procedure. Expert Systems with Application, Vol. 79, pp. 333 – 347.

Highway Capacity Manual (2000), 4th Edition, Transport Research Board, National Research Council, Washington DC.

Mehar A, Chandra S, Velmurugan, S. (2015). Highway Capacity Through Vissim Calibrated For Mixed Traffic Condition. KSCE Journal of Civil Engineering, Vol. 18, No. 2, pp. 639 – 645,

Nadirsha T, Archana S (2018). Analysis and Development of Traffic Speed-Flow-Density Relationship for Urban Roadway. International Journal of Engineering and Advanced Technology, Vol. 8,

Praven PS, Arasan VT (2013). Influence of Traffic Mix on PCU Value of Vehicles under Heterogeneous Traffic Condition. International Journal for Traffic and Transport Engineering, Vol. 3, No, 3,

Roy N, Roy R, talukdar H, saha p (2017). Effect of Mixed Traffic on Capacity on Two-Lane Roads: Procedia Engineering vol. 187 pp. 53-58, Tenth International Scientific Conference Transbaltica 2017: transportation science and technology.

Roy N, Roy R, Talukdar H, saha P (2017). Effect of Mixed Traffic on Capacity of Two Lane Roads: Case Study on Indian Highways. Procedia Engineering, Vol. 187, pp 53 – 58.

Saha P, Sarkar AK, Pal M (2015). Evaluation of Performance Measures of Two-Lane Highways under Heterogeneous Traffic, Pert Anika Journal Of Science &Technology, Vol.23, No.2, pp. 223–239, .

Shalini K and Kumar B (2014). Estimation of the Passenger Car Equivalent: A Review. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, Vol. 4, pp 97 – 102,

Shukla S, Chandra S (2011). Simulation of Mixed Traffic Flow on Four Lane Divided Highways. Journal of Indian Roads Congress, Vol. 72, No. 1, pp. 55 – 69

Sonu M, Dhamaniya A, Arkatkar S, Joshi G (2016). Time Occupancy As Measure of PCU at Four Legged Roundabout. Transportation Letters, Vol. 1, No. 12.

Sugiatro S, Apriandy F, Faial R, Saleh SM (2018). Measuring Passenger Car Unit at Four Legged Roundabout Using Time Occupancy Data Collected From Drone. ACEH International Journal of Science and Technology, Vol. 7. No. 2, pp. 77 – 84.

Velmurugan S, Madhu E, Ravinder K, Sitaramanjaneyulu K, Gangopadhyay S (2010) . Critical Evaluation of Roadway Capacity of Multi Lane High Speed Corridors under Heterogeneous Traffic Conditions through Traditional and Microscopic Simulation Models. Journal of Indian Road Congress, Vol. 71, No. 3, pp. 235 – 264.

Zhang JW, Dai WM, Li X (2006). Developing Passenger Car Equivalents For China Highways Based On Vehicle Moving Space", Transportation Research Board Annual Meeting, Paper No. 1562,.

Zunhwan H, Jumsan K, Sungmo R (2005). Development of New Highway Capacity Estimation Method. Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 5, pp 984 – 995,

YARLAMA TELEVİZYON PROGRAMLARINDAKİ İÇ MEKÂNLARIN İNCELENMESİ: MASTERCHEF ÖRNEĞİ

EXAMINATION OF INTERIOR DESIGN IN ADAPTED TELEVISION PROGRAMS: THE CASE OF MASTERCHEF

Büşra Nur ERDOĞAN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı,
ORCID No: 0000-0002-7737-5826

Dr. Öğr. Üyes Emel Akın
Atılım Üniversitesi, GSTMF, Mimarlık Bölümü

ÖZET
Türkiye'de oldukça ilgi gören televizyon stüdyo programlarının, özellikle de yarışma programlarının çoğu, yabancı programlarının uyarlamalarıdır. Orijinal bir programın telif hakkı, farklı ülkelerin yapımcıları tarafından belli koşullarla satın alınarak kendi ülkelerinde uyarlanmaktadır. Farklı ülkelerde yayınlanan uyarlama programlarda, orijinal programın genel formatına sadık kalınmakla birlikte, içeriğinde, detaylarında ve iç mekân düzenlemelerinde farklılıklar görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, yabancı formatlı bir programın farklı ülkelerdeki uyarlamalarındaki iç mekân tasarımlarının karşılaştırmalı olarak irdelenmesi ve mekânsal farklılıkların nedenlerinin araştırılmasıdır. Çalışmanın amacına koşut olarak, ilk kez Birleşik Krallık'ta yayımlanan ve hızla dünyanın pek çok ülkesinde uyarlanan MasterChef stüdyosunun mekânsal incelemesi hedeflenmektedir. Bir yemek yarışması programı olan MasterChef, ilk kez 1990-2001 tarihleri arasında Birleşik Krallık'ta yayınlanmış, 2005'de yeni bir formatla tekrar ortaya çıkmıştır. Uluslararası olarak ilk kez 2009 tarihinde Avustralya'da uyarlanan, Türkiye'de ilk kez 2010 yılında yayınlanan program, günümüzde dünyanın farklı kıtalarında 60 ülkede yayınlanmaktadır. Hedefe uygun olarak, bu çalışmada, Birleşik Krallık, Türkiye, Avustralya, Kanada ve Tayland ülkelerindeki MasterChef programlarının iç mekânları, tefriş, renk, aydınlatma ve donatı elemanları yönünden analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular karşılaştırmalı olarak analiz edilerek mekân düzenlemelerindeki farklılıkların nedenleri araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, mekân tasarımlarındaki farklılıklarda, her ülkenin stüdyo için mevcut mekânsal yeterliliklerin, estetik birikimin ve kültürel etkilerin belirleyici olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: MasterChef, Uyarlama TV Programları, Stüdyo İç Mekân Tasarımı

ABSTRACT

Many of the television studio programs, competitive game shows in particular, that have attracted huge crowds in Turkey since the past are mostly adaptations of the formats of other countries' television programs. In addition to being loyal to the original format of the programs, it is encountered that there are differences in the context, details and interior designs in the adaptive programs that have been broadcast in other countries. The aim of this study is the analysis with comparison in the interior designs and the causes of spatial differences of an adapted TV program in various countries. It is conditionally targeted in this study to examine the spaces of MasterChef studio, which was broadcast for the first time in the United Kingdom and adapted in different countries afterwards. MasterChef, which is a competitive cooking show, was shown for the first time in 1990, continued until 2001, and emerged with a new format in 2005. It is broadcast in 60 countries in different continents, first adaptation being in Australia in 2009, and the Turkish one in 2010. Compatible with the aim of the study, the aspect of design, furnishing, color, and lighting and reinforcement elements in the versions of the United Kingdom, Turkey, Australia, Canada, and Thailand are contrasted. By the means of the results of the study, the findings of the differences of the spatial organizations are analyzed in comparison. As a result of the study, it is seen that each country's current spatial sufficiency, esthetical accumulation and cultural effects are determining factors in interior differences.

Keywords: MasterChef, Adapted TV Programs, Interior Design of Studio

1. GİRİŞ

Günümüzde televizyon programlarının içeriği hızla değişmektedir. Eğitim, spor, yemek, eğlence programları vb. çok sayıda televizyon program teması oluşturulmuştur. Birçok farklı türü içinde barındıran televizyon programları, eğlence teması ile ön plana çıkmaktadır. Neil Postman'a göre, televizyon, eğlendirmeye yönelik unsurlar sunmayı değil, bütün bu temaları eğlence formunda sunmayı hedeflemektedir (Bayramoğlu, 2019, s.42).

Eğlendirme amacıyla oluşturulan televizyon programlarının içeriğinde gerçekleşen zenginleşmenin etkisiyle ortaya çıkan program türlerinden biri realite programlardır. Tüm dünyada 1990'lı yıllardan itibaren yayımlanmaya başlayan realite programlar, izleyici tarafından oldukça ilgi görmektedir. Realite programlar, izleyicilerin televizyonlarda görmeye alışkın olduğu ünlü kişilerin dışında sıradan insanların rol aldıkları televizyon yapımlarıdır. İzleyicide bırakılması amaçlanan gerçeklik algısı realite programların kurmaya ve korumaya çalıştığı esas konudur. Realite programlarda izleyiciye yaşanan olayların tamamıyla gerçek olduğu algısı verilmek istenmektedir. Her geçen gün bir başka versiyonu gösterime giren farklı temalardaki realite program formatları, izleyicinin bu programlara olan ilgisi arttırmaktadır (Göker, 2015, s.238).

Tüketim kültürünün etkisi ve televizyon program formatının her geçen gün daha geniş kapsamlı bir hal alması, yani sürekli olarak televizyonda farklı formatlarda birçok programın gösterime girmesi, izleyicinin kısa süre içinde belirli bir realite programına olan ilgisini kaybetmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte oldukça maliyetli bir iş olan televizyon programı oluşturma ve yayımlama süreci de yapımcının yatırımı ile elde etmeyi hedeflediği maddi kazanca dönüşemeden programın yok olmasıyla sonuçlanabilmektedir. Televizyon sektöründe rekabetin oldukça fazla olması programlarda izlenme oranları arasında da çekişmeye neden olmaktadır. İzleyicinin ilgilisini kazanmak ve izlenme oranını yükseltmek amacıyla yabancı ülkelerde hali hazırda bir izleyici kitlesine sahip olan program formatları satın alınarak farklı ülkelerce uyarlanmaktadır. İzleyicilerden kazanılan beğeni ve yüksek izlenme oranı, yayımlanan programının yayın hayatının uzamasını, dolayısıyla maddi kazancın devam etmesini sağlamaktadır. Türkiye'de uzun yıllardır birçok yabancı formatlı televizyon programları uyarlanmaktadır. Çarkıfelek, Survivor, O Ses Türkiye programları yabancı formatlı televizyon programlarından yalnızca birkaçıdır.

Çalışmanın Amacı ve Yöntemi

Bu çalışmanın amacı, yabancı formatlı bir programın farklı ülkelerdeki uyarlamalarındaki iç mekân tasarımlarının karşılaştırmalı olarak irdelenmesi ve mekânsal farklılıkların nedenlerinin araştırılmasıdır. Çalışmanın amacına koşut olarak, ilk kez Birleşik Krallık'ta yayımlanan ve hızla dünyanın pek çok ülkesinde uyarlanan MasterChef stüdyosunun mekânsal incelemesi hedeflenmektedir. Bir yemek yarışması programı olan MasterChef, ilk kez 1990-2001 tarihleri arasında Birleşik Krallık'ta yayınlanmış, 2005'de yeni bir formatla tekrar ortaya çıkmıştır. Uluslararası olarak ilk kez 2009 tarihinde Avustralya'da uyarlanan, Türkiye'de ilk kez 2010 yılında yayınlanan program, günümüzde dünyanın farklı kıtalarında 60 ülkede gösterilmektedir. Çalışmada, 5 farklı ülkede yayınlanan MasterChef programlarının stüdyoları, tefriş, renk, aydınlatma ve donatı elemanları yönünden analiz edilmiştir. Öncelikle yarışma formatının ortaya çıktığı ülke olan Birleşik Krallık'ta yayımlanan MasterChef program stüdyolarının 2006, 2014 ve 2020 yıllarındaki versiyonları incelenerek yıllar içindeki mekânsal değişimi değerlendirilmiştir. Ardından, sırasıyla Avustralya, Kanada, Tayland ve Türkiye'de yayınlanan MasterChef stüdyolarının 2020 yılındaki iç mekânları irdelenmiştir. Elde edilen bulgular karşılaştırmalı olarak analiz edilerek mekân düzenlemelerindeki farklılıkların nedenleri araştırılmıştır.

2. TELEVİZYON VE İÇ MEKÂN İLİŞKİSİ

Bulunduğumuz çağdaki en önemli iletişim araçları arasında kabul edilen televizyonun icat edilmesi ile stüdyo kavramı ortaya çıkmıştır. İlk düzenli televizyon yayını 1936'da Birleşik Krallık'ta yapılmış, ilk televizyon kanalı Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulmuştur (Şeker'den aktaran Bayramoğlu, 2019,

s.18). Birleşik Krallık, Fransa ve Almanya'da başlayan televizyon yayınları İkinci Dünya Savaşı nedeniyle kesintiye uğramış; 1950 sonrasında tüm Avrupa'ya yayılarak tekrar başlamıştır. 1950'li yıllar, tam anlamıyla televizyon çağının başlangıcıdır (Yıldız, 2006, s.274).

"Televizyon programı" ve "televizyon program formatı" farklı iki kavramdır: Televizyon programı, televizyonda sunulan haber, spor, eğlence gibi kendi başına bir bütün oluşturan yayınlardır. Televizyon program formatı ise programın amacı, çerçevesidir. Televizyon programları bir seri halinde ve ayrı bölümler olarak yayınlanmasına rağmen kendi içerisinde bir bütündür. Bu bütünün en önemli ve değişmeyen özelliği programın kendine özgü mekânsal yapısı, bir başka deyişle formatıdır. Örneğin, programın jenerik müziği, logosu, fiziksel mekânı vb. (Sargın, 2019, s.10). Geçmişte program format sahipleri mahkemeye başvurarak telif haklarının korunmasını istemiş fakat televizyon programları mahkemelerce eser niteliğinde kabul edilmediği için herhangi bir telif hakkı ile korunamamıştır. Günümüzde, "televizyon program formatının telif hakkı yolu ile korumanın mümkün olmadığı ve fakat korunma ihtiyacının karşılanması açısından haksız rekabet yoluyla koruma, culpa in contrahendo yoluyla koruma veya sözleşme yoluyla koruma mümkün olabilmektedir." (Sargın, 2019, s.29). Türkiye'de ve dünyada yabancı formatlı televizyon programları, ülkelerce değişiklik gösteren telif hakkı sistemlerine sahiptir. Bunun sonucunda telif hakkı sistemi ile ilgili mahkeme kararlarında herhangi bir sorun yaşanmaması için program formatları belirli bir ücret karşılığında satın alınmakta ve çoğunlukla telif hakları sistemine göre orijinal program formatına bağlı kalınmaktadır.

Türkiye'de düzenli televizyon yayını 31 Ocak 1968'de başlamıştır. 1990 yılına kadar Türkiye'deki ilk ve tek televizyon kanalı Türkiye Radyo Televizyon (TRT) kurumudur. 1990'lı yılların başından itibaren Türkiye'de pek çok özel kanal kurulmuş, televizyon stüdyolarının tasarımı ve inşasına yönelik hızlı bir gelişim süreci yaşanmıştır. Televizyon stüdyolarının iç mekân düzenlemeleri reel ve sanal düzenlemeler olarak ikiye ayrılmaktadır: Reel iç mekân düzenlemeleri, stüdyonun konumuna, ışık, ses, vb. donatı sistemine, kameraların konumuna/sayısına, sahne düzenine ilişkindir. Stüdyo mekânının yeri, ses, ışık/aydınlatma, havalandırma ve görüntü özellikleri yüksek kaliteli yayın sağlanabilmesi için önemlidir. Sanal iç mekân düzenlemesi, stüdyonun fiziksel mekânında gerçekleştirilen, zaman ve mekâna göre değişebilen tefrişler, dekorlar vb.dir. (Yıldız, 2006, s.277).

3. MASTERCHEF PROGRAMI

Ülkemizde ve dünyada gastronomi ile ilgili birçok program yayımlanmaktadır. Günümüzde Gelinim Mutfakta, Arda'nın Mutfağı, Birleşik Krallık kökenli "Come Dine With Me" adlı yemek yarışmasının uyarlaması olan Yemekteyiz programı bunlardan birkaçıdır. MasterChef Türkiye programı da gastronomi alanında uluslararası formatlı bir realite yarışma programıdır. Amatör aşçıların yaptıkları yemekleri profesyonel aşçılara beğendirmek için yarıştığı MasterChef, medyada büyük bir yer edinmiş; aynı zamanda yemek yapma alanındaki ilgiyi artırmıştır. Annette Hill, 1990'larla birlikte realite programlarında, suç ve acil servis programları, dizi belgeselciliği (docu-soap) ile yaşam tarzı (lifestyle) programları olarak üç ana türün etkili olduğunu belirtmektedir. MasterChef realite yarışma programı, yaşam tarzı programları ile yarışma programlarının harmanlandığı melez bir içeriktedir (Tutar ve Durukan, 2020, s.352). Hiç kuşkusuz, programın izlenme oranının yükselmesinde, yemek yapılırken yaşanan aksaklıklar, aşçıların davranışları, yorumları gibi dramatik unsurlar etkili olmaktadır (Tutar ve Durukan, 2020, s.335).

4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

a. MasterChef Orijinal Programında İç Mekân Analizi: Birleşik Krallık

MasterChef programı, Birleşik Krallık'ta 1990'da başlamış, 2001'e kadar aynı format ile devam etmiştir. Program, dört yıl aradan sonra, 2005 yılında yeni bir formatla ve MasterChef Goes Large ismiyle BBC'de gösterime girmiş, yeni formatın yurt dışı satışlarını Banijay Group üstlenmiştir. Yarışmanın ilk

uluslararası uyarlaması MasterChef Avustralya programı 2009 yılında yayımlanmıştır. MasterChef programının ortaya çıkış amacı, amatör aşçıları profesyonel aşçı haline getirmek ve en iyi yarışmacıyı seçerek ödüllendirmektir. Kimi zaman profesyonel aşçıların da katıldığı yarışmanın içeriğinde "amatörlük" kavramının olması, eğlencenin yanı sıra bilginin de yer alması izleyicinin ilgisini çekmekte ve programın başarıya ulaşmasını sağlamaktadır (Seale, 2012, s.28). Program, 2008 yılında MasterChef: The Professionals ismini alarak amatör aşçılar yerine profesyonel aşçıların yarıştığı bir program formatına dönüşmüştür.

MasterChef Birleşik Krallık programının en dikkat çeken ve yarışmayı simgeleyen en önemli unsurlarından birisi program logosudur. Stüdyo duvarlarında büyük boyutlarda yer alan, çoğunlukla siyah, beyaz, gri ve turuncu renklerde kullanılan logo, "m" harfinin etrafında konumlanan halkalardan oluşmaktadır (Görsel 1). MasterChef program formatı, tüm dünyaya, Birleşik Krallık'ta ortaya çıktığı orijinal logosu ile ihraç edilmiştir.



Görsel 1. MasterChef Logosu, MasterChef Danmark 2013: Two former Dansk Melodi Grand Prix participants testing their cooking skills by Charlotte Jensen, 2013.

MasterChef Goes Large programının 2006 yılındaki stüdyosunun duvarlarında cam tuğla ve sarı rengin tonları kullanılmıştır. Yemek yapımının gerçekleştiği ana mekânda her yarışmacıya ait fırın, ocak, evye ve diğer mutfak araç gereçlerinin bulunduğu paslanmaz krom tezgâhlar bulunmaktadır. Programın bazı bölümlerinde, yemek hazırlarken yarışmacıların birbiri ile yüz yüze gelmelerini engellemek üzere tezgâhlar, "L" şeklinde konumlandırılmıştır (Görsel 2). Programın bazı bölümlerinde ise tezgâhlar "L" şeklinde değil, iki yarışmacı tezgâhı yan yana getirilerek uzun dikdörtgen olarak düzenlenmiştir (Görsel 3). Zemin döşeme kaplaması, ahşap parke görünümündedir. Stüdyoda çoğunlukla sarı, turuncu, kahverengi, gri ve beyaz renkler kullanılmış; mekân içinde soğuk ve donuk bir ortam yaratılmıştır. Stüdyoda çok sayıda pencere olmasına rağmen doğal ışık kullanımından kaçınılmış; stor perdelerle doğal ışık engellenmiştir.



Görsel 2. MasterChef Goes Large 2006 (Ekran Alıntısı, 2020).



Görsel 3. MasterChef Goes Large 2006 (Ekran Alıntısı, 2020).

2014 yılındaki MasterChef: The Professionals programının stüdyosu 2006 yılındakinden daha geniş ve daha yüksektir. Tezgâhlar 2006 stüdyosundaki gibi düzenlenmiştir. Duvarlarda cam tuğla yerine eskitme görünümlü toprak tonlarında tuğla kullanılmış, perdeler kaldırılmıştır. Mekânı çevreleyen yatay aydınlatma elemanları, alandaki aydınlatmanın çok büyük bir kısmını oluşturmaktadır (Görsel 4). Her bir kapı kanadı üzerinde göz hizasında bulunan yuvarlak camların bulunduğu çift ve tek kanatlı kapılar metal görünümlüdür. Mekânın en göze çarpan özelliklerinden birisi, mutfak araç gereçlerinin bulunduğu açık raf sistemidir. Duvarlardaki dikey altın renkli materyaller, raflarda da kullanılmıştır. 2014 yılındaki stüdyonun başlıca renkleri gri, beyaz ve sarıdır.



Görsel 4. MasterChef: The Professinals 2014 (Ekran Alıntısı, 2020).

2020 yılındaki program stüdyosu, 2014 yılındaki stüdyo ile hemen hemen aynıdır; birçok mekânsal

özellik geçen 6 sene içinde değişmemiştir. Duvar malzemesinde ve mekânın kapı, pencere gibi ögelerinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Sadece, duvarlardaki dikey dekoratif elemanda altın renk yerine gri-beyaz renk kullanılmış, zemin malzemesi değiştirilmiştir (Görsel 5).



Görsel 5. MasterChef: The Professinals 2020 (Ekran Alıntısı, 2020).

b. MasterChef Uyarlama Programında İç Mekân Analizi: Türkiye Örneği

Türkiye'de MasterChef programının ilk uyarlaması 2011 yılında yalnızca bir sezon olarak yayınlanmıştır. 2011'de yayınlanan program formatı, orijinal program formatı ile aynıdır. Program, yedi yıl sonra, 2018'de, aynı formatla, yeni bir jüri ve sunucuyla farklı bir kanalda tekrar yayın hayatına başlamıştır. 2018 yılından bu yana MasterChef Türkiye'nin 2020 yılı stüdyosu orijinal formatından farklıdır. Stüdyo renklerinde, orijinal versiyonun aksine koyu mavi tonları, siyah, beyaz, bordo ve kahverengi tonları hâkimdir. Mekâna hâkim olan mavi ışıklı aydınlatma, malzemeler ve renk tonları, yarışmanın gergin havasını mekâna yansıtmaktadır. Stüdyoda pencere olmasına rağmen Birleşik Krallık örneğine benzer şekilde doğal ışık yerine yapay aydınlatmalar kullanılmaktadır. Stüdyonun zemini ahşap parke, duvarlar kiremit rengi tuğla kaplamadır.

İki ülkenin stüdyo mekânlarının farklarından birisi de Türkiye stüdyosunda siyah spiral merdivenle çıkılan asma kattır. Asma katta, yarışmacılar için ikili, tekli ve üçlü oturma elemanları bulunmaktadır (Görsel 6). Yarışmada kazanan grup, yenilen ve aşağıda yemek yapan grubu asma kattan, yukarıdan izlemektedir

Tezgâhların arkasındaki duvarda program logosu asılıdır; logonun iki tarafında düşey çizgilerden oluşan dekoratif elemanlar, logonun altında ise fotoselli bir kapı bulunmaktadır (Görsel 7).



Görsel 6. MasterChef Türkiye (Fotoğraf, 2020).



Görsel 7. MasterChef Türkiye (Ekran Alıntısı, 2020).

MasterChef Türkiye programında da Birleşik Krallık örneğindeki gibi mekân içinde iki yarışmacının kullanımına uygun uzun tezgâhların birbirine paralel ve arka arkaya konumlanmaktadır. Tezgâh altı dolaplarının her birinin arka yüzeyindeki MasterChef Türkiye yazısı dikkat çekmektedir (Görsel 8). Stüdyoda, yarışmacı sayısına göre en fazla altı sıra- yan yana ikili konumlanan tezgâhlar, yarışmacı sayısının azalmasına koşut olarak azalmakta ve yerleri değişkenlik göstermektedir. Programda ayrıca

Birleşik Krallık versiyonuyla benzer şekilde mutfak araç gereçlerinin yer aldığı açık raf sistemi bulunmaktadır (Görsel 8).



Görsel 8. MasterChef Türkiye (Fotoğraf, 2020).

MasterChef Türkiye stüdyosunun farklılaşan diğer mekânsal özelliği, yarışmacıların yemek yapabilmek için gereken gıda ürünleri alabildikleri alandır. Bu alan, içinde bulunan açık raf sistemi ve et-meyve-sebze vb. reyonu gibi bölümlerle gerçek bir market mekânına benzemektedir. Yarışmacılar onlara tanınan süre içinde, gerekli ürünleri alarak tezgâhlarına geri döner (Görsel 9).



Görsel 9. MasterChef Türkiye Market Alanı (Ekran Alıntısı, 2020).

MasterChef Türkiye programında dikkat çekici bir diğer detay jürinin bulunduğu alanın bir platform yardımı ile yükseltilmesidir. Kot farkı, zemin malzemesi ve ışıklandırması ile mekân içinde özelleştirilen bu alanın, yarışmacılar ve jüri üyeleri arasındaki hiyerarşiyi yansıttığı hatta vurguladığı saptamasında bulunulabilir (Görsel 10).



Görsel 10. MasterChef Türkiye Market Alanı (2020).

c. MasterChef Uyarlama Programında İç Mekân Analizi: Avustralya Örneği

MasterChef orijinal formatının ilk uluslararası uyarlaması olan MasterChef Avustralya, 2009 yılından bu yana yayımlanmaktadır. Program çekiminin yapıldığı mekân Birleşik Krallık ve Türkiye örneklerine kıyasla oldukça geniştir. Stüdyo, ağırlıklı olarak yapay aydınlatma elemanları kullanılmakta, bununla birlikte yarışmacıların tezgâhlarının arkasındaki pencereden doğal ışığın mekâna girmesine olanak tanınmaktadır (Görsel 11). Türkiye örneğiyle oldukça benzer mekânsal özellikler barındıran MasterChef Avustralya'da zemin malzemesi olarak ahşap parke kullanılmıştır. Mekân içinde yoğun ahşap kullanımı, Avustralya'nın ahşap ve doğa ile iç içe olduğunun bir göstergesidir. Mekânın her iki kenarında asma katlar mevcuttur. Bu katlardan birine Türkiye örneğinde olduğu gibi siyah spiral merdivenle diğerine siyah U merdivenle çıkılmaktadır. Stüdyonun tezgâh düzeni Türkiye ve Birleşik Krallık örneklerine benzer olmakla birlikte malzemesi krom yerine ahşaptır. Türkiye stüdyosundaki market olanı burada da vardır (Görsel 11).



Görsel 11. MasterChef Avustralya Market Alanı (2020)

Format gereği belirli bir süre içinde yemeği bitirmek zorunda olan yarışmacıların, jürinin ve izleyicinin dikkatini çekmesi amacıyla tavanından sarkıtılan saat, mekân içindeki en belirgin ögelerden birisi (Görsel 12). Mekânda, programın Türkiye ve Birleşik Krallık örneklerinden farklı olarak açık raf sistemi kullanılmamıştır.



Görsel 12. MasterChef Avustralya (Ekran Alıntısı, 2020).

Mekânı farklılaştıran bir diğer detay, stüdyodaki bir duvarın yüzeyine yerleştiren yarım ay şeklindeki bitki saksılarıdır. 20'den fazla saksının bulunduğu duvar yüzeyine ahşap bir merdivenin yaslanması, tasarımın yalnızca dekoratif amaçlı olmadığını aynı zamanda aktif olarak kullanılan bir alan olduğunu vurgulamaktadır (Görsel 13). Ahşap kaplamalı ve yeşil bitkili duvar yüzeyi, Avustralya'nın doğasını ve ekolojik ortamının yansıtır niteliktedir.



Görsel 13. MasterChef Avustralya Bitki Duvarı (2020)

d. MasterChef Uyarlama Programında İç Mekân Analizi: Kanada Örneği

MasterChef Kanada 2014 yılından beri yayımlanmaktadır. 2020 yılı MasterChef Kanada stüdyosunun iç mekânlarında toprak tonları, turuncu, siyah, mavi ve gri renkleri hâkimdir. Jürinin bulunduğu duvara yerleştirilen yarışma logosu turuncu renkle ışıklandırılmaktadır. Avustralya örneğine benzer şekilde tavandan sarkıtılan saat mekân içinde göze çapan bir detaydır. Türkiye örneğine benzer şekilde, stüdyo pencerelerinden doğal ışık engellenerek mavi renkli yapay aydınlatma yapılmıştır. Tezgâh düzeni diğer programların stüdyolarına benzer niteliktedir (Görsel 14).



Görsel 14. MasterChef Kanada (2020)

Mekân içinde, kot farkı ile yemek yapılan bölümün ve oturma alanının ayrılmasıdır. Bu bölümde turuncu renkte oturma elemanlarının önünde sehpalar konumlanmış, kitaplık olarak kullanılan açık raflar yerleştirilmiştir. Stüdyoda, Avustralya versiyonuna benzer şekilde mutfak araç gereçlerinin bulunduğu bir açık raf sistemi yoktur. Zemin malzemesi olarak ahşap parke kullanılmıştır. Asma kat, mekânın tek tarafında tasarlanmış, Türkiye örneğiyle benzer olarak jürinin bulunduğu alan platform yardımıyla yükseltmiş, ışıklandırmalar yardımıyla özelleştirilmiştir (Görsel 15).



Görsel 15. MasterChef Kanada (Ekran Alıntısı, 2020)

MasterChef Türkiye ve Avustralya ile benzer özelliklere sahip olan market alanı, yarışmacıların gıda ürünlerini temin etmesi amacıyla kullanılmaktadır (Görsel 16)



Görsel 16. MasterChef Kanada Market Alanı (Ekran Alıntısı, 2020)

e. MasterChef Uyarlama Programında İç Mekân Analizi: Tayland Örneği

MasterChef Tayland programı 2017 yılından bu yana yayımlanmaktadır. 2020 yılı itibariyle stüdyoda siyah, pembe, kahverengi ve gri renklerin hâkimdir. Mekân içinde diğer program

örneklerinde olduğu gibi aydınlatma elemanları yardımıyla yapay ışık kullanılmıştır. MasterChef Tayland ve MasterChef Avustralya programlar arasındaki benzerlik diğer araştırma kapsamında karşılaştırılan programın diğer ülkelerdeki versiyonlarına göre oldukça fazladır. Bu benzerlikler mekân içinde oturma alanı, sehpa ve kitaplık bulunması, alandaki asma katın mekân içinde konumlandığı taraf, kolanlardaki beyaz ışık kullanımı, yalnızca en ön tezgâhta bulunan MasterChef yazısı ve mekândaki kot farkları olarak tespit edilmiştir. Ayrıca Avustralya örneğiyle bir başka benzer öge de mekân içinde bitkilerin asılı olduğu duvarın varlığıdır. Tezgâhların arkasında kalan bitki duvarında aynı zamanda stüdyo kapısı ve yarışma logosu bulunmaktadır (Görsel 17).



Görsel 17. MasterChef Tayland Bitki Duvarı (Ekran Alıntısı, 2020)

MasterChef Tayland stüdyosunun zemini ahşap parkedir. Avustralya ve Kanada versiyonlarında olduğu gibi tavandan sarkıtılan saat zamanın programdaki önemini vurgulamaktadır. Ayrıca Avustralya ve Türkiye versiyonlarında olduğu gibi jürinin olduğu bölüm yükseltilmiş ve ışıklandırılmıştır. Alanda kolanların arasında belirli aralıklarla yerleştirilmiş olan spot aydınlatma elemanları mekân içinde dikkat çeken bir başka detaydır. Diğer örneklerinden farklı olarak MasterChef Tayland programında pembe ve mor tonlarında ışık oldukça fazla kullanılmıştır. Tezgâh düzeni, stüdyodaki yoğun ahşap kullanımı diğer stüdyodakilerine benzerdir (Görsel 18). Mekânı farklılaştıran temel ögelerden biri, hareket edebilen ve kapandığında bir bütün oluşturan seperatörlerdir (Görsel 19).



Görsel 18. MasterChef Tayland (Ekran Alıntısı, 2020)



Görsel 19. MasterChef Tayland (Ekran Alıntısı, 2020)

5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

21. yüzyılda küreselleşmenin etkisiyle günlük hayatımızda büyük yer edinen uyarlama televizyon programlarının örnekleri hemen hemen her televizyon kanalında görülmektedir. Bayramoğlu, (2019, s.111), küresel formatlı yarışma programlarının çoğunlukla Birleşik Krallık çıkışlı olduğunu belirtmektedir. Birleşik Krallık çıkışlı bir formata sahip olan yarışma programlarından birisi de MasterChef programıdır. Realite program türlerinde ya da yarışma programlarında, en çok gastronomi programları yer almaktadır (Tutar ve Durukan, 2020, s.362). Gastronomi alanı yani ulusların yediği yemekler ve yemek yeme üslupları da o toplumun kültürüne dair birçok ipucunu da içinde barındırmaktadır (Tutar ve Durukan, 2020, s.343). Dünyanın birçok ülkesinde yayımlanan MasterChef programında da yapılan yemekler ve yapılma şekilleri ülkelerin kültürleriyle ilişki içerisindedir. Uyarlama programlar olmasına, bir başka değişle hazır bir formatı olmasına rağmen iç mekân tasarımları farklılık gösterebilmektedir.

MasterChef programının ortaya çıktığı, orijinal formatlı Birleşik Krallık programı, diğer ülkelerde uyarlanan MasterChef stüdyolarına iç mekânlarına ın oluşumuna öncülük etmektedir.
Format sahibi ülke, öncelikle program gidişatının nasıl olacağına karar vermiş daha sonra da programın çekileceği stüdyonun mekânsal düzenlemesini ele almıştır. Bunun sonucunda profesyonel anlamda her türlü yemeğin yapılabileceği bir mutfak düzenlenmiştir. Birleşik Krallık MasterChef programının 2005 yılındaki stüdyolarının tasarımı programın uyarlandığı diğer ülkelerde öncelikle tezgâh düzeni ve yapısını etkilemiştir. 2020 yılında Türkiye, Avustralya, Kanada ve Tayland ülkelerindeki MasterChef programlarındaki tezgâh düzeni MasterChef Birleşik Krallık programında 2005 yılından bu yana süre gelen tezgâh düzeni ile aynıdır. Birleşik Krallık versiyonundan yola çıkılan ve ele alınan tüm MasterChef uyarlamalarındaki ortak özelliklerden bir diğer mekânların aydınlatılma şeklidir. Beş ülkede de mekânlar yapay ışık kaynakları ile aydınlatılmıştır. Doğal ışık kullanımı tercih edilmemiştir.

MasterChef programları mekânları arasında birçok benzerlik olmasına rağmen bazı detaylar her ülkedeki MasterChef programının farklılaşmasını sağlamaktadır. Göze çarpan farklılıklardan birisi, program içeriğindeki süre sınırlamasının bazı MasterChef programlarında vurgulanmasıdır: Programın Birleşik Krallık ve Türkiye örneklerinde mekân içinde herhangi bir saat bulunmamakta; süre jüri tarafından yarışmacılara sık sık sesli bir şekilde belirtilmektedir. Avustralya, Kanada ve Tayland versiyonlarında stüdyoda yer alan saat, program süresince sıklıkla gösterilmekte ve zaman kavramına görsel olarak da vurgu yapılmaktadır. Bir başka temel farklılık, stüdyolarda kullanılan ana renklerdir. Format sahibi Birleşik Krallık stüdyosunda açık renkler kullanılmaktadır. MasterChef Türkiye stüdyosunda hakim olan koyu renkler, programın gergin ortamını yansıtır niteliktedir. MasterChef Avustralya ve Kanada örneklerinde diğer ülkelerden farklı olarak ahşap kullanımı, Avustralya'nın ve Kanada'nın orman/ağaç yoğunluğunu ve ekolojik yapısını yansıtırcasına yoğundur. MasterChef Tayland stüdyosunda kullanılan pembe, mor, kırmızı gibi renkler, Uzakdoğu kültürünün mekâna yansımasını

hissettirircesine, sıcak, canlı ve albenili bir ortam yaratmaktadır. Programın Birleşik Krallık örneğinde bulunmayan diğer 4 ülkenin stüdyosunda bulunan bir diğer mekânsal özellik, stüdyodaki asma katlardır. Kazanan takımın yarışmacılarının, mağlup olan yarışmacıları, asma kattan/yukarıdan izlemesi, keskin bir hiyerarşinin mekânsal vurgusu olarak tanımlanabilir. Türkiye, Kanada ve Tayland stüdyolarında yer alan jüri platformu dikkat çekicidir. Kot farkı, renk, malzeme ve aydınlatma ile özelleştirilen jüri platformu, jüri ile yarışmacılar arasındaki hiyerarşiyi keskin bir şekilde ön plana çıkartmaktadır.

Stüdyoların duvarlardaki farklılaşmaya verilebilecek en çarpıcı örnek Avustralya versiyonundaki bitki duvarıdır. Birleşik Krallık, Türkiye ve Kanada örneklerindeki iç mekânlarda yapay ya da doğal herhangi bir bitkiye ver verilmemiştir. MasterChef Tayland stüdyosunda Avustralya örneğine benzer, ama daha az alanlı bir bitki duvarının olması, Avustralya stüdyosuna bir öykünme olarak görülebilir.

Telif hakkıyla korunan uyarlama televizyon programlarının formatları değişmezken, stüdyolarının tasarımları kimi zaman aynı kalmakta kimi zaman değişmektedir. Uyarlama televizyon program stüdyolarının iç mekân tasarımlarına dair yapılan akademik çalışmalar oldukça azdır. Bu araştırmada, aynı programın farklı ülkelerdeki stüdyoları arasındaki mekânsal farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Farklı ülkelerde yayınlanan uyarlama programların stüdyolarının mekânsal farklılıklarının nedenleri ile birlikte derinlemesine incelenmesi, mekan-toplum-kültür ilişkileri konusunda akademik bir katkı olabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Bayramoğlu, Ö.F. (2019). Küreselleşme Ve Türk Televizyonlarına Uyarlanan Yarışma Programları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sinema ve Televizyon Anabilim Dalı.
2. Göker, G. (2015). Tele-Yaşamlar: Gerçeklik Ve Kurgu Bağlamında Türkiye'de Realite Programlar. Global Media Journal TR Edition, 6 (11).
3. Görkem, M., Demirel, F., (2013). Televizyon Stüdyoları Ve Mimari Akustik Tasarım Kriterleri. Beykent Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi Cilt, 6,(2), s.93 – 104.
4. Gvion, L., (2019). Resourcefulness, advocacy, gratitude: Three ethnic narratives in Master Chef Israel. European Journal of Cultural Studies, 22,(5-6), 908–924.
5. Herkes, E., Redden, G., (2017), Misterchef? Cooks, Chefs and Gender in MasterChef Australia, Open Cultural Studies, 1, s.125–139.
6. Marquioni, C. E., Cavalcanti de Oliveira, C., (2019), MasterChef Brazil and the Setting of a Contemporary Imagined Community. Critical Arts, 33,(2), s.70–81, https://doi.org/10.1080/02560046.2019.1677734
7. Philips, D., (2016), "Cooking Doesn't Get Much Tougher than This": MasterChef and Competitive Cooking. Journal of Popular Film and Television, 44,(3), s.169-178, DOI:10.1080/01956051.2015.1119099
8. Purnell, S.K. (2008). Design Related Television: Influence On The Interior Design Profession, Yüksek Lisans Tezi: University Of Central Oklahoma, Master Of Fine Arts In Design.
9. Sargın, B. (2019). Yabancı Unsurlu Televizyon Program Formatlarının Korunması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Özel Hukuk Anabilim Dalı.
10. Seale, K., (2012). MasterChef's Amateur Makeovers. Media International Australia, (143), 28-35.
11. Sönmez, G., (2020), Televizyon Reality Yarışmalarında Çatışma İçerikli Konuşma Analizi: MasterChef Türkiye Yarışma Programının İncelenmesi. Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli Dergisi, 28, (1), 1309-3487.
12. Tutar, C., Durukan, D., (2020), Gastronomi Kültürünün İnşası ve Dönüşümünde Televizyon: MasterChef Türkiye ve The Taste Türkiye Programları Örneği. İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi, 40,(1), s. 339–364, DOI: https://doi.org/10.26650/SJ.2020.40.1.0032
13. Öztürk, Ş. (2004). Özel Televizyon Kanallarının Türk Haberciliğine Etkisi. Selçuk İletişim , 3 (2) , 97-112 .
14. Yıldız, P. (2006). Televizyon Stüdyolarında Hazırlanan Programların Zaman ve Mekân Entegrasyonu ve Türkiye'den Bir Stüdyo 'TV8' Örneğiyle Analiz Çalışması. Sosyal Bilimler Dergisi, 8, (1).

MEVCUT YAPILARIN YAPIBOZUMUNA UYGUN BİNA TASARIMI İLKELERİNE BAĞLI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF EXISTING BUILDINGS IN ACCORDANCE WITH BUILDING DESIGN FOR DECONSTRUCTION (BDFD)

Araştırma Görevlisi İlkim GÜVEN
Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0001-9203-8302

Dr. Öğr. Üyesi Ebru DOĞAN
Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, ORCID No: 0000-0002-3143-347X

ÖZET

Doğal çevrenin değişimi ve gelişimi üzerinde mimarlığın doğrudan bir etkisi vardır. Bir yapı inşa edildikten sonra doğaya bırakılır ve çevre ile etkileşime girmeye başlar. Bu sebeple her mimar yerküreye bıraktığı izden sorumludur. Bırakılan bu izlerin mimariye bir sorumluluk bilinci dahilinde aktarılması, 2000'li yıllarla birlikte gündeme gelmeye başlayan sürdürülebilir tasarım ile önem kazanmıştır. Günümüzde her geçen gün öneminin altı çizilen sürdürülebilirlik kavramı bağlamında, yapım projeleri için tüketilen enerji ve kaynaklar ile bu kaynakların en doğru biçimde değerlendirilebilmesi çok önemlidir.

Yapım projeleri, üretim biçimleri ve süreçleri gereği birçok atık meydana getirmektedir. Bu projeler, meydana getirdikleri atıklar sebebi ile çevre kirliliğine ve ekolojik dengenin zarar görmesine sebep olmaktadır. Günümüzde bu atıkların yönetimi için çeşitli yöntem ve teknolojiler geliştirilmektedir. Yeryüzünü olumsuz etkileyen inşaat atıklarını daha az maliyetle, daha yüksek kalitede geri dönüştürüp yeniden kullanarak doğal kaynaklara olan ihtiyacı azaltan daha çevreci çözümler üretilmiştir. Yapıbozumuna (deconstruction) uygun bina tasarım stratejisi de atıkların doğal çevre lehine değerlendirilmesi için geliştirilen yöntemlerden biridir. Yapıbozumuna uygun bina tasarım stratejileri ve kriterleri ile mevcut ya da yeni yapı projelerinde yapı parçalarının geri kazanılması (yeniden kullanılabilmesi ve/veya geri dönüşümü), yapının sökümünün sağlanması ve ayrışması sağlanır. YUBT aynı zamanda doğal kaynak ihtiyacının ve yapı maliyetinin azalmasına katkı sunar.

Bu bağlamda mevcut binaların yarattığı olumsuz çevresel etkiyi azaltmak ve kavramın etkin bir şekilde kullanımını sağlamak üzere belirlenmiş yapıbozum ilkeleri, seçilen yapılar üzerinde değerlendirilmiş ve elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. Çalışmanın yapıbozumuna uygun bina tasarımı ilkeleri ile mevcut binaların değerlendirilmesi ve bu düzlemde öneriler geliştirilmesi için bir rehber olması hedeflenmiştir. Böylece, YUBT stratejisinin yapım projelerinde yaygın bir şekilde kullanımı, yapım faaliyetlerinin yarattığı olumsuz etkilerin azaltılması ya da ortadan kaldırılması sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapıbozumuna Uygun Bina Tasarımı, Sürdürülebilirlik, Geri Kazanım.

ABSTRACT

Architecture has a direct impact on the change and development of the natural environment. After a building is built, it is left to nature and begins to interact with the environment. For this reason, every architect is responsible for the trace he left on the earth. The transfer of these traces to architecture with a sense of responsibility gained importance with the sustainable design that started to come to the fore with the 2000's. In the context of the concept of sustainability, the importance of which is underlined day by day, it is very important to evaluate the energy and resources consumed for construction projects and these resources in the most accurate way.

Construction projects create a lot of waste due to production methods and processes. These projects cause environmental pollution and damage to the ecological balance due to the waste they generate. Today, various methods and technologies are being developed for the management of these wastes. More environmentally friendly solutions have been produced that reduce the need for natural resources by recycling and reusing the construction wastes that adversely affect the earth at a lower cost and at higher quality. Building design strategy for deconstruction is one of the methods developed to evaluate wastes in favour of the natural environment. With the building design strategies and criteria suitable for deconstruction, the recovery (reuse and/or recycling) of building parts in existing or new building projects, dismantling and separation of the building are provided. BDfD also contributes to reducing the need for natural resources and the cost of construction.

In this context, deconstruction principles determined to reduce the negative environmental impact of existing buildings and to ensure the effective use of the concept were evaluated on the selected buildings and the data obtained were compared. The aim of the study is to be a guide for the evaluation of existing buildings with the principles of building design suitable for deconstruction and for the development of proposals on this plane. Thus, the widespread use of the YUBT strategy in construction projects will be ensured, and the negative effects of construction activities will be reduced or eliminated.

Keywords: Building Design for Deconstruction, Sustainability, Recovery.

GİRİŞ

Yapıların inşa edilmesi ve sonraki süreçleri, onların çevre ile etkileşimlerini kaçınılmaz kılar. Mimari, bu noktada doğal çevreyi değiştirmek ve dönüştürmekte bir öznedir. Bu sebeple mimarlar, doğal çevreye bıraktıkları izlerden sorumludur. Sürdürülebilirlik kavramının 2000'li yıllarla gündeme gelmesi ile doğal çevreye karşı olan tutumlar önem kazanmıştır. Bu nedenle yapım projeleri için tüketilen enerji ve kaynaklar ile bu kaynakların en doğru biçimde değerlendirilebilmesi çok önemlidir. Bu projeler, üretim biçimleri ve süreçleri gereği birçok atık meydana getirmektedir. Çevre kirliliğine ve ekolojik dengenin zarar görmesine sebep olan bu atıkların yönetimi için çeşitli yöntem ve teknolojiler geliştirilmektedir.

Yapıların yaşam sürecinde kullanılan yapı ürünleri, genel olarak yeniden kullanılabilme olasılıkları üzerine düşünülmeden veya ayrıştırma yapılmadan doğaya bırakılmaktadır. Özellikle proje sürecinin iyi yönetilememesi, kullanılan yapı ürünlerinin birer atık halinde doğaya bırakılmasına sebep olmaktadır. Bu atıklar, çevrenin olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır. Çevreye verilen zararların önüne geçilebilmesi için yapım malzemelerinin doğaya atılmadan önce birer yeniden kullanım ürünü olarak değerlendirilmesi fikri ele alınmalıdır.

Yapıbozumuna uygun bina tasarımı yaklaşımı ile yapıların yapım ve yıkım planları yapılacaktır. Malzemelere atanacak kodlar ile her yüklenici elindeki malzemelerin kullanım talimatlarını görebilecektir. Sıfır atık endüstrisine fayda sağlanacaktır ve bu sayede sürdürülebilir kalkınmaya destek olunacaktır. Yapım sektörünün hammadde ihtiyacı azalacaktır.

Bu çalışma, yapım sürecinde yer alan tüm paydaşların çevre ve sürdürülebilirlik konularında sorumluluk almasını sağlayacak veriler üretmeyi hedeflemiştir. Her paydaşın doğru tasarımlarla doğru malzeme seçimi yapması ve tüm bu süreçlerde daha bilinçli olabilmesi; çevrenin korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilirliği açısından çok önemlidir.

YAPIBOZUMUNA UYGUN BİNA TASARIMI

Yapıbozumu kavramının mimarlık ortamına aktarılması ile yeryüzündeki inşaat atıkları az maliyetle ve yüksek kalite ile tekrar kullanıma sunulabilmektedir. Böylece tükenmekte olan doğal kaynaklar da daha bilinçli bir şekilde kullanıma sunulacaktır. Yapıbozumuna uygun bina tasarımının amacı, yapı ve yapı parçalarının geri dönüştürülmesi ve kazanılması ve geri kazandırılması için gerekli şartların sağlanmasıdır. Yeniden kullanım, kullanım ömrünü çeşitli sebeplerle tamamlamış yapı parçalarının aynı ya da farklı işlevlerle yeni bir düzen ile tekrar kullanılmasını içeren bir sistemdir. Geri dönüştürme ise özellikle deprem sonrası yıkıntı ya da enkaz parçalarının birer hammadde olarak tekrar kullanılması ile uygulanan bir sistemdir. Yapıbozumuna uygun bina tasarımı ile "söküm" işlemi, tasarım ve planlamaya ait bir parça haline gelecektir. YUBT ilkeleri yapıya ait bileşenlerin ve malzemelerin üretim döngüsü içerisinde tutulmaya devam edilebilmesi için yapılabilecekleri kapsamaktadır. Bir binanın yıkılması yerine sökülmesi için en uygun mimari ve tasarımsal ilkelerin belirlenmesidir.

Yapıbozumuna uygun bina tasarımı; yapısal atıkların yeniden kullanımı, yapının tamamının yeniden kullanımı, yapının birim ve elemanlarının yeniden kullanımı ve yapı bileşenlerinin yeniden kullanımı olarak dört başlıkta incelenebilir. Storey ve arkadaşlarına göre; yapıbozumunun çevresel, ekonomik, sosyal, sıhhi ve yasal faydaları vardır. Değerli kaynak tüketiminin azaltılması, enkaz ve molozların azaltılarak taşıma maliyetlerinin azaltılması, yıkımın sebep olabileceği kirlilik gibi olumsuz etkileri en aza indirgemek, atık tesis ihtiyacının azaltılması bunlardan bazılarıdır (Storey vd. & Pedersen, 2003). YUBT, yapı bileşenlerinin ayrıştırılmasında bir iyileştirme olarak görülebilir. Ancak pratik olarak düşünüldüğünde; yapının çivi, cıvata gibi malzemelerin yeniden kullanımı yerine bu malzemelerin geri dönüşümüne odaklanmak gerekmektedir. Yapı elemanları, hem ilk maliyet hem de yaşam döngüsü maliyeti kalemlerinde ele alınmalıdır.

Yapıbozumuna uygun bina tasarım stratejisi, atıkların doğal çevre lehine değerlendirilmesi için geliştirilen bir yöntemdir. Bu stratejiler ve kriterler ile mevcut ya da yeni binalarda yapı parçalarının geri kazanılması (yeniden kullanılabilmesi ve/veya geri dönüşümü), yapının sökümünün sağlanması ve ayrışması sağlanır. YUBT aynı zamanda doğal kaynak ihtiyacının ve yapı maliyetinin azalmasına katkı sunar.

Ancak bu yapıbozum olanakları, yapının planlandığı ve inşa edildiği tarihsel döneme bağlıdır. Tarihi yapılar ve 2000'li yılların başına kadar inşa edilen yapıların çoğunun yaşamı döngüsel olarak oldukça doğrusal bir biçimde inşaat ve yıkım atıklarının çöp sahasına atılması ile son bulur (Bertino vd., 2021). Bahsi geçen yapı elemanlarının ya da birimlerinin yeniden kullanımları üzerine çalışmak

zorlaşmaktadır. Bu sebeple yapılar, tasarım ve planlama aşamasından itibaren zamanı geldiğinde ömürlerini tüketecekleri bilinci ile tasarlanmalıdır.

ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Çalışmada, yapıbozumu kavramının günümüze kadar ele alınma biçimlerinin anlaşılması için bir literatür taraması yapılmıştır. Yapılan literatür taramasında, mimarlık için son yıllarda artan doğal kaynak kullanımı farkındalığı ile birlikte yeniden gündeme gelmiş olan yapıbozumu ve yapıbozumuna uygun bina tasarımı ilkeleri ve bu ilkelerin ortaya çıkmasını sağlayan durumlar incelenmiştir. Konu ile ilgili birçok çalışmaya rastlanmıştır. Ancak bu çalışmalar, yapıbozumuna uygun bina tasarımı ilkelerinin anlaşılması için yeterli değildir. Bu sebeple bu araştırma için seçilen yapılar, literatür taramasında elde edilen bina yapıbozum kriterlerine göre örnek vaka incelemesi yapılmıştır. Bertino, yapıbozumu ilkelerini üç ana başlıkta inceler. İlki, yapıdaki karmaşıklığın azalmasıdır. Bu ilkeyi sağlayan alt seçenekler ise bileşen sayısının en aza indirgenmesi, bileşen tür sayısının en aza indirgenmesi, modüler bileşen kullanımı, hafif bileşen kullanımı, prefabrik eleman kullanımı, bağlantı noktalarının basitleştirilmesi ve teknik kurulumun erişilebilir olmasıdır. İkinci ilke malzemenin akıllı seçimidir. Bu ilkede; yeniden kullanılabilir malzeme seçimi, eko-uyumlu malzeme seçimi, kullanılan malzeme sayısının en aza indirgenmesi, tehlikeli madde kullanımının en aza indirgenmesi ve kompozit madde sayısının en aza indirgenmesi söz konusudur. Üçüncü olarak ise yapıbozum bilgilerine erişimin sağlanması önem taşımaktadır. Bu başlık altında teknik çizimlerin tamamlanması, bileşenlerin tanımlanması için bir veritabanı oluşturulması ve yeniden kullanım ve geri dönüşüm talimatlarının hazırlanması bulunmaktadır (Bertino vd., 2021:1-30). Seçilmiş olan Maison Tropicale, Loblolly Evi, BIP Bilgisayar Mağazası ve Kaliforniya Sanat Okulu ve İnşaat Becerileri Okulu yapıları; farklı yıllarda farklı amaçlarla farklı mimarlarca tasarlanmış ve yapıbozumu ilkelerinin birden fazlasını sağlayan binalardır. Bu binalara ait YUBT verilerinin bir tabloya işlenmesi ile belirlenen ilkelerin mimarlık pratiğindeki karşılıkları anlaşılırken YUBT'nin öneminin altı çizilecektir.

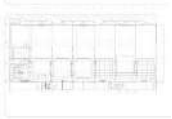
DEĞERLENDİRME VE BULGULAR

Seçilen Maison Tropicale, Loblolly Evi, BIP Bilgisayar Mağazası ve Kaliforniya Sanat Okulu ve İnşaat Becerileri Okulu yapıları; Bertino'nun ortaya koymuş olduğu ilkeler bağlamında incelenmiştir(Bkz. Tablo 2). Elde edilen veriler, YUBT'nin önemini ve gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca yapıbozumu ilkelerinin binaların tasarım aşamasından itibaren dikkate alınmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu ilkelerin seçilen binalar özelinde değerlendirilmesi, gelecekte yapılacak çalışmalar için bir altlık oluşturabilecektir. Bu sayede yapıların tasarım, yıkım, yeniden yapım veya yeniden kullanım potansiyelleri; yapıbozumuna uygun bir şekilde artırılacak ve yerküreye fayda sağlanacaktır.

I. Yapı: Kaliforniya Sanat Okulu değerlendirildiğinde, gridal bir sistem üzerine tekrarlı bir şekilde kullanılan birimler ile inşa edilmiş olması ve menteşeli çerçeve kullanımı ile yapıdaki karmaşıklığın azaltılması ilkelerini sağlamaktadır. Aynı zamanda bağlantı noktalarının basitleştirildiği ve bu sayede de teknik kurulumun erişilebilir olduğu görülmektedir. Malzemelerin akıllıca seçilmesi ilkeler kapsamında ele alındığında iç mekan duvarlarının geri dönüştürülmüş malzemeden ve geri dönüştürülebilir hafif çeliklerden yapılmış olması, ayrıca çatısında bulunan pasif sistem ile ekolojik gereklilikleri sağlar. Eklemlenen yapı zararlı madde içermeyen bileşenlerden oluşmuştur. Ancak yapının bileşenlerinin geri dönüşüm talimatlarının hazırlanmış olup olmadığı bilinmemektedir. Bileşenlerin yer aldığı bir veri tabanı bilgisi bulunmamaktadır. II. Yapı: Maison Tropicale Konutu, karmaşık bir yapı olmama özelliklerinin tamamını sağlar. Ayrıca malzeme seçimine bakıldığında yeniden kullanılabilir özellikte malzemeler içermektedir. Ancak bu yapının da yapıbozum bilgilerine erişim başlığında bazı eksiklikleri vardır. Tüm malzemelerin cıvata, çivi ve vida ile birleştirilmiş olması demontajını kolaylaştırdığından, demontaj konusundaki talimatların varlığı düşünülebilir. Ancak yapıya ait geri dönüşüm ve yeniden kullanım talimatlarının varlığına dair bir bilgi yoktur. III. Yapı, karmaşıklığın azaltılması ve malzeme seçiminin akıllıca olması konusunda YUBT için uygundur. Yapı üretimindeki tehlikeli madde kullanımına dair bir bilgi yoktur. Yapının kendine ait tasarlanmış bir yapım süreci vardır ve bu süreç teknik birimler, bloklar, demirbaşlar, mobilyalar ve ekipmanlardan oluşurken bir de saha çalışmasını kapsamaktadır. Bu sayede üretim süreci planlı ve kolaydır. Yapının tasarım aşaması yıkımını da içermeksi, teknik çizimlerinin varlığı ve anlaşılırlığı açısından önemlidir. Ancak YUBT kriterlerinden her bileşenin bir veri tabanında kayıtlı olması ve yeniden dönüşüm/geri dönüşüm talimatlarının var olması ilkeleri sağlanamamaktadır. Yapı IV: BIP Bilgisayar Mağazası; karmaşık bir

sisteme sahip olmayan ve malzeme seçiminin eko-uyumlu olarak yapıldığı bir binadır. Yapıbozum bilgilerine erişim konusunda bazı eksiklikler vardır. Yapıya ait çizimler yeterlidir. Yapının tasarım aşamasında katmanlar belirlenmiştir. Bu sayede yapının montajı ve demontajı planlanmıştır. Ancak yapı malzemelerinin yeniden kullanımı ve geri dönüşümleri kaydedilmemiştir. Bileşenlerin tanımlandığı bir veri tabanı yoktur. V. Yapı olan İnşaat Becerileri Okulu, hem 2021 yılında YUBT'nin öneminin kavrandığı bir dönemde inşa edilmesi hem de diğer çevresel duyarlılıkları bakımından yerküreye en az zararı verecek olan yapıdır. Karmaşıklık minimumdadır. Kullanılan malzemeler doğal ve sürdürülebilir seçimlerdir. Ayrıca mevcut bir yapının değerlendirilmesi ve ona ek yapılması ile birçok tasarruf sağlamıştır. Diğer örneklerden farklı olarak bu yapının yapıbozumu bilgilerine erişmek daha mümkündür. Yapı beş yıllık bir beceri okulu işlevi göreceği için beş yıllık görev süresi sonunda demonte edilmek üzere tasarlanmıştır. Yıkımı da tasarlıdır. Ancak yine, bu bileşenlerin kaydedildiği bir veri tabanı bilgisi yer almamaktadır.

Tablo 3. Kaliforniya Sanat Okulu (CCA)

		3. Yapı I: Kaliforniya Sanat Okulu (CCA)	
4. Yapıya Ait Bilgiler	5.  	6. Yer: San Francisco, California	
		7. Yapım Yılı: 1951	
		8. Tasarım: Skidmore Owens ve Merrill (SOM)	
9. YUBT İlkeleri	10. 11. Yapıdaki karmaşıklığın azaltılması	12. Bileşen sayısının en aza indirgenmesi	13. Bileşen sayısı azdır.
		14. Bileşen tür sayısının en aza indirgenmesi	15. Gridal bir sistem üzerine inşa edildiği ve aynı birimlerin tekrar tekrar kullanımı ilkesi gözetildiğinden bileşen tür sayısı azdır.
		16. Modüler bileşenlerin kullanımı	17. Menteşeli çerçeveler kullanılmıştır. Ancak sismik desteğin sağlanabilmesi için çelik eklemeler yapılmıştır.
		18. Hafif bileşen kullanımı	19. Bileşenler ahşap çerçevelerdir, hafiftir.
		20. Prefabrik elemanların kullanımı	21. Prefabrik çerçeveler ve onlara tutunan duvar birimlerinden oluşmaktadır.
		22. Bağlantı noktalarının basitleştirilmesi	23. Ahşap çerçeveler sayesinde bağlantı kolaydır.
		24. Teknik kurulumun erişilebilir olması	25. Teknik kurulum erişilebilirdir.
	26. Malzemenin akıllıca seçimi	27. Yeniden kullanılabilir malzeme seçimi	28. İç mekan duvarları geri dönüştürülmüş malzemelerle ve geri dönüştürülebilir hafif çelik çerçevelerle yapılmıştır.
		29. Eko-uyumlu malzeme kullanımı	30. Çatıda gün ışığı pencereleri bulunur ve güneşten maksimum verim alınmasını sağlar. Bu pasif sistemin varlığı suni ışık ihtiyacını azaltır.
		31. Kullanılan malzeme sayısının en aza indirgenmesi	32. İki tip malzemenin birkaç versiyonu tekrarlanarak kullanılmıştır.
		33. Tehlikeli madde kullanımının en aza indirgenmesi	34. Yapının önceki işlevinin bir otobüs bakım tesisi olması birçok tehlikeli madde barındırmasına yol açar. Bu maddelerden yalıtılmış bir ortam sağlanmış olsa da toksisitenin ortadan kaldırılması için yeterli bir korunma yöntemi değildir.
		35. Kompozit malzeme sayısının en aza indirgenmesi	36. Alüminyum, cam ve çelik kullanımı kompozit madde ihtiyacını azaltır. Aynı zamanda vidalama sisteminin varlığı da birleştirme olanaklarının kimyasal değil fiziksel olduğunu gösterir.
	37. Yapıbozum bilgilerine erişimin sağlanması	38. Teknik çizimlerin tamamlanması	39. Grid sistem ve mevcut bir yapıdan istifade etme özelliği sebebi ile eklemlenmenin başarısı teknik çizimlerin işlevselliği ile mümkündür.
		40. Bileşenlerin tanımlanması için bir veri tabanı oluşturulması	41. -
		42. Yeniden kullanım ve geri dönüşüm talimatlarının hazırlanması	43. -

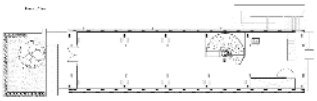
Tablo 4. Maison Tropicale Konutu

		44. Yapı II: Maison Tropicale Konutu	
45. Yapıya Ait Bilgiler	46.  	47. Yer: Londra, Birleşik Krallık	
		48. Yapım Yılı: 2000	
		49. Tasarım: Jean Prouvé	
50. YUBT İlkeleri	51. Yapıdaki karmaşıklığın azaltılması	52. Bileşen sayısının en aza indirgenmesi	53. Bileşen sayısı minimumda tutulmuştur ve alternatif kullanımlara izin verir.
		54. Bileşen tür sayısının en aza indirgenmesi	55. Bileşen türü azdır.
		56. Modüler bileşenlerin kullanımı	57. Yapı endüstriyel verimlilik projesi olduğundan, tasarlanan prototip uyarlanabilir, sökülebilir ve yeniden yapılabilir parçalar içermektedir.
		58. Hafif bileşen kullanımı	59. Yapı parçaları uçak ile taşınmaya uygundur.
		60. Prefabrik elemanların kullanımı	61. Saha dışında üretilmiş prefabrik elemanlar kullanılmıştır.
		62. Bağlantı noktalarının basitleştirilmesi	63. Kolay inşası ve kolay söküm-yeniden yapım olanakları bağlantı noktalarının basitliğini gösterir.
		64. Teknik kurulumun erişilebilir olması	65. Özel yapım becerilerine ihtiyaç duyulmadan sahada kolayca inşa edilebilir.
	66. Malzemenin akıllıca seçimi	67. Yeniden kullanılabilir malzeme seçimi	68. Çelik, alüminyum ve cam malzemeler, yeniden kullanılabilir özelliktedir.
		69. Eko-uyumlu malzeme kullanımı	70. Doğal havalandırmanın sağlanabilmesi için tasarlanmış çift çatı sistemi ile eko-uyumlu bir sistem yaratılmış olur. Ayrıca kullanılan malzemelerin iklimin gereklerini gözetmesi de malzeme sayısını ve miktarını azaltır.
		71. Kullanılan malzeme sayısının en aza indirgenmesi	72. Malzeme türü ve çeşidi basit tutulmuştur.
		73. Tehlikeli madde kullanımının en aza indirgenmesi	74. Kullanılan çelik, alüminyum ve cam malzemeler, zararlı kimyasal maddelerle yapıştırılma ihtiyacı duymaz.
		75. Kompozit malzeme sayısının en aza indirgenmesi	76. Vidalama sistemi uygulanmıştır. Kimyasal yapıştırıcılar minimumda tutulmuştur.
	77. Yapıbozum bilgilerine erişimin sağlanması	78. Teknik çizimlerin tamamlanması	79. Bu prototip 3 farklı versiyon olarak üretilmiş bir verimlilik modelidir.
		80. Bileşenlerin tanımlanması için bir veri tabanı oluşturulması	81. -
		82. Yeniden kullanım ve geri dönüşüm talimatlarının hazırlanması	83. -

Tablo 5. Loblolly Evi

			84. Yapı III: Loblolly Evi	
85. Yapıya ait bilgiler	86. 		87. Yer: Taylors' Island, ABD	
			88. Yapım Yılı: 2006	
			89. Tasarım: Stephan Kieran ve James Timberlake	
90. YUBT İlkeleri	91. Yapıdaki karmaşıklığın azaltılması	92. Bileşen sayısının en aza indirgenmesi	93. İnşaat sahasında hızlı birleştirilen sonrasında hızlıca tamamen sökülebilen, farklı bir yerde aynı yapının yeniden kurulması veya parçalarının yeni bir yapıda tekrar kullanılmasını sağlar.	
		94. Bileşen tür sayısının en aza indirgenmesi	95. Bileşen türü azdır.	
		96. Modüler bileşenlerin kullanımı	97. Tüm bileşenler modülerdir, herhangi bir yere taşınabilir.	
		98. Hafif bileşen kullanımı	99. Alüminyum iskele sistemi kullanılmıştır.	
		100. Prefabrik elemanların kullanımı	101. Yapı prekast elemanlardan ve hazır bileşenlerden oluşmaktadır.	
		102. Bağlantı noktalarının basitleştirilmesi	103. Proje iskeleti yeniden ayarlama gerektirmez, teknik birimler ve duvarlar ile doldurulur.	
		104. Teknik kurulumun erişilebilir olması	105. Çekme alüminyum çerçeve sistemini stabilize edebilmek için beş yeni bağlantı parçası eklenmiştir. Az sayıda malzeme yalnızca bir ingiliz anahtarı ile birleştirilebilir. Bileşenler 6 haftalık bir süreçte birleştirilebilirken hızlı bir şekilde de demonte edilebilmektedir.	
	106. Malzemenin akıllıca seçimi	107. Yeniden kullanılabilir malzeme seçimi	108. Yapının yıkımı tamamlandığında kalıntı olarak yalnızca ormana karışacak tahta atıklar kalacaktır. Kalan malzemeler yeniden kullanılabilir, taşınabilir özelliktedir.	
		109. Eko-uyumlu malzeme kullanımı	110. Yapıdaki teknik birimler inşaat sahası dışında inşa edildiğinden daha sürdürülebilir ve ekonomik bir hal alır. Malzemeler -doğal malzemelerdir. Zeminde ahşap kazık temeller kullanılmıştır, böylece zemine az dokunularak ekosistemin gelişimine izin verilir.	
		111. Kullanılan malzeme sayısının en aza indirgenmesi	112. Alüminyum iskele sistemi yalnızca bir adet anahtar ile bağlanabilmektedir. Bu da yapının montajının kolaylığını ifade ederken malzeme sayısının azlığını gösterir.	
		113. Tehlikeli madde kullanımının en aza indirgenmesi	114. Tehlikeli madde kullanımı aza indirgenmiştir.	
		115. Kompozit malzeme sayısının en aza indirgenmesi	116. Sistem dizi konektör ile birleştirilmiştir. Söküm olanağı dahilinde tasarlandığından kimyasal bağlantı minimumdadır.	
	117. Yapıbozum bilgilerine erişimin sağlanması	118. Teknik çizimlerin tamamlanması	119. Yapının tasarım aşaması yıkımını da içermektedir. Teknik çizimlerinin varlığı ve anlaşılırlığı açısından bu ilkeyi karşılamaktadır.	
		120. Bileşenlerin tanımlanması için bir veri tabanı oluşturulması	121. -	
		122. Yeniden kullanım ve geri dönüşüm talimatlarının hazırlanması	123. -	

Tablo 6. BIP Bilgisayar Mağazası

		124. Yapı IV: BIP Bilgisayar Mağazası	
125. Yapıya ait bilgiler	126.  	127. Yer: Región Metropolitana, Şili	
		128. Yapım Yılı: 2006	
		129. Tasarım: Alberto Mozó	
130. YUBT İlkeleri	131. Yapıdaki karmaşıklığın azaltılması	132. Bileşen sayısının en aza indirgenmesi	133. Kabuk, strüktür, mekan planı ve tesisat olmak üzere birbirinden bağımsız olarak üretilmiş ve kullanılabilen modüller mevcuttur.
		134. Bileşen tür sayısının en aza indirgenmesi	135. Bileşen tür sayısı azdır.
		136. Modüler bileşenlerin kullanımı	137. Yapı, yüksek katlı yapıların yoğun olarak yer aldığı bir bölgede olduğundan, gelecekte yaşanabilecek herhangi bir değişiklik/ekleme/çıkarma ile uyumlu bir sistem üretilmiştir.
		138. Hafif bileşen kullanımı	139. Modüller, iş makineleri yardımı ile taşınabilir.
		140. Prefabrik elemanların kullanımı	141. Yapı birkaç farklı modülden oluşur. Pencere modülünün sürekli olarak kullanılması ve bu birimin diğer yapı bileşenlerinden bağımsız olarak çalışması, söküm potansiyelini güçlendirir.
		142. Bağlantı noktalarının basitleştirilmesi	143. Tasarım sürecinin önceliği, kolay ulaşılabilen bağlantılar ile binanın katmanlaştırılmasıdır.
		144. Teknik kurulumun erişilebilir olması	145. Kirişlerin her birinde vida delikleri bulunur. Yapı vidalama sistemi ile bir araya getirilir. Kullanılan sürekli döşeme sistemi ile işçilik zorluk ve masrafları azaltılmıştır.
	146. Malzemenin akıllıca seçimi	147. Yeniden kullanılabilir malzeme seçimi	148. Yapının dış kabuğu lamine kirişlerden oluşur ve gelecekteki kullanım senaryoları düşünüldüğünde malzemenin potansiyelinin artırılabilmesi için her kiriş aynı boyda üretilmiştir.
		149. Eko-uyumlu malzeme kullanımı	150. Lamine kullanımı eko-uyumlu malzeme kullanımı ilkesine hizmet eder. Gün ışığının verimli kullanımı ve temiz havadan maksimum fayda sağlamak amacı ile strüktürel çerçevelere pencereler yerleştirilmiştir.
		151. Kullanılan malzeme sayısının en aza indirgenmesi	152. Yapı esas olarak strüktürel çerçevelerden oluşur.
		153. Tehlikeli madde kullanımının en aza indirgenmesi	154. Doğal malzemeler vidalama yolu ile birleştirilmiştir. Yapıştırma işlemi uygulanmamıştır.
		155. Kompozit malzeme sayısının en aza indirgenmesi	156. Bağımsız modüllerde kompozit malzeme kullanımı en aza indirgenmiş durumdadır.
	157. Yapbozum kilidine sizinin	158. Teknik çizimlerin tamamlanması	159. Çizimler yeterlidir. Yapının tasarım aşamasında katmanlar belirlenmiştir. Bu sayede yapının montajı ve demontajı planlanmıştır.
		160. Bileşenlerin tanımlanması için bir veri tabanı oluşturulması	161. -
		162. Yeniden kullanım ve geri dönüşüm talimatlarının hazırlanması	163. -

Tablo 7. İnşaat Becerileri Okulu

			164. Yapı V: İnşaat Becerileri Okulu
165. Yapıya ait bilgiler	166. 		167. Yer: Londra 168. Yapım Yılı: 2021 169. Tasarım: EBBA Architects
170. YUBT İlkeleri	171. Yapıdaki karmaşıklığın azaltılması	172. Bileşen sayısının en aza indirgenmesi	173. Montajı basit tutulmuş sistemin tasarımı da esnektir.
		174. Bileşen tür sayısının en aza indirgenmesi	175. Yapı yalnızca binanın mevcut açıklıklarında değişime uğrayan ve birbirinin aynısı olan birimlerden oluşur.
		176. Modüler bileşenlerin kullanımı	177. Mimarlar kolayca yeniden kullanılabilecek bir yapı yaratmak üzerine çalıştılar.
		178. Hafif bileşen kullanımı	179. Karaçam cephe sistemi kolayca parçalara ayrılarak taşınabilir özelliktedir.
		180. Prefabrik elemanların kullanımı	181. Kullanıma hazır ahşap cephe sistemi kullanılmıştır.
		182. Bağlantı noktalarının basitleştirilmesi	183. Basit bir düşük teknolojili bölme tipi sistem tasarlanmıştır.
		184. Teknik kurulumun erişilebilir olması	185. Sistem; mobilya, korkuluklar ve erişilebilir rampalar ve tabelalara kadar her unsur özelinde demonte edilebilir.
	186. Malzemenin akıllıca seçimi	187. Yeniden kullanılabilir malzeme seçimi	188. Üretilen birimler ve ahşap, gelecekte yeniden ve yeniden kullanılabilir özelliktedir.
		189. Eko-uyumlu malzeme kullanımı	190. Projenin geçiciliği ve kereste kullanımı onu sürdürülebilir yapar. Karaçam kötü hava koşullarına dayanabilen güçlü, dayanıklı, sağlamdır. Az bakım gerektirir.
		191. Kullanılan malzeme sayısının en aza indirgenmesi	192. Birimler birbirlerinin tekrarıdır, bu sebeple kullanılan malzeme sayısı en aza indirgenmiştir.
		193. Tehlikeli madde kullanımının en aza indirgenmesi	194. Ahşap cephe, doğal bir malzemeden üretilmiştir ve birleştirme noktalarında kimyasal madde taşımaz.
		195. Kompozit malzeme sayısının en aza indirgenmesi	196. Malzeme neredeyse ham bir biçimde kullanıldığından kompozit özellik taşıyan birim içermez.
	197. Yapıbozum bilgilerine erişimin	198. Teknik çizimlerin tamamlanması	199. Yapı bir yarışma projesidir olduğundan detay ve uygulama çizimleri mevcuttur.
		200. Bileşenlerin tanımlanması için bir veri tabanı oluşturulması	201. -
		202. Yeniden kullanım ve geri dönüşüm talimatlarının hazırlanması	203. Yapı beş yıllık bir beceri okulu işlevi göreceği için beş yıllık görev süresi sonunda demonte edilmek üzere tasarlanmıştır. Yıkımı da tasarlıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tablo 8. Seçilen Yapıların YUBT İlkelerine Bağlı Olarak Değerlendirilmesi

		204. Yapılar	205.	I	206.	II	207.	III	208.	IV	209.	V
210. YUBT İlkeleri	Yapıdaki karmaşıklığın azaltılması	212. Bileşen sayısının en aza indirgenmesi	213.	+	214.	+	215.	+	216.	+	217.	+
		218. Bileşen tür sayısının en aza indirgenmesi	219.	+	220.	+	221.	+	222.	+	223.	++
		224. Modüler bileşenlerin kullanımı	225.	+	226.	+	227.	+	228.	+	229.	++
		230. Hafif bileşen kullanımı	231.	+	232.	++	233.	+	234.	+	235.	++
		236. Prefabrik elemanların kullanımı	237.	+	238.	+	239.	+	240.	++	241.	+
		242. Bağlantı noktalarının basitleştirilmesi	243.	+	244.	++	245.	++	246.	+	247.	++
	211.	248. Teknik kurulumun erişilebilir olması	249.	+	250.	++	251.	++	252.	++	253.	++
	Malzemenin akıllıca seçimi	255. Yeniden kullanılabilir malzeme seçimi	256.	+	257.	++	258.	+	259.	+	260.	++
		261. Eko-uyumlu malzeme kullanımı	262.	+	263.	++	264.	++	265.	++	266.	++
		267. Kullanılan malzeme sayısının en aza indirgenmesi	268.	+	269.	++	270.	+	271.	+	272.	++
		273. Tehlikeli madde kullanımının en aza indirgenmesi	274.	+	275.	+	276.	++	277.	++	278.	+
	254.	279. Kompozit malzeme sayısının en aza indirgenmesi	280.	+	281.	+	282.	++	283.	++	284.	+
	Yapıbozum bilgisine erişim	286. Teknik çizimlerin tamamlanması	287.	+	288.	+	289.	+	290.	+	291.	++
		292. Bileşenlerin tanımlanması için bir veri tabanı oluşturulması	293.	-	294.	-	295.	-	296.	-	297.	-
	285.	298. Yeniden kullanım ve geri dönüşüm talimatlarının hazırlanması	299.	-	300.	-	301.	-	302.	-	303.	++

-: Sağlamamaktadır.
+: Sağlamaktadır.
++: Fazlasıyla sağlamaktadır.

Seçilmiş yapılar Bertino'nun ortaya koyduğu ilkelere göre değerlendirildiğinde (bkz. Tablo 6), yapım tarihi olarak günümüze en yakın olan tarihteki yapı: İnşaat Becerileri Okulu, YUBT ilkelerinin tamamına yakınına uyum gösteren yapı olmuştur. Bu değerlendirmede tespit edilen ortak bir problem, bileşenlerin tanımlanması için bir veri tabanı oluşturulmamasıdır. Tasarımlara ait literatür incelendiğinde, yapılış amacı yapıbozumuna uygunluk sağlamak olsun olmasın hiçbir yapının kendine ait bir veri tabanı olduğu bilgisi yoktur. Bu sebeple projelerde bahsi geçen ilkenin en doğru şekilde uygulanabilmesi için bir veri tabanı oluşturulması gerekmektedir. Oluşturulacak olan veri tabanı, yeterli girdiye ulaşıldıktan sonra otomatik bir sisteme dönüştürülerek her birimin bilgilerinin ayrı ayrı girilmesini engelleyecek ve proje yönetimini kolaylaştırarak maddi ve manevi kazanç sağlayacaktır. Bu veri tabanı hem tasarım aşaması hem de yıkım aşaması için pratik bir belgeleme avantajı sağlayacaktır.

Bina bileşenlerinin geri dönüşüm ve yeniden kullanım olanaklarına kolayca ulaşılması, YUBT ilkelerinin uygulanabilmesi için teşvik edici olacaktır.

Bu çalışma, yapıbozumuna uygun bina tasarımının önemini örnekler üzerinden göstermektedir. Bununla birlikte, ele alınan ilkeler ve bu ilkelerin seçilen yapılar bağlamında değerlendirilmesi ile ortaya çıkan tablo, birçok binanın değerlendirilebilmesi için bir altlık oluşturmaktadır. Örnekler üzerinden incelenen YUBT yaklaşımının yapım sektöründe daha sık ele alınması gerekmektedir. Çünkü yapım, yıkım, yeniden kullanım ve yeniden yapım faaliyetlerinin yerküre için en uygun şekilde tamamlanması; yapıların ele alınan kriterleri sağlayıp sağlamaması ile ilgilidir. Bu çalışma geliştirilip bir model önerisine dönüştürülerek yapım sektörüne kazandırılabilir.

KAYNAKLAR

Alexander, K. 2008. A Visit to Jean Prouvé's Maison Tropicale. *The Architects' Journal*.

Bertino, G.; Kisser, J.; Zeilinger, J.; Langergraber, G.; Fischer, T.; Österreicher, D. "*Fundamentals of Building Deconstruction as a Circular Economy Strategy for the Reuse of Construction Materials*." Appl. Sci. 2021, 11, 939.

Crowther, P. 2005. "*Design for Disassembly-Themes and Principles"*. RAIA/BDP Environment Design Guide.

Storey, J., Gjerde, M., Charleson, A., & Pedersen, M. 2003. "*The State of Deconstruction in New Zealand 2003–Synopsis",* Centre for Building Performance Research. Wellington, New Zealand: Victoria University.

Ustaoğlu, S., Limoncu, S. 2020. "Yeniden Kullanımın Atık Yönetimi Bağlamında İrdelenmesi". *Yapı Dergisi*, sayı 449, s. 29-39.

ÇELİK LEVHALARLA GÜÇLENDİRİLMİŞ BETONARME KİRİŞLERİN NÜMERİK ANALİZİ

NUMERİCAL ANALYSİS OF REİNFORCED CONCRETE BEAMS STRENGTHENED WİTH STEEL PLATES

Bahar NAS
Gazi Üniversitesi Teknoloji Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Ankara,
ORCID: 0000-0001-5184-3057

Prof. Dr. Alper Büyükkaragöz
Gazi Üniversitesi teknoloji fakültesi inşaat mühendisliği bölümü orcid: 0000-0003-1074-7637

ÖZET
Bu çalışmada; daha önce deneysel uygulaması yapılmış epoksi yardımıyla dıştan çelik levha ile güçlendirilmiş kirişlerin ANSYS programında modellenerek analizlerinin yapılması sonucunda deneysel veriler ile program analizinden elde edilen parametrelerin(dayanım, süneklik, enerji tüketimi, rijitlik) karşılaştırılması amaçlanmıştır .
Aynı zamanda birkaç farklı çelik levha yerşleştirmesinden hangi yerleştirme aralığında sünekliğin daha fazla arttığının ANSYS programında her yerleştirme şeklinin modellenerek analizinin yapılması sonucu karşılaştırılması amaçlanmıştır.
27 farklı betonarme kirişi modellenmiş beton sınıfı C10,C20,C30; çelik levha kalınlığı 4mm,7mm,10mm; çelik levhaların yerleştirilme aralığı 15cm, 30cm ve tüm yüzey kaplı olarak değişkenler belirlenmiştir.
Çelik levhaların yerleştirilme sıklığı ve levha kalınlığı sabit kalmakla birlikte C10 ve C20 beton cinsinin C30 a göre daha az deformasyona uğradığı ve beton cinsi ve çelik levhaların yerleştirilme sıklığı sabit kalmakla birlikte levha kalınlığı arttıkça deformasyonun arttığı görülmüştür.
Anahtar Kelimeler: beton, deformasyon, çelik levha, ANSYS.

ABSTRACT
In this study ; It is aimed to compare the experimental data and the parameters (strength, ductility, energy consumption, rigidity) obtained from the program analysis as a result of the analysis of the beams reinforced with external steel plate with the help of epoxy, which has been experimentally applied before, by modeling in the ANSYS program.
At the same time, it is aimed to compare the ductility increase in which placement range from several different steel plate placements, as a result of modeling and analyzing each placement type in ANSYS program.
Concrete class C10,C20,C30 with 27 different reinforced concrete beams modeled; steel plate thickness 4mm,7mm,10mm ; Variables were determined as the spacing of the steel plates 15cm, 30cm and the entire surface covered.
While the frequency of placing the steel plates and the thickness of the plate remained constant, it was observed that the C10 and C20 concrete types underwent less deformation than the C30, and the deformation increased as the plate thickness increased, although the concrete type and the placement frequency of the steel plates remained constant.

Keywords: concrete, deformation, steel plates, ANSYS

Giriş

Yapı teknolojileri arasında betonarme yapım sistemi en çok tercih edilen sistemlerden biridir. Betonarmenin dünyada ve ülkemizde yoğun olarak kullanılmasında birçok faktör etkili olmuştur. Bu faktörleri;

- Betonun kolay bir üretim evresine sahip olması
- Birçok çevre koşulunda çeşitli katlı maddelerinin ilavesi ile standart kalitede üretiminin ve uygulama aşamalarının sürdürülmesi
- Düşük bir maliyete sahip olması
- Hammaddesinin ülke içerisinde kolaylıkla temin edilmesi olarak gösterebiliriz.

Ülkemizde betonarme yapılarda gerek projelendirme gerekse uygulama ve kullanım sırasında meydana gelen hatalar ve meydana gelen depremlerin etkisi göz önüne alındığında güçlendirme, onarım veya iyileştirme olarak tanımladığımız uygulamalar yaygın olarak kullanılmaktadır. Onarım ve güçlendirme sıklıkla karıştırılan kavramlardır. Onarım görünüş ve kullanım bakımından hasar görmüş bir yapıda ya da bu yapının bir veya birkaç elemanında, önceki haline getirmek için yapılan çalışma ve değişikliktir. Güçlendirme ise yapının yük taşıma kapasitesini, stabilitesini veya rijitliğini önceki veya mevcut durumun üzerine çıkarmak amacıyla yapılan değişikliktir.

Gerek onarım gerekse güçlendirme çalışmaları ülke nüfusunun büyük bir bölümünün (yaklaşık %95) yüksek derecede deprem riski olan bölgelerde yerleşmiş durumda olduğu ve bina ömrünün yaklaşık olarak 50 yıl olduğu düşünüldüğünde kaçınılmaz olarak kullanılan uygulamalardır.

Projelendirme, uygulama ve kullanım hataları taşıyıcı sistemi betonarme çerçevelerden oluşan yapılarda çeşitli hasarlar meydana getirmektedir. Bu hasarlar kirişlerde kesme dayanımındaki yetersizlik olarak karşımıza çıkmaktadır. Kesme dayanımındaki yetersizlik betonarme elemanı gevrek kesme kırılması davranışına yönlendirmektedir. Bu durumda yapının enerji tüketim mekanizması sürekliliğini devam ettirememekte, sağlıklı bir şekilde çalışamamaktadır.

Deprem etki ettiği binaya enerji yüklemesi yapar bu enerjinin yapı içerisinde çökme olmadan sönümlenmesi istenir. Yapıda hasar oluşumu ve ötelenme bu enerjinin tüketilme şeklidir. Burada dikkat edilmesi gereken hasarın hangi taşıyıcı elemanda meydana geldiğidir. Deprem yönetmeliğinde belirtilen güçlü kolan zayıf kiriş koşulu düşünüldüğünde hasarın kirişte meydana gelmesi istediğimiz durumdur.

Kirişte iki farklı kırılma türü karşımıza çıkar bunlar: Eğilme kırılması ve kesme kırılmasıdır. Eğilme kırılması sünek bir kırılmadır ve enerji tüketimi fazladır kesme kırılması ise ani ve gevrek bir kırılmadır dolayısla enerji tüketimi düşüktür. Bu sebeple betonarme kirişte eğilme kırılması tercih edilmektedir. Ve kesme kırılmasının önlenmesi son derece önemlidir [1].

Kesme dayanımı yetersiz betonarme kirişlerin güçlendirmesi amacıyla yaygın olarak iki farklı yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan ilki betonarme kirişe çelik levhaların dıştan epoksi gibi güçlü yapıştırıcılar ile belirli aralıklarda yapıştırılmasıdır. İkinci yöntem CFRP (karbon elyaflı polimer) olarak tanımladığımız malzemenin betonarme kirişe dıştan yapıştırılmasıdır. İki farklı malzeme mevcut olmakla birlikte yöntemsel benzerlikler bulunmaktadır. Yukarıda belirtilen iki yöntem dışında kiriş alt yüzüne içinde yeni boyuna donatı bulunan betonarme bir katman eklenmesi yöntemi de mevcuttur bu yöntem ile yeterince iyi sonuçlar alınmış fakat bu yöntem uygulama sırasında çeşitli sorunlar meydana getirdiği sebebiyle ilk iki yönteme kıyasla daha az tercih edilmektedir. Diğer taraftan kirşlerin karbon fiber kumaşlarla sarılması ile güçlendirilmesi sonucunda ciddi süneklik problemlerinin oluştuğu gözlenmiştir [2].

Aynı şekilde çelik levha ile güçlendirme yönteminde de süneklik problemleri meydana gelmektedir. Yapılan çalışmalarda çelik levhalar için önerilen uç bağlantıları çelik levha üzerine gelen yükü kiriş uçlarına aktarmada yetersiz kaldığı ve ilerleyen yükleme aşamalarında ani bir şekilde kirişten ayrılarak gevrek kırıldığı görülmüştür [3]. Bu sorunun çözümü üzerine farklı kenetleme yöntemlerinin araştırıldığı çalışmalar mevcuttur [4-5].

Her üç yöntemden de uygulandıktan sonra beklenen performans kriterleri şunlardır;

- Taşıyıcı elemanın taşıma gücünü güvenlik sınırına yükseltmesi
- Uygulama sonunda ulaşılan değerlerin ortam şartlarında korunabilmesi
- Maliyet – performans oranının uygun olması
- Uygulandıktan sonra kısa sürede yüksek taşıma gücü değerlerine ulaşarak hizmet vermesi [6].

Betonarme kirişlerde güçlendirme amaçlı çelik plakaların kullanımı L'Hermite ve diğ.'nin (1967) [7] öncü çalışmalarıyla başlamış olup günümüze kadar çeşitli araştırmalar ile devam etmektedir. MacDonald ve diğ. (1982) [8] kirişlerin çekme yüzüne yapıştırıcı ile çelik levha yapıştırılmasının elemanın davranışına etkisini araştırmıştır. Swamy ve diğ., (1982) [9] çelik plaka yapıştırarak güçlendirilen betonarme kirişte çelik levhanın betondan ayrılarak göçmesi problemini araştırmıştır. Hamoush ve diğ. (1990) [10] sonlu elemanlar yöntemini kullanarak çelik plaka ve yapıştırıcı arasındaki kayma gerilmelerinden çelik plakanın ayrılması ile oluşan göçmeyi tahmin etmeye çalışmıştır. Güçlendirilmiş betonarme kirişlerde aderans sıyrılması ile göçme oluşması gevrek kırılmadır. Bu durum bize çelik plakadan betonarme kesite yüksek gerilme aktarımı olduğunu göstermektedir. Yüzeyler arası gerilme aktarımının araştırıldığı birçok çalışma mevcuttur Oh ve diğ. (2003) [11] çelik levhalar ile güçlendirilmiş kirişlerin statik ve dinamik yükler altındaki yorulma davranışını incelemiştir. Ve bu çalışmada güçlendirilmiş kirişlerin yorulma dayanımının yapıştırıcı olarak kullanılan epoksi kalınlığına bağlı olarak arttığını ve güçlendirilmemiş betonarme kirişlere kıyasla yorulma dayanımında de artış olduğunu ortaya koymuştur. Aykaç ve diğ. (2011) [3] deneysel olarak yürütülen çalışmada çelik levha ile güçlendirme yapıldığı durumda ortaya çıkan süneklik problemi üzerinde çalışılmış güçlendirilmiş kirişin yeterli süneklik kapasitesine ulaşması için uygulanabilir bir uç bağlantısı geliştirmiştir. Aykaç ve diğ. (2014) [12] betonarme kirişin hem çelik levha hem de FRP kumaş ile güçlendirilmesi sonucu iki malzemenin beraber kullanılması durumunda kirişin dayanımı ve davranışı üzerinde önemli katkılar sağladığını ortaya koymuştur. Tekeli ve diğ.(2015) [1] kesme dayanımı yetersiz betonarme kirişlere çift bileşenli epoksi ile üç taraftan saracak şekilde çelik levha yapıştırarak kesme kırılmasının önlenmesini amaçlamıştır. Vatansever ve diğ. (2016) [13] ince çelik levhalar ile güçlendirilmiş betonarme çerçevenin deneysel çalışmasını yapmış olup SAP2000 programında modelleyerek elde edilen yatay yük taşıma kapasitesi, enerji yutma kapasitesi ve sistem rijitliği değişimlerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Rakgate ve diğ. (2018) [14] tarafından betonarme kirişleri farklı kalınlıktaki çelik levhalar ile güçlendirmiş sarılan çelik levha kalınlığı ile bu çelik levhaların yerleştirilme aralığı değişen parametreler olarak kullanılmış bu iki parametrenin güçlendirilmiş betonarme kirişlerin davranışına etkisi irdelemiştir.

MATERYAL METOD

Bu çalışmada Tekeli, H., Esen, B., Övey M., Arapoğlu M., Pınarlık M., Ramazan T. (2015). Betonarme kirişlerin çelik levhalarla kesmeye karşı güçlendirilmesi. Niğde Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 4(1), 13-20 deneysel çalışmasındaki betonarme kiriş numuneler referans alınmıştır . Çelik levha ile güçlendirilmiş bu numuneler ANSYS (sonlu elemanlar yöntemi) programında modellenmiştir.

Yirmiyedi farklı modelleme ve analiz yapılmış sonuçlar irdelenmiştir. Çelik levha ile güçlendirilmiş betonarme kirişlerde meydana gelen deformasyonun betonun cinsi, çelik levha kalınlığı ve çelik levhaların yerleştirilme aralığı ile olan bağlantısı incelenmiştir.

Deneysel çalışmada elde edilen sonuçlardan, kirişlerin kesmeye karşı güçlendirilmesinde epoksi ile çelik plaka yapıştırılması uygulamasının kullanılabilir bir yöntem olduğu söylenebilir. Ancak epoksi uygulamasında işçilik kalitesinin yüksek olması, çelik plaka yapıştırılacak bölgelerin dikkatli belirlenmesi gerekmektedir sonucuna varılmıştır.

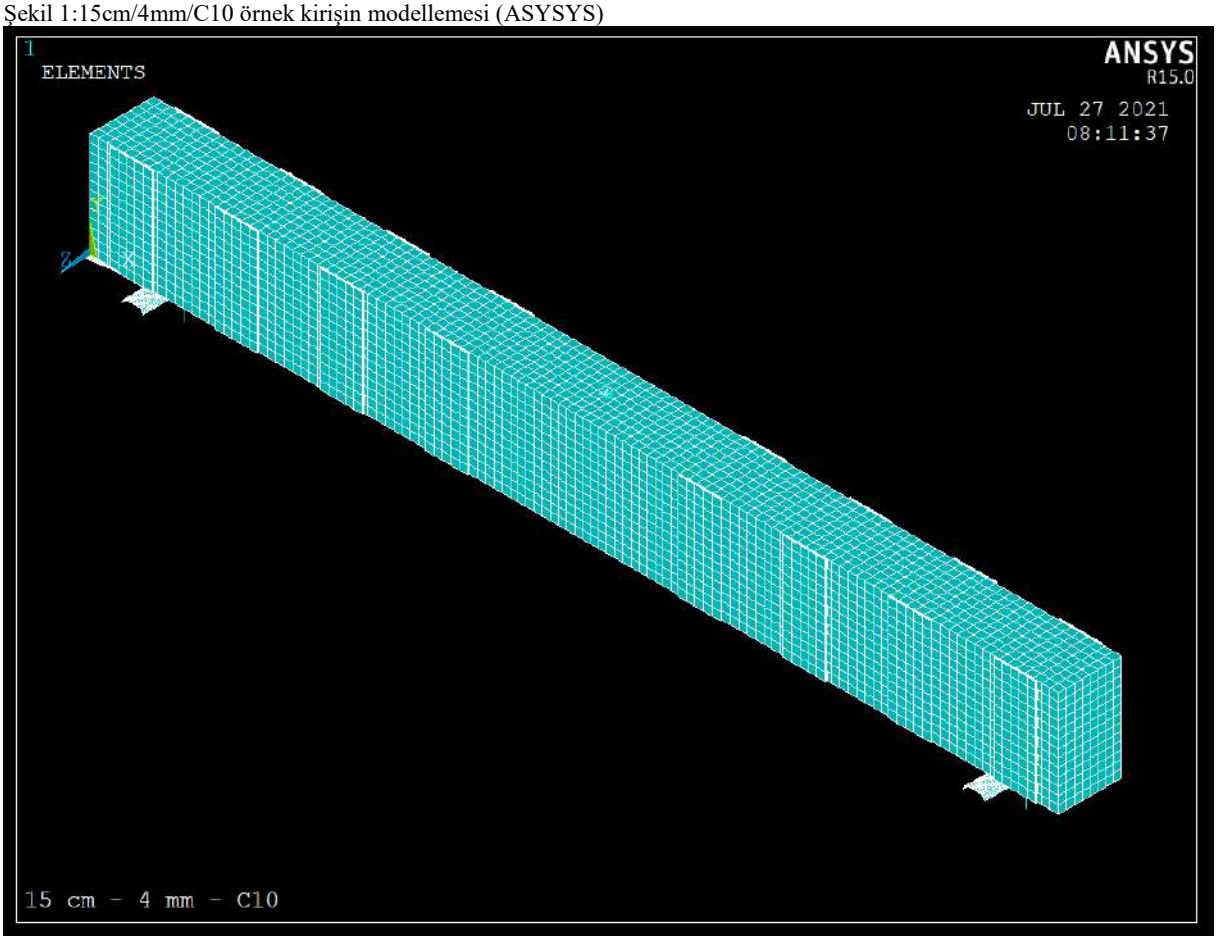
Bu sebeple kendi çalışmamda farklı aralık ve alana sahip çelik levhalarla farklı beton dayanımları arasındaki ilişkinin kirişin kesme dayanımına olan etkisi araştırılacaktır. Yapılacak çok sayıda analiz sonucunda bu konuda literatüre katkı sağlayacak formüllerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada modellenen kirişler tablo 1 de gösterilmektedir.

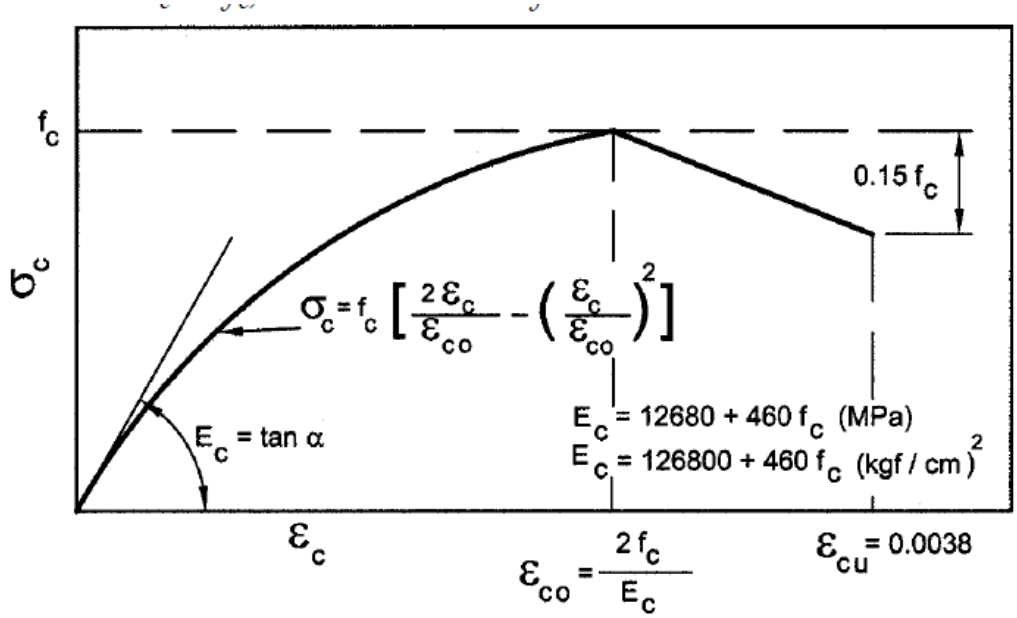
Tablo 1. Model adı, beton cinsi

Model adı	Beton cinsi	Çelik levha yerleştirilme aralığı	Çelik levha kalınlığı
Model 1	C10	15cm	4mm
Model2	C10	15cm	7mm
Model3	C10	15cm	10mm
Model4	C10	30cm	4mm
Model5	C10	30cm	7mm
Model6	C10	30cm	10mm
Model7	C10	Tüm yüzey kaplı	4mm
Model 8	C10	Tüm yüzey kaplı	7mm
Model 9	C10	Tüm yüzey kaplı	10mm
Model 10	C20	15cm	4mm
Model11	C20	15cm	7mm
Model12	C20	15cm	10mm
Model13	C20	30cm	4mm
Model14	C20	30cm	7mm
Model15	C20	30cm	10mm
Model16	C20	Tüm yüzey kaplı	4mm
Model17	C20	Tüm yüzey kaplı	7mm
Model18	C20	Tüm yüzey kaplı	10mm
Model19	C30	15cm	4mm
Model20	C30	15cm	7mm
Model21	C30	15cm	10mm
Model22	C30	30cm	4mm
Model23	C30	30cm	7mm
Model24	C30	30cm	10mm
Model25	C30	Tüm yüzey kaplı	4mm
Model26	C30	Tüm yüzey kaplı	7mm
Model27	C30	Tüm yüzey kaplı	10mm

Şekil 1:15cm/4mm/C10 örnek kirişin modellemesi (ASYSYS)



ELEMAN TİPLERİ
Beton için SOLID65
Plakalar için SOLID185
Donatılar için LINK180
Temas için CONTA174 ve TARGE170 eleman tipleri kullanılmıştır.
MALZEME ÖZELLİKLERİ
Excel içerisinde gösterilmiştir. Beton için Hognestad modeli kullanılmıştır.



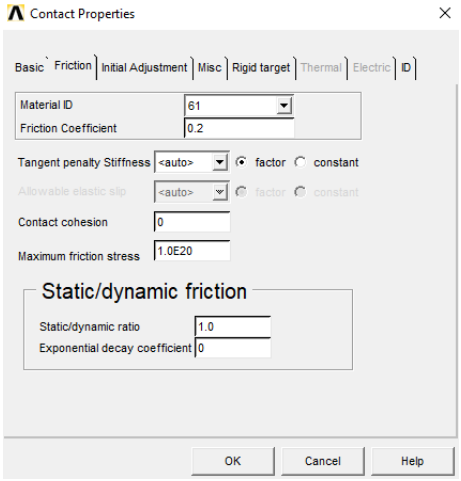
MESH:

15 cm ve 30 cm aralıklı plakalı modeller için eleman boyutu 20 mm'dir. Modelde beton ve plakalar için HEX8, rijit destek yapısının yüzeyi için ise QUAD4 eleman tipleri kullanılmıştır.

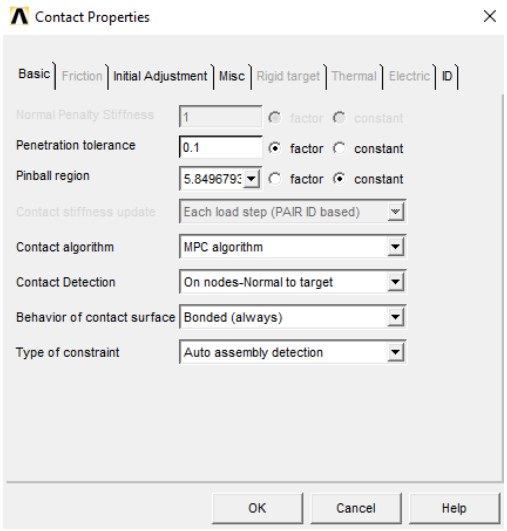
Tek bir plaka ile kaplı olan modelde eleman boyutu 15 mm'dir. Modelde beton ve plakalar için HEX8, rijit destek yapısının yüzeyi için ise QUAD4 eleman tipleri kullanılmıştır.

TEMAS:

Tüm modeller için destek yapısı ile beton arasında "frictional" (sürtünmeli) temas çeşidi kullanılmıştır. Sürtünme katsayısı 0,2 alınmıştır.

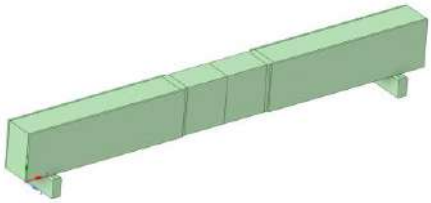


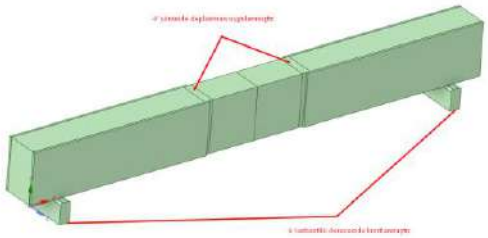
Beton ile plakalar arasında ise Bonded temas çeşidi kullanılmıştır. Bonded teması "MPC" formülasyonu ile beraber kullanılmıştır.



SINIR ŞARTLARI

Model destek yapısının alt noktasından sabitlenmiştir. Bu noktada 6 serbestlik derecesi de kısıtlanmıştır. Üst noktadan ise –Y yönünde bir deplasman verilerek tepki kuvvetleri ölçülmüştür.

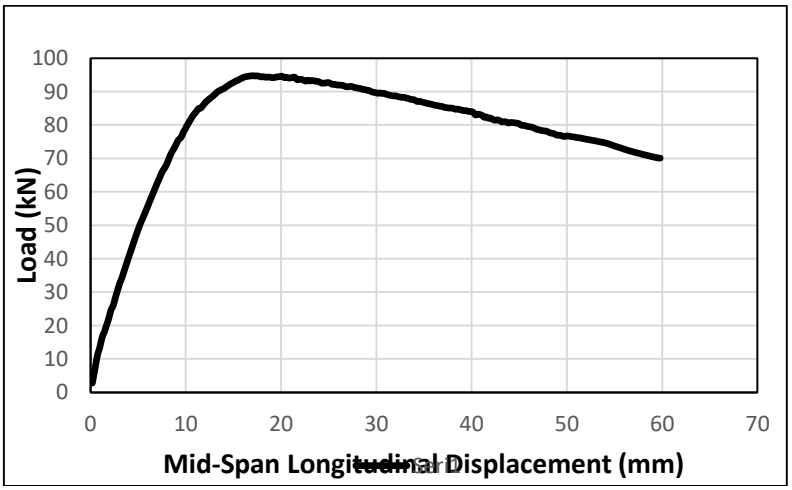




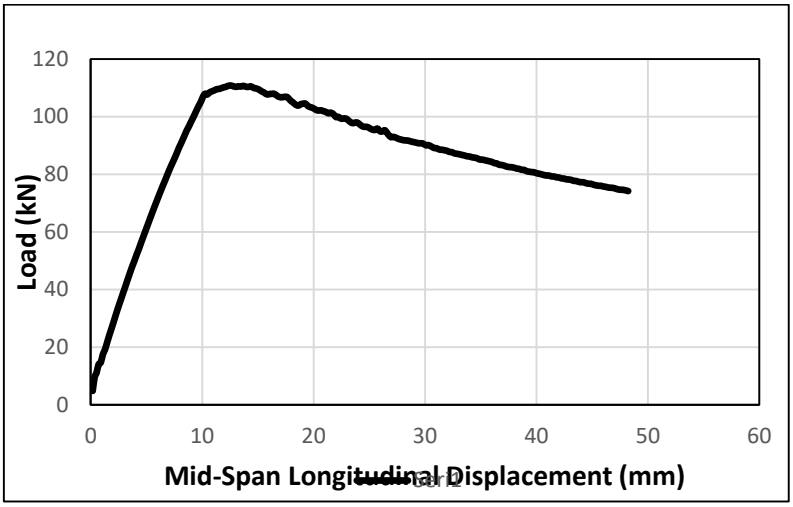
SONUÇLAR

15cm Aralıklarla Çelik Levhaların Yerleştirilmesi

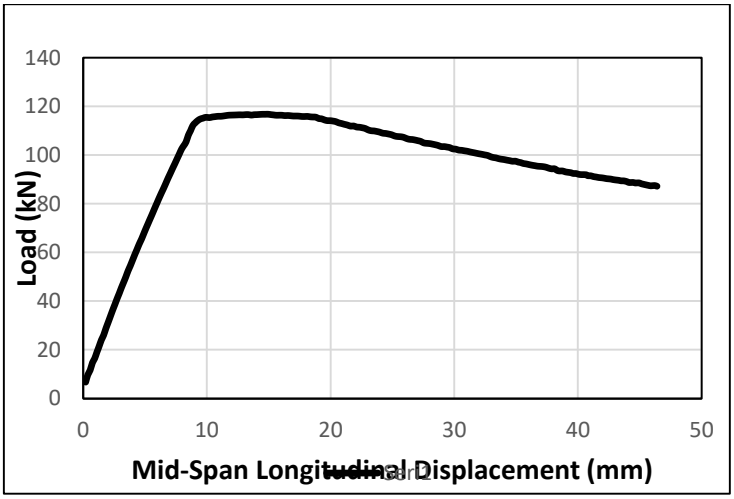
C10/4mm/15cm



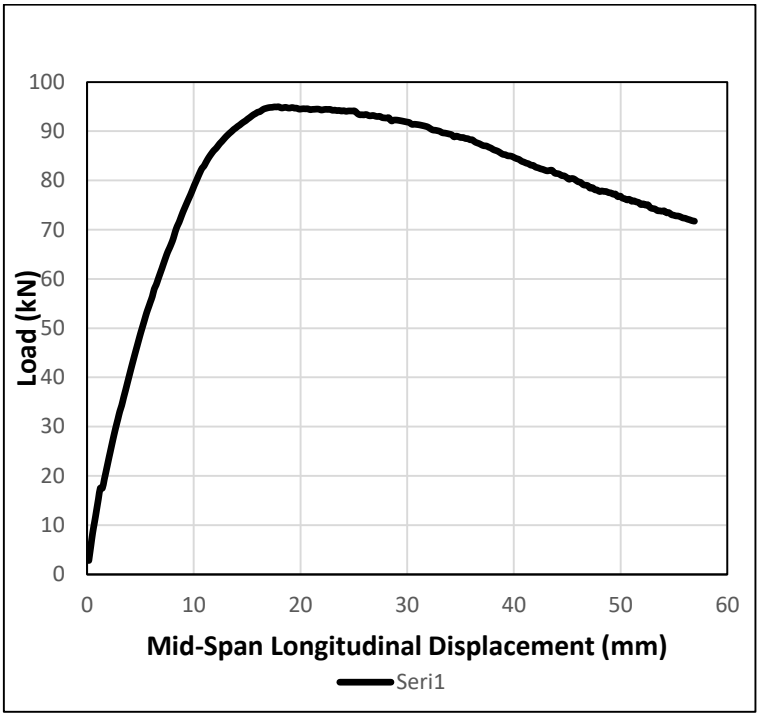
C20/4mm/15cm



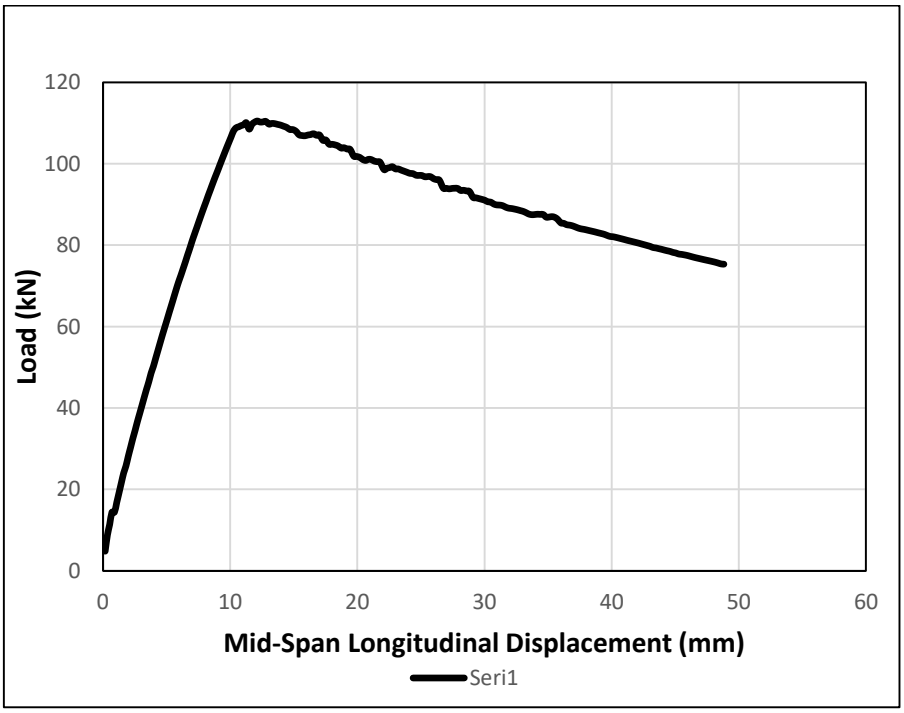
C30/4mm/15cm



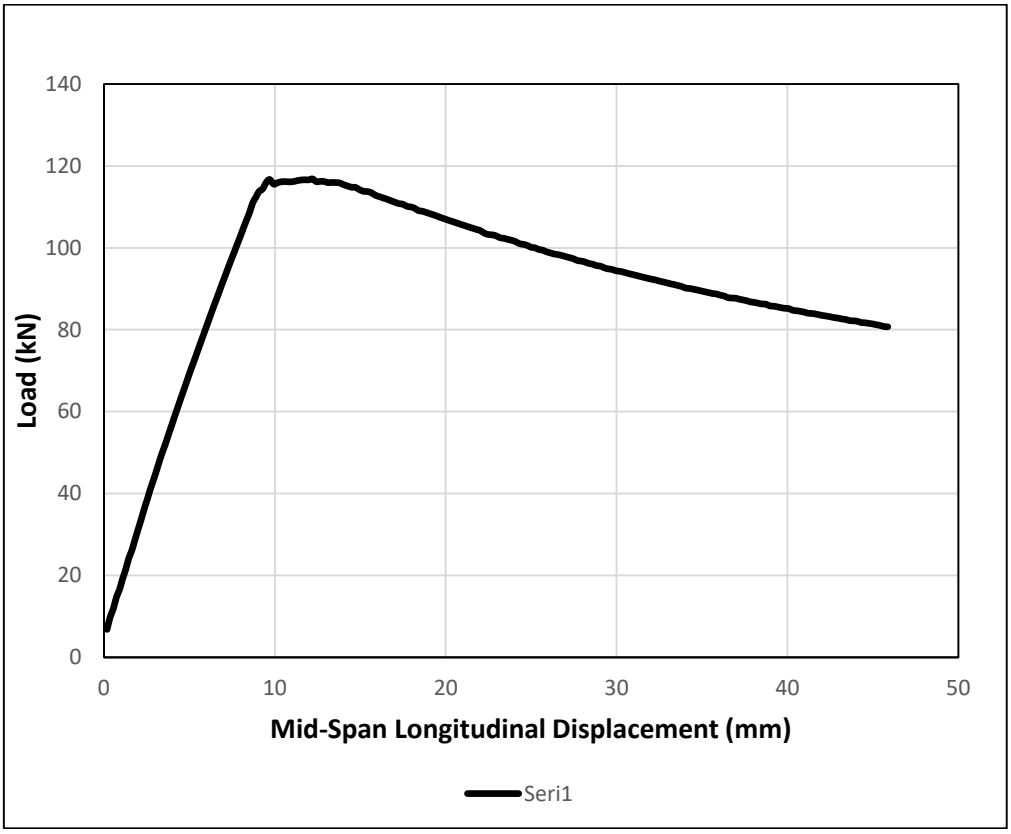
C10/7mm/15cm



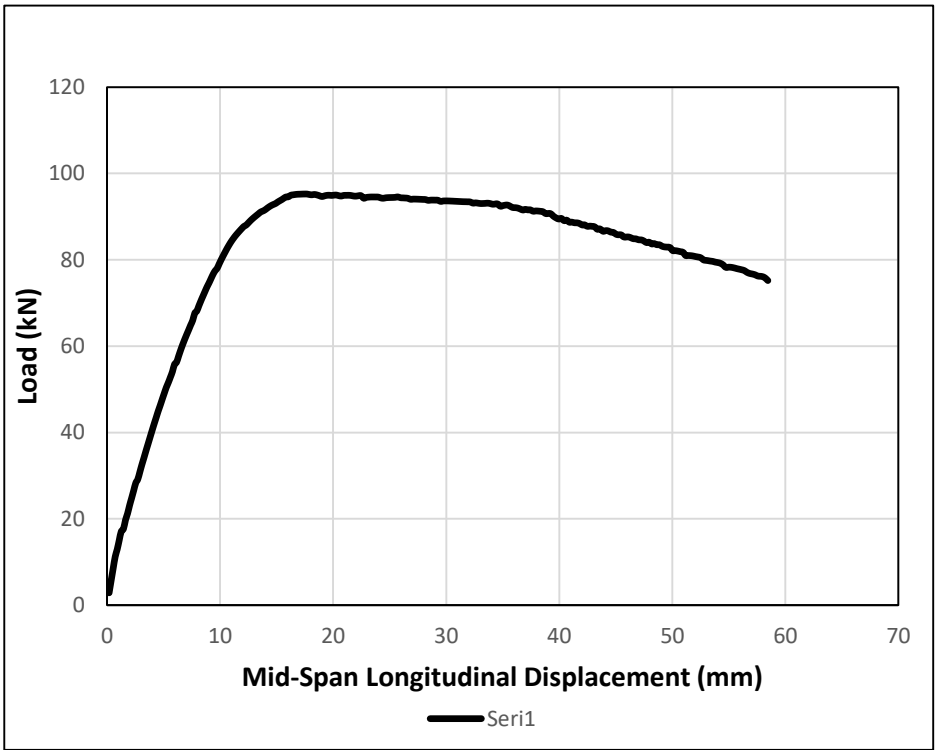
C20/7mm/15cm



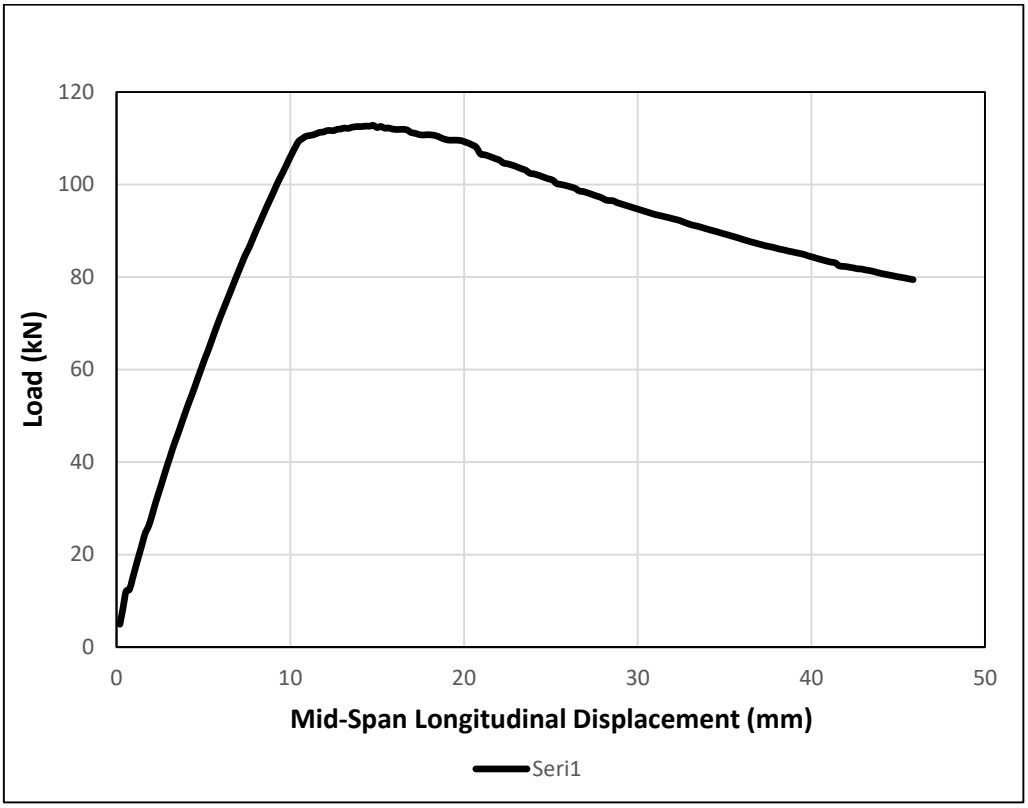
C30/7mm/15cm



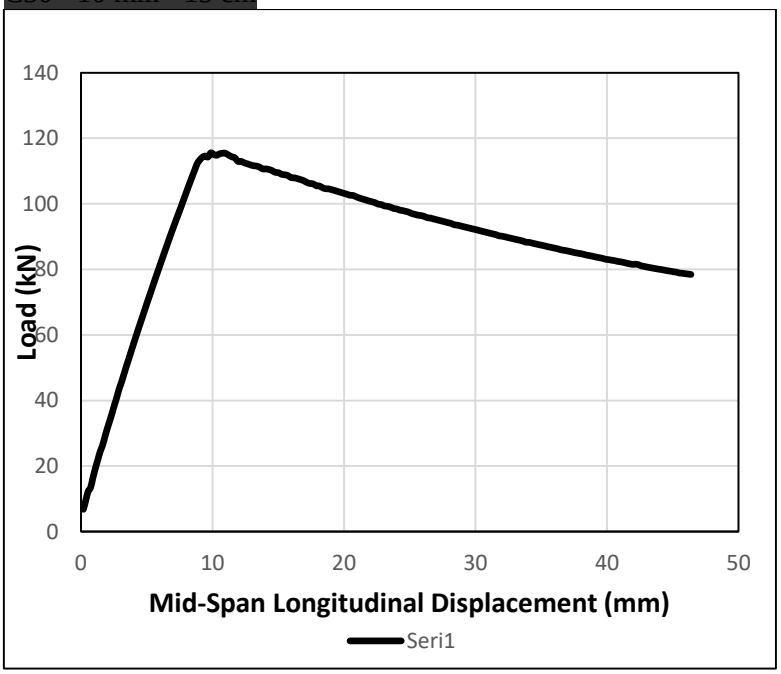
C10/10mm/15cm



C20/10mm/15cm

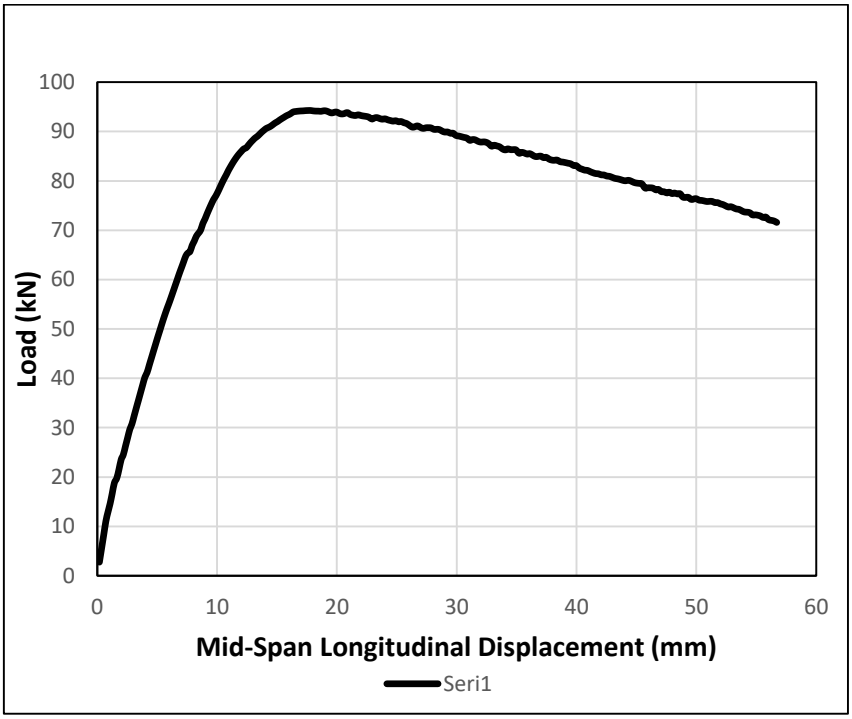


C30 - 10 mm - 15 cm

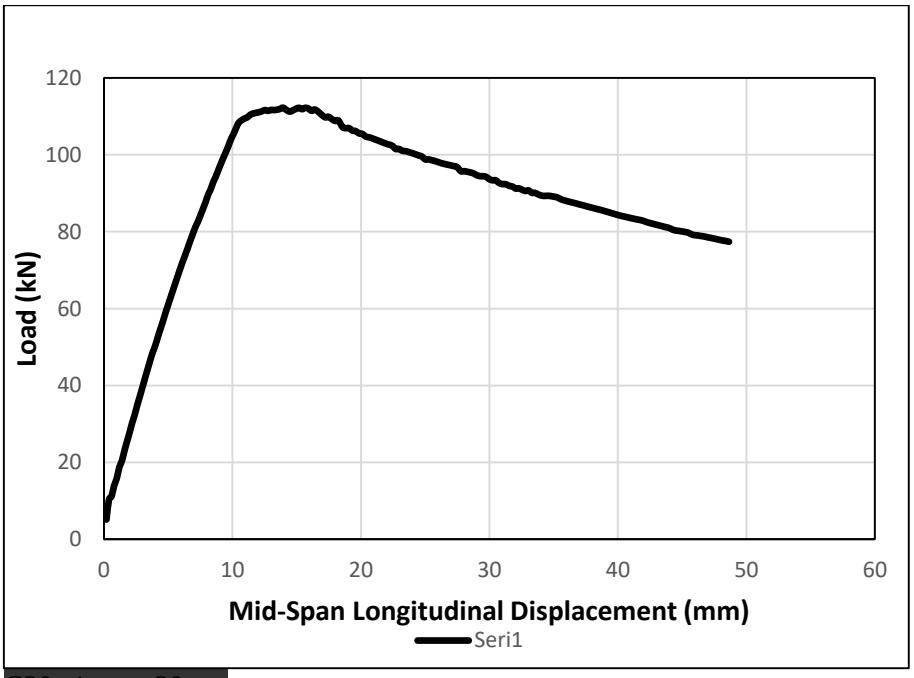


30cm Aralıklarla Çelik Levhaların Yerleştirilmesi

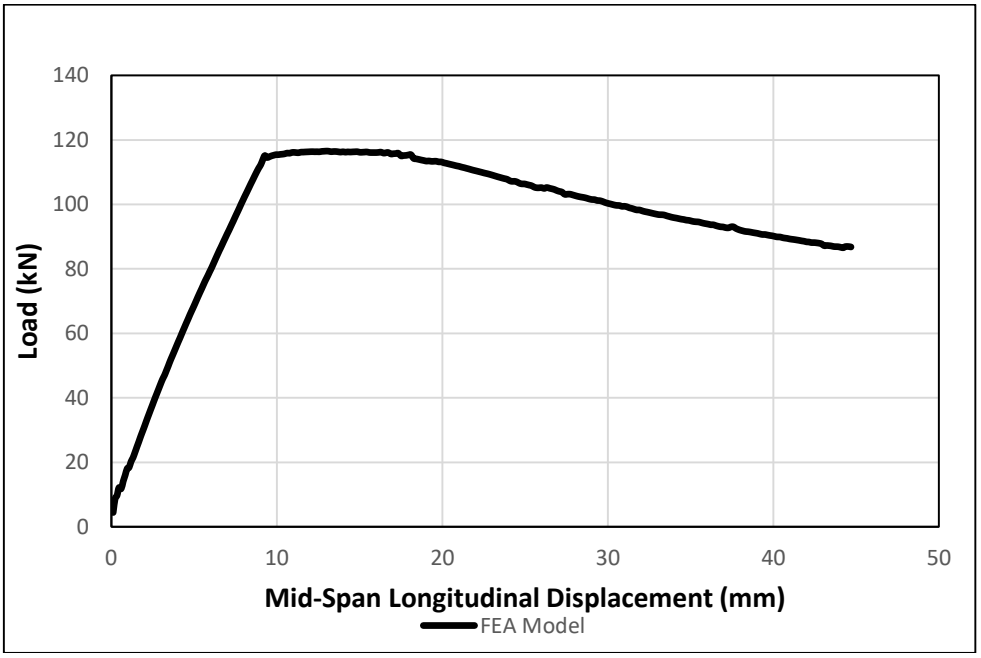
C10 - 4mm - 30 cm



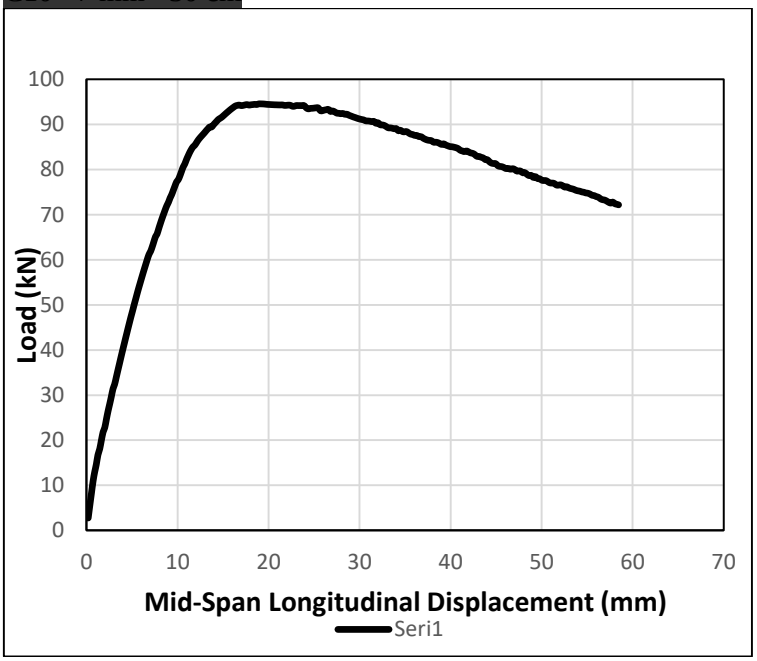
C20 - 4mm - 30 cm



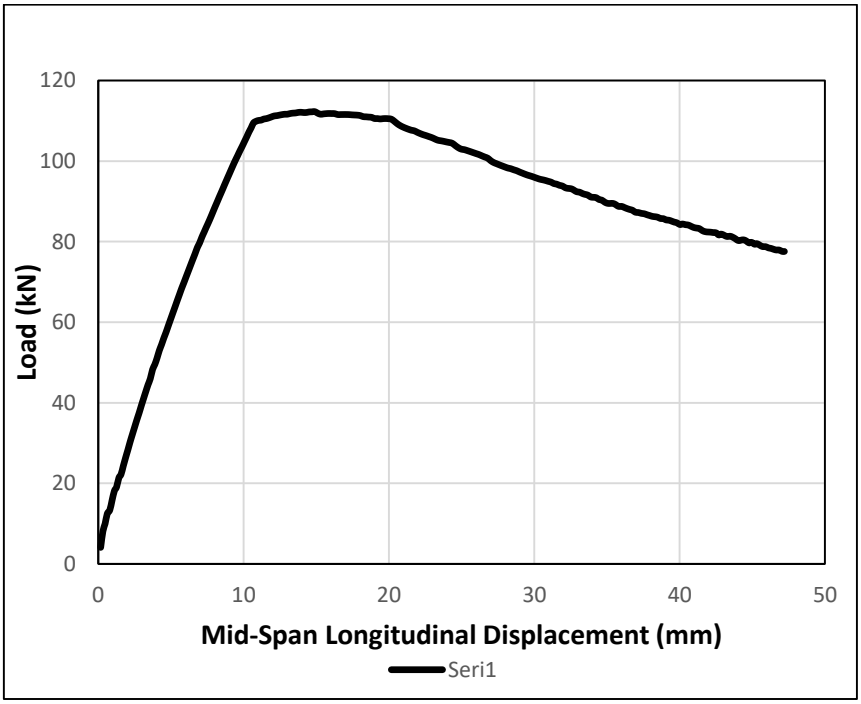
C30- 4mm - 30 cm



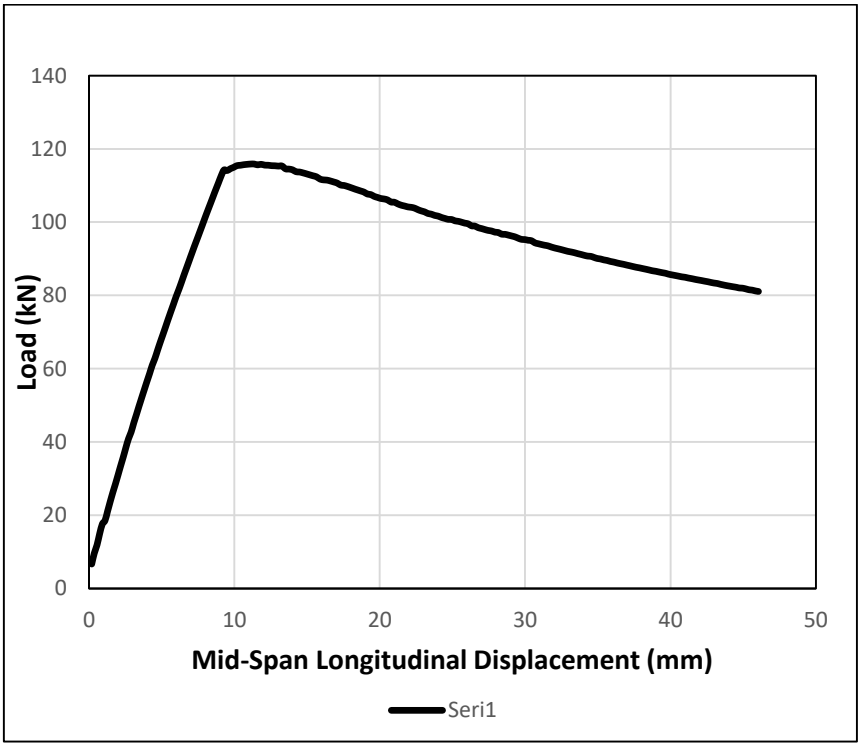
C10 - 7 mm - 30 cm



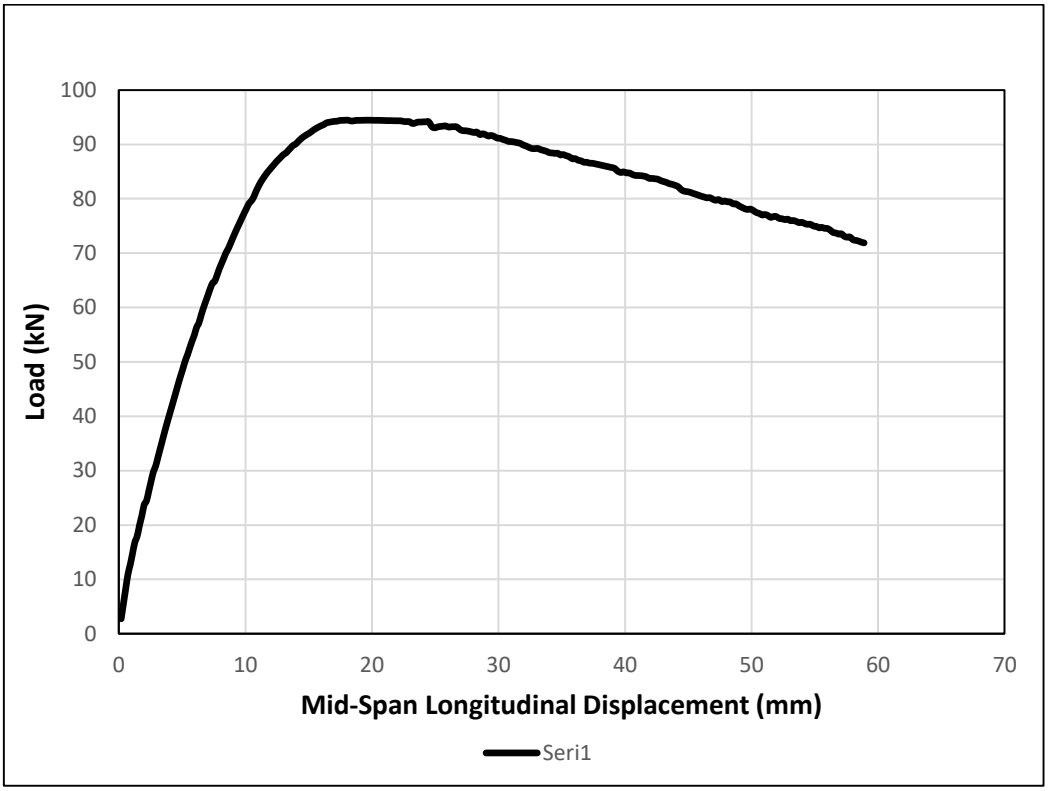
C20 - 7 mm - 30 cm



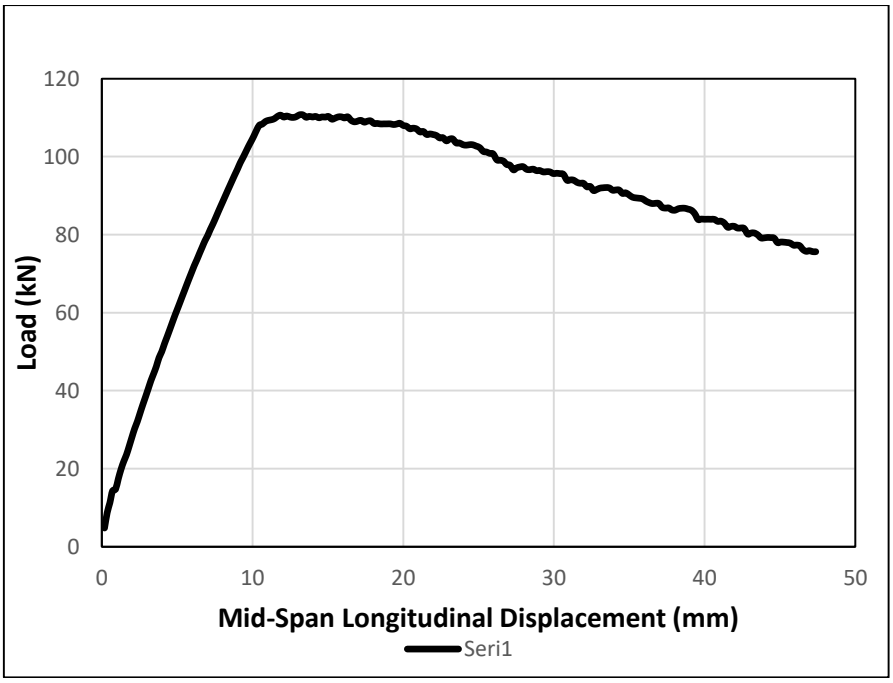
C30 - 7 mm - 30 cm



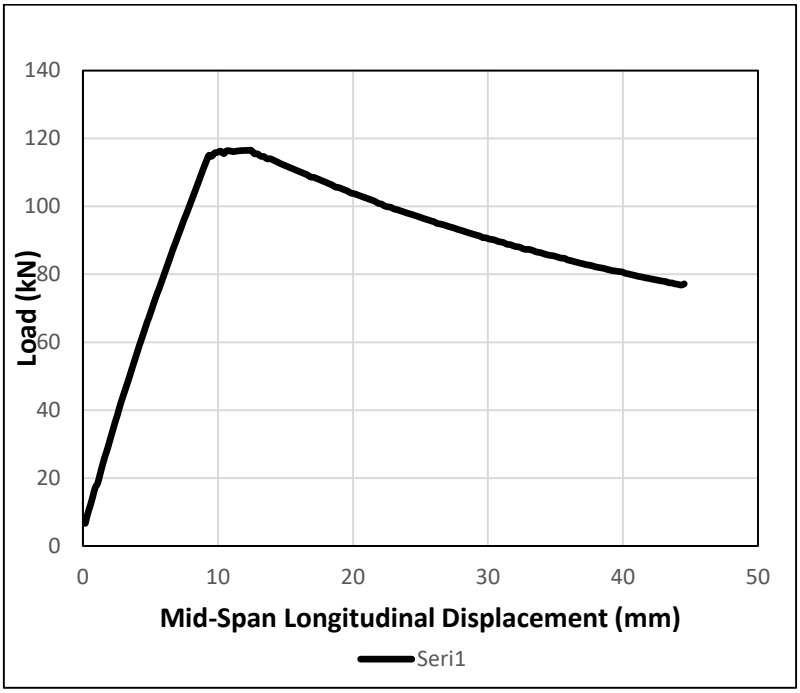
C10 - 10 mm - 30 cm



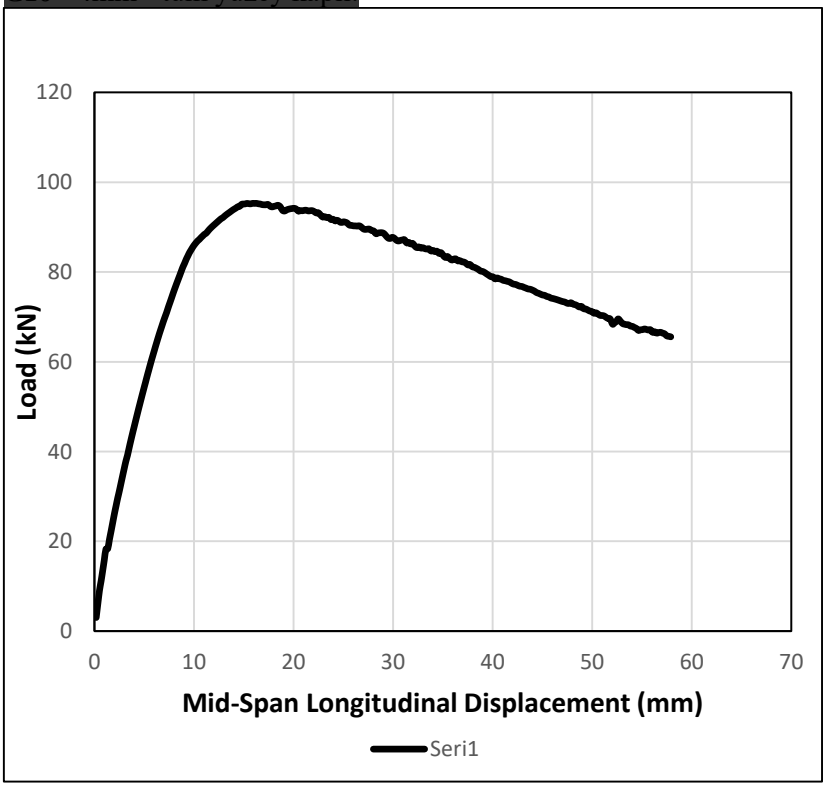
C20 - 10 mm - 30 cm



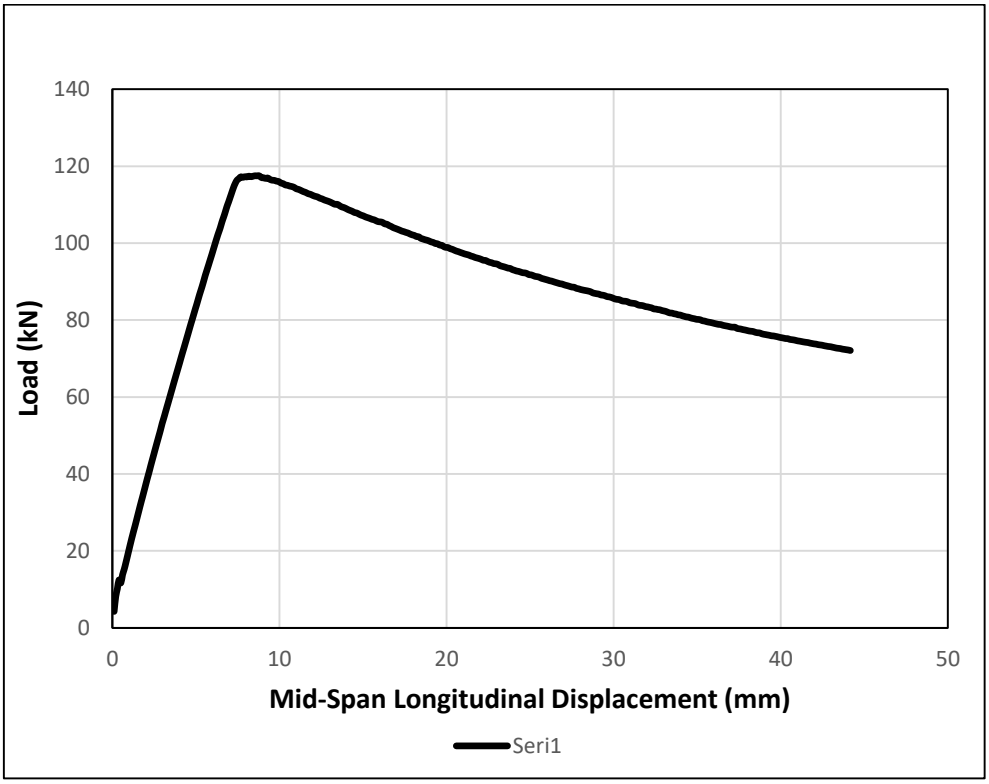
C30 - 10 mm - 30 cm



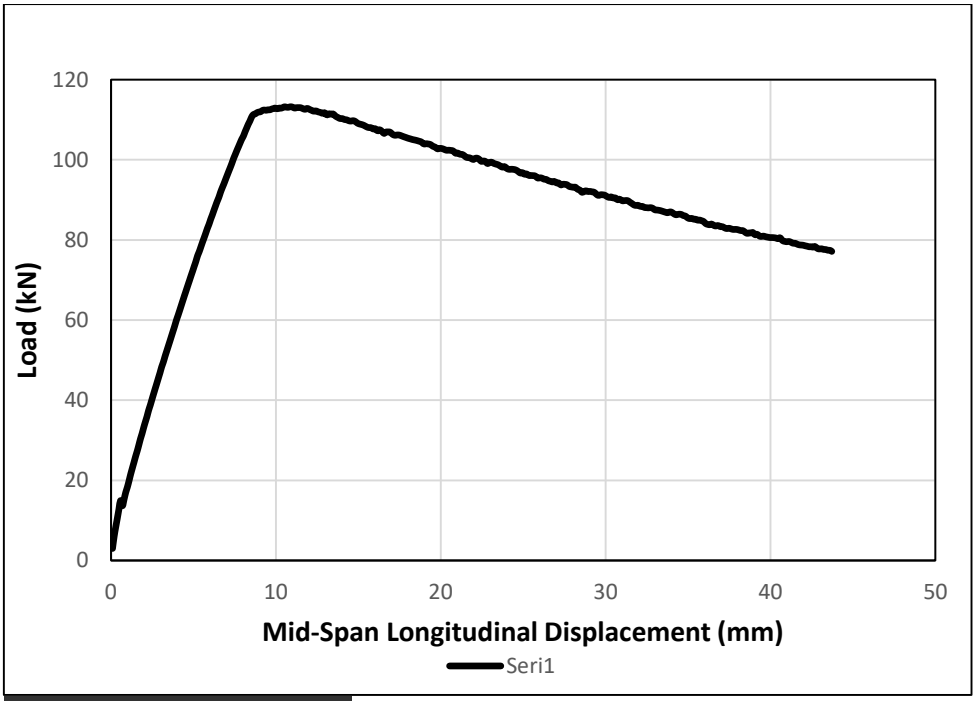
TÜM YÜZEY KAPLI
C10 - 4mm - tüm yüzey kaplı



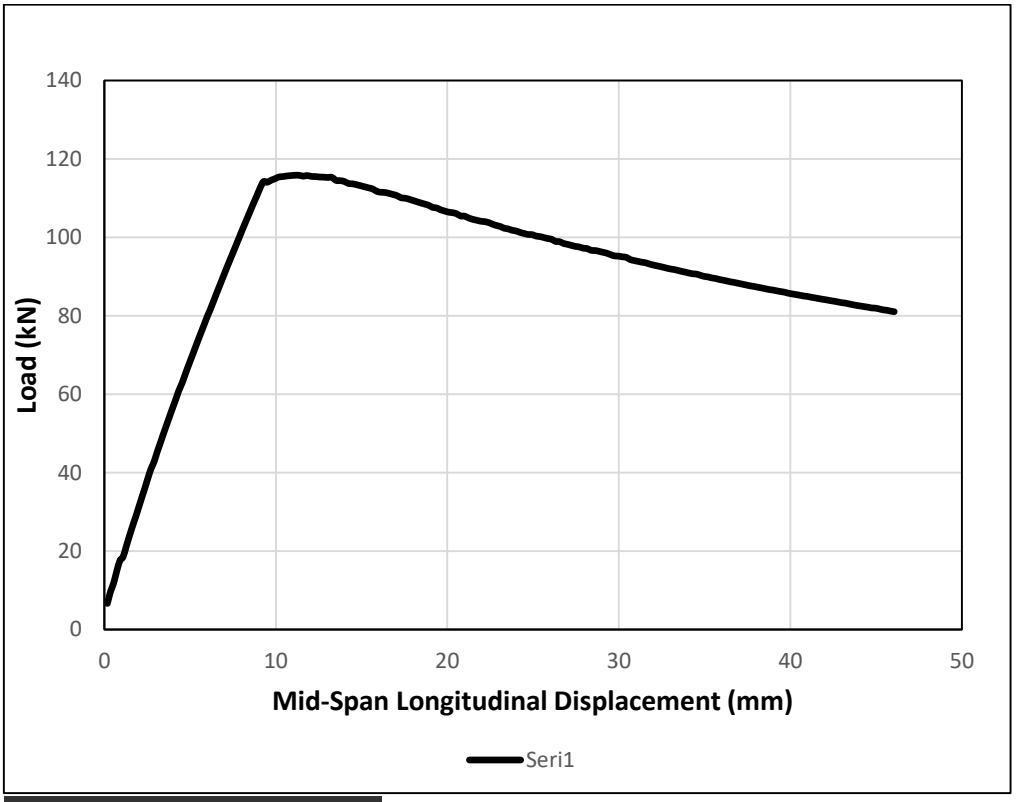
C10 - 4mm - tüm yüzey kaplı



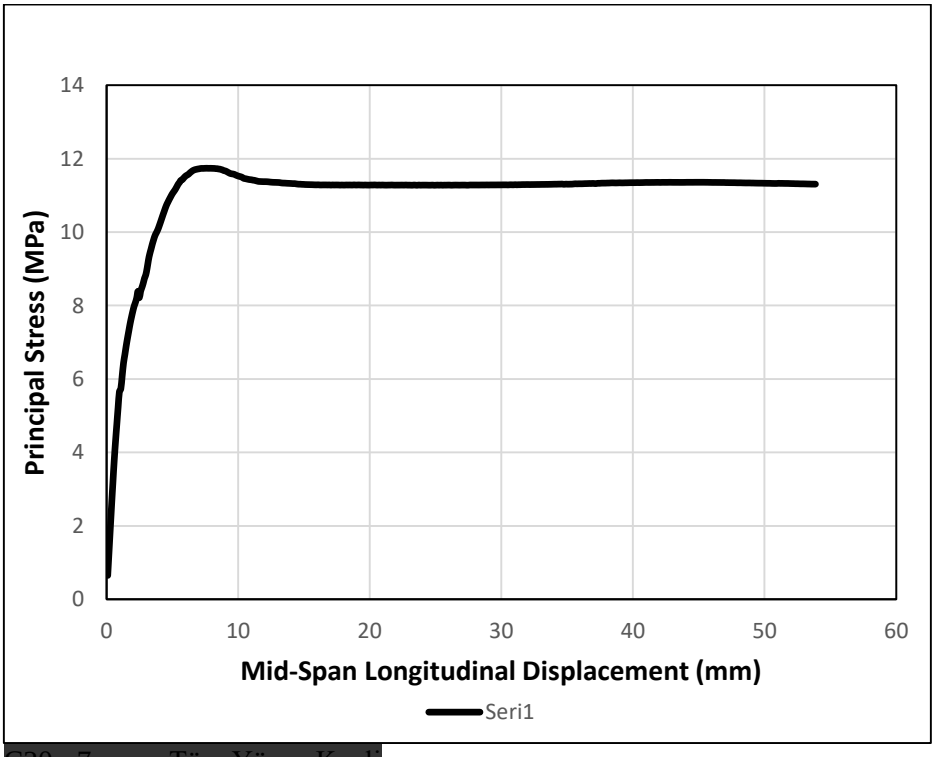
C20 - 4mm - tüm yüzey kaplı.



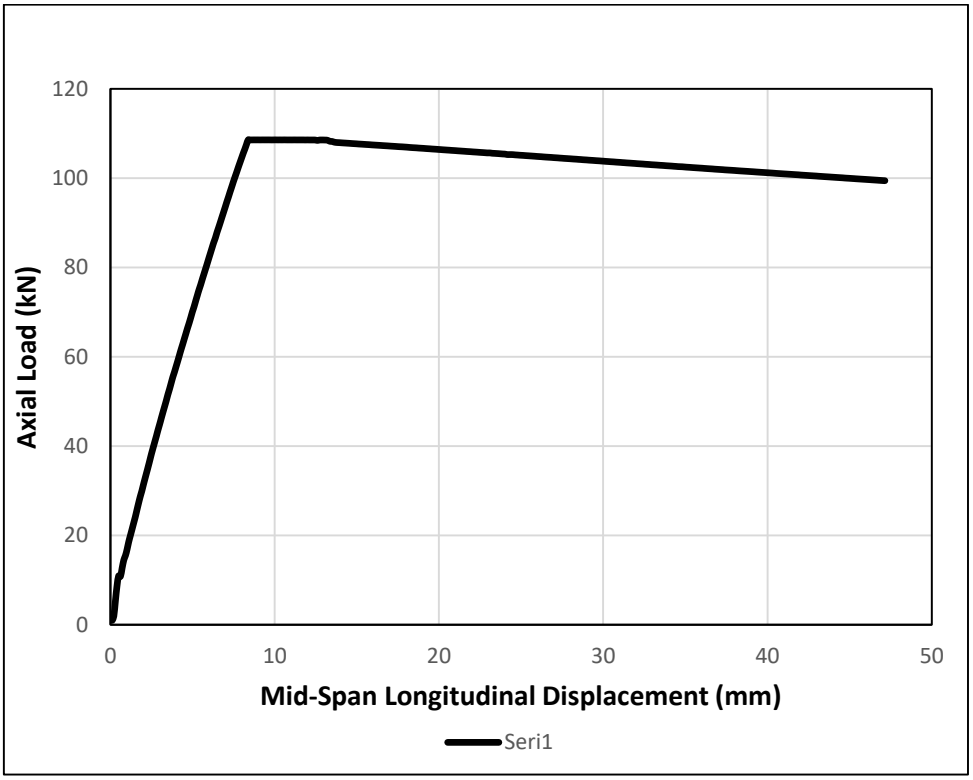
C30- 4mm - tüm yüzey kaplı.



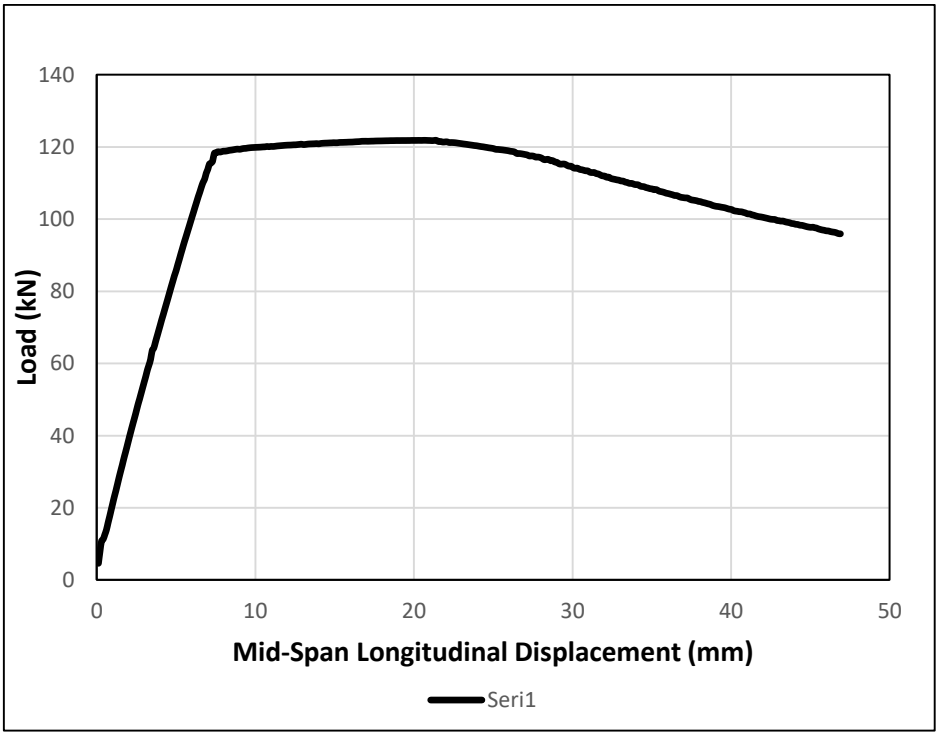
C10 - 7 mm - Tüm Yüzey Kapli



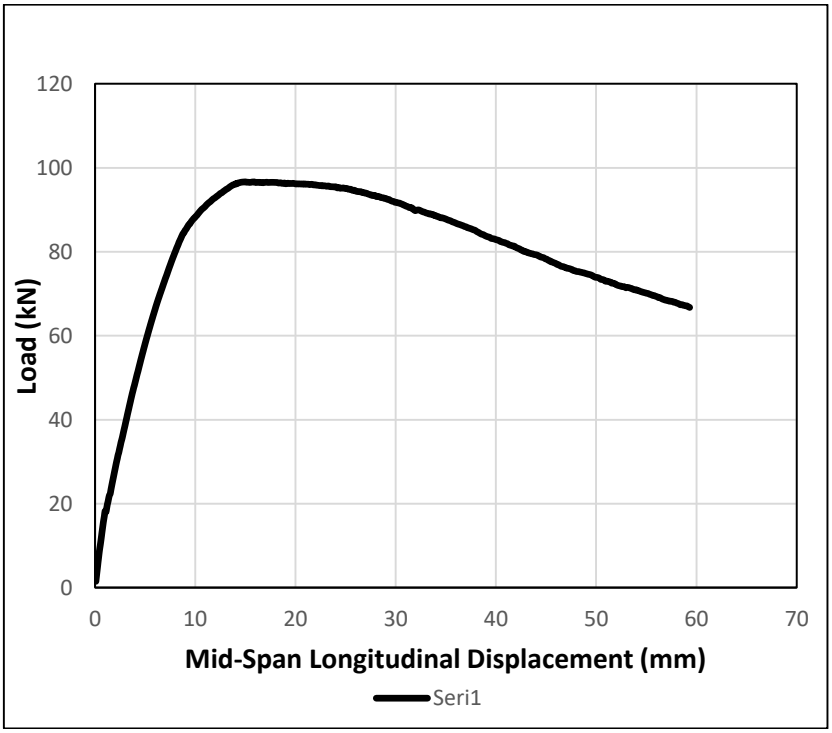
C20 - 7 mm - Tüm Yüzey Kapli



C30 - 7 mm - Tüm Yüzey Kaplı



C10/10mm/tüm yüzey kaplı


120
100
80
60
40
20
0
Load (kN)
0
10
20
30
40
50
60
70
Mid-Span Longitudinal Displacement (mm)
Seri1

Tablo 2: İlk yükleme anı sonrası deformasyonu

Model adı	Beton cinsi	Çelik levha yerleştirilme aralığı	Çelik levha kalınlığı	Yük (kN)	Deformasyon miktarı(mm)
Model 1	C10	15cm	4mm	0.18017	1.3389
Model2	C10	15cm	7mm	0.18009	2.8166
Model3	C10	15cm	10mm	0.18032	2.8411
Model4	C10	30cm	4mm	0.17993	2.7633
Model5	C10	30cm	7mm	0.17999	0.17999
Model6	C10	30cm	10mm	0.18002	2.7774
Model7	C10	Tüm yüzey kaplı	4mm	0.16464	3.0406
Model 8	C10	Tüm yüzey kaplı	7mm	0.099525	2.0076
Model 9	C10	Tüm yüzey kaplı	10mm	0.071371	1.4919
Model 10	C20	15cm	4mm	0.18026	4.8011
Model11	C20	15cm	7mm	0.18038	4.8358
Model12	C20	15cm	10mm	0.18035	4.9703
Model13	C20	30cm	4mm	0.19804	5.1763
Model14	C20	30cm	7mm	0.15431	4.0718
Model15	C20	30cm	10mm	0.18017	4.7443
Model16	C20	Tüm yüzey kaplı	4mm	0.098424	3.0119
Model17	C20	Tüm yüzey kaplı	7mm	0.099019	3.2187
Model18	C20	Tüm yüzey kaplı	10mm	0.09944	3.3735
Model19	C30	15cm	4mm	0.18022	6.7102
Model20	C30	15cm	7mm	0.18037	6.7865
Model21	C30	15cm	10mm	0.18043	6.7987
Model22	C30	30cm	4mm	0.11879	4.3863
Model23	C30	30cm	7mm	0.18013	6.6398
Model24	C30	30cm	10mm	0.18009	6.6853
Model25	C30	Tüm yüzey kaplı	4mm	0.098206	4.2887
Model26	C30	Tüm yüzey kaplı	7mm	0.098737	4.5809
Model27	C30	Tüm yüzey kaplı	10mm	0.099073	4.5528

C10 Betonu

4mm lik çelik levha 15 ve 30 cm aralıklarla yerleştirildiği durumda deformasyon miktarında yüksek bir fark görülmediği tüm yüzey kaplandığında ise deformasyonun arttığı gözlemlenmiştir.

7mm lik çelik levha 15 ve 30 cm aralıklarla yerleştirildiği durumda deformasyon miktarında yüksek bir fark görülmediği tüm yüzey kaplandığında ise deformasyonun azaldığı gözlemlenmiştir.
10 mm lik çelik levha 15 ve 30 cm aralıklarla yerleştirildiği durumda deformasyon miktarında yüksek bir fark görülmediği tüm yüzey kaplandığında ise deformasyonun azaldığı gözlemlenmiştir.

C20 Betonu

4 mm lik çelik levha için en düşük deformasyonun tüm yüzey kaplandığı durumda daha sonra 30cm ve sonra 15 cm lik yerleştirmelerde olduğu görülmüştür.
7mm lik çelik levha 15 ve 30 cm aralıklarla yerleştirildiği durumda deformasyon miktarında yüksek bir fark görülmediği tüm yüzey kaplandığında ise deformasyonun azaldığı gözlemlenmiştir.
10 mm lik çelik levha 15 ve 30 cm aralıklarla yerleştirildiği durumda deformasyon miktarında yüksek bir fark görülmediği tüm yüzey kaplandığında ise deformasyonun azaldığı gözlemlenmiştir

C30 Betonu

4mm lik çelik levha 15 ve 30 cm aralıklarla yerleştirildiği durumda deformasyon miktarında yüksek bir fark görülmediği tüm yüzey kaplandığında ise deformasyonun arttığı gözlemlenmiştir.
7mm lik çelik levha 15 ve 30 cm aralıklarla yerleştirildiği durumda deformasyon miktarında yüksek bir fark görülmediği tüm yüzey kaplandığında ise deformasyonun azaldığı gözlemlenmiştir.
10 mm lik çelik levha 15 ve 30 cm aralıklarla yerleştirildiği durumda deformasyon miktarında yüksek bir fark görülmediği tüm yüzey kaplandığında ise deformasyonun arttığı gözlemlenmiştir.

Genel olarak;

Çelik levhaların yerleştirilme sıklığı ve levha kalınlığı sabit kalmakla birlikte C10 ve C20 beton cinsinin C30 a göre daha az deformasyona uğradığı

Beton cinsi ve çelik levhaların yerleştirilme sıklığı sabit kalmakla birlikte levha kalınlığı arttıkça deformasyonun arttığı görülmüştür.

KAYNAKÇA

1. Tekeli, H., Esen, B., Övey M., Arapoğlu M., Pınarlık M., Ramazan T. (2015). Betonarme kirişlerin çelik levhalarla kesmeye karşı güçlendirilmesi. Niğde Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 4(1), 13-20.

2. Yang, D., Park S., Neale, W.K. (2009). Flexural Behaviour of Reinforced Concrete Beams Strengthened with Prestressed Carbon Composites, Composite Structures, 88, 497-508.

3. Aykaç , S., Özbek, E. (2011). T kesitli betonarme kirişlerin çelik levhalar ile güçlendirilmesi. İMO Teknik Dergi, 5319-5334.
4. Uysal, A., (2006). Betonarme Kirişlerin Epoksiyle Yapıştırılan Delikli Çelik Levhalarla Güçlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
5. Kayar, S., (2008). Güçlendirilmiş/Onarılmış Betonarme Kirişlerin Rehabilitasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
6. Köşe M., Özgen K. (2003). Betonarme elemanların çelik lamalarla güçlendirilmesi. İTÜ Dergisi Mimarlık, Planlama, Tasarım,2(1), 41-50.
7. L'Hermite, R. and Bresson, J. (1967), "Concrete reinforced with glued plates", RILEM International Symposium, Synthetic Resins in Building Construction, Paris, 1967.
8. MacDonald M.D. and Calder A.J.J., 1982. Bonded steel plating for strengthening concrete structures, Int. J. Adhes., 2(2), 119-127.
9. 1. Swamy R.N., Jones R. ve Ang T.H., 1982. Under and over reinforced concrete beams with glued steel plates, Int. J. Cement Composites Lightweight Concrete, 4, 19-32.
10. . Hamoush S.H. ve Ahmad S.H., 1990. Debonding of steel-plate-strengthened concrete beams, Journal of Structural Engineering, ASCE, 116(2), 356-371.
11. Oh, B.H., Coe, J.Y., Park, D.G., "Static and fatigue behavior of reinforced concrete beams strengthened with steel plates for flexure", *J. Struct. Eng.*, Vol. 129 (4), pp. 527-535. (2003).
12. Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University Cilt 29, No 1, 175-183, 2014 Vol 29, No 1, 175-183, 2014 BETONARME KİRİŞLERİN DIŞTAN YAPIŞTIRILMIŞ KARBON KUMAŞ VE ÇELİK LEVHALARDAN OLUŞAN KOMPOZİT MALZEMEYLE GÜÇLENDİRİLMESİ Bengi AYKAÇ, Deniz ACAR
13. Vatansever ve diğerleri İtü 2016.
14. 14.Rakgate . Strength and ductility of simple supported R/C beams retrofitted with steel plates of different width-to-thickness ratios.

GENÇ PLANCI VE TASARIMCILARIN (PANDEMİ ÖNCESİ) KENT ÜTOPYA VE DİSTOPYALARI

URBAN UTOPIA AND DYSTOPIA OF YOUNG PLANNERS AND DESIGNERS (BEFORE PANDEMIC)

Prof. Dr. Banu Çiçek KURDOĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Doç. Dr. Elif BAYRAMOĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Arş. Gör. Pınar Özge PARLAK
Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
(Sorumlu Yazar)

Arş. Gör Seyhan SEYHAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET

Günümüz ve gelecek kentleri bilinen ve bilinmeyen birçok riske karşı hazırlıklı olmalıdır. Küresel iklim değişimi, iklim krizi, kuraklık afeti, deprem afeti gibi birçok durum artık olağan dışı olmayan, beklenen ve beklenmeyen sonuçlara neden olmaktadır. Geleceğe dair, geleceğin yaşantısına dair, geleceğin ihtiyaç ve beklentilerine dair kent senaryoları planlama ve tasarım disiplinlerinin güncel araştırma problemlerine konu olmaktadır. Fütüristler, mühendisler, ekologlar, iklim bilimciler, plancılar ve tasarımcılar gibi farklı disiplinler Teknoloji-Tasarım-Ekoloji birlikteliği içinde gelecek yaşamı ve ihtiyaçları, geleceğin insanını, sorunlarını ön gören durumlara ve sorun çözümlerine yönelik senaryolar üzerinde çalışmaktadırlar. Elbette senaryolar farklı disiplinlerin kendi uzmanlık alanları doğrultusundaki bilimsel tabanlı çalışmalar paralelinde geliştirilmektedirler.

Bu bildiride, şehir bölge planlama bölümü peyzaj planlama ve tasarımı dersi (3. sınıf), mimarlık bölümü yapılı çevrelerde ekolojik tasarım dersi (4. sınıf) kapsamında öğrencilerin hazırladığı senaryolar değerlendirilmiştir. Öğrenciler dönem boyunca ders kapsamında öğrendikleri, kendi bilgi birikimleri, ilgi alanları ve haricinde yaptıkları okumalar ışığında teknoloji-ekoloji-tasarım birlikteliği içinde kent senaryoları oluşturmuşlardır. Henüz pandemi süreci yaşanmamışken gerçekleştirilen bu etkinlik kapsamında öngörülen senaryolar bazıları için ütopya ve bazıları için distopya kurgusundadır. Hayal ettikleri kurgular incelendiğinde her iki bölüm öğrencilerinin de gelecekte ciddi çevre sorunları ve doğal kaynak kıtlığı yaşanacağına, bu sebeple insanların yaşam biçimlerinde ve kentleşme politikalarında değişiklik yapmak zorunda kalacağına vurgu yaptıkları görülmektedir. Öğrencilerin yaşanabilecek sorunlara ve bu sorunların çözümüne yönelik eylemler hakkında düşündürülmeye yönlendirilmesi farkındalıklarının artmasına ve ekolojik egolarının gelişmesine katkı sağlamıştır. Bu tip uygulamaların yaygınlaştırılması ve erken dönemlerden itibaren eğitime entegre edilmesi ekolojik egoya sahip bireylerden oluşan toplulukların gelişimine vesile olacaktır.

AnahtarKelimeler: Kentsel Planlama ve Tasarım, Kent Senaryoları, Ütopya, Distopya, Ekolojik Toplum

ABSTRACT
Today's and future cities must be prepared for many known and unknown risks. Many situations such as global climate change, climate crisis, drought disaster, earthquake disaster are now causing unexpected, expected and unexpected results. Urban scenarios about the future, the life of the future, the needs and expectations of the future are the subject of current research problems of planning and design disciplines. Different disciplines such as futurists, engineers, ecologists, climate scientists, planners and designers are working on scenarios that foresee future life and needs, future people, problems and problem solutions in the Technology-Design-Ecology cooperation. Of course, scenarios are developed in parallel with scientific-based studies of different disciplines in their own fields of expertise.

In this paper, the scenarios prepared by the students within the scope of the landscape planning and design course of the city and regional planning department (3rd grade), and the ecological design of the built environment course (4th grade) of the architecture department were evaluated. The students created urban scenarios in conjunction with technology-ecology-design in the light of what they learned during the course, their own knowledge, interests and readings outside of it. The scenarios envisaged within the scope of this event, which was held before the pandemic process was experienced yet, are utopia for some and dystopia for others. When the fictions they imagine are examined, it is seen that the students of both departments emphasize that there will be serious environmental problems and scarcity of natural resources in the future, and therefore people will have to make changes in their lifestyles and urbanization policies. Directing students to think about possible problems and actions to solve these problems contributed to the increase of their awareness and the development of their ecological egos. The dissemination of such practices and their integration into education from an early period will contribute to the development of communities consisting of individuals with ecological egos.

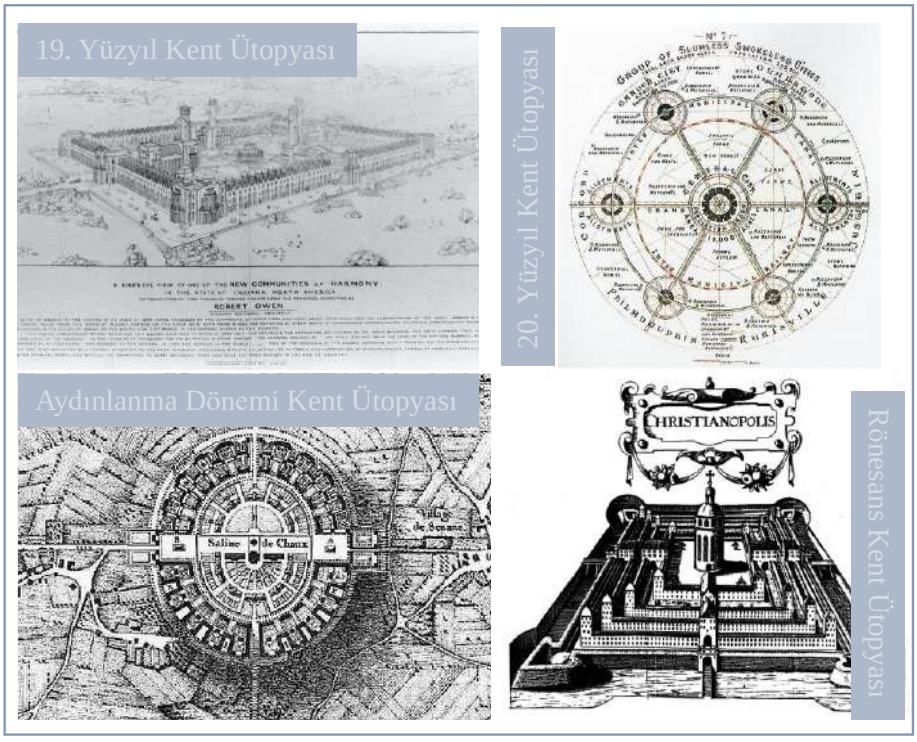
Keywords: Urban Planning and Design, Urban Scenarios, Utopia, Dystopia, Ecological Society

1. GİRİŞ

İnsanların yaşadığı çevreyi yaratma, düzenleme, geliştirme fikri dünden bugüne her çağda var olmuştur. Çevre düzenleme faaliyetleri yaşam alanlarının düzenlenmesi adına yapılan planlama ve tasarım çalışmalarını kapsamaktadır (Ergüleç, 1999). Planlama çalışmaları karar verme, tasarım çalışmaları ise kararın biçime dönüştürülmesi sürecidir. Bu iki süreç birbirini besleyen bir bütünün ayrılmaz parçalarıdır (Günay, 2005). Dolayısı ile plancı ve tasarımcı fiziksel çevrenin oluşumu ve gelişiminin şekillendirilmesinde karar verici yetkiye sahip ve bu nitelikte olması beklenen elemanlardır.

Ütopya TDK'nın tanımlamasına göre gerçekleştirilmesi imkansız tasarı veya düşüncedir. Yunanca iki kelimeden meydana gelen ütopya kelimesi iyi yer, olmayan yer anlamına gelirken distopya kavramı ise ütopik bir tasarının anti-tezi yani zıttı olan bir düşünce anlamına gelmektedir. Ütopya kavramı içinde bulunulan zamanın ve koşulları ile ilgili memnuniyetsizliği yok edecek, koşulları daha iyi hale getirecek hayali bir düzen kurmayı öngörür (Sekman, 2017). İnsanlık tarihinin dününden bugününe gelinen süreçte hep daha mutlu, yaşanabilir ideal toplum, kent veya ortam arayışı ütopya kavramının kent açısından ele alınmasını sağlamıştır (Olgun, 2010). Mekanın ve çevrenin insanlar tarafından şekilleneceğini düşünenler aranılan ideal yaşamın ideal kent ile var olabileceğini savunur. Kimi düşünürler tarafından ise ütopyaların tek düze, farklılıkları barındırmayan monoton bir toplum yapısı oluşturduğunu ve bunun sadece zorlama ile sağlanabileceğini savunarak ütopya kavramını çelişkili bularak tartışır (Duman Yüksel, 2012).

Tarihsel süreç irdelendiğinde kent ütopyalarının değişim gösterdiği görülmektedir. Rönesans Döneminde ortak mülkiyet ve toplumsal eşitliği hedefleyen ütopya kavramı aydınlanma döneminde simgesel ve anıtsal tasarımların ön planda olduğu bir kavramdan, 19. yüzyılda kolektif yaşamın ve bireysel mutluluğun ön planda olduğu, 20. yüzyılda ise kopan kır-kent ilişkisinin onarılmasının ön planda olduğu bir ütopya kavramı vardır. Tüm bu tarihsel süreçte mükemmeli bulma ütopya eylemine zıt fikirler ile eleştirel tepki sergileyen distopya eylemi de görülmektedir.



Şekil 1. Kent ütopyalarının tarihsel değişimi (URL1, 2021; URL2, 202; URL3, 2021; URL4, 2021)

Günümüz ve gelecek kentleri bilinen ve bilinmeyen birçok riske karşı hazırlıklı olmalıdır. Küresel iklim değişimi, iklim krizi, kuraklık afeti, deprem afeti gibi birçok durum artık olağan dışı olmayan, beklenen ve beklenmeyen sonuçlara neden olmaktadır. Geleceğe dair, geleceğin yaşantısına dair, geleceğin

ihtiyaç ve beklentilerine dair kent senaryoları planlama ve tasarım disiplinlerinin güncel araştırma problemlerine konu olmaktadır. Fütüristler, mühendisler, ekologlar, iklim bilimciler, plancılar ve tasarımcılar gibi farklı disiplinler Teknoloji-Tasarım-Ekoloji birlikteliği içinde gelecek yaşamı ve ihtiyaçları, geleceğin insanını, sorunlarını ön gören durumlara ve sorun çözümlerine yönelik senaryolar üzerinde çalışmaktadırlar. Elbette senaryolar farklı disiplinlerin kendi uzmanlık alanları doğrultusundaki bilimsel tabanlı çalışmalar paralelinde geliştirilmektedirler.

2. DERSİN KAZANIMLARI

Mimarlık ve Şehir Bölge Planlama Bölümlerinde verilen bu iki seçmeli dersin kazanımları arasında öğrencilerin ekoloji ve ekoloji temelli planlama ve tasarım prensipleri konusunda bilgi edinecek olmaları en önemlisidir. Ders sayesinde öğrenciler insanlarla çevreleriyle ve doğayla temas eden mesleklerini icra ederken bütüncül bakış açısı elde etmeleri gereğini idrak etmeleri beklenmektedir. Bu çerçevede doğal peyzaj mozaiği, kentsel peyzaj mozaiği ve bütüncül kent ekosisteminin yapı ve fonksiyonları konusunda bilgi edinmeleri arzulanmıştır. Ekolojik düşünebilme ve bunu planlama tasarım kararlarına yansıtabilme sürecinin disiplinler arası katılımcı bir yaklaşım gerektirdiğini öğrenmeleri istenmiştir. Bu çerçevede mimarlık, kent planlama ve peyzaj planlama tasarım alanındaki sürdürülebilir çözümlere ait örnekler görmeleri, bu örneklerdeki uygulamaları irdelemeleri arzu edilmiştir. Öğrencilerin ders kapsamında gelecekte yaşanabilecek iklim krizi çerçevesindeki riskler ve olası sorunların bilincinde mesleği açısından bugünkü sorunların çözüm noktasındaki görevleri konusunda farkındalık içinde olmaları hakkında bilgilendirilmeleri arzu edilmiştir.
Peyzajın abiyotik, biyotik ve kültürel bileşenleri tanımlanmış bu bileşenlerin birbiri ile ilişkileri konusu vurgulanmıştır. Planlama ve tasarım kararlarında bu ilişkiler bütününün ahenkli bir birlik olabilmesi için üst ölçekten alt ölçeğe giden bir hiyerarşide karar alınması gereği vurgulanmıştır. Mekansal dönüşüm süreçleri (delinme, bölünme, parçalanma, küçülme ve eksilme) ve bu süreçlerin birbirinin dengesini bozmayacak şekilde kontrolünün sağlanabilmesi için yapılması gerekenler tartışılmıştır. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kentsel gelişim konuları hakkında bilgiler verilmiştir. Aynı zamanda Avrupa Peyzaj Sözleşmesi, peyzaj planlama, peyzaj tasarım konuları ve peyzaj planlamanın mekânsal planlama hiyerarşisi içerisindeki yerel, bölgesel, ulusal ölçekte birçok plan kararına entegre olabileceği vurgulanmıştır. Yerel, bölgesel ve ulusal ölçekte birçok mekânsal planlama hiyerarşisi içerisindeki planların peyzaj planları ile desteklenmesinin önemi üzerinde durulmuştur.

3. SENARYOLARIN İNCELENMESİ

Öğrencilerin hazırlamış olduğu senaryolar incelendiğinde çoğunluğun gelecekte yanlış kentleşme politikaları ve insanların aşırı plastik tüketimi, kişisel atık, ulaşım kültürü gibi karbon salınımını arttıracak çevreye zararlı kişisel alışkanlıklarının artması sonucu yaşadıkları çevredeki mutlu anlarının geride kaldığını ve karanlık, sorunlu, çeşitli hastalık ve felaketlerin baş gösterdiği bir gelecek yani distopya kurguladıkları dikkat çekmektedir. Öğrencilerin senaryolarında ön gördükleri sorunların başlıcaları çarpık kentleşme, atık, çevre kirliliği, kırdan kente yoğun göç ve nüfus artışı dolayısı ile kontrol dışı büyüme, doğal kaynakların aşırı tüketimi sonucu yok olmaya yüz tutması ve enerji sorunlarının yaşanması ve sonucunda sağlıksız bir kent ortamının oluşması şeklindedir.

Tüm bu kötü senaryoların yanı sıra tüm öğrenciler oluşturdukları bu distopyalara çözüm üreterek senaryoların sonucunda hayallerindeki kentleri tasvir eden ütopyalara yer vermiştir. Öğrencilerin sorunlara yönelik çözümleri irdelendiğinde kendi meslek disiplinleri doğrultusunda çözümler ürettiği dikkat çekmiştir. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü öğrencilerinin belirledikleri sorunlara ürettikleri çözümlerden başlıcaları yoğunluğu ve kargaşayı azaltacak yerleşim sistemlerinin geliştirilmesi ve bu sistemlere yenilenebilir enerji teknolojilerinin entegrasyonu, yaya-bisiklet-toplu taşıma gibi verimli alternatif ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi, doğal kaynakların korunmasına ve kentsel mekanların çeşitli işlevlerle zenginleştirilmesidir. Mimarlık Bölümü öğrencilerinin belirledikleri sorunlara yönelik ürettikleri çözümlerin başlıcaları ise yapıların çeşitli sertifikasyon sistemlerine göre uygun hale getirilmesi, binaların enerji verimliliğinin seçilen malzemeler ve teknolojiler ile arttırılması, geri dönüşüm sistemlerinin entegre edilmesi, yapılardaki kullanım sonrası oluşan atık suların arıtılması, yağmur suyu depolama çözümleridir.

Tüm öğrencilerin ortak çözümü ise insanların birey olarak farkındalıklarının oluşmuş olması, yaşadıkları çevreye ve toplumlarına karşı sorumluluk sahibi hissetmeleri ve gelecekte ekolojik ego ve ekolojik toplumun inşa edilmiş olmasıdır.

4. SONUÇ

Yapılan bu çalışmada şehir bölge planlama bölümü peyzaj planlama ve tasarımı dersi (3. sınıf), mimarlık bölümü yapılı çevrelerde ekolojik tasarım dersi (4. sınıf) kapsamında öğrencilerin hazırladığı senaryolar değerlendirilmiştir. Öğrenciler dönem boyunca ders kapsamında öğrendikleri, kendi bilgi birikimleri, ilgi alanları ve haricinde yaptıkları okumalar ışığında teknoloji-ekoloji-tasarım birlikteliği içinde kent senaryoları oluşturmuşlardır. Henüz pandemi süreci yaşanmamışken gerçekleştirilen bu etkinlik kapsamında öngörülen senaryolar bazıları için ütopya ve bazıları için distopya kurgusundadır. Hayal ettikleri kurgular incelendiğinde her iki bölüm öğrencilerinin de gelecekte ciddi çevre sorunları ve doğal kaynak kıtlığı yaşanacağına, bu sebeple insanların yaşam biçimlerinde ve kentleşme politikalarında değişiklik yapmak zorunda kalacağına vurgu yaptıkları görülmektedir. Öğrencilerin yaşanabilecek sorunlara ve bu sorunların çözümüne yönelik eylemler hakkında düşündürülmeye yönlendirilmesi farkındalıklarının artmasına ve ekolojik egolarının gelişmesine katkı sağlamıştır. Bu tip uygulamaların yaygınlaştırılması ve erken dönemlerden itibaren eğitime entegre edilmesi ekolojik egoya sahip bireylerden oluşan toplulukların gelişimine sebep olacaktır. Son olarak açıkça görülmektedir ki gelecekte istenilen yaşam alanlarına sahip olabilmenin yolu disiplinler arası birliktelik ile mümkün olacaktır. Yaşadığımız çevre karmaşık bir sistemdir ve bunu doğru çözebilmek ve yönetebilmek farklı yetkinlikler ve bakış açılarının bir arada çalışmasını ve karar vermesini gerekli kılmaktadır.

TEŞEKKÜR

2019-2020 Güz Dönemi Mimarlık 4. sınıf ve Şehir ve Bölge Planlama 3. sınıf öğrencilerine katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Ergüleç, A. S. (1999). Fiziksel Çevrenin Oluşumunda Plancı-Tasarımcı Disiplinlerin Birlikte Çalışmalarına Dayalı Model Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Duman Yüksel, Ü. (2012). Antikçağdan günümüze kent ütopyaları. İDEALKENT, 3(5), 8-37.

Günay, B. (2005). Doç. Dr. Baykan GÜNAY ile Söyleşi "şehre biçim verme sanatı ya da düşüncede devrim...". Planlama Dergisi, 2005. 3(33): p. 6-20.

Olgun, H. (2010). Ütopya'dan Distopya'ya; "Modern Şehircilik" ve Kritiği. İDEALKENT, 1(1), 96-111.

Sekman, A. (2017) Kentsel formların ütopya ve distopya kavramları bağlamında irdelenmesi. Toplum ve Demokrasi Dergisi, 11(23).

Url1 (2021). https://tr.pinterest.com/pin/431149364296291645/ Erişim Tarihi: 5.11.2021

Url2 (2021). https://tr.pinterest.com/pin/168181367305457029/ Erişim Tarihi: 5.11.2021

Url3 (2021). https://theconversation.com/robert-owen-born-250-years-ago-tried-to-use-his-wealth-to-perfect-humanity-in-a-radically-equal-society-158402 Erişim Tarihi: 5.11.2021

Url4 (2021). https://tr.pinterest.com/pin/340795896776666239/ Erişim Tarihi: 5.11.2021

65 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERİN AÇIK MEKAN KULLANIM TERCİHLERİ ÜZERİNDE PANDEMİ ETKİSİ

THE EFFECT OF THE PANDEMIC ON THE OPEN SPACE USE PREFERENCES OF INDIVIDUALS OVER 65 YEARS OF AGE

Doç. Dr. Elif BAYRAMOĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 0000-0002-6757-7766

Prof. Dr. Banu Çiçek KURDOĞLU
Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 0000-00034683-8581

Arş. Gör. Seyhan SEYHAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, (Sorumlu Yazar), 0000-0002-6046-5024

Arş. Gör. Pınar Özge PARLAK
Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 0000-0002-3905-1871

ÖZET
Coronavirüs (Covid19) hastalığının 2019 yılında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkmasının ardından küresel düzeyde sağlık başta olmak üzere ekonomi, eğitim ve sosyal yaşam gibi alanlarda değişiklikler meydana gelmeye başlamıştır. Hastalığın tedavisine yönelik çalışmaların yapılıyor olması ve henüz netlik kazanmaması, değişiklikler insanların davranışlarında, yaşam tarzlarında, alışkanlıklarında ciddi farklılıklara neden olmuş, küresel boyutta bir probleme dönüşmüştür. 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel bir pandemi olarak ilan edilen Covid- 19 hastalığı, toplumun her bir katmanını ayrı ayrı etkilerken bazı gruplar üzerinde daha ağır sonuçlar vermiş ve vermeye devam etmektedir. Bu süreçte her ülke kendi kısıtlamalarını getirerek önlemler almaktadır. Getirilen kısıtlamalar özellikle yaşlı bireylerin evde kalmalarını, dışarı çıkmalarını engelleyecek düzeyde olduğu için bu grubun fizyolojik, biyolojik ve ruhsal açıdan olumsuz etkilendiği görülmüştür.
Bu doğrultuda bildiride COVİD-19 hastalığından etkilenen dezavantajlı grup olan yaşlı bireyler üzerinde çalışılmıştır. Yaşlı bireylerin pandemi sürecinde sokağa çıktıkları serbest zaman dilimlerindeki açık mekan kullanımları ve etkinlikleri incelenmiştir. Bu kapsamda Dünya'dan ve Türkiye'den yaşlıların açık yeşil alan kullanımları örneklerine yer verilerek yaşlı bireylerle gerçekleştirilen görüşmeler değerlendirilmiştir.
Anahtar kelimeler: Covid-19, Yaşlı Bireyler, Açık Mekan Kullanımı, Etkinlik Çeşitliliği

ABSTRACT
After the emergence of the Coronavirus (Covid19) disease in Wuhan, China in 2019, changes have begun to occur in areas such as economy, education and social life, especially health at the global level. The fact that there are studies on the treatment of the disease and it is not yet clear, the changes have caused serious differences in people's behaviors, lifestyles and habits, and it has turned into a problem on a global scale. Declared as a global pandemic by the World Health Organization on March 11, 2020, the Covid-19 disease, while affecting each layer of the society separately, gave and continues to give more severe results on some groups. In this process, each country takes measures by introducing its own restrictions. It has been observed that this group is adversely affected physiologically, biologically and spiritually, since the restrictions imposed are at a level that prevents especially the elderly individuals from staying at home and going out.
In this direction, it was studied on elderly individuals, who are the disadvantaged group affected by the COVID-19 disease. Outdoor use and activities of elderly individuals in their free time periods when they went out during the pandemic were examined. In this context, interviews with elderly individuals were evaluated by giving examples of the use of open green spaces by elderly people from the world and Turkey.
Keywords: Covid-19, Elderly Individuals, Outdoor Use, Variety of Activities

1.GİRİŞ

Çin'in Wuhan kentinde başlayan Covid-19 salgını Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından Mart 2020'de küresel bir salgın olarak pandemi ilan edilmiştir. Salgın çok kısa sürede tüm dünyayı etkisi altına almıştır (WHO, 2020). Bu tarihten itibaren her ülke kendi durumunu göz önüne alarak salgını kontrol altına almak için kendi önlemlerini ve kısıtlamalarını almıştır. Zorunlu izolasyon insanların yaşam biçimlerini ve alışkanlıklarını da etkilemiştir (Onur, 2020).

Pandemi salgın süreci hem toplumsal hem de bireysel düzeyde birçok alanı etkilemiştir. Bütün dünya salgının seyrini azaltacak ve salgını bitirecek davranış biçimlerini araştırmış, farklı yaş gruplarına ait bireyler için yeni yaklaşımlar ortaya koymuştur. (Holt-Lunstad, 2017). Bu süreçte en fazla etkilenen grup ise yaşlı bireyler olmuştur. Virüsün bulaş hızının artması ve gösterdiği belirtilen belirginleşmesi ile risk grubu yaşlılar için önlemler alınma kararı alınmıştır. Yine bu dönemde alınan ilk tedbirler arasında 65 yaş üstü bireylerin sokağa çıkma kısıtlamasının olması olmuştur. 65 yaş üstü bireylerin konutlarından çıkmamaları, park ve bahçe gibi açık yeşil alanları ise belirli saat aralığında kullanmaları sınırlandırması getirilmiştir. Ancak bu durum her ne kadar yaşlı bireyleri korumak anlamında bir karar olarak alındıysa da yaşlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Bu bakımdan yaşlıların psikososyal desteğe olan ihtiyaçlarını arttırmıştır (Özdemir, 2020). İzolasyon sonucu sokağa çıkmamalarına yönelik yasak getirilmesi yaşlı insanları olduğundan daha yalnız hale getirmiş, kendi ev ortamında yalnızlaşan bireyler ortaya çıkmıştır. Bu noktada yaşlı bireylerin bu süreçte sosyalleşebilecekleri, yakın arkadaşları ve torunları ile vakit geçirip görüşebilecekleri konut yakın çevresindeki açık yeşil alan kullanımları ön plana çıkmıştır.

Pandeminin etkisi ile tüm dünya nüfusunun günlük hayatı neredeyse bir gecede değişmiştir. Gündelik yaşamlarını, iş ve eğitim hayatlarını uzaktan gerçekleştirmek zorunda kalmıştır (Güngör ve Sivri, 2020). Halen daha etkisini hissettiğimiz sosyal mesafe kuralı, karantina, seyahat kısıtlamaları, kurumların ve iş yerlerinin çalışma saatlerinde esneklik, uzaktan eğitim ve evden çalışma uygulaması hayatımızda yeri var olmaktadır (Akbaş ve Dursun, 2020). Evlerine kapanan insanlar kendi kabuklarında kendilerine yetecek bir hayat düzeni içerisinde yaşamaya başlamıştır. Yeni sosyal yaşam koşullarında insanlar ev ve iş mekanları dışında sosyalleşmelerini sağlayan kalabalık ve yakın temasın çok fazla olduğu mekanlarda zaman geçirmesi zorlaşmıştır. Bu nedenle dışarı çıkmanın serbest olduğu zaman dilimlerinde insanların kaçış noktaları yakın çevredeki kentsel açık yeşil alanlar olmuştur. Kentler kalabalıklaşmış, pandemi yayılımının en büyük etkeninin insan yoğunluğu olduğu düşünülerek insanlar yakın çevredeki açık alanlara (orman alanları, milli parkları, açık alanları) doğru yayılım göstermişlerdir (Novakovic, 2020). Çünkü bilindiği üzere açık yeşil alanlar ekolojik, ekonomik ve sosyal bağlamlarda olumlu katkı sunarken kültürel, estetik ve sosyalleşme açısından da sürdürülebilirliğin önemli bir parçasıdır (Atanur, 2020; Ersöz, 2020). Bu nedenle normallerin aksine Covid-19 döneminde açık yeşil alanlar güncelliğini koruyarak hayat pratiklerinde önemli değişikliklere göre gelişimini sürdürmüştür (Ersöz ve Atanur, 2020; Sandford, 2020).

Bu çalışmada Covid-19 salgını ile mücadele kapsamında yaşlı bireylerin açık yeşil alan kullanabilme durumları ve yapmış oldukları etkinlikleri incelenmiştir. Bu kapsamda yaşlı bireylerin psikososyal durumları da değerlendirilerek sokağa çıkma yasağının bulunmadığı bu süreçte yapabilecekleri etkinliklere ait öneriler sunulmuştur.

2.COVID-19 SÜRECİNDE YAŞLILAR

WHO yaşlı olma tanımlarına göre yaşlılık; 65-74 yaş arasını genç yaşlı, 75-84 yaş arasını orta yaşlı ve 85 ve üzeri yaşını ileri yaşlılık düzeyi olarak belirlemiştir (Hastaoğlu, 2021). 2020 yılı itibari ile 24 milyon 604 bin 86 haneden 5 milyon 903 bin 324'ünde yaşlı nüfus olarak tanımlanan, 65 ve daha yukarı yaşta; başka bir ifadeyle, hanelerin %24,0'ında en az bir yaşlı fert yaşadığı belirlenmiştir (TÜİK, 2020). Günümüzde Covid-19 salgını tüm dünyayı etkisi altına almış ve enfeksiyonun insandan insana bulaştığı, özellikle yetişkinlerin Covid-19'a duyarlı olduğu ve hastalığın ciddiyetinin yaşla ilişkisi olduğu belirlenmiştir (Ekici, 2020). Covid-19 salgınının 11 Mart 2020'de başlaması ile ilk vakalar ve ölüm bildirimler yaşlı ve kronik hastalığı bulunan insanlardan olmuştur. DSÖ Avrupa bölgesi verilerine göre Covid-19 sebebiyle salgına yakalanma sıklığı ve ölüm oranlarının özellikle 65 yaşından sonra arttığı, % 89'u 65 yaş ve üstü kişilerde görülmekte bildirilmiştir (Ekici, 2020). Neden yaşılar daha fazla etkilendi sorusunun cevabı ise; kronik hastalığın yaşlılarda daha fazla görülüyor olması olmuştur. Yaş ne kadar ilerlerse pandeminin olumsuz riski de o kadar artar (Onder ve ark.,2020) .

Bu sebeple aslında yaşlı bireyleri koruma altına almak amacıyla pandemi sürecinin başlaması ile bu yaş grubundaki bireyler için önlemler alınması gerekliliğ)i ortaya çıkmıştır. Bu anlamda Türkiye'de salgının yayılım hızını düşürmek ve yaşlı bireyleri korumak adına İçişleri Bakanlığı'nın 21 Mart 2020 tarihli genelgesiyle 65 yaş üstü bireyler için açık alanlara, park ve bahçelere, toplu taşıma araçlarını kullanmama ve sokağa çıkmama yasağı getirilmiştir. Yine bu süreçte yaşlılar başkalarına bağımlı olarak ihtiyaçlarını yakınlarından sağladılar. Yaşlı bireyler evlerinde kalarak biyolojik, fizyolojik ve belki de en önemlisi psikolojik olarak etkilendiler (Özdemir, 2020). Sosyal anlamda izolasyon yaşayan yaşlı bireyler bu süreçte kendilerini daha da yalnız hissetmişlerdir. Yalnızlık hissi yaşayan yaşlılar sosyalleşememekte, depresyona girme eğiliminde bulunmuşlardır (Calbay ve Altay, 2020). Buna bağlı olarak gelişen yalnızlık yaşlılarda kaygı, depresyon, bilişsel işlev bozukluğu ve mortalite riskini artırdığını göstermiştir (Brooke ve Jackson, 2020).

Yaşlılar için bu süreci en uygun ve doğru biçimde yönetmek, onlar için uygun kararlar almak ile sağlanmıştır. Pandemi sürecinde yaşlılar için en uygun sosyalleşme alanları konut yakın çevresindeki açık yeşil alanlar olmuştur.

3.COVID-19 SÜRECİNDE YAŞLILAR İÇİN AÇIK YEŞİL ALAN KULLANIMLARI

Pandemide yalnızlığı daha da derin yaşayan yaşlılar; çocukları, torunları ve yakın arkadaşları ile video görüntüleriyle yetinmek zorunda kalmıştır. Bu süreçte mesafeleri bu yol ile aşmayı başaran yaşlıların en özlem duydukları yakın akrabaları ve torunlarına ulaşamamak olmuştur (Şekil, 1).



Şekil 1. Pandemi de Yaşlıların Uzaktan Görüntülü Görüşmeleri (URL 1, URL 2)

Ankara Üniversitesi Yaşlılık Çalışmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi (YAŞAM) yapmış olduğu bir araştırmada 2020 yılı "İstatistiklerle Yaşlılar" çalışmasında yaşlıların internet kullanımının arttığını belirtmişlerdir (URL-1). Yine bu dönemde yaşlılar aileleri ile uzaktan sosyal mesafe ile görüşerek ihtiyaçlarını gidermişlerdir (Şekil, 2).



Şekil 2. Pandemi de Yaşlıların İhtiyaçlarının Giderilmesi (URL 3, URL 4).

Yaşlı bireyler sokağa çıkma yasağının olmadığı kısıntılı zamanlarda kısa süreli açık yeşil alanları kullanmışlardır. Yapılan yakın gözlemler doğrultusunda yaşlıların açık yeşil alanları daha çok egzersiz yapmak, köpek gezdirmek, torunlarıyla buluşmak, market alış verişi yapmak, gazete okumak, oturmak-uzanmak-dinlenmek, bir şeyler yiyip içmek-piknik yapmak amacıyla kullandıkları belirlenmiştir.



Şekil 3. Pandemi de Yaşlıların Yaptığı Etkinlikler (URL 5, URL 6).

Yaşlıların bu süreçte stres ve aşırı kaygıda oldukları, sosyal mesafe kuralına göre davranıp maske kullandıkları ve yakınlaşmaktan kaçındıkları gözlemlenmiştir. Yine gözlemlerin sonucunda açık alanı kullanan yaşlıların psikolojik olarak daha rahatladıkları, doğanın ve yeşil alanların rahatlatıcı etkisini yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Ev toplantıları ertelenmiş yerini kısa süreli konut yakın alanlarındaki buluşmalar almıştır.



Şekil 4. Pandemi de Yaşlıların Yaptığı Etkinlikler (URL7, URL 8)

4.COVID-19 SÜRECİNDE VE SONRASINDA YAŞLILARIN BEKLENTİLERİ

Pandemi sürecinde yaşlılar ile yapılan görüşmeler doğrultusunda yaşlıların çoğu yapılan kısıtlamadan rahatsızlıklarını belirtmişlerdir. Günlük işlerini bile yakınları ile yapmak zorunluluğu, evlerinde kapalı kalma kendilerini kötü hissettirdiğini dile getirmişlerdir. Başka bir diğer kesim ise sosyal mesafenin hastalığı önlediğini ve bu durumun kendilerinin sağlıklı kalmaları için kaçınılmaz olduğunun bilincinde olmuşturlar.

Kendilerine bu süreçte ve sonrasında açık yeşil alanlar kullanımlarına dair önerileri sorulduğunda hepsinin ortak cevabı fazla uzakta bulunamayan kent parklarının arttırılması yönünde olmuştur. Kent yakın çevresinde bulunan park alanlarının trafikten arındırılarak doğal hayatı destekleyen ve sessizliğin hâkim olduğu etkinliklerin bulunmasını önermişlerdir. Bu etkinlikler doğa yürüyüşleri, basit egzersizler için mekanlar, oturma-uzanma-dinlenme alanları gibi örmekler vermişlerdir. Çünkü hareketsiz kalan yaşlıların beden sağlığını korumak için kısıtlama içinde geçirdikleri günleri uygun değerlendirmeleri gerekmektedir. Açık yeşil alanlardaki hafif egzersiz aktivite sayılarını arttırmak uygun olacaktır. Yaşlıların aktif kullanacakları yürüyüş, bisiklet gibi yolların arttırılması ve kullanıma açık hale getirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla mental ve fizyolojik olarak yaşlıların ve yakınlarının bilinçlendirilmesi için etkinlikler düzenlenmelidir. İzolasyon nedeniyle ortaya çıkan anksiyeti ve stresle

başa çıkmak için aktivite ve öneriler sunulmalıdır. Yaşlıların bu rahatsızlıklardan korunmaları için yakın çevreleri ile sağlıklı iletişim kurmaları amacıyla ortamlar sağlanmalıdır.

Ayrıca bu dönemde yaşlıların dijital medya ve kitle iletişim araçlarını sadece bilgi yayma aracı olarak değil, aynı zamanda sosyal etkileşimlerin gerçekleşmesi amacıyla kullandıkları belirlenmiştir. Dijital veriyi kullanma oranındaki artış göz önüne alındığında açık alanlarda internet kullanımına ulaşımın kolay olduğu bir iletişim ağının kullanımı arttırılmalıdır.

Yaşlıların en önemli beklentilerinden biri de engelli kullanımına uygun açık yeşil alan tasarımları olmuştur. Özellikle pandemi döneminde tek başına kalan yaşlılar için engelli kullanımlarına ati rampalar, asansörler ve uygun döşeme kaplamalarının uygulanması zorunlu hale gelmiştir.

5.SONUÇLAR

2020 yılının Mart ayında pandeminin ilan edilmesi ile hayatımızın tamamı değişime uğramıştır. Yaşanan değişim her alanda ve her yaş grubundaki bireyleri etkilemiştir. Salgının ortaya çıktığı günden günümüze değin birçok hasta etmiş ve eve hapsetmiştir. Özellikle kırılgan olarak nitelendirilen yaşlı grup fiziksel ve ruhsal açıdan olumsuz yönde etkilenmiştirler. Salgının seyri yaşlıların bağışıklık sistemlerinin genç bireylere göre daha zayıf olması sebebiyle yaşlı bireyleri daha olumsuz etkilemiş, 65 yaş üstüne ağır kısıtlamaların getirilmesini zorunlu kılmıştır. Açık alanlara çıkamama, akranları ile ve yakın akrabaları ile görüşememek olgusu yaşlıları psikolojik olarak etkilemiştir. Bu durum içlerinde bulundukları süreçte daha da kaygı ve endişe yaratmıştır. En fazla risklere maruz kalan yaşlı nüfus bu süreçte hem biyolojik ve toplumsal hem de psikolojik olarak mücadele vererek toplumdan ve sosyalleşmekten dışlanma duygusu yaşamıştır. Günlerini evlerinde ve hareketsiz olarak geçirme zorunluluğu fiziksel sağlık problemleri oluşturmuştur. Yaşlı bireyler için sokağa çıkma zorunluluğunun olmadığı zamanlarda açık yeşil alan kullanımları avantajlı duruma gelmiştir.

Sonuç olarak tüm dünyayı tehdit altına alan pandemi süreci boyunca yaşlılar salgının olumsuz etkilerinden etkilenmiştir. Bu anlamda salgının olumsuz etkilerini kontrol altına almak için kitle ve iletişim araçlarının kontrolün sağlanması gerekmektedir. Açık yeşil alanlardaki rekreasyon olanaklılığını arttırmak, rekreatif faaliyetleri daha ulaşılabilir kılmak, yaşlıların fiziksel ve sosyal açıdan kendilerini iyi hissettirecek planlama ve tasarım kararları alınarak uygulamaya geçilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Atanur, G. (2020), "Covid 19 ve Neden Yanınızdaki Bahçeye İhtiyacınız Var?" Erişim Tarihi: 30 Eylül 2020, http://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/09/COVID-19-ve-Neden-Evinizin-Yanindaki-BahceyeIhtiyaciniz-Var-Doc.-Dr.Gul-Sayan-Atanur.pdf
2. Brooke, J. ve Jackson, D. (2020), "Older People And COVID-19: Isolation, Risk And Ageism". Journal of Clinical Nursing.
3. Calbay, H., Altay, S.(2021), "Pandemi Sürecinde Çocuk ve Yaşlı Olmak", Sosyal Hizmet "Socıal Work", Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği Yayın Publication of Association of Social Workers 2021/2 Temmuz –Aralık, 85.
4. Ekici, E. (2020), "Covid 19 Pandemisi Sürecinde Yaşlı Bireylerin Bakım Yönetimi", Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(3), 145-152
5. Ersöz, N. D., Sayan Atanur, G. (2020) "Kentsel Çevre Sorunları Ekseninde Covid-19 Pandemisi ve Kentsel Açık Yeşil Alan Tasarımına Etkileri", 10th International Ecology Symposium. Bursa Technical University.
6. Ersöz, N. D. (2020), "Kentsel Boşlukları Yeniden İşlevlendirilerek Yeşil Altyapıya Kazandırılması Bağlamında Tasarım Sürecinin Belirlenmesine Yönelik Bir Model Önerisi", Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.
7. Güngör, S., & Sivri, E. (2020), "An Evaluation Study within the Scope of Distance Education Experience of Selcuk Univercity Landscape Architecture Department Students in Covid-19 Process", Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 8(sp1), 13-17.
8. Hastaoğlu, F.(2021), "Yaşlıların Pandemi Sürecindeki Biyopsikososyal Etkilenimleri", Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 14(1), 45-49.
9. Holt-Lunstad, J. (2017), "The Potential Public Health Relevance Of Social İsolation And Loneliness: Prevalence, Epidemiology, And Risk Factors" Public Policy & Aging Report, 27(4), 127-130. doi:10.1093/ppar/prx030.
10. Onder, G., Rezza, G., & Brusaferro, S. (2020), "Case-Fatality Rate and Characteristics Of Patients Dying in Relation to COVID-19 İn Italy" Jama, 323(18), 1775-1776.
11. Onur, M. (2020) "Covid-19 Salgın Döneminde Peyzaj ve İnsan İlişkisinin Mekânsal Tercihler Üzerinden İncelenmesi" Journal of International Social Research, 13(74).
12. Özdemir, M., (2020), "Yaşlılık Algısının Korona Virüs Salgını Sürecindeki Kültürel Değişimi", Milli Folklor, 127, 46-58.
13. Novakovic, S.(2020), " Will COVID-19 spell the end of urban density? Don't bet on it. Azure". https://www.azuremagazine.com/article/will-covid-19-spell-the-end-of-urbandensity-dont-bet-on-it/
14. TUIK, (2018), "İstatistiklerle Yaşlılar". https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=El derly-Statistics-2020-37227
15. URL-1. https://www.cumhuriyet.com.tr/haber/covid-19la-yaslilarin-internet-kullanimi -artti-1822324
16. URL-2. https://www.hurriyet.com.tr/gundem/pandemide-yaslilar
17. URL-3. https://tr.pinterest.com/pin/347903139968086315/
18. URL-4. https://tr.pinterest.com/pin/606789749797374023/
19. URL-5. https://tr.pinterest.com/pin/347903139969996759/
20. URL-6. https://tr.pinterest.com/pin/347903139971193664/
21. URL-7. https://haberuskudar.com/
22. URL-8. https://www.birgun.net/haber/yas-ayrimciligi-giderek-artiyor-360846

DÖNGÜSEL EKONOMİ VE ÇEVRESEL ÜRÜN BEYANI BELGESİ (EPD)

CIRCULAR ECONOMY AND ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION DOCUMENT (EPD)

Ayşenur ÖZATA
Yüksek Lisans Öğrencisi, Düzce Üniversitesi Lisansüstü Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, (Sorumlu Yazar)

Dr. Öğr. Üyesi Nuray BENLİ YILDIZ
Düzce Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü

ÖZET

Sanayi devriminden itibaren hızla gelişen teknoloji insanoğlunun yaşam standartlarını yükseltmiş, hızla artan Dünya nüfusu ile giderek çeşitlenen küresel tüketim alışkanlıkları, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, içme suyu yetersizliği, hava ve toprak kirliliği gibi pek çok küresel çevre sorununu ortaya çıkarmıştır. Ülkelerin ve sektörlerin uzun yıllardır benimsediği doğrusal ekonomi modeli, yap-kullan-at anlayışı ile çevresel etkileri gözetmeden doğal kaynaklar üzerinde olumsuz etkileri arttırmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma anlayışının doğrusal ekonomik model ile uyuşmadığının anlaşılmasının ardından döngüsel ekonomi modeli önerilmiştir. Tüm sektörlerin gündemine aldığı döngüsel ekonomi modeli özellikle inşaat sektöründe malzemeye olan bağımlılık, atık problemi ve enerji tüketimine bağlı olarak vazgeçilmez yeni ekonomik model olarak karşımıza çıkmaktadır. Çevre duyarlılığının artması ile birlikte projelerde maliyet, performans gibi kaygıların yanı sıra doğal kaynakların kullanımı ve çevre sorunlarına etkisinin karar verme süreçlerini etkilediği bir döneme geçilmiştir. Yaşam döngü değerlendirmesi bu karar verme süreçlerinde etkin bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda Avrupa Birliği tarafından 2019 yılında yayınlanan Avrupa Yeşil Mütabakatı'nda 2050 yılına kadar iklim nötr hedefini bağlayıcı bir şekilde, ürünler için sınırda karbon vergisi, eko etiketleme gibi uygulamaları ile gündeme getirmiştir.

Döngüsel ekonomi yaklaşımıyla, yapı ürünlerinin sürdürülebilirlik analizlerinde tespit ve belgeleme yöntemi olarak eko etiketler kullanılmaktadır. Eko etiketlerin pek çoğu Yaşam Döngü Değerlendirmesi çalışmalarına dayanmakla birlikte, uluslararası alanda en çok geçerliği olan tip III eko- etiketi, Çevresel Ürün Beyanı (ing. Environmental Product Declaration, EPD) olarak isimlendirilmektedir. EPD belgeleri ile malzemenin su, toprak, küresel ısınma ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini doğru, güvenilir ve doğrulanmış bilgilerle net bir şekilde belgelemek mümkündür. Bu çalışmada, EPD belgelerinin Avrupa Birliği ülkelerine olan ihracatlardaki sınırda karbon vergisi uygulamalarında; LEED, BREEAM gibi yeşil bina sertifika sistemlerinde sürdürülebilir malzeme kategorisindeki hesaplamalarında ve karşılaştırmalarda kullanılabilir, etkin bir eko etiket olduğu literatür üzerinden tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Döngüsel Ekonomi, Sınırda Karbon Vergisi, Çevresel Ürün Beyanı Belgesi(EPD) , Eko Etiketleme, Yaşam Döngü Değerlendirmesi (YDD)

ABSTRACT
Since the industrial revolution, the expeditiously developing technology has increased the living standards of human beings, and the swiftly increasing world population has revealed many global environmental problems such as global consumption habits, climate change, loss of biodiversity, lack of drinking water, air and soil pollution. The linear economy model, which countries and sectors have been adopting for many years, increases the negative effects on natural resources with its build-use-dispose approach, regardless of environmental effects. After it was understood that the understanding of sustainable development did not match with the linear economic model, the circular economy model emerged. The circular economy model, which is put on the agenda of all sectors, appears as an indispensable new economic model, especially in the construction sector, depending on the dependence on materials, waste problems and energy consumption. With the increase in environmental awareness, a period has passed in which the use of natural resources and their impact on environmental problems, as well as concerns such as cost and performance in projects, affect decision-making processes. At the same time, in the European Green Agreement published by the European Union in 2019, the climate neutral target until 2050 has been brought to the agenda with applications such as border carbon tax for products, eco-labeling.
With the circular economy approach, eco labels are used as a detection and documentation method in the sustainability analysis of building products. Although most of the eco-labels are based on Life Cycle Assessment studies, the most valid type III eco-label internationally is called the Environmental Product Declaration (EPD). With EPD documents, it is possible to clearly document the effects of the material on water, soil, global warming and human health with accurate, reliable and verified information. In this study, in the border carbon tax applications of EPD documents on exports to European Union countries; It has been determined through the literature that it is an effective eco label that can be used in calculations and comparisons in the sustainable material category in green building certification systems such as LEED and BREEAM.
Keywords: Circular Economy, Border Carbon Tax, Environmental Product Declaration Certificate (EPD), Eco Labeling, Life Cycle Assessment (LCA)

GİRİŞ

Sanayi devriminden itibaren hızla gelişen teknoloji insanoğlunun yaşam standartlarını yükseltmiş, hızla artan Dünya nüfusu ile giderek çeşitlenen küresel tüketim alışkanlıkları, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, içme suyu yetersizliği, hava ve toprak kirliliği gibi pek çok küresel çevre sorununu ortaya çıkarmıştır.Hava sıcaklıklarındaki ekstrem değişimler, ülkemiz ve Dünya'da yaşanan sel felaketleri, orman yangınları, kuruyan göller, çölleşme ve Marmara Deniz'inde yaşanan müsilaj olayıyla birlikte çevreye duyarlılığının önemi gittikçe artmaktadır.

Ülkelerin ve sektörlerin uzun yıllardır benimsediği doğrusal ekonomi modeli, yap-kullan-at anlayışı ile çevresel etkileri gözetmeden doğal kaynaklar üzerinde olumsuz etkileri arttırmaktadır. Doğrusal ekonomi modelinde bir ürünü üretmek için hammadde alınır, işlemlerden geçirilerek ürün haline dönüştürülür, tüketici ürünü kullanır ve atar. Bu süreçteki pek çok aşamada oluşan atık doğaya bırakılmaktadır. Düşük maliyet, yüksek satış ve yüksek kar yaklaşımı ile yürütülen doğrusal ekonomik modelin çevreye verdiği zararların fark edilmesi üzerine sürdürülebilir kalkınma anlayışı gündeme gelmiş ve uluslararası otoritelerce tartışılmaya başlanmıştır [1].

1960'lı yıllardan itibaren çevre tahribatının boyutlarının farkına varılmaya başlanması ile birlikte 1972 yılında ise çevrenin korunması ve geliştirilmesi konusu ilk olarak Birleşmiş Milletler Stockholm Konferansında tartışmıştır. 1983 yılında ise Birleşmiş Milletler tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu kurulmuştur.

1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayınlanan "Ortak Geleceğimiz" raporunda çevrenin kalkınma ile ilişkisi kurularak sürdürülebilir kalkınma "*Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden yoksun bırakılmadan mevcut neslin ihtiyaçlarını karşıladığı kalkınma şekli."* olarak tanımlanmıştır [2]. 1992 yılında küresel bir ortaklık kurmak amacıyla Rio Konferansı gerçekleştirilmiştir. Bu konferansta sürdürülebilir olmayan üretim ve tüketim alışkanlıklarının ortadan kaldırılması gerektiği vurgulanmıştır (United Nations,1992). Rio konferansından 5 ve 10 yıl sonra değerlendirme toplantıları yapılmıştır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 3. Taraflar Konferansı'nda kabul edilen Kyoto Protokolü ile sanayileşmiş ülkelerin sera gazı salınımlarını sınırlama yükümlülükleri getirmiştir [4].

Küresel sera emisyonlarının %55'ini oluşturan en az 55 tarafın anlaşmayı uygulaması koşulunun sağlanması ise 2016 yılında Paris anlaşması yürürlüğe girmiştir [5]. İklim değişikliğinin önüne geçmek ve küresel sıcaklık artışını 1,5 derecede sınırlamayı amaçlayan Paris Anlaşması, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) 21.Taraflar Toplantısı'nda imzaya açılmıştır. Bugüne kadar 197 ülkenin imzaladığı Paris Anlaşması'na, 191 ülke taraf olma sürecini tamamlarken Türkiye, Eritre, İran, Irak, Libya ve Yemen henüz onaylamadıkları anlaşmaya taraf olmamıştır[6]. Ayrıca Türkiye Paris Anlaşması'nı onaylamayan tek G20 ülkesiyken 6 Ekim 2021 tarihinde Paris Anlaşmasının uygun bulunduğuna dair kanun teklifi TBMM Genel Kurulu'nda oy birliği ile kabul edilmiştir [7]. 10 Ekim 2021 tarihi ile ise Paris Anlaşması yürürlüğe girmiş ve Türkiye anlaşmaya taraf olan 192. ülke olmuştur [8].

Kyoto protokolü ve sonrasında Paris anlaşması ile birlikte gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakma duyarlılığı devam etmektedir. Bu anlaşmanın uygulamasına yönelik somut adımlar ise Avrupa Birliği tarafından hazırlanan Yeşil Avrupa Mutabakatı (Europe Green Deal) ile devam etmektedir [9].

Yapılan çalışmalar ve alınan kararla birlikte sürdürülebilir kalkınma anlayışının önündeki engelin doğrusal ekonomi modeli olduğunun anlaşılması ile birlikte çözüm olarak döngüsel ekonomi modeli geliştirilmiştir.

Bu çalışmada döngüsel ekonomi ve gelişim sürecinden bahsedildikten sonra üyelik sürecinde olduğumuz Avrupa Birliği'nin yayımladığı Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, Avrupa Yeşil mütabakatı ardından ilgili yaptırımlardan, süreçle birlikte gerekliliği ön plana çıkan yeşil pazarlama anlayışı ve eko-etiketlerden bahsedilmiştir. Eko etiketler arasında Avrupa Birliği'nde geçerliliği olan yapı ürünleri ile birlikte birçok sektör yelpazesine sahip yaşam döngü değerlendirmesi ve Environment Product Declaration(EPD) belgesi oluşturma aşamaları ve yapı malzemelerine ait örnek EPD belgelerinin çevresel etki analizlerinden küresel ısınma potansiyeli (Global Warming Potential-GWP) özelinde bir değerlendirme yapılmıştır.

1.DÖNGÜSEL EKONOMİ

Üretim, kullanım ve atık süreçlerin kapsayan doğrusal ekonomi modeli yerini atık yönetimi, kaynakların verimli kullanıldığı ve hammadde maliyetlerinin azaltıldığı döngüsel ekonomi modeline bırakmaktadır. Döngüsel ekonomi malzeme ve kaynakların kullanıldıktan sonra ürün döngüsüne geri kazandırıldığı, atık miktarının minimize edildiği bir yaklaşımı benimsemektedir.

AB açıkladığı hedefler doğrultusunda 11 Mart 2020 de Döngüsel Ekonomi Eylem Planını yayınlamıştır. Yayınlanan bu planda sürdürülebilir ürün politikasının hayata geçirilmesi merkeze alınmış ve öncelikli sektör ve ürünler: elektronik ve bilişim teknolojileri, piller ve araçlar, ambalaj, plastikler, tekstil, yapı malzemeleri, gıda, su ve besinler olarak sıralanmıştır (Avrupa Komisyonu, 2020).

Türkiye ile AB arasındaki Gümrük Birliği kapsamı ile sağlanan ticari entegrasyonla birlikte, AB tarafından hayata geçirilecek politika değişikliklerinin Türkiye ekonomik faaliyetleri üzerinde etkisinin fazla olacağı öngörülebilmektedir. Öncelikle sürdürülebilir ürünler için AB tarafından ortaya konan hedefler ve mevzuatlarına uyum ile gümrük birliğinin devamlılığı sağlanabilecektir.

AB başta olmak üzere dünyada gerçekleşen ekonomik dönüşümle birlikte ürünlerin çevre etkilerinin karşılaması gereken kriterler ticarette rekabetçiliği ön plana çıkaracaktır ("Yeşil Mutabakat Eylem Planı", 2021). İşletmelerin faaliyetlerini yürütürken ürünlerin çevresel etkilerini göz önüne aldıkları yeşil pazarlama anlayışı, tüketicinin istekleri ve ihtiyaçları karşılanırken ekolojik dengeye zarar vermeden, çevre dostu pazarlamayı içerir. Tüketicilerin çevre sorunları karşısında daha da bilinçli hale gelmesi ile birlikte, çevreye duyarlı, sosyal sorumluluklarını yerine getiren işletmeler sahip oldukları imajları ile birlikte rekabet avantajı kazanmaktadır [12].



Şekil 1. Atık Hiyerarşisi [13]

Döngüsel ekonominin fırsatlarından yerel ve küresel olarak faydalanılabilmesi ve ekonomisinin modernleşmesi için AB, Mart 2020 de döngüsel ekonomi eylem planını yayınlamıştır. Döngüsel ekonomi eylem planında sürdürülebilir ürün politikası ile birlikte materyallerin geri dönüştürülmeden önce azaltılmasına ve tekrar kullanımına öncelik vermektedir [14]. AB yayınladığı atık çerçeve direktifinde atıkların ikincil bir hammadde haline getirilmesi ve atık ve yan ürünlerin ayrımının yapılması gerektiğini açıklamaktadır. AB atık yönetiminin temeli Atık Çerçeve Direktifinde oluşturulan 5 aşamalı atık hiyerarşisidir ve atıkların yönetimi ve bertarafı için bir tercih sırası belirler (Şekil 1.) . Sürdürülebilir ürünler politikası aynı zamanda atığın kaçınılmaz olduğu üretim faaliyetlerinde, atığın ekonomik değerinin geri kazanılması, iklim değişikliği üzerindeki etkisinin azaltılması gibi önlemlerle atıkları da büyük ölçüde azaltma potansiyeline sahiptir. Tüm sektörlerin dönüşümüne önderlik edecek döngüsel ekonomi eylem planı özellikle tekstil, inşaat, plastik gibi yoğun kaynak tüketimi olan sektörlere odaklanmıştır[10].

2.DÖNGÜSEL EKONOMİ VE AVRUPA BİRLİĞİ

2.1.AVRUPA YEŞİL MÜTABAKATI (EUROPEAN GREEN DEAL)

Avrupa Birliği, 2019 Aralık ayında tanıttığı Avrupa yeşil mütabakatı ile birlikte 2030 yılına kadar karbon salınımı %50 azaltmayı ve 2050 yılına kadar karbon salınımını sıfıra indirerek ilk iklim nötr kıta olmayı hedeflemektedir. Avrupa Yeşil Mütabakatı ile daha yeşil bir dünya ile birlikte yeni iş alanları ve piyasaların oluşması ve tüm sektörlerdeki üretim ve tüketim biçimlerinin sürdürülebilir olmasını

hedeflemektedir. Avrupa Yeşil Mütabakatı ile yeşil projeleri finanse etmek, sürdürülebilir tarım yöntemleri geliştirmek, doğayı korumak, temiz enerjiyi desteklemek, kirliliği azaltmak, daha sürdürülebilir taşımacılığı desteklemek, yapıları enerji etkin hale getirmek gibi konularda projeler geliştirilmesi için teşvik sağlanması planlanmaktadır.

Avrupa Yeşil Mütabakatı'nın hedeflerine ulaşması için, Avrupa Komisyonu yeni girişimlerle birlikte mevzuat ve politikaların yürürlüğe sokulup, etkin bir şekilde uygulamaya geçirilmesini sağlamak ve AB üye devletleri ile birlikte çalışılmasını planlanmaktadır [14].

Aynı zamanda binaların enerji performansı direktifi kapsamında ilgili mevzuatın titizlikle uygulanması kararı alınmıştır. Ayrıca binalardan kaynaklanan emisyonların Avrupa emisyon ticareti sistemine dahil edilmesi ve yapı ürünleri yönetmeliğinin gözden geçirilmesi planlanmaktadır. Böylece yeni veya yenilenmiş binaların tasarımının tüm aşamalarında döngüsel ekonomi ihtiyaçlarını ile uyumlu ve dijitalleşmesinin artması hedeflenmektedir [14].

AB tarafından Bina Enerji performansı direktifi (EPBD) ile ilk olarak 2002 yılında yeni ve mevcut binalarda sera gazı salınımın azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının uygulanabilirliği ve enerjinin etkin ve verimli şekilde kullanılarak çevrenin korunması amaçlanmıştır [15]. Türkiye' de ise 2007' de yürürlüğe konulan Enerji Verimliliği kanunu ve 2008'de Binalarda Enerji Performansı yönetmeliği ile EPBD (Energy Performance of Building Directive) gereksinimleri çerçevesinde gerekli yasal düzenlemeler gerçekleştirilmiştir [14].

2.2. SINIRDA KARBON VERGİSİ UYGULAMALARI

AB 2030 yılına kadar sera gazı emisyonu seviyelerini %50 mümkünse %55'e , 2050 yılına kadar ise sera gazı emisyonlarını sıfıra indirmeyi hedeflemektedir [14]. Bu hedefler doğrultusunda ise, "Sınırda Karbon Vergisi Uygulaması (Carbon Border Adjustment Mechanism-CBAM)" üzerinde hazırlık yapılmaktadır [16].

Avrupa Komisyonu 14 Temmuz 2021 "Sınırda Karbon Vergisi Uygulaması (Carbon Border Adjustment Mechanism-CBAM)" kurma önerisini kabul etmiştir. CBAM Yönetmeliğinin, 1 Ocak 2023'te yürürlüğe girmesi planlanarak 31 Aralık 2025'e kadar geçiş dönemi olarak kademeli bir uygulama planlanmaktadır. Mevcut yönetmelik önerisinin Ek-1'inde uygulamaya tabi olacak ürünlerin Kombine Nomenklatür kodları (CN-codes) listelenmiştir ve şimdilik çimento, gübre, demir-çelik, alüminyum, elektrikle sınırlıdır[9].

Temmuz 2021 de yayımlanan Yeşil Mütabakat Eylem Planına ile ülkemizin de sürdürülebilir, yeşil ekonomiye geçişi desteklenmekte ve AB' nin sınırda karbon düzenlemesinin Türkiye –AB ticareti üzerindeki etkilerinin azaltılması amaçlanmaktadır. Ayrıca Yeşil mütabakat eylem planında sınırda karbon düzenlemeleri kapsamında AB tarafından belirlenen standartlar ve metodolojiler çerçevesinde belgelendirme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar ve teknik desteğin sağlanacağı belirtilmiştir[11]. Dünya da iklim değişikliği ile mücadele ve sera gazı salınımlarının azaltılması için Mayıs 2021 itibari ile 37 ulusal ve 27 yerel yetki bölgesinde farklı karbon fiyatlandırılması uygulanmaktadır [17].

Aynı zamanda iklim değişikliği ile mücadele hedefleri kapsamında AB ticari ortaklarından kendi emisyon ticaret sistemini kurmasını istediğini ve kurmayan ülkelere sınırda karbon vergisi mekanizmasını uygulayacaklarını bildirmiştir [18].

2.2. YEŞİL PAZARLAMA VE EKO ETİKETLER

2.2.1.YEŞİL PAZARLAMA

Son yıllarda artan çevreye duyarlılık ile birlikte, çevre problemlerine odaklanılmış ve tüm sorumluluğun kurum ve kuruluşlar olmadığı, tüketicilerin de alışveriş kararları ile çevreyi koruma faaliyetlerine katkıda bulunabileceği fark edilmiştir [19]. 2015 yılı Eylül ayında Birleşmiş Milletler Genel kurulu gezegenimizi korumak, yoksulluğu ortadan kaldırmak, tüm insanlığın barış ve refahını sağlamak, küresel ve yerel sürdürülebilirlik uygulamalarına çerçeve oluşturması amacıyla 2030 yılında tamamlanacak bir yol haritası olarak Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını kabul etmiştir. Yayınlanan on iki hedeften biri olan sorumlu üretim ve tüketimle sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarını sağlanması amaçlanmaktadır [20].

Ürünlerin çevresel etkilerinin göz önüne alındığı, artan çevre sorunları ile birlikte gelişen çevre bilinci ve tüketicilerin çevreye duyarlı olması ile birlikte yeşil pazarlama anlayışı ortaya çıkmıştır. Ürünlerin çevreye verdiği zararların en aza indirgenmesi, insan ihtiyaçlarının, üretim tüketiminin en verimli şekilde yapıldığı pazarlama anlayışı yeşil pazarlama olarak nitelendirilebilir.

Yeşil Pazarlamanın gelişimi üç evre ile incelenebilmektedir. Birinci evre olarak adlandırılan Ekolojik pazarlama 1960-1980 yıllarını kapsamaktadır, bu dönemde tartışmalar otomobili, petrol, tarımsal üretim gibi faaliyetlere odaklanmıştır [21]. İkinci evre olarak adlandırılan çevreci pazarlama 1981-2000 yıllarını kapsamaktadır, bu dönemde yeşil pazarlama daha geniş bir yelpazede birçok sektörü kapsayacak şekilde ele alınmış ve Çernobil Faciası gibi tarihin en büyük felaketlerinin de yaşanması üzerine yeşil pazarlama küresel bir boyut kazanmıştır. Üçüncü evre, sürdürülebilir(yeşil) pazarlama ise 2001' den günümüze kadar olan süreci kapsamaktadır. Yeşil pazarlamada sınırlı doğal kaynakların etkin ve verimli şekilde kullanılması ve sürdürülebilir olması esastır. İşletmeler kar hedeflerinin yanında çevresel hedeflerini gerçekleştirebilmelidirler. Devlet, çevre kirliliğin önüne geçmek için emisyon vergisi, dolaylı vergiler, harçlar, kontroller gibi kamusal araçlar kullanmaktadır [22]. İşletmelerin ise çevre bilincine sahip ve çevre stratejilerini uygulayan bir imaja sahip olması işletmeyi rakiplerinden ayırarak rekabet ortamında farklılaşmasını sağlar[22].

2.2.2.EKO-ETİKETLER

Eko etiketler, ürün veya hizmetin yaşam döngüsü boyunca hangi koşullarda nerede ve ne zaman üretildiğini, performansını, bertarafını ve yeniden kullanımını da kapsayarak ekolojik ayak izi analizlerini kamuya paylaşıma açmaktadır. Eko etiketler ürün ve hizmetlerle ilişkilendirilir ve ürün ambalajı, web sitesi, kataloğu gibi yayınlarda karşımıza çıkmaktadır [23].

Eko etiketleme ile ilgili çalışmalar 1970'li yıllar ile birlikte ortaya çıkmıştır. Artan petrol, enerji fiyatları ve bu kaynakların tüketilmesi ile birlikte giderek artan çevre ve iklim sorunları uluslararası otoriteleri harekete geçirmiştir. Uluslararası gündemde giderek artan çevre ve iklim sorunları tartışmalarıyla birlikte 1987 yılında Avrupa Birliği kapsamında Eko-etiketleme çalışmaları ile ilgili en önemli yasal düzenleme 880 sayılı tüzük ile gerçekleştirilmiştir. 1992 yılında ise Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı Rio Zirvesinde Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) , ISO 14000 Çevre Yönetimi standartları (Environmental Management) başlığı altında ISO 14020 Environmental Labels and Declarations (çevre etiketleri ve Deklarasyonları) ile çevresel ürün ve etiketlerin sınırlarını belirlemiştir. Sonrasında geliştirilen ISO 14021/14024/14025 ile üç tip eko-etiket standardı belirlenmiştir [24].

Tip-I (ISO 14024) Eko Etiketi:

Gönüllülük esasına bağlı olarak, bir ürünün yaşam döngü değerlendirmesi çerçevesinde değerlendirilip çevre yönünden tercih edilebilirliğini gösteren ve üçüncü kişiler tarafından yapılan bir etiketleme programıdır. Avrupa Birliği tarafından verilen "Eco Label" etiketi bu programa örnek olarak verilebilir[24].

Tip-II (ISO 14021) Eko Etiketi:

Verilerin doğrulanabilir ve şeffaf olması kaydı ile üçüncü kişiler doğrulanma şartı aranmaksızın firmaların kendi çevre beyanlarını ve kriterlerini gösteren etiketlerdi, şirketlerin çevre amblemleri bu gruba örnek olarak gösterilebilir [23].

Tip-III (ISO 14025) Eko Etiketi:

Yaşam döngü değerlendirmesi esasına dayanarak, ürünlerin önceden belirlenmiş parametreler ve çevre ile ilgili değerlendirilmiş verilerini, üçüncü kişiler tarafından doğrulanması ile oluşturulan etikettir. Özellikle yapı sektörü içerisinde Tip-III eko etiketleri arasında en fazla talep edilen ve kabul edilen Environmental Product Declaration(EPD) Çevresel Ürün Beyanı Etiketidir [25].

Ekolojik etiketler, gönüllülük ilkesine dayanarak ürünlerin yaşam döngüsü göz önünde bulundurup çeşitli çevresel kriterlere uygunluğunu belgeleyerek üçüncü şahıslar tarafından verilmektedir. Eko etiketlemenin amacı, üreticilere ve tüketicilere eko etiketli ürünlerin çevre dostu parametreleri hakkında bilgiler vermek, üretimi ve kullanımını teşvik etmektir [26].

Ürün ve ya hizmetler için eko etiketler olduğu gibi binalar için de etiket kavramı söz konusu olmaktadır. Bu etiketler ile birlikte binaların bir takım standartlara göre çevresel etkileri tescil edilebilmektedir. Binalar ve yerleşimleri CO_2 salınımlarının %40'ı ile birlikte su kullanımının %12 si, atıkların %65'i, elektrik tüketiminin %71'inden sorumludur Dünya'da binaları çevresel etkilerine göre değerlendiren bir çok sertifikasyon sistemi mevcuttur. 1990 yılında İngiltere'de BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assesment Method) ve 1998' de Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkan LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) başlıca yeşil bina sertifikasyon sistemlerindendir [27] .

BREAM sertifikasyon sisteminde puanlama: bina yönetimi, enerji, su, arazi kullanımı ve ekoloji, sağlık ve konfor, ulaşım, malzeme, çevre ekolojisi ve kirlilik olarak 9 ana kategori; LEED sertifikasyon sisteminde ise: sürdürülebilir alanlar, su verimliliği, enerji ve atmosfer, malzemeler ve kaynaklar, iç mekan kalitesi, yenilik ve tasarım süreci olarak 6 ana kategoride yapılmaktadır. İki sertifikasyon sisteminde de malzeme ayrı bir kategori olarak incelenmektedir ve genel değerlendirme üzerinde malzeme etkisi %12-16 arasında olarak tasarımcılar için önemli bir orana sahiptir [28].

Tablo 1. AB'de yalnızca yapı ürünleri için kullanılan Eko- etiketler [24]

EKO ETİKET	BÖLGE	SEKTÖR
BASS (Product inventory for the construction industry)	AB	Yapı Ürünleri
BASTA AB	AB, ABD	Yapı Ürünleri
Burn Wise EPA	AB	Yapı ürünleri, Enerji
Byggvarubedömningen	AB	Yapı Ürünleri
Danish Indoor Climate Label	AB, ABD	Yapı Ürünleri, Yapı, Mobilya, Tekstil
eco-INSTITUT	AB	Yapı Malzemeleri, Tekstil
EcoLogo	AB, ABD	Yapı Malzemeleri, Temizlik Ürünleri, Kozmetik/Kişisel Bakım, Elektronik, Enerji, Orman Ürünleri, Mobilya, Ambalaj,Tekstil, Nakliyat
ECOproduct	AB	Yapı Ürünleri
ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD)	AB	Elektrikli aletler, Yapı Ürünleri, Yapılar, Temizlik Ürünleri, Emtia, Kozmetik/ Kişisel Bakım, Elektronik, Enerji, Balıkçılık, Gıda, Orman Ürünleri, Mobilya, Sağlık Hizmetleri ve Ekipmanları, Makine ve Ekipmanlar, Ambalaj, Profesyonel Hizmetler, Tekstil, Nakliyat, Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm, Su
EnviroStars	AB	Elektrikli aletler, Yapı Ürünleri, Temizlik Ürünleri, Elektronik, Orman Ürünleri
EU ECOLABEL	AB	Elektrikli Aletler, Yapı Ürünleri, Temizlik Ürünleri, Elektronik, Orman Ürünleri, Tekstil, Turizm
EU ENERGY LABEL	AB	Elektrikli Aletler, Yapı Ürünleri, Elektronik
GEV- Emicode	AB	Yapı Ürünleri
IBU Type III Environmental Declaration (IBU Environmental Product Declaration)	AB, ABD	Yapı Ürünleri
Indoor airPLUS	AB, ABD	AB, ABD Yapı, Yapı Ürünleri
M1 Emission Classification of Building Materials	AB, ABD	Yapı Ürünleri
NPEHOV	AB, BDT	Yapı Ürünleri, Temizlik Ürünleri, Orman Ürünleri, Tekstil, Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm
natureplus AB	AB	Yapı Ürünleri
OK Compost & OK Compost HOME	AB	Yapı Ürünleri, Orman Ürünleri, Ambalaj
Passivhaus	AB, ABD	Yapı Ürünleri, Yapı
SMaRT Consensus Sustainable Product Standards	AB, ABD	Elektrikli aletler, Yapı Ürünleri, Yapı, Karbon Telafisi, Temizlik ürünleri, Kozmetik/Kişisel Bakım, Elektronik, Enerji, Finansal Hizmetler, Gıda, Orman Ürünleri, Sağlık Hizmetleri ve Ekipmanları, Makine ve Ekipman, Tekstil, Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm, Su
SundaHus Miljödata	AB	Yapı Ürünleri

3.ENVİRONMENTAL PRODUCT DECLARATİON

Yapı sektörü Dünya'nın yıllık CO_2 emisyonlarının %39'undan sorumludur. Bu rakamın %11'inden ise gömülü karbondan (ürünlerin madenden çıkarma, diğer üretim süreçleri) sorumludur [29].

Yeşil binalar ile ilgili çalışmalar ısıtma soğutma, aydınlatma sistemleri gibi kullanım halindeki binaların karbon emisyonlarını azaltmaya odaklanmıştır, ancak 2019 yılında Dünya Yeşil Bina Konseyi (World Green Building Counsil), gömülü karbonun da belirgin bir şekilde azalması gerekliliğini bildirmiştir. Böylelikle inşaat ürünleri ve malzemelerinin çevresel etkileri daha fazla önem kazanmıştır.

Dünya Yeşil Bina Konseyi 2019 da yayınladığı raporunda ulaşılması gereken iki hedef belirlemiştir. Bunlar; 2030 yılına kadar bütün yeni binalar, altyapı ve yenileme projeleri %40 daha az gömülü karbon içermelidir. 2050 yılına kadar bütün yeni binalar, altyapı ve yenileme projeleri net sıfır gömülü karbon içermelidir [30].

Tüm bu gelişmelerle ile birlikte Yaşam Döngü Değerlendirme metodolojileri ürünler ve hizmetler arasında çevresel etkiler göz önüne alınarak seçim yapmak için oluşturulmuş karar destek araçları olarak karşımıza çıkmaktadır. Metodolojilerin geliştirilmesi ile birlikte ürünlerin çevresel etkilerini paydaşlar ile paylaşmak için çok sayıda uygulama çıkmıştır. Yaşam döngü değerlendirmesi tabanlı çevre etiketleri için Uluslararası Standartlar Organizasyonu tarafından (ISO) özel standartlar belirlenmiş ve mevcut çevre etiketleri Tip-I,Tip-II,Tip-III olarak sınıflandırılıp gerekli prosedürleri belirlenmiştir [31]. Tip-III çevre beyanı olarak da adlandırılan Çevresel Ürün Beyanı (EPD), ISO 14025 standardına uygun olarak bir ürüne ait çevresel performansını belgelemek için kullanılan yaşam döngü değerlendirmesi tabanlı bir araçtır [32]. EPD'nin amacı, ürünlerin çevresel performansı ile ürünlerin adil bir şekilde karşılaştırılmasının temelini sağlamaktır ve ürünlerin zaman içinde çevresel gelişimini sürekli yansıtabilir ve bir ürünün değer zinciri boyunca ilgili çevresel bilgileri iletebilir ve toplayabilir[33].

EPD, ler farklı operatörler tarafından farklı platformlarda yayınlanabilmektedir, EPD'lerin yayınlandığı platformlar değil, standartlara uygun olup olmadığı önem taşımaktadır. Ancak Fransa, Hollanda, Belçika ve Kaliforniya belirli durumlar için belirli EPD programı operatörlerini şart koşmuştur. EPD'ler ürün ve malzemelerin çevresel etkilerinin görünür hale getirerek çevresel etkileri azaltmak için ilk adım olarak görülebilirler. Uluslararası yönetmelikler ve standartlarla yürütülmesi ve bağımsız olarak doğrulanması, inşaat sektöründe geniş çapta tanınmış olmaları ile birlikte güvenilir belgelerdir.

Yalnızca Avrupa da binlerce inşaat ürünü EPD kapsamındadır ve bu sayı gün geçtikçe artmaktadır. Durumun böyle olması sebepleri,

- Düzenleyici gereklilikler ile bazı ülkelerde yeni binalar için yaşam döngüsü karbon limitlerinin zorunlu olacak olması,
- LEED, BREEAM, DGNB gibi yeşil bina sertifikaları için akreditasyon kazanmak amacıyla EPD belgeli ürünlerin tercih edilmesi,
- İnşaat ürünü müşterilerinin büyük bir çoğunluğu sürdürülebilir ve yeşil ürünleri tercih etmektedir. EPD belgeli bir ürünün yapı malzemelerinin çevresel etkilerini beyan eden veri tabanları içinde yer alması düşük karbonlu ürünler tercih edecekler için pazardaki değerini arttırması,
- EPD'ler ile ürünün mevcut piyasadaki üstün özellikleri öne çıkarılabilmekte ve sürdürülebilir ürün için pazar talepleri karşılanabilmesi ile pazarda farklılık oluşturması,
- YDD tabanlı olduğu ürünlerdeki kullanılan tüm bileşenlerin kapsamlı envanteri incelenebilmesi ve karbon maliyetlerini düşürmesi,
- Her gün yeni kurallar ve gerekliliklerin yürürlüğe girmesi ile birlikte, çevresel etkilerin bilinmesi ile nerede nasıl azaltılacağı belirlenebilir olması ve değişen gereksinimler karşılanabilmesi olarak sıralanabilir [29].

3.1.EPD OLUŞTURMA AŞAMALARI

Bir EPD belgesi oluşturmak için 6 temel adım vardır [29];

1. EPD Stratejisi Tanımı
2. Veri Toplama
3. Yaşam Döngü Değerlendirmesi (YDD)
4. YDD Arka Plan Raporu
5. Üçüncü Taraf Doğrulaması
6. Yayınlama



Şekil 2. EPD belgesi oluşturma aşamaları

3.1.1. EPD STRATEJİSİ TANIMI

EPD'nin tek bir ürünü mü yoksa bir ürün grubunu mu kapsayacağı belirlenir. En yaygın olarak kullanılan EPD türü bir şirket tarafından üretilen bir ürünü kapsar, bir şirketin ürettiği çok benzer ürünleri veya farklı üreticiler tarafından üretilen bir ürünü tek bir EPD altında birleştirmek mümkündür .

Tablo 2. Farklı EPD tipleri ve tanımları[29]

EPD TİPİ	TANIM
TEK ÜRÜN& ÜRETİCİ EPD	Tek bir üretici tarafından üretilen bir ürün hakkında veri sağlar, aynı ürün bir üretici tarafından birkaç fabrikada aynı üretim süreçlerinden geçerek üretiliyorsa tek EPD kapsamında değerlendirilebilir.
YERİNDE ÖZEL EPD	Bir fabrikada üretilen bir ürün için beyan
GRUP EPD	Aynı imalat tarafından yapılan benzer ürünler EPD gruplarına dahil edilebilir.
ENDÜSTRİ ORTALAMASI EPD	Birçok üretici tarafından üretilen bir ürün endüstri ortalaması EPD ye dahil edilebilir.
PROJE VEYA ÖZEL EPD LER	Üçüncü taraflarca doğrulanmadıkları ve ISO 14025 gerekliliklerin uymadıkları için EPD türü sayılmazlar, üçüncü taraflarca doğrulanmadığı için yeşil bina sertifika sistemlerinde de kullanılamazlar, bu belgeler ISO 14021 Kendinden Beyan Edilen Çevresel İddialardır.
ÜRÜN KARBON AYAKİZLERİ	Bazı şirketler ürünlerinin YDD kapsamındaki tüm etkilerinden ziyade, ürünlerinin küresel ısınmaya etkilerini ve sera gazı emisyonlarını raporlamaları gerekebilir, bu genellikle karbon ayak izi olarak bilinir.

Hangi ürün kategori kuralları ve program operatörlerinin tercih edileceği belirlenir. *Ürün kategori kuralları (Product Category Rules, PCR)* ilgili program operatörünün tanımladığı şekilde, belirli bir ürün kategorisi için EPD'nin nasıl oluşturulacağına ilişkin ürünün yaşam döngüsündeki hangi süreçlerin YDD'nin dahil edileceğini veya edilmeyeceği, hangi etki kategorilerinin değerlendirilmesi gerektiği, senaryoların geliştirilmesi için gerekli kuralların tanımlanması, EPD başlığı altında hesaplama kuralları ve uygulamada kullanılan verilerin kalitelerinin tanımlanması, önceden tanımlanmış çevre ve sağlığı ilgilendiren bilgilerin raporlama kurallarını, hangi malzemenin EPD tarafından sağlanan bilgilerle karşılaştırılması gerektiği gibi birçok faktörü göz önüne alarak yaşam döngü değerlendirmesinin nasıl yapılması gerektiğine rehberlik eden belgelerdir. PCR' lerin amacı EPD belgelerine tutarlı ve karşılaştırılabilir bilgi ve malzemelerin çevresel performansının ilgili hedef kitlelere iletilmesini sağlamaktır [34]. PCR, EPD'ye güvenilir, tutarlı ve karşılaştırılabilir bilgi sağlamayı ve ürün ve malzemelerin ilgili çevresel performansının ilgili hedef kitlelere iletilmesini sağlamayı amaçlar. Ayrıca tüm PCR'ler ISO14025 PCR'ler için gereksinimlere uygun olmalıdır.

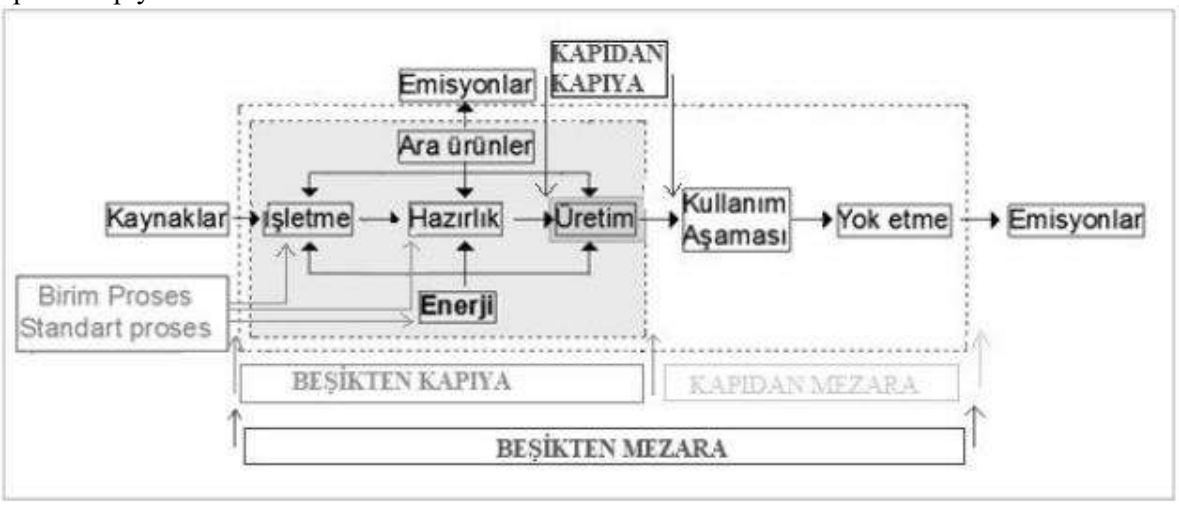
Program operatörleri ise PCR'lerin oluşturulmasından, sürdürülmesine, onaylanıp yayınlanmasına kadar tüm EPD süreçlerini denetler. Program operatörü ve PCR seçimine göre LCA değerlendirme sürecinde gereken veriler belirlenmektedir.

3.1.2. VERİ TOPLAMA

Bu aşamada üretim, nakliye, kullanım ve ömrü sonu verileri toplanır. Üretim verileri yeni, güvenilir ve hasas olmalıdır. Son 5 yıldaki 12 aylık periodik verileri kapsayan verilerden oluşmalı ve gerçek rakamlar ile israf, malzeme ve enerji etkileri ve üretim aşamasındaki emisyonlar ve atık yönetimini kapsamalıdır. Nakliye verileri, malzemenin gerçek verilere dayalı fabrikaya nakliyesi, ürünün senaryoya dayalı müşteriye taşınması, yükleme faktörleri ve boş iade olarak iki kategoride incelenmektedir.
Kullanım ömrü sonu verileri, program operatörü ve PCR'lerin belirlediğini kullanım ömrü sonu senaryoları kullanılır, uygulanan teknoloji ve kullanım ömrü sonu işleme yöntemlerinin en olası verilerine dayanır, bu veriler belgelenmekte ve gerekçelendirilmektedir.

3.1.3. YAŞAM DÖNGÜ DEĞERLENDİRMESİ

Bir ürünün hammadde çıkartılmasından kullanım ve yıkıma kadar olan yaşam döngüsünü kapsayan YDD'ye beşikten mezara, hammadde çıkartılmasından fabrikaya iletilmesine kadar olan kısma beşikten kapıya , atıkların geri kazanımı mevcutsa beşikten beşiğe, ürünün sadece üretim süreci söz konusu ise kapıdan kapıya olarak ifade edilmektedir.



Şekil 3. Yaşam döngü değerlendirmesi (YDD) sistem sınırları [25].

YDD ile birlikte bir ürünün yaşam döngüsü boyunca çevresel etkileri analiz edilir. Hammadde temini, üretim, atıklar gibi bir çok farklı veri YDD ile elde edilir ve etki kategorilerine ayrılır. EPD'de dikkate alınan en yaygın etki kategorileri ise aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Küresel ısınma potansiyeli
- Ozon tabakasının incelme potansiyeli
- Asitleşme
- Ötrofikasyon
- Fotokimyasal sis oluşumu
- Fosil kaynakların tükenmesi
- Abiyotik tükenme

3.1.4. YDD ARKA PLAN RAPORU

Bazı durumlarda üçüncü taraf doğrulamasını detaylandırmak için metodolojiyi, varsayımlar, verilerin seçimi detaylandıran bir arka plan raporu yayınlanması gerekir [29].

3.1.5. ÜÇÜNCÜ TARAF DOĞRULAMASI

EPD'nin yayınlanmadan önce bağımsız, kayıtlı EPD veri doğrulayıcıları tarafından doğruluk, güvenilirlik ve tutarlılığı sağlamak için doğrulanması gerekmektedir.

3.1.6. YAYINLAMA

EPD bağımsız üçüncü taraflarca doğrulandıktan sonra yayın yolu ile kamuya açılır. Hazırlanan EPD'ler program operatörlerince kaydedilir ve yayınlanır.

4. YAPI MALZEMELERİ ÜZERİNDEN ÖRNEKLEM

Tablo 3' deki veriler EPD Turkey, Türkiye'deki tek EPD kayıt sisteminden alınmıştır. Tabloda seçilen yapı malzemelerinin EPD programı, The International EPD® System ve program operatörü ise EPD International AB, EPD Turkey'dir. Küresel ısınma potansiyeli (Global Warming Potential-GWP)

hammadde temini (raw metarial supply)- bertaraf (disposal) süreçleri arasındaki toplanan verilerden elde edilmiştir. Ürünlerin beyan birimleri sistemde m², kg, ton olarak paylaşılmıştır. EPD belgelerindeki mevcut ürünlerin teknik özelliklerinden faydalanılarak ortak birim olarak ürün birimleri 1 tona çevrilmiş ve 1 tonundaki kg CO_2 eq miktarı yaklaşık olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. EPD belgeleri üzerinden örnek yapı malzemelerin Küresel Isınma Potansiyelleri (GWP)[35]

FİRMA	ÜRÜN	EPD SİSTEM SINIRLARI	GWP-TOTAL	GWP-BİRİM	ÜRÜN BİRİMİ
SARAY	Alüminyum Kompozit Paneller	Beşikten Mezara	3957,51	kg CO_2eq	1 ton
DALSAN	Kırmızı COREX 12,5 mm Alçı Levha	Beşikten Mezara	267,927	kg CO_2eq	1 ton
	Beyaz COREX 12,5 mm Alçı Levha	Beşikten Mezara	313,5	kg CO_2eq	1 ton
	Yeşil COREX 12,5 mm Alçı Levha	Beşikten Mezara	326,125	kg CO_2eq	1 ton
AGT	MDF LAM	Beşikten Kapıya	473,684	kg CO_2eq	1 ton
	MDF (Ham)	Beşikten Kapıya	472,222	kg CO_2eq	1 ton
POLİSAN	Perla Yarı Mat İç Cephe Boyası	Beşikten Kapıya	1800	kg CO_2eq	1 ton
	Perla Silikon Dış Cephe Boyası	Beşikten Kapıya	1910	kg CO_2eq	1 ton
SERANİT	Duvar Karoları	Beşikten Mezara	1138,889	kg CO_2eq	1 ton
	Yer Karoları	Beşikten Mezara	863,636	kg CO_2eq	1 ton
KALE	Vitrifiye ve Fireclay Seramik Sağlık Gereçleri	Beşikten Mezara	1033	kg CO_2eq	1 ton

Sınırda karbon vergisinin mali karşılığı henüz kesinleşmemekle birlikte malzemenin tonunun emisyon değeri üzerinden hesaplanacağı bilinmektedir. Örneğin ABD' de ton fiyatı ortalama 30$ olarak ön görülmektedir[36].

Ülkemizdeki yapı sektöründeki malzeme üretimi ve yelpazenin genişliği göz önüne alındığında rakamın yetersizliği ve sınırda karbon vergisine ülke olarak hazırlıksız olduğumuz görülmektedir. Çevresel Ürün Beyannamesi EPD'ler tabloda görüldüğü üzere yeşil pazarlama anlayışı ile tüketiciler için sunduğu veriler ile hem bir kriter hem de firmalar için rekabetçiliği sağlayarak, dolaylı olarak ürün iyileştirmelerini teşvik etmektedir. Türkiye'deki tek EPD kayıt sistemi olan EPD Turkey sisteminde yapı malzemeleri, kimya, tekstil, mobilya, tarım ürünleri, makina kategorilerinde 289 adet EPD belgesi ve 544 adet EPD belgeli ürün kayıtlıdır [35].

SONUÇ ve ÖNERİLER

Artan iklim değişiklikleri ve felaketler ile global bir sorun haline gelen çevre sorunları, gündelik hayatımızın ana etkeni olarak karşımıza çıkan ürün üretme ve ürün tüketme alışkanlıklarını sorgulatmaktadır. Yap-kullan-at şeklindeki doğrusal ekonomi modeli çevre sorunlarını arttırmaktadır. Atıkların da bir değer olarak görüldüğü döngüsel ekonomi modeli benimsenmelidir. Üyelik sürecinde bulunduğumuz Avrupa Birliğinin sürdürülebilir ürünler ve döngüsel ekonomi konusunda çalışmaları ve hedefleri belirlenmiştir. Ülkemizin de Avrupa Birliği'nin gerekli hedeflerine ulaşması için Türk Sanayisinin gerekli farkındalığı kazanması, global sorunlara çevresel duyarlılığının gerekli düzenlemeler ile arttırılması gerekmektedir. Sorumlu üretim ve tüketim anlayışı ile birlikte ürünlerin eko etiketler, çevresel etkilerinin yayınlanması gibi uygulamalar gerek ürün bazlı çevresel etki iyileştirmeleri, gerekse Pazar rekabetçiliği açısından önem kazanmaktadır.

Ürün ve ya hizmetler için eko etiketler olduğu gibi binalar için de etiket kavramı söz konusu olmaktadır. LEED ve BREAM gibi başlıca sertifikasyon sistemleri malzemeyi ayrı bir kategori olarak

incelemektedir ve genel değerlendirme üzerinde malzeme etkisi %12-16 arasında olarak tasarımcılar için önemli bir orana sahiptir. Ürünlerin çevresel etkilerini, kaynak verimliliğini ve atık oluşumunu değerlendiren Yaşam Döngü Değerlendirmesi sürdürülebilir ürün anlayışı içinde etkili bir yere sahiptir. YDD tabanlı Çevresel Ürün Beyannamesi EPD'ler AB birliği içerisinde yapı malzemeleri ile birlikte en geniş ürün yelpazesine sahip eko etiketler olarak karşımıza çıkmaktadır. Yalnız EPD belgelerinin çevresel etkileri ortaya koyan bir belge olduğu, çevreye etkisinin az olduğunu kanıtlar bir belge olmadığına da dikkat edilmelidir. Bütün yapı malzemelerinin aynı yöntemle değerlendirilmesi sonucu daha sağlıklı karşılaştırma değerleri ortaya çıkacağı ise kesindir.

Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nda EPD belgelerinin alınması net bir şekilde ifade edilmezken, YDD çalışmalarının yapılmasını ve yaygınlaştırılmasını önemle tavsiye etmektedir. Tip I,II,III olmak üzere pek çok çevresel ürün beyanı bulunduğu bir gerçektir, yeşile boyama (green washing) olarak da ifade edilen kavramın, yanlış yönlendirmelerinden etkilenmemek için şeffaf, doğrulanmış belgeler olmalarına dikkat edilmelidir.

Her ülke kendi yapı malzemelerinin çevresel etkilerini ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Bunun en önemli nedeni, bu değerlerin ülkelerin enerji karışımlarına, teknolojilerine, hammadde ve satış yaptığı mesafelere, kullandıkları malzeme içeriklerine ve miktarlarına göre farklılık göstermektedir. Bu sebeple sanayi firmalarının ürünlerinin teke tek YDD çalışması yapması, sıkıntılı noktaları tespit etmesi ve ürününü daha sürdürülebilir olarak geliştirmesi beklenen adımdır. Aksi takdirde çevresel etkisi tespit edilmiş olmaktan öteye gidilemez.

Ayrıca EPD'lerin Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) metodolojisine entegre edilmesi ile birlikte erken tasarım evrelerinden itibaren gömülü karbon ve enerji verileri hakkında bilgi sahibi olunabilecektir. Türkiye'deki Çevresel Ürün Beyanı (EPD) belgelerinin sayısı tüm sektörler ve yapı malzemeleri özelinde yetersizdir. Türk sanayisi ise YDD tabanlı EPD belgelerinin gerekliliğini sosyal sorumluluk bilinci ve AB'nin ilgili hedefler kapsamındaki yaptırımlarını göz önüne alarak farkındalıklarının artması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

[1] H. Önder, "Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışında Yeni Bir Kavram: Döngüsel Ekonomi", *Dumlupınar Üniversitesi Sos. Bilim. Derg.*, c. 57, ss. 196–204, 2018.
[2] G. H. Brundtland, "Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future", Oslo, 1987.
[3] "Report of the United Nations Conference on Environment and Development", Rio de Janeiro, 1992. Erişim: Kas. 09, 2021. [Çevrimiçi]. Available at: http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm.
[4] "Kyoto Protokolü - İklim Değişikliği". https://iklim.csb.gov.tr/kyoto-protokolu-i-4363 (erişim Kas. 09, 2021).
[5] "Paris Anlaşması - İklim Değişikliği". https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587 (erişim Kas. 09, 2021).
[6] "Türkiye, Paris İklim Anlaşması'nı onaylamayan dünyadaki 6 ülkeden biri | Euronews". https://tr.euronews.com/2021/07/06/turkiye-paris-iklim-anlasmas-n-onaylamayan-dunyadaki-6-ulkeden-biri (erişim Kas. 09, 2021).
[7] "TBMM Paris İklim Anlaşması'nı kabul etti | Türkiye | DW | 06.10.2021". https://www.dw.com/tr/tbmm-paris-iklim-anlaşmasını-kabul-etti/a-59429653 (erişim Kas. 09, 2021).
[8] "Paris İklim Anlaşması yürürlüğe girdi". https://www.trthaber.com/haber/gundem/paris-anlasmasi-turkiyede-yururluge-girdi-624505.html (erişim Kas. 11, 2021).
[9] "Avrupa Komisyonu Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması önerisini yayınladı Dolaylı Vergiler Duyurusu | Global Ticaret", 2021.
[10] Avrupa Komisyonu, "Döngüsel Ekonomi Eylem Planı". 2020M.Ö., doi: 10.2775/136449JE-03-20-456-TR-C.
[11] "Yeşil Mutabakat Eylem Planı", 2021. Erişim: Eyl. 27, 2021. [Çevrimiçi]. Available at: https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT YEŞİL.pdf.
[12] S. B. Alagöz, "Yeşil Pazarlama ve Eko Etiketleme", *Akad. BAKIŞ Uluslararası Hakemli Sos. Bilim. E-Dergisi*, c. 11, 2007, Erişim: Eki. 21, 2021. [Çevrimiçi]. Available at: http://users.atcon.com.
[13] "Waste Framework Directive". https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en (erişim Kas. 15, 2021).
[14] "The European Green Deal", Brussels, Ara. 2019. Erişim: Kas. 10, 2021. [Çevrimiçi]. Available at: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.
[15] M. Atmaca, "Avrupa Birliği Bina Enerji Performansı Direktifi^nin Türkiye'deki Mevcut Otel Binaları İçin Uyarlanmasına Yönelik Bir Yaklaşım", İstanbul Teknik Üniversitesi, 2016.
[16] "AB Sınırda Karbon Vergisi Uygulamasını Hayata Geçiriyor | EY - Türkiye". https://www.ey.com/tr_tr/tax/ab-sinirda-karbon-vergisi-uygulamasini-hayata-geciriyor (erişim Kas. 09, 2021).
[17] "Who is using carbon pricing? — Carbon Pricing Leadership Coalition". https://www.carbonpricingleadership.org/who (erişim Kas. 09, 2021).
[18] "Emisyon ticaret sistemini kuran ülkelere sınırda karbon vergisi uygulanmayacak - Temiz Enerji". https://temizenerji.org/2021/11/09/emisyon-ticaret-sistemini-kuran-ulkelere-sinirda-karbon-vergisi-uygulanmayacak (erişim Kas. 15, 2021).
[19] E. Fraj ve E. Martinez, "Ecological consumer behaviour: an empirical analysis", *Int. J. Consum. Stud.*, c. 31, ss. 26–33, 2007, doi: 10.1111/j.1470-6431.2006.00565.x.
[20] "Sorumlu Üretim ve Tüketim | Kuresel Amaçlar". https://www.kureselamaclar.org/amaclar/sorumlu-uretim-ve-tuketim/ (erişim Kas. 09, 2021).
[21] K. Peattie, "Towards Sustainability: Towards Sustainability: The Third Age of Green Marketing", *Mark. Rev.*, ss. 129–146, 2001.
[22] O. U. Uysal, "Yeşil Ürünlerde Konumlandırma ile İlgili Bir Uygulama", Marmara Üniversitesi, 2006.
[23] H. Kara, "Eko-Etiket", *Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları-III*, Şub. 2017. https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2017/02/eko-etiket.pdf (erişim Kas. 09, 2021).
[24] "Sürdürülebilirlik İçin Eko-Etiketler", *sürdürülebilir bir dünya için kurumsal çözümler*, Ara. 2014. http://www.skdturkiye.org/yayin/surdurulebilirlik-icin-ekoetiketler (erişim Kas. 09, 2021).
[25] N. Benli Yıldız, "Cam ElyaTakviyeli Beton (Gfrc) CephePanelleriİçin Yaşam DöngDeğerlendirmesi (Ydd)YöntemiyleBiSürdürülebilirlikÇerçeveGeliştirilmesi", ss. 19–32, 2017.
[26] M. Rusko - ve A. Korauš, "Types I, II and III of Ecolabels", *J. Environ. Prot. Safety, Educ. Manag.*, c. 1, 2013.
[27] "Yeşil Bina", *Çedbik* . https://cedbik.org/tr/yesil-bina-7-pg (erişim Kas. 09, 2021).

[28] N. Benli Yıldız, A. Beycioğlu, ve S. Subaşı, "Bina Sertifikalama Sistemlerinde (LEED ve BREEAM) Yeşil Yapı Malzemesi Seçimi ve Puanlaması", içinde *Sürdürülebilir Yapı Tasarımı Ulusal Konferansı*, 2012, sayı November, ss. 12–13.
[29] "One Click LCA". https://oneclicklca.drift.click/ebook-epd-old (erişim Kas. 09, 2021).
[30] "Building a better future Annual report 2018/19 Contents".
[31] A. Del Borghi, "LCA and communication: Environmental Product Declaration", *Int. J. Life Cycle Assess.*, c. 18, ss. 293–295, 2013, doi: 10.1007/s11367-012-0513-9.
[32] SÜRATAM ve EPDTurkey, *Enviromental Product Declarations EPD* . İstanbul, 2020.
[33] R. Manzini, G. Noci, M. Ostinelli, ve E. Pizzurno, "Assessing environmental product declaration opportunities: a reference framework", *Bus. Strateg. Environ.*, c. 15, sayı 2, ss. 118–134, 2006.
[34] M. D. Bovea, V. Ibáñez-Forés, ve I. Agustí-Juan, "Environmental product declaration (EPD) labelling of construction and building materials", *Eco-Efficient Constr. Build. Mater. Life Cycle Assess. (LCA), Eco-Labelling Case Stud.*, ss. 125–150, Oca. 2014, doi: 10.1533/9780857097729.1.125.
[35] "EPD Turkey - ISO 14025 EPD Belgelendirme Sistemi". https://epdturkey.org/ (erişim Kas. 11, 2021).
[36] "İklimi Korumanın Bedeli". https://csb.gov.tr/iklimi-korumanin-bedeli-makale (erişim Kas. 15, 2021).

STRUCTURE AND FRAGMENT IN ARCHITECTURAL PRACTICE

MİMARLIK PRATİĞİNDE KURGU VE FRAGMAN

İlkiz ATABEK ÇELİKLİ
Master Student, TOBB ETU Graduate School of Engineering and Science, Architecture, (Responsible Author), ORCID No: 0000-0001-9571-1988

Assistant Prof. Sibel ACAR
TOBB ETU Faculty of Architecture and Design, Architecture, ORCID No: 0000-0001-7531-5005

Prof. Dr. Nur ÇAĞLAR
TOBB ETU Faculty of Architecture and Design, Architecture, ORCID No: 0000-0001-5852-4913

ABSTRACT

This paper is a part of the thesis titled "Structure and Fragment in Architectural Practice", which is studied at the Department of Architecture at TOBB ETU. The thesis argues that the visual culture environment has become dominant, and this has affected the practice of architecture. In addition, it states that during the production of images, the linear process that starts with an idea and ends with a product disappears. Therefore, the fragments of the product become important rather than the final product. Accordingly, the thesis explores alternative ways of understanding the processes and products of architectural practice in the context of fragment and structure relationship. Every image is both a structure and a fragment. While fragments create various structures by associating with other fragments, these structures are divided into various fragments endlessly. The relationship between the fragment and the structure, which this article's focal point, focuses on the fragment and the intellectual outputs of the structure, that is constantly reconstructing itself. Looking from the framework of the structure and fragment relations offers a new perspective to understand and interpret today's architectural practice with its processes, objects, and images. Accordingly, in this article, in addition to the theoretical framework, the practices of two architects, Şevki Pekin and Mehmet Konuralp, who were awarded the Mimar Sinan Grand Award, are interpreted the discussion of the fragment-structure communication potentials. Materials such as photographs, interviews, videos, and visual maps were used for discussion. Fragment-structure maps of the professional practices of these two architects were produced and the QR Codes of these maps are presented in this paper.

Keywords: Architectural Practice, Fragments, Structure, Image, Mimar Sinan Grand Award

ÖZET

Bu çalışma, TOBB ETU Mimarlık bölümünde çalışılmakta olan "Mimarlık Pratiğinde Kurgu ve Fragman" adlı tezin bir parçasıdır. Tez, görsel kültür ortamının baskın hale geldiğini ve bunun da mimarlık pratiğini etkilediğini savunur. Ek olarak görsel üretiminde, bir fikir ile başlayan ve bir ürün ile biten doğrusal sürecin ortadan kalktığını ve böylece sonuç üründen ziyade onun parçalarının önem kazandığını belirtir. Buna bağlı olarak tez, fragman ve strüktür ilişkisi bağlamında mimari pratiğin süreçlerini ve ürünlerini anlamanın alternatif yollarını araştırır. Her imge hem bir kurgu hem de bir fragmandır. Fragmanlar, diğer fragmanlar ile ilişkilenerek çeşitli kurgular oluştururken, bu kurgular sonsuz biçimde çeşitli fragmanlar haline bölünür. Bu makalenin odaklandığı fragman ile kurgu arasındaki ilişki, sürekli kendini yeniden inşa eden fragman ve kurgunun entelektüel çıktılarına odaklanmaktadır. Kurgu ve fragman ilişkileri çerçevesinden bakmak günümüz mimarlık pratiğini süreçleri, nesne ve imgeleriyle anlamak ve yorumlamak için yeni bir bakış açısı sunar. Buna bağlı olarak bu makalede teorik çerçevenin yanı sıra Mimar Sinan Büyük Ödüllü iki mimarın Şevki Pekin ve Mehmet Konuralp'in pratikleri fragman-kurgu iletişiminin potansiyellerini tartışmak üzere ele alınmaktadır. Tartışma için, fotoğraflar, röportajlar, videolar ve görsel haritalar gibi materyaller kullanılmıştır. Bu iki mimarın mesleki pratiklerinin fragman-kurgu haritaları üretilmiş olup bu haritaların karekodları sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mimari Pratik, Fragman, Strüktür, İmge, Mimar Sinan Büyük Ödülü

1. PROLOGUE

This paper is a part of the thesis titled "Structure and Fragment in Architectural Practice", which is studied in the Department of Architecture at TOBB ETU and defines "fragment" and "structure" and discusses their relationships. The starting point of this discussion is that visual culture has become increasingly influential in the last century by directly affecting architectural practices. Architects today have many sources of inspiration. This situation has affected architectural practice and architectural representation in a variety of ways. In this era of rapid image production, design processes have also changed. There is no linear process from an idea to a final product. The product is not a final one.

Starting from the mentioned point, the thesis argues that; every image is both a fragment and a structure. As fragments transform and merge, they create many structures, but they also divide endlessly into fragments. The relationship between fragment and structure is rhizomatic. This study examines the intellectual outputs of structures and fragments that construct and reconstruct themselves. Fragment-structure relationships can help understand and interpret architectural practices by relating them to their processes, objects, and images. This article proposes to evaluate fragment and structure relations as a new method for analyzing and comprehending architectural practices. Its case studies discuss the rhizomatic relationship of fragments and structures of architectural practices by examining the practices of two Mimar Sinan award-winning architects, Şevki Pekin and Mehmet Konuralp. The Chamber of Architects of Turkey gives the Mimar Sinan Award for lifelong practices. Because of the long years of practice and recognition, it is possible to trace many fragments of the architectural practices of these architects. This study examines architectural practices' structure and fragment relationship through photographs, interviews, and videos relating to the Mimar Sinan Grand Award-winning architects Şevki Pekin and Mehmet Konuralp.

2. THE RELATIONSHIP EXAMPLES BETWEEN FRAGMENT AND STRUCTURE

Architectural practice includes design and construction and encompasses various discursive and practical fields, including theory, criticism, history, and architectural pedagogy. Two significant categories define architectural practices: actual and intellectual. Gilles Deleuze and Rem Koolhaas refer to actual and intellectual practices as making and thinking. (Deleuze, 1990; Koolhaas, 2014). This study argues that the structure and fragment concepts are neither similar nor opposite but contain and extend. The concept of the rhizome, proposed by Deleuze and Guattari, describes relationships between seemingly unrelated fragments and structures. In this sense, the term refers to a network of thoughts, ideas, practices, and images that converge, transform, spread, evolve, grow, merge, and overlap over time (Deleuze and Guattari, 2005, p.5). Fragments form new structures through rhizomatic connections.

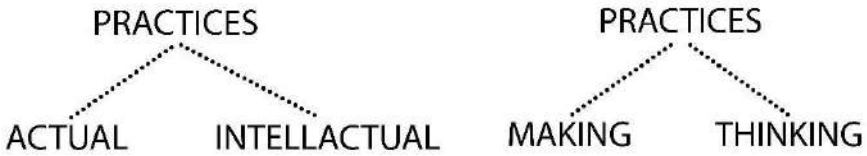


Figure 1. The types of practices by Deleuze and Koolhaas

As part of this study, bibliographic fragments, actual and intellectual practices of Şevki Pekin and Mehmet Konuaralp are investigated. These experiences/practices are mostly factual data/events such as schools attended; cities lived, nation, partnerships, people affected, titles, designs, awards. In addition, there are fragments from interviews, jury reports, architects' writings, and books. This study cannot reveal and include all phenomenological inputs, yet the findings can provide us a way to understand more about different aspects of the architect's practices. One of the main inputs in the research is the Mimar Sinan Grand Award texts. These texts define why the jury found these architectural practices exclusive and present the awarded architect's image (representation). Verbal representations of the architect show how the selection committee views the architect's practices. In addition, we produce Rhizome maps for visualizing potential connections between actual and intellectual practices and biographic data. This study proposes that rhizome maps help us examine fragment-structure relationships. Rhizome maps are open-ended articulated works. Table 1 is QR codes for rhizomatic maps.

Table 1. The Rhizomatic Mappings

Şevki Pekin (2018)	Mehmet Konuralp (2010)

2.1. Şevki Pekin

The Chamber of Architects awarded Şevki Pekin (1946-2020) the Mimar Sinan Grand Award in 2018 at the 16th National Architecture Exhibition and Awards. The selection committee members were Günkut Akin, Ziya Canbazoğlu, Ferhat Hacıalibeyoğlu, Cem İlhan, Lale Özgenel. They defined Pekin: He is a respected name who has been designing and building quietly since the 1970s when a fierce advertising war was on the agenda among professionals. He has earned a place in the professional sphere with his dedication to architecture rather than quantity or size. (Mimar Sinan Büyük Ödülü, 2018).

The jury also stated that "behind his products, not the pursuit of daily trends and striking forms, but the effort he put into design is seen." In addition, they noted that the concept of "seeking" was an integral part of his practice based on himself and his knowledge, and these products were improved because of patient searches (Mimar Sinan Büyük Ödülü, 2018).

Şevki Pekin (2007) states, "one is only as strong as his thoughts and what is important is to put ideas into practice. Thought is continuous, but also has dichotomies. Then continuity of thought may be interrupted." Here, the concept of structure closely relates to continuity and formation of thought, and dichotomies and interruptions refer to fragmentation. As an architect, Pekin understands that a thought is a structure formed by a rhizomatic relationship of fragments that continually evolves. Hence, in this statement, we find fragment-structure relations in his design approach.

According to Pekin (2017), the architectural design creates space rather than focusing on details. We can trace the fragments of this idea, which is a structure through the influences and education he received. Pekin researched the works of Mies Van der Rohe (1886-1969) His works and ideas affected Pekin's approach to design. However, Mies Van der Rohe's maxim "God is in the details," led him to question. Şevki Pekin also examined Egyptian architect Hasan Fethi (1900-1989). Hasan Fethi says that due to the lack of technology in Egypt, he emphasized the creation of space rather than on detailing. In this regard, Pekin's focus on space is akin to Hasan Fethi's approach. Pekin says he was more concerned with space than details because he began his architectural career when technology was not advanced.[11] However, in contrast to Hasan Fethi, who used traditional materials techniques and local materials such as adobe and mud, Pekin does not use the local building techniques and materials.

In Pekin's designs, the place is also essential. He designs spaces that are contextualized with their surrounding environment. He creates plastic forms by considering the relationship between architecture and the location/setting, which is one of the continuous fragments of his design approach. For example, we can observe contextual elements in the Kaplankaya Housing Community Project, designed in 2007 and erected in Muğla, published in the book "Architectural Studies" (2007). In this project, Şevki Pekin integrated the topographical features as a part of the project. At the same time, the whole product is transformed into a distinctive plastic form through the articulation of the architectural elements.

[11] Şevki Pekin | Kalebodur'la Mimarlar Konuşuyor, 2017. This program is a series of architectural talks hosted by Abdi Güzer.

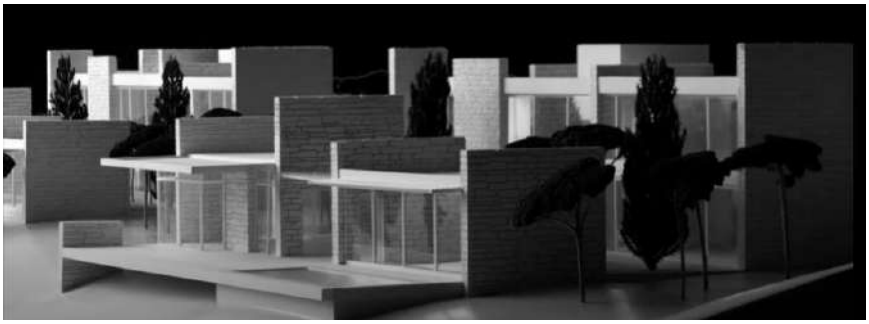


Figure 2. Kaplankaya Housing Community Project (Pekin, Ş. (2007), Şevki Pekin Mimari Çalışmalar, Ofset Yapımevi, İstanbul.

The warehouse building in Dikili, Çandarlı, installed in 2010, reveals his contextual approach. This building took the European Union Prize for Modern Architecture, Mies Van der Rohe award in 2011. As seen in the photograph (Figure 3), the building is in the countryside and stands in a vast empty field. There is a strong relationship between the building and its environment. A similar contextual relation would be complicated to establish if the building were located in a city or elsewhere. Buildings on the platform include a cottage, a bathroom and a kitchen, a depot for the farm's utensils and olive oil, and a tractor garage, forming a patio for farm work. There is no distinction between the roof and the wall of the buildings, which appear in prismatic and strange plastic forms in the middle of the vast olive fields. His design began with building in a void and led to a sculpture. (Vbenzeri, 2015). Its shiny pink colored geometrical masses remind architecture of Luis Barragan (1902-1988)



Figure 3. The Warehouse Building in Dikili (URL 1).

Pekin's image as an architect also reveals the fragment of contextuality. His book *Architectural Studies* (2007) consists entirely of black and white photographs of his architecture, except for the red cover. Abstracting the buildings with colors, he presented them as sculptural objects and also as images with a similar visual language to interwar years modern architecture photographs.

As artists, architects also create their images. Pekin's minimalist approach is also evident in his image. His outfits are always black, without any accessories. Accordingly, it can be said that his image is also parallel to the images of his practices.






Figure 3.1, 3.2, 3.3. Pictures of Şevki Pekin (URL 2, URL 3, URL 4).

2.2. Mehmet Konuralp

Mehmet Konuralp (1939) was awarded the Mimar Sinan Grand Award in 2010 by the committee members (Doğan Tekeli, Boğaçhan Dündaralp, Namık Günay Erkal, Nevzat İlhan, Hüseyin Kahvecioğlu). He studied architecture at the Architectural Association School of Architecture in London between 1960-1965. He started his professional career in 1968. The 17th Regional Directorate of Highways Administration Building, which he designed within the Zincirlikuyu Facilities (1973-1974), was registered as a "cultural asset to be protected" regarding the design perspective of Turkish architecture the level of technology. In addition, the complex he designed for Sabah Medya İkitelli Facilities received the National Architecture Award of the Chamber of Architects in 1994. Besides his projects, he wrote several articles on professional and daily issues and published them in books and journals in Turkey and abroad. (Ulusal Mimarlık Sergisi ve Ödülleri, 2010).

Regarding Mehmet Konuralp's practice within this study, fragments of intercultural interaction are dominant. These fragments are apparent for Mehmet Konuralp because the architect himself defined them. The architect states:

My family took on Ottoman culture, etiquette, music, decency, morality, style, respect, historical awareness, professional honesty. Also, as a cosmopolitan port city boy, I owe a lot to the city. I learned responsibility, sensitivity, curiosity, professional ethics, and honesty from the English, the love of nature and people, friendship and humility from Norway, philosophy, and Nietzsche in Germany. In Italy, I learned about elegance and the flavors that should be included in life. In India, I learned to look into the pure souls of barefoot people. Finally, I learned the most critical creativity in China, namely the fourth stage, the time-space concept. (Eroyan, 2011).

These multicultural interactions affect his practice and also create Konuralp's image. His interaction with the multicultural environment did not go unnoticed by the selection committee, and they expressed that his works represent Turkey in the international arena. The Architectural Association School of Architecture initiated Mehmet Konuralp's architectural practice. As Afife Batur states, it is an excellent opportunity for Mehmet Konuralp to study at an elite institution like AA. His first steps into his architectural practice passed through the preparation phase of "self-confidence and without restraint" (Koyuncu, 2011). According to İhsan Bilgin, throughout Mehmet Konuralp's professional life, traces of AA were always evident. Bilgin defines these traces as "a brutalism originating from Louis Kahn, Neo-Rationalism originating from Italy and Central Europe and a technologyism that neutralizes space, originating from Britain and deriving its constitutionalism from engineering." (Eroyan, 2011).

Brutalism is one of the fragments of his architectural practice shaped by the AA. Peter Cook, one of Mehmet Konuralp's tutors in AA, defines the mega-structure movement as the natural extension of Brutalism between 1960-70. Archigram is both a utopia and a highlight of functionality. The relationship between Peter Cook's Plug-in city drawings (1964) and a model photograph of the Fenerbahçe Entertainment Facilities Project shown below is fascinating in this regard. Technology here refers to high-tech structural elements and transparency in design and construction, exposing the structure and function of a building throughout its interior and exterior. This fragment is also apparent in Konuralp's other designs, such as the facilities of ATK Textile Factory and Sabah Newspaper İkitelli Plaza.

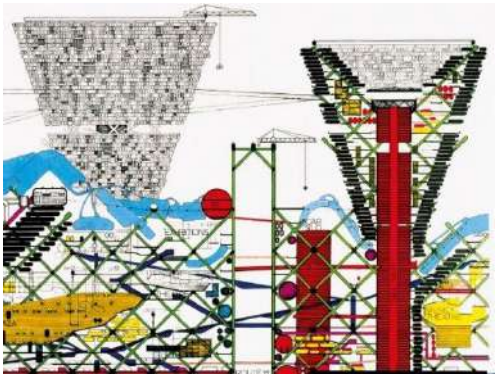



Figure 5.1. Representation of Fenerbahçe Entertainment Facilities Project (Konuralp, M., Güngören, E. (2012). Mehmet Konuralp, Mimarlar Odası Yayınları Mimarlığa Emek Verenler Dizisi, no:5, Ankara.).
Figure 5.2. Plug-in City, Peter Cook, 1964 (URL 5).



Figure 6. ATT Tekstil Sanayi Tesisi (URL 6) and Sabah Newspaper İkitelli Facilities (URL 7).

Using metaphor is another fragment in Konuralp architecture. In Konuralp's architecture, there is an internal program behind the appearance, a narrative design, a story that is the "core of meaning" behind. (İnan, 2011). Afife Batur contends that all his designs come from a world full of metaphors. For instance, the "claustrophobia" metaphor that guides the Fenerbahçe Entertainment Site project, the "troglodytic" (cave) metaphor in the Sevim Butik project, "vertebra" metaphor in the Çerkezköy Textile Factory. (Koyuncu, 2011). Similarly, the sunken courtyard in Maçka Art Gallery refers to the "womb" metaphor. (Eroyan, 2016). In Konuralp's architecture, technology serves this contextual concept and enriches it quietly and subtly. Batur states he adopts fundamental geometric fictions and assimilates technology, which will touch on the design diversity and details revealed through metaphors. Batur states that his designs employ geometric fiction, assimilate technology, and reflect the design diversity and details evident in metaphors. (Koyuncu, 2011)



Figure 5. Maçka Art Gallery, Maçka Art Gallery (URL 8).

3. EPILOGUE

This study defines the fragment-structure relationship in a theoretical framework and searches for this relationship through the works of Şevki Pekin and Mehmet Konuralp, the architects of Turkey's most prestigious architecture award. Fragments of Mehmet Konuralp's architecture can be traced from his first steps to architecture to his last works. We identify "technologyism" and "metaphors" as fragments that have been continued and transformed since his school days. We come across these metaphorical expressions in different forms in his works. In the example of Şevki Pekin, an emphasis on "space" and "context" with a minimalist approach draws attention. It is possible to see this in practice, with all the parallels and contrasts, as in the examples of Kaplankaya Housing Community Project and The Warehouse Building in Dikili. These fragments formed by phenomenal inputs (intellectual practices) are part of and structure "actual" practices. Relationships between them are rhizomatic. They transform and merge, they create many structures, but these structures also continue to divide into other fragments.

ENDNOTE

This paper is based on the master thesis by İlkiz Atabek Çelikli, co-advisor Asst. Prof. Dr. Sibel Acar and advisor Prof. Dr. Nur Çağlar at the TOBB-ETU Graduate School of Engineering and Science, Department of Architecture.

REFERENCES

1. Deleuze, G. (1990). The Logic of Sense, Trans. Lester, M., Stivale. New York: Columbia University Press.
2. Eroyan, A. (2011). "Metaforların Mimarından Metaforik Mesaj: "Per Sonare'lerimizin Çoğalması Dileğiyle", Mimarizm Mimarlık ve Tasarım Yayın Platformu, Retrieved from https://www.mimarizm.com/haberler/gundem/metaforlarin-mimarindan-metaforik-mesaj-per-sonare-lerimizin-cogalmasi-dilegiyle_116896.
3. Eroyan, A. (2016). "Konuralp'in Bilinçaltındaki Maçka Sanat Galerisi" Mimarizm Konuralp'in Bilinçaltındaki Maçka Sanat Galerisi, Retrieved from https://www.mimarizm.com/haberler/soylesi/konuralp-in-bilincaltindaki-macka-sanat-galerisi_127744.
4. İnan, A. (2011). "Sinan Ödüllü Mimarlar Programı 2010-2012: Mimarlık Düşününden Pratiğine Mehmet Konuralp Mimarlığı Değerlendirildi" Mimarlık Dergisi (359). Retrieved from http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=373&RecID=2648.
5. Koyuncu, P. (2011). "Konuralp"in Tasarımları Bir Metaforlar Dünyasıyla Birlikte Doğuyor" Arkitera. Retrieved from https://v3.arkitera.com/h62206-konuralpin-tasarimlari-bir-metaforlar-dunyasiyla-birlikte-doguyor.html.
6. Pekin, Ş. (2007), "Şevki Pekin Mimari Çalışmalar, 2007", Ofset Yapımevi, İstanbul.
7. "Rem Koolhaas' aim to 'modernise architectural thinking'". (2014). Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=U-U2z3J3_vA
8. "Şevki Pekin | Kalebodur'la Mimarlar Konuşuyor". (2017). Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=CVGdrF0NMLk&hl=id&client=mv-google&gl=ID&fulldescription=1&app=desktop&persist_app=1
9. Ulusal Mimarlık Sergisi ve Ödülleri, Mehmet Konuralp. (2010). Retrieved from http://mo.org.tr/ulusalsergi/index.cfm?sayfa=BO-BYGRF-konuralp.
10. "Ulusal Mimarlık Sergisi ve Ödülleri, Mimar Sinan Büyük Ödülü". (2018). Retrieved from http://mo.org.tr/ulusalsergi/index.cfm?sayfa=BO-SP
11. "Ulusal Mimarlık Sergisi ve Ödülleri, Şevki Pekin". (2018). Retrieved from http://mo.org.tr/ulusalsergi/index.cfm?sayfa=BO-BYGRF-SP
12. Vbenzeri, Mimari, Çandarlı Zeytin Deposu, (2015). Retrieved from https://www.vbenzeri.com/mimari/candarli-zeytin-deposu.
13. URL 1. https://www.vbenzeri.com/mimari/candarli-zeytin-deposu
14. URL 2. https://www.youtube.com/watch?v=CVGdrF0NMLk
15. URL 3. https://www.youtube.com/watch?v=NJEXpggp97U
16. URL 4. https://mimarlik.istinye.edu.tr/en/haberler/mimari-sohbetler-kapsaminda-mimar-sevki-pekini-universitemizde-agirladik
17. URL 5. https://www.archdaily.com/399329/ad-classics-the-plug-in-city-peter-cook-archigram
18. URL 6. https://www.arkiv.com.tr/proje/atk-tekstil-sanayi-tesisi/7740
19. URL 7. https://www.arkiv.com.tr/proje/sabah-gazetesi-medya-plaza-tesisleri-ikitelli/7686
20. URL 8. http://www.arkiv.com.tr/proje/macka-sanat-galerisi/6799

THE CULTURE OF GESTURES IN ONLINE COMMUNICATION

Asoc. Dr. Eugenia ZAITEV
"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Faculty of Philosophy and Social-Political Sciences, Department of Communication and Public Relations, Iasi, Romania

ABSTRACT
In this research paper, I want to develop an important subject about contemporary society. I am interested by cultural domain and in this text I intend to analyze the factors which contributes at the culture of gestures and at the online communication. Nowadays, we confront with many online meetings, online conferences, online courses or seminars. In this case, we use the body language, especially the face and the hands. In offline spaces, we communicate with a verbal and nonverbal language. In online communication, the gestures are very important, because the face or hands can suggest some details about our speech on video meeting.

In different cultures, the gestures have an important meaning. In virtual space, many gestures are same. The actual social platforms allows the communication through audio and video options, where everybody can express similarly with another or use the different emoticons known to others. A gesture for greeting of an inhabitant from Europe can be easily recognized by somebody who live in America, for example. It is possible in virtual system, due to globalization and online communication with different people from all world.

The studies in this domain sustain that the facial expressions, physical distance, the posture are essential for understanding the cultural similarities or cultural differences. Sure, there are many cultural differences in nonverbal communication. These differences create new challenges in communication. The culture of gesture is very important for our understanding, and it is transposed in virtual communication now.

Keywords: gestures, culture, virtual communication, platforms.

1.Introduction

In my study, I want to approach a subject from our contemporary society, about the importance of gestures. I am Asoc.Dr. at "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Faculty of Philosophy and Social-Political Sciences, Department of Communication and Public Relations, Iasi, Romania, where I teach *Intercultural Communication*. For this reason, I am interested by cultural domain and new changes from this aspect. Nowadays, we confront with many online meetings, online conferences, online courses or seminars, because of the pandemic situation. We use the body language, especially the face and the hands in these online meetings, where the gestures are very important, because the face or hands can suggest some details about our speech on video meeting (as we know). This is a part of our expression, but in offline, we communicate more completely, with verbal and nonverbal language.

2. Globalization to online communication

Globalization is a phenomenon, it is a good occasion for the reformulation of own identity in a vast horizon. Globalization is an opportunity to assert ourselves in front of other cultures.[12] In all cultures, the gestures have an important and interesting meaning, but in virtual space, we can see that many gestures are same, because many options from social media allow this global possibility. The actual social platforms allow the communication through audio and video options, where everybody can express similarly with another or use the different emoticons known by everyone. The technology is everywhere, "the technology became already an accepted social norm."[13] People behave differently in relation with technology, and this norm affects the real life or the real life affects the virtual life. Some virtual behavior are spontaneous or with influence from real life, because each contact leaves fingerprints or digital fingerprints.

In global network are many images and texts, a big image flow and various comments. These are attractive to the public, to the users, to online communication. So, the internet is a rich environment, which forms a virtual globalization. But people connect with different people in online, discover more virtual behaviors and more cultural gestures.

A gesture for greeting of an inhabitant from Europe, can be recognized easily by somebody, who lives in America, for example. It is possible in virtual system, due to globalization and online communication. Different people from all world use online platforms, social media and virtual communication. There are simple and efficient. It is important to say that, "although globalization brings cultures and people together, but there are some barriers in online communication: disagreements, misinterpretations of non-verbal messages based on fact that do not know in totality a language or a culture."[14] So, in our modern life, we could esceed these barriers through knowledge of more elements of different cultures. In online communication this is indispensable.

Sure, there are many cultural differences in nonverbal communication, which create new challenges in communication. The culture of gesture is very important for our understanding, and it is transferred in virtual communication now. I want to characterize some of them, and to present a part of online communication, online thinking or online behavior.

2.1. Communication of gestures on social media

Modern social media creates a virtual globalization and communication is frequently in this virtual space. For example, "Facebook is a simple website, but with a big power of socialization"[15], because online socialization become efficiently and quickly for people from all world. On this platform exists

---

[12] Cf. Andrea Riccardi, *Despre civilizația conviețuirii*, Publishing House: Humanitas, Bucharest, 2008, p. 66.

[13] Cf. Mary Aikon, *The Cyber Effect. Psihologia comportamentului uman în mediul online*, Publishing House: Niculescu, Bucharest, 2019, p. 12.

[14] Cf. www.redalyc.org/journal, article "Non-verbal barriers to effective intercultural communication", in: *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 24, núm. Esp. 5, pp. 307-316, 2019 (Universidad del Zulia, Venezuela).

[15] Cf. Teodor Baconschi, *Facebook. Fabrica de narcisism*, Publishing House: Humanitas, Bucharest, 2015, p. 20.

conferences, concerts and online communication with colleagues or friends from other countries. From this point of view, the gestures can be interpreted and applied in each online conversation (in written, with voice or video call). Facebook is a good opportunity to manifest the online politeness, to present different gestures through emoticons or to communicate through more language games. Another good example is Google, which is a search engine, organization of information for a lot of people, and a social interaction through Google Meet or Google Classroom, what it develops online communication to all global people.

It is interesting the fact that "new social media offers more creativity and a construction of identity than old forms of the internet."[16] The studies from this domain sustain that the facial expressions, physical distance, the posture are essential for understanding the cultural similarities or cultural differences. People communicate in virtual space in writing or with voice (audio or video call). In these ways, it is very important to be attentive to another person, because the tone of voice, the look or a smile can talk many things about a subject or about a person.

The concept "hyperpersonal interaction" was invented by Joseph Walther, in 1996, and it suggests "the mode in which individuals tend to communicate online."[17] This aspect points out that people need to online communication for several decades. The web is a power: a power of interaction, of knowledge of other cultures and other online gestures. One of the most important parts in online remain *the face* and different aspects of its.

In the book (in Romanian language) *Arta și știința citirii chipului. Morfologia facială în tradiția spirituală occidentală*[18] (translate. "The art and science of face reading. Face morphology in the Western spiritual tradition"), we can see that the understanding of the face is old fact, which drifts from the Western spirituality and it hold on our mentality. In France, for example, the morphology of understandig of face is studied at the anatomy, for a good plastic surgery. In business system it is too. It is amazing that each culture have different approaches in the understanding of face or other gestures in communication.

For China, the face of patient can speak things about his intern physiology. This aspect, rendered by the author of this book, represents that our face express many and different things in accordance with our culture and tradition. In online communication, this is important too and it becomes more understood by many cultures. The face (in general) says a lot, "it is an extraordinary spiritual imprint", argues Horia-Roman Patapievici (Romanian writer).

In globalization, it does not exists many kind of understanding of face, because there are mixtures of cultures. It is adaptation and respect for other. A balanced face reflects an intern equilibrium, sustains the specialists; but everybody has a personality of face, because this is exchange according to different states or character traits.

3. The look and different gestures

The look is the mirror of the soul (say philosophers), and it expresses the emotions and other many things. There are important and present in offline or online communication. Nowadays, the face under mask represent the fact that the look is very important and expressive. It is necessary in social communication, but in online, the look can generate loyalty or boredom, visual contact or not. Some

[16] Cf. Andrei Sebastian Stipiuc, *Cum scriem pe Facebook. Limba textelor produse de utilizatorii români ai rețelei sociale*, Publishing House: "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Iasi, 2016.

[17] Cf. Mary Aikon, *op. cit.*

[18] Cf. Jennifer Lamonica, *Arta și știința citirii chipului. Morfologia facială în tradiția spirituală occidentală* ("The art and science of face reading. Face morphology in the Western spiritual tradition"), Publishing House: For You, Bucharest, 2021, pp. 17-18, p. 58, p. 133.

studies suggest that eye contact have more meanings in different cultures, for examples: it means confidence in West, or rude in some areas from Asia.

The forms of eyes suggest different parts of human character. For example, "when the middle part of the eye is raised, it speaks of optimism, but when this is fallen, it speaks about pessimism. And right eye suggests the equilibrium."[19] This aspect is a part of the importance and understanding of the look.

The power of the look is title of a book, and this "is directly related to emotions, feeling and desires, and also to mental actions."[20] This is a natural manifestation, a certain skill or a character tendency. The look is a power, a power of conscience, passions, of approval or refusal, of attraction or repulsion. The look is an expression of our inside world, of joy or sadness. This power reflects the power of soul. Therefore, the power of the look is a good way to communicate in online, and to observe the details in non-verbal expression.

The gestures in online communication are some, and each culture use them. I think that in online communication very important gesture are following:
- To show by hand, but in some cultures this can suggest an insult, or on the contrary, in other cultures, this is a reference.
- To nod (to give from the head) – it is a frequent gesture in online communication, it is simple gesture for approval, but it is negation in some cultures.
- Facial expressions are very important in online areas, so we know, because these transmit happiness, joy, sadness, anger or fear, moreover, these are universal gestures (understood by everyone).
- Another important aspect in online communication refers to the tone of voice, volume, or speech speed. These elements can not be transmitted on email or chat, therefore the paralanguage is very important in speaking of words.

So, these gestures express more kinds of understanding between people in virtual area, but a part of them are universal. The philosophers, psychologists and sociologists studied the phenomenon of "wordless interactions". This is used in virtual meetings on known social networks, especially in *work from home*. It is very interesting that nonverbal communication manifests at the subconscious level, because this can not be thought or planned. A smile, a laugh or hands movement are instant. If the language (an important element in each culture) differs from people to people, then nonverbal communication is universal factor, used by all, in offline or online areas.

Digital communication or online communication is efficiently in our modern life, but some elements from face-to-face communication deprive in this case. Now, digital platforms are many and developed with different options for communication. So, nonverbal communication adapts at the evolution of technology, which creates a strong activity in the brain. It is very simple to understand a face through an *emoticon* sent to social platforms, a *like* on Facebook or a *gif* in our conversation with somebody.

The studies say that *emoticon* appears in 1980, for to add a new dimension and a replacement of human emotions to online communication. People how are very expressive in reality, they will be too in online communication. They will send many emoticons in them online conversation or in chat. For me, an interesting information is that some emoticons means different things, for example: *smile face* is represented in Europe and USA – ☺, but in Japan it is so: ^_^, reports the studies[21].

[19] Cf. *Ibidem*, p. 135.
[20] Antoine Luzy, *Puterea privirii. Există în privirea dumneavoastră forțe necunoscute; învățați să le folosiți*, Publishing House: Orfeu, Bucharest, 2000, p. 12.

[21] Cf. www.hubgets.com, article "Nonverbal Communication in a Digital World", 2019.

Therefore, we can communicate with people on internet, and send the emoticons, but we not see in totality. In each normal conversation, people use body language, but in online, this is simplified. The *body* is a phenomenon, which expresses *emotions (not emoticons)*, impressions, feeling, with different gestures. Now, we communicate on email, chat, social media, web camera, and these create enthusiasm and new perspectives in online globalization. I think that it is enriching of normal communication, but it is simplification, if we communicate only in online. Now, people speak *about* and *on* new technologies, using different gesture; and it is very important to know *how* and *why* we use the internet, social media and online communication.

4. Conclusion

We can observe that a simple *click* approach a culture by another, different people between them, regardless of cultural or geographical distance. It is comfortable, it is not face-to-face, but face-to-screen. These landmarks studied, mirror the reality from our times and to intuit the future communication. The technology is in continuous development and online communication represents a generous opportunity to be together, to speak together and to be hear through virtual space.

BIBLIOGRAPHY

1. Aikon, Mary, *The Cyber Effect. Psihologia comportamentului uman în mediul online*, Publishing House: Niculescu, Bucharest, 2019.
2. Baconschi, Teodor, *Facebook. Fabrica de narcisism*, Publishing House: Humanitas, Bucharest, 2015.
3. Braudel, Fernand, *Gramatica civilizațiilor*, Publishing House: Meridiane, Bucharest, 1994.
4. Carr, Nicholas, *Superficialii. Efectele internetului asupra creierului uman*, Publishing House: Publica, Bucharest, 2012.
5. Collett, Peter, *Cartea gesturilor europene*, Publishing House: Trei, Bucharest, 2006.
6. Lamonica, Jennifer, *Arta și știința citirii chipului. Morfologia facială în tradiția spirituală occidentală* ("The art and science of face reading. Face morphology in the Western spiritual tradition"), Publishing House: For You, Bucharest, 2021.
7. Lipovetsky, Gilles, Jean Serroy, *Ecranul global*, Publishing House: Polirom, Iasi, 2008.
8. Luzy, Antoine, *Puterea privirii. Există în privirea dumneavoastră forțe necunoscute; învățați să le folosiți*, Publishing House: Orfeu, Bucharest, 2000.
9. Kappas, Arvid and Nicole C. Krämer (eds.), *Face-to-Face Communication over the Internet. Emotions in a Web of Culture, Language, and Technology*, Publishing House: Cambridge University Press, 2011.
10. Pease, Allan, *Limbajul trupului. Cum pot fi citite gândurile altora din gesturile lor*, Publishing House: Polimark, Bucharest, 1993.
11. Riccardi, Andrea, *Despre civilizația conviețuirii*, Publishing House: Humanitas, Bucharest, 2008.
12. Stipiuc, Andrei Sebastian, *Cum scriem pe Facebook. Limba textelor produse de utilizatorii români ai rețelei sociale*, Publishing House: "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Iasi, 2016.
13. URL 1. online.pointpark.edu, article "Top 8 cultural differences in Nonverbal Communication".
14. URL 2. www.cambridge.org.
15. URL 3. www.hubgets.com, article "Nonverbal Communication in a Digital World", 2019.
16. URL 4. www.redalyc.org/journal, article "Non-verbal barriers to effective intercultural communication", in: *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 24, núm. Esp. 5, pp. 307-316, 2019 (Universidad del Zulia, Venezuela).
17. URL 5. www.smartbrief.com, article: "The importance of nonverbal communication in virtual meetings", 2020.

DAYLIGHT REFINEMENT OF A TRADITIONAL BUILDING IN HEBRON, PALESTINE

Assistant Professor BADER ALATAWNEH
Department of Architecture, Palestine Polytechnic University, ORCID No: 0000-0002-4564-9423

HIBA DOFISH
Master's student, Master Program of Architecture: sustainable design, Palestine Polytechnic University

AYA DOFISH
Master's student, Master Program of Architecture: sustainable design, Palestine Polytechnic University

ABSTRACT
The old city of Hebron suffers from population migration for several reasons. The most influential reason is the occupation rules against Palestinian people who are living there. Where these rules push them for the displacement, in order to take over their homes. Hebron municipality tried to encourage people to stay there by decreasing the taxes and providing them by nearly free electricity and water services. While physically, the historical buildings need to be renovated environmentally to fit the people's needs, taking daylight, ventilation and thermal performance and other factors into consideration. Accordingly, this research aims to study the possibility of enhancing daylight inside buildings there, as the daylight is an important environmental factor for living inside homes. A historical building was randomly selected as a case study to be surveyed, analyzed, and simulated considering the natural lighting passage inside it, to know to what extent the daylight level can be improved. On-site measurements and a simulation software (Dialux evo 9.1) were used to test different passive strategies of daylight refinement. The results confirm the high performance of lighting pipe over a skylight if it is used in the case study. Using such passive strategy was effective as a solution to improve the indoor environment of the traditional building, which can be adopted as a common strategy in other historical buildings of Palestine.
Keywords: Traditional Buildings, Daylight, Passive Strategies, Refinement.

1. INTRODUCTION

The old city of Hebron lies to the southeast part of the city, it is one of the best-preserved cities which goes back to the Mamluk period (1250-1517) and the Othman period (1517-1917). Its tissue is compact blocks of housing complexes built of thick stone walls with vaulted superstructures connected by covered passages, courtyards, and narrow alleys with small windows to street (Assi, Eman, 2011). Since 1967 till 1990 the city witnessed a great abandonment from the citizens because of political, social, economic and environmental problems and the city became semi empty (Sellick, Patricia,1994).

Despite the great enhancements which were done by the Hebron rehabilitation committee (HRC)to improve the conditions in the old city, citizens are still struggling with a serious problem in the indoor comfort conditions which make living hard in the old city. One of the factors that influence this problem is the lack of daylight in most spaces of traditional buildings.

In most rooms, the natural light is absent or insufficient, where the windows on the perimeter walls are not able to illuminate the whole environment being too small or too distant from the center of the room. This caused an increase in humidity and emergence of mold leading to serious construction problems. Beside that absence of natural light, make residents facing serious health and psychological problems (Wong, Ing Lian, 2017).

Moreover, full reliance on artificial lighting to provide sufficient lighting inside the rooms during the daytime increases the energy consumption in buildings that already covers about 40% of the total energy consumed worldwide (Xiujie,'et al', 2019).

2. RESEARCH BACKGROUND

Daylighting provides excellent lighting conditions for the interior spaces of buildings and saves energy by reducing use of electrical lighting. Furthermore, daylighting helps satisfy the human need for natural light, which promotes various health and performance benefits. Buildings that are naturally lit are more comfortable for human occupation. Daylighting makes people feel good about their environment and improves performance and morale. Daylighting will have a positive influence on operating income which offers the greatest single opportunity to affect savings, profitability, and rate of return. (Katz,'et al', 2005)

Passive techniques of daylight have a very good impact on enhancing internal environments. Beside windows; which considered as potential passive daylight technique for all types of buildings since the past; skylights were used to enable natural light from the sun to pass through roofs or horizontal surfaces of building interiors with limited openings from walls. (K. Al-Obaidin, 'et al', 2014).

- Skylight glazing is usually glass or acrylic material
- The size of skylight significantly affects the illumination level and heat leakage to the space below.
- The position of skylight plays an important role to maximize daylighting and/or passive solar heating potential.
- skylights may have adverse effects in terms of unwanted solar heat gain during period of summers and heat leakage during winters. (A. S. Azad and D. Rakshit,2018)

alongside windows and skylights, there are several passive methods to enhance daylight in a specific space.Every device for carrying daylight into a building has three components: a collector, on which daylight falls and which may be designed to receive light from specific directions; a channel, which carries the light through the fabric of the building; and a distributor, which emits the light in the interior. Light shelves are a passive technique that enhance day lighting from windows by placing a horizontal reflective surface outside the window. It has three main components: a window, an inside shelf and outside shelf. The inside shelf reflects the all-transmitted light from the window onto the room ceiling. The outside shelf reflects the incident light upward to illuminate the room ceiling. (A. S. Azad and D. Rakshit,2018).

Light pipes (mirror light pipe (MLP) or tubular daylight guidance system (TDGS)) have been chosen to be implemented in the focused area. Light pipes are modern, but passive techniques which utilizes the daylight to illuminate the interior space of the buildings. It works on the principle of propagation of light from ambient to indoor due to multi-reflections on high reflective internal surfaces. Light pipes mainly have three components: the receiving part (hemispherical dome) in which sunlight gets collected, the

received light goes to multi-reflections through the reflecting tube, and the lower part (diffuser) is responsible for uniform distribution of light throughout the space (Azad,2018,p.379).

- Light pipe utilizes about two-third of the available global illuminance in a clear sky day.
- It can reduce the problem of glare and would give daylight of better uniformity.
- Light pipe transmits both direct and diffuse light by multi-reflection mechanism (Tregenza & Wilson,(2017), pp 179).
- Scientists estimate electric lighting savings for the residential sector taking into consideration a non-working residential couple who spend a considerable amount of time at home with 300 mm diameter passive TDGS of about 390 kWh per year (C. Ciugudeanu and D. Beu, 2016).

3. RESEARCH OBJECTIVES

The main objective of this research is to determine passive daylight techniques that could be implemented in traditional buildings in the old cities of Palestine to enhance indoor comfort conditions. In order to achieve the main objective, group of goals will be achieved too, such as:

- Adopting passive techniques for daylight transport in traditional buildings.
- Improving the human activity which relate to the presence of the natural light.
- Decreasing energy consumptions in buildings by reducing the use of artificial lighting during the day time.

4. METHODOLOGY

This research is both quantitative and qualitative in its type, where the methodology consists of six phases based on the data collection method and simulation tool, as clarified in the following table:

Table (1): Research methodology phases

Phase1	Research background	• Passive Techniques of Daylight
Phase2	Data collection-surveys	• Weather Data • Built up characteristics • room index and grid measurement • Data tables and graphs. • Determine the daylight and humidity in the case study.
Phase3	Simulation and Virtual Model	• Virtual Model for the case study (class2) • Simulation and validation to current situation (DIALux Evo 9.1) • Simulation after integrating passive techniques
Phase4	Result	• Enhancing daylight results in traditional old city
Phase5	Analysis	• Analyzing the outputs.
Phase6	Conclusions & Recommendations	• Adopting techniques to improve natural lighting in the old city.

5. THE CASE STUDY: AMER BUILDING

To enhance the daylight, a traditional building was randomly selected as a study case; "Amer Buildings School" which is located within the old city of Hebron in Palestine. Here, the natural lighting should be increased in order to enhance the building environmental performance, as it is necessary for such educational buildings.

The indoor environmental conditions of buildings depend highly on outdoor climatic conditions. In Hebron, the summer is long, relatively hot with a clear sky, the winter is relatively cold and has s mostly clear sky. Over the course of the year, the temperature typically varies from 4C to 29C and is rarely below 0 C or above 32 C. The readings were taken on the twelfths of NOV. 2020 at 9:00-11:00 am. With clear sky conditions and a temperature around 21 C (weather spark).

The aim of the rehabilitation of Amer buildings was to improve the living conditions of residents in the old city by providing educational services through the rehabilitation of historic buildings (Fig.1-Fig.2).

Amer buildings were adapted into an elementary school for the children of the old town; the project was preplanned in the 2015- 2040 master plan under the educational projects.

Table (3): Class selection considerations

Room location	Location: first ground floor, second floor ... etc.
	Overlooking the courtyard
Roof type	Cross vaulted
	Domed Roofs
	Horizontal roof
Room envelope	Linked with neighbors' homes
	Overlooking outside courtyards
	Overlooking narrow streets, covered alleys covered passages
Roof level	Roof level in relation to adjacent one
	Overlapping of the interfaces
Recorded readings	Readings for natural lighting
	Readings for natural lighting integrated with artificial lighting

More than 30 abandoned rooms and open yards were rehabilitated to fit the new needs. The project was completed in July 2018 by the Swedish cooperation agency (SIDA) through the UNESCO Ramallah office (HRC Archive). A visit was arranged to the school in order to analyze the current situation and take some readings of lighting and ventilation in the classrooms. A number of considerations have been taken to choose one class room for the simulation optimization study (table3).

5.1. Data Collection

Two types of calibrations were carried out:

- Light-meter: to detect the daylight
- Temperature and humidity meter and WBT. Dew point: to test humidity

The measurements helped to set the guidelines to develop the simulation stage. The study obtained data from the instruments in a specific period under the same conditions that contributed as a reference to graph and virtual model. The calibration targeted the preliminary stage of the experiment to monitor indoor daylight and humidity. Then a virtual model for a chosen classroom (class 2) was developed with the help of the Design-Builder and DIALux software. The simulation model considered the climatic information of the site and properties of the selected materials, in order to validate the outcomes of the virtual model.

Amer buildings -a rehabilitated traditional building in the old city of Hebron which were converted to primary school- was taken as a case study for data collection about traditional buildings daylighting for simulation stage.

A visit to HRC (Hebron rehabilitation center) was made in order to have building plans. Amer building consists of three floors with five entrances and about fifty rooms. A visit was done for the school, and activities conformity for the plans according to real space occupancy was performed. Beside the administration spaces, a library and labs, there were seven classes distributed in the first and second floor (four classes in the first floor, two in the second and one in the middle level).

After taking classes' dimensions and asses conditions of each class: daylight availability Window to wall ratio, artificial light availability, interior surfaces (surface color's, reflectance, clean or dirty), weather conditions, courtyards, etc, a grid map plan was drawn for each point to take reading correctly for the seven-classes. The minimum number of grid measurements points decided by calculating Index room.

Table (4): Determination of measurement points (Hajibabaei, et. al., 2014).

Room index (R)	Minimum number of measurement points
Below 1	9
1 and below 2	18
2 and below 3	25
3 and above	36

Room Index = (Space Length*Space Width/ ((Space Height -Working Plane) *(Space Length + Space Width)).

The working plane is assumed at a distance of 0.60 m from the floor (for children desktop height) (Neufert). For average, class area was (5.4m*4.3m*3.1 m), the derived room index "R" is 0.95, according to table (4) (Hajibabaei, 'et al',2014) the minimum number of points is 9 with a measuring grid size of approximately 1.35 by 1.15 m.

The measurement points were identified, and nomenclature was assigned to detect the position of each instrument. At each point, two readings were taken for the daylight illuminance and illuminance from daylight with artificial light on. A humidity reading was taken for each classroom. The readings entered to Excel-sheet (Fig.3) to find the average of readings to determine the critical classroom (the case).

Daylight measurements were conducted with a digital lightmeter (A lightmeter is an instrument indicating the illuminance at the point of measurement). On date near the winter (12 NOV 2020), at 09:00-10:30 am. At the desk top (the work plan 0.60) while windows and openings are not covered and the electric lighting is switched OFF (study the performance of daylighting). Other measurements were taken while windows and openings are not covered and the electric lighting is switched ON (study the performance of combined electric lighting and daylighting). Digital photos were taken for each class.

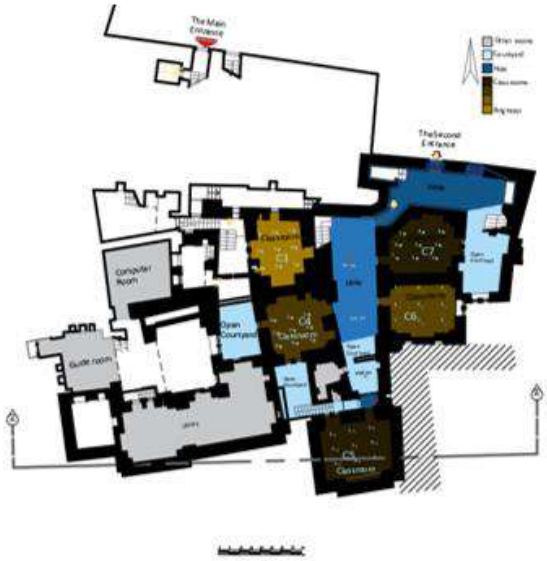


Figure 1: Amer Buildings - ground floor



Figure (2): Amer Buildings - first floor

The daylight level entering the traditional houses mainly depends on the area and the number of openings in each space, their orientations, their distribution on one or more walls, their connection to the courtyard (roofed or not), and wall thickness.

The average measured daylight intensities with the artificial light was around 100 lux, which is insufficient according to class activity ranges (300 lux) (code for lighting, CIBSE, 1994). The first floor of the buildings has insufficient daylight because of the few and small openings overlooking to a narrow corridors and alleys with high wall in addition to roofed courtyard which all prevent sunlight to enter. Regardless of the orientation of the windows most classes spaces are completely deprived of natural light (less than 40 lux). In the spaces of the upper story, daylighting conditions are improved according

to direct connection to an open courtyard, which enhance the daylight entered through the windows overlooking it. Despite this, significant variations were found depending on the orientation and the number of the windows. In the north-facing class, only restricted areas, which are found in the immediate vicinity of the windows, have sufficient daylight (over 120 lux) with an average of 54lux, whereas the northeast-facing class has amore sufficient daylight (with an average of 120 lux), (Fig.1,2).

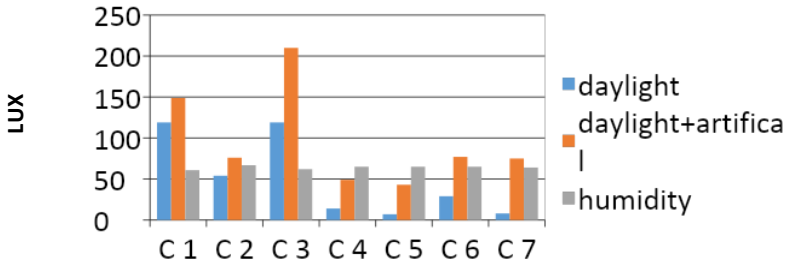


Figure 3: Average Readings for the seven classrooms in Amer Buildings School internal illuminances by Light meter (C2 the case study).

Classroom 2 (C2) was chosen as the experimental space. classroom 2 located on the south-east side of Amer Buildings at second floor. classroom 2 measures of 5.40m (width) by 4.30 m (depth), with a clearance floor-to-ceiling height 2.40m to 3.10m. The wall thickness measures about 0.80m with the north-wall overlooking the courtyard while the other three walls are adjacent to neighbors and closed. The aim was to study the difference between the classroom with ` the presence situation and the classroom with suggested passive daylight enhancement techniques. Figure 4 illustrates the class2 space "base case" architectural parameters.

Despite class location, it has north- windows. The class has two identical north windows beside each other making a unit. Each window measures 0.55m (width) by 1.00 m (height) and 0.40m from the floor. The walls of the room were covered by a white paint and the ceiling with beige paint while the floor was covered ceramic brown tiles. As graphs show (Fig.3) an average internal illuminance of 54 lux. Only the immediate vicinity of the windows has sufficient daylight (over 120 lux).

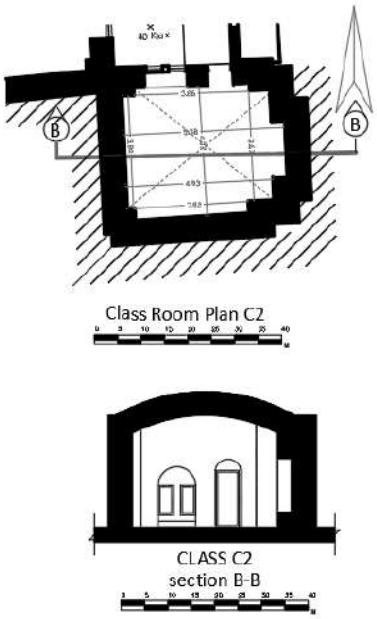


Fig.4 plan and section with

for class room"2"

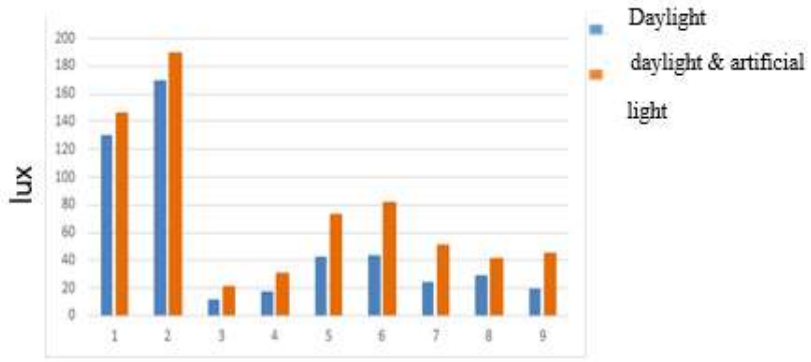


Figure 5: Readings of internal illumination of classroom 2 by light- meter.

6. SIMULATION AND VIRTUAL MODEL VALIDATION

DIALux is a software developed by DIAL for professional light planning, which beside the artificial lighting systems, includes some conventional daylight systems such as windows and skylights. (Ciugudeanu, Beu, 2016).

A virtual model was developed for classroom 2. The model considers the location and the orientation of the case study (C2) correctly. In order to make the model simulation more realistic, true materials of the building from Dialux library were applied on the 3D model. The data from equipment placed in the classroom2 was compared to the results obtained by the simulation. The results of validation showed that outputs from the virtual model (51.6 lux) (Fig6) have a good agreement with the conditions of the real collected data (54 lux).



Figure 6: Utilization profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

(Notes on planning: Daylight proportion for Clear sky (Direct sunlight) on 12/11/2020 at 09:10 AM (Jerusalem Standard Time). The ambient conditions for classroom"2" are clean. Ground area: 22.85 m² | Reflection factors: Ceiling: 70.7 %, Walls: 75.8 %, Floor: 42.1 % | Maintenance factor: 0.80 (fixed) | Clearance height: 2.381 m - 3.100 m |. work plan height:0.60 cm).

Optimizing the internal daylight was done by two phases:

- optimizing the internal environment by improving materials to lighter and more reflective ones; walls and ceiling paintings from beige to white, floor tiles from brown to white, and changing the metallic door to glassed one. suggested optimizations integrated with the second phase to reach the final results of enhancements.

- second phase was in two stages; first two skylights with 60cm*60cm dimensions were integrated to the virtual model. the location and the size of the skylight influence the amount of entered light. Reflective material was added to skylight in order to increase its efficiency and transmissions of light. The east and south orientation was chosen based on the occupancy time of the space.

The second stage was integrating a light pipe model to the virtual model. Due to the lack of a light pipe model to be included in the Dialux evo software, a search for light pipe specifications suitable for illuminating the case study area from one of the manufacturers of light pipes. Referring to light way company's tables (www.lightway.cz, 16 Dec 2020). The type of lighting crystal 600 HP was found to be corresponding to the classroom area. referring to the specifications of this type, it was found that it gives a 280 lux in winter over casted sky and needed an 0.50 dim aperture (www.lightway.cz, 16 Dec 2020) (Appendix). going back to the Dialux evo and looking for an artificial lighting unit with a diameter appropriate to the previous specifications, AURA light "36wat dim 19 inches" was adopted (https://lumsearch.com, 16 Dec 2020), and the intensity of its lighting was modified to give the same intensity of the light pipe and then included in the model and simulated.

7. RESULTS AND ANALYSIS

The results revealed a great enhancement in lighting internal spaces of traditional buildings. keeping up the same conditions of the actual readings (clear sky), the simulation revealed a 100% enhancement of the required illuminance level in the classroom "the case study" and 87% in overcast conditions.

referring to light shelves, the big depth of the walls (0.8 cm), windows inside sill act as inside light shelf for the classroom allowing for greater penetration into the classroom and this is a good point for daylight in traditional buildings envelope.

results of basic reasonable changes such as making lighter and more reflective walls and ceiling paints, lighter and reflective floor tiles and changing the door to a glass one, enhanced the illuminance of internal space by 14%. from (51.6 lux to 93.8 lux) (Fig.7)

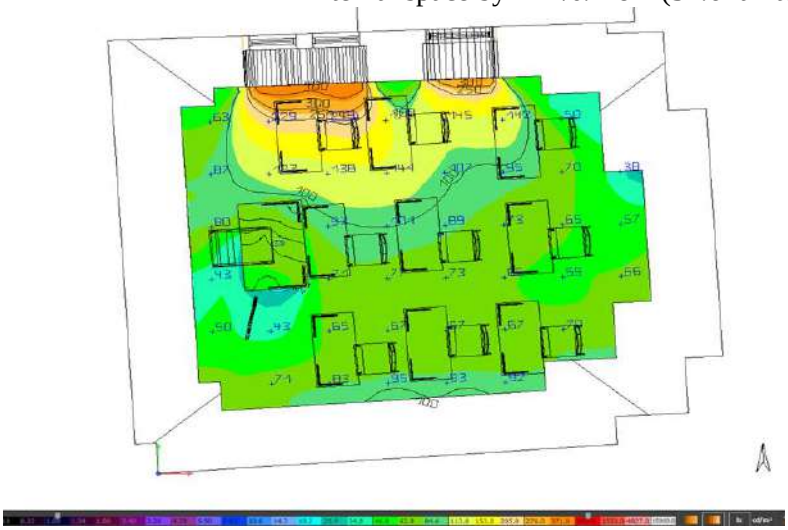


Figure 7: Contour diagram for classroom"2" optimization by adding
Ground area: 22.85 m² | Reflection factors: Ceiling: 75.8 %, Walls: 75.8 %, Floor: 60.8 % | Maintenance factor: 0.80 (fixed) | Clearance height: 2.381 m - 3.100 m | work plan height:0.6cm.

Two passive daylight techniques had been applied to the virtual model in Dialux evo and simulated which are:

- Skylights improved the internal light conditions about 9% (93.8lux to 122 lux) (Fig.8).
- Light pipe improved the internal light conditions about 70 % in minimum (93.8lux to 304lux) in clear sky (reading condition) (Fig.9)



Figure 8: Contour diagram for classroom"2" optimization by adding two skylights (93.8lux to 122 lux)

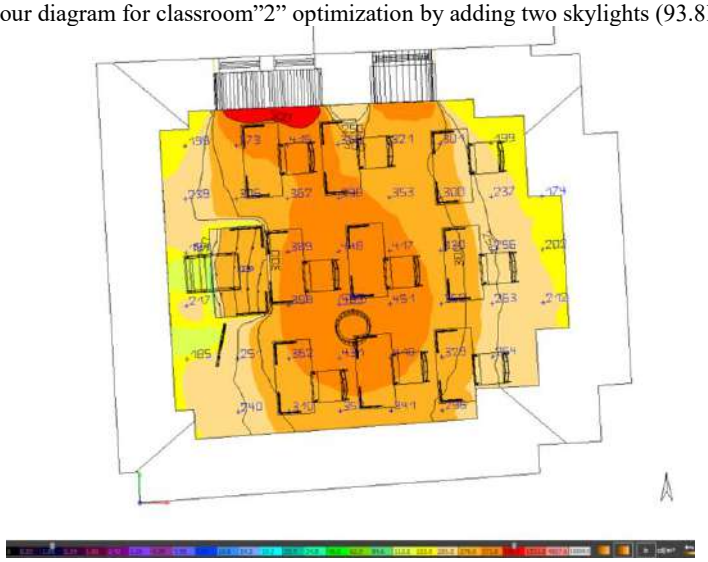


Figure 9: Contour diagram for classroom"2" optimization by adding pipe light (93.8lux to 304 lux)

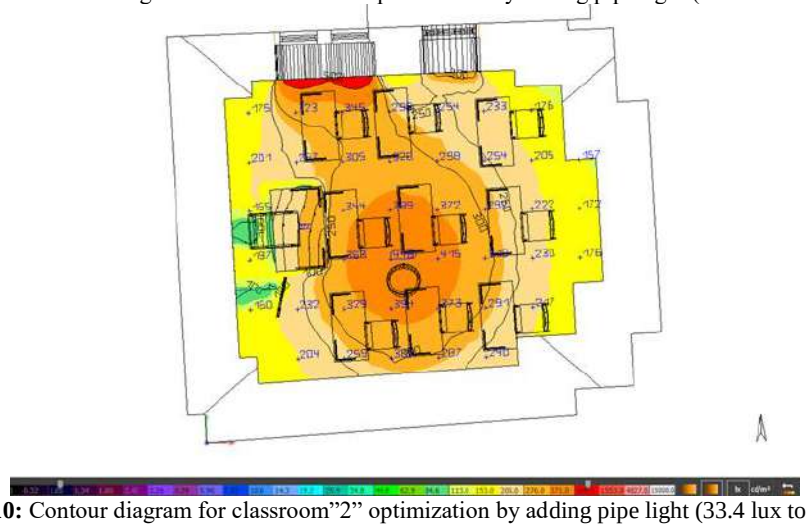


Figure 10: Contour diagram for classroom"2" optimization by adding pipe light (33.4 lux to 263 lux)

- Simulation for classroom "2" virtual model was taken over an overcast sky as a critical condition. The average of internal natural light without enhancement was 33.4 lux while readings after integrating passive light techniques (materials with light pipe) in the same condition was 263 lux. (Fig.10).

8. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

In conclusion, the results of the daylighting analysis demonstrate that the prevailing conditions in the interior spaces of the traditional buildings of Hebron are insufficient and need to be enhanced.

The results showed a remarkable improvement in the level of natural lighting inside the interior spaces of traditional buildings equipped with passive lighting technologies especially using light pipe.

Although the attached improvements did not give the minimum required lighting for classrooms in overcasting condition (about 87%, 263 lux from 300lux), they provided sufficient lighting for daily work.

The research shows that applying passive daylight techniques in traditional buildings can make them healthier, more comfortable and truly sustainable. The entry of natural light in the environment is an essential condition for not only visual but also psychological well-being. (Santina Di Salvo, 2017)

Pipe light technology has been adopted as one of the best passive daylight techniques for enhancing the daylight in traditional buildings internal spaces for many reasons;

- In addition to passing light with an appropriate amount this light could be controllable; I e, light pipes can reduce sun glare and give daylight better uniformity (energy conservation abdus).
- It can also be linked with Active techniques to increase its effectiveness such as sun trackers.
- Many researchers found that light pipe can be linked with other passive techniques such as enhancing natural ventilation and thus take other advantages of it in addition to its main purpose
- Many researchers found that pipe light can performs other functions like providing cool natural ventilation air beside bringing daylight to the center of a large space in a house for general illumination during daytime (Surapong Chirarattananon,'et al', 2012)
- using light pipe in traditional buildings will not change the urban features of the place, in addition to it can be used to provide lighting for dark places in deep basements, and it can, unlike the skylight, be installed in more than one direction and from more than one structural element, such as ceilings, windows, walls, and inside ducts.

The use of the passive daylight techniques can provide illuminance while reducing the reliance on artificial lighting during the day, which significantly reduces the lighting energy consumption of the building.

REFERENCES

1. Azad. Abdus Salam, Rakshit. Dibakar , (2018),Energy Conservation and Sustainability Due to Passive Daylight System of Light Pipe in Indian Buildings, *Sustainable Energy Technology and Policies*, Green Energy and Technology,pp. 375-400.
2. C. Ciugudeanu and D. Beu, (2016), Passive Tubular Daylight Guidnace System Survey, Procedia technology, *Elsevier Ltd,* 22(2016), pp.690-696
3. C. C. Siewa*, A.I.Che-Anib, N. M. Tawilb, N. A. G. Abdullahb, M. MohdTahirb, (2011) Classification of Natural Ventilation Strategies in Optimizing Energy Consumption in Malaysian Office Buildings, *Procedia Engineering* ,20 (2011), pp. 363 – 371.
4. David.Katz, BA, MBA, 2005, Daylight Harvesting Technologies, *Energy Engineering,*102(1).
5. Eman , D.May(2012), World heritage sites, human rights and cultural heritage in Palestine, *International Journal of Heritage Studies,* 18 (3),P316–323.
6. Ing Liang Wong ,2017, A review of daylighting design and implementation in buildings, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 74(2017), pp.959-968.
7. Karam M. Al-Obaidin , Mazran Ismail, Abdul Malek Abdul Rahman , 2014 , A study of the impact of environmental loads that penetrate a passive skylight roofing system in Malaysian buildings, Frontiers of architectural research, *Elsevier Ltd.*
8. Majid Hajibabaei, A. Saki, Maryam Isvand, (2014), Performance Indexes Assessment for Lighting Systems Based on the Normalized Power Density and Energy Losses Estimation in University Workroom, *International journal of occupational hygie\ne.*
9. Manju G Nair , K Ramamurthy, and A.R.Ganesan, (2014),Classification of indoor daylight enhancement systems , *Lighting Research and Technology*, 46, pp. 245–267.
10. People Tied to Place: Strengthening Cultural Identity in Hebron's Old City.
11. Santina Di Salvo, 2017,Glass Surfaces for Benefits of Daylight in Social Housing, *International Journal of Engineering Research in Africa,* ISSN: 1663-4144, Vol. 29(104), pp. 104-117.
12. Sellick, D.1994, The Old City Of Hebron: Can It Be Saved?, *Journal of Palestine Studies*, 23(4) , pp. 69-82.
13. Surapong Chirarattananon, Robert H.B. Exell , Kuskana Kubaha , Pipat Chaiwiwatworakul, (2012), A study on a ventilation stack integrated with a light pipe Thanyalak Taengchum a ,Applied Thermal Engineering, *Elsevier Ltd,* 50(2013), pp.546-554.
14. Tregenza .Peter, Wilson.Michael,(2017), daylighting architecture and lighting design, *British Library Cataloguing in Publication Data* , pp 179-180.
15. T.J. Kim a, J.S. Park b, (2010),Natural ventilation with traditional Korean opening in contemporary house, *Building and Environment*, 45(2010) ,pp.51–57.
16. Vitullo, (Fall 2003), People Tied to Place: Strengthening Cultural Identity in Hebron's Old City, *Journal of Palestine Studies*, 33(1) pp. 68-83
17. Xiujie Li a, Yeyan Wei b, Junbin Zhang a, Peng Jin a, February 2019, Design and analysis of an active daylight harvesting system for building, *Renewable Energy,* 139, pp.670-678

THE REAL EFFECTS OF THE USE OF SECURITY CAMERAS IN PUBLIC URBAN SPACES AND CONTROVERSIES RELATED TO PRIVACY PROTECTION

Nataša DANILOVIĆ HRISTIĆ
PhD in Architecture and Urban Planning, Senior Research Associate, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia - IAUS, BelgradeORCID No. 0000-0002-4678-8521

Nebojša STEFANOVIĆ
PhD in Spatial Planning, Senior Research Associate, Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia - IAUS, Belgrade, ORCID No. 0000-0003-1884-9128

Nenad PUTNIK
PhD in Security Studies, Associate Professor, University of Belgrade -Faculty of Security Studies, ORCID No. 0000-0002-6374-7270

ABSTRACT
The initial hypothesis in exploring the safety of public urban spaces relates to defining a personal sense of security and the assumption that preventive measures implemented in the urban planning and design phase can contribute to more comfortable use of space. It is obvious that the basis of fear lies in fear of other people, whose behavior is violent or otherwise does not meet established social standards. Fear of urban structure can be reduced to fear of possible risky activities and incidents and possibilities to occur exactly where the environment provides an opportunity with its character (neglected, isolated or dark spaces). Preventive measures can be applied through reconstruction and adaptation to influential factors, as well as in the planning phase of new urban spaces, by applying standards and normative. In this way, with little additional investment, a large benefit can be achieved, which is registered in more intensive use of public urban spaces, as well as surrounding amenities, and results in customer satisfaction, increased mobility, a sense of higher level of security and community affiliation. These measures are less 'intrusive" and far more pleasant than institutionalized control over space, through law enforcement supervision (uniformed officers and video cameras). Security cameras installed on high-standard private residential buildings, in shopping malls or in public transport, have become a daily occurrence. Their role is to protect property and life, to prevent vandalism, but also in the case of committing a crime, to help in identification the perpetrator. In some European cities, video surveillance using CCTV and DVR technology, has been implemented in all frequent public places, so the average citizen, during regular daily activities, is recorded up to 300 times. However, experience suggests that despite specialized cameras in a network operated by local police (without taking into account all other cameras installed on commercial buildings), solves less than 20% of criminal offences. In addition, we should mention the continuing controversies that are being waged in public regarding the protection of citizens' privacy, which is seriously compromised by this number of cameras in public spaces.

Keywords: urban public spaces, safety, preventive messures, video survellance, privacy

1. INTRODUCTION

The subject of the paper is research in the field of urban planning and design, but closely related to social context and security theory. By exploring elements of fear of the physical environment of the city and the people who inhabit it, the paper focuses on preventive measures, in the social and technical spheres, which can reduce or eliminate negative experiences of users. Determining the standards for equipping classified public spaces, which will contribute to their safer use, is implemented through defining conditions, reasons and patterns of personal sense of (non)safety and analysis of preventive measures that can contribute to better and more intensive use of public spaces.

The topic is current on a global level, there is a preoccupation with prevention measures to contain the effects of urban violence and terrorism, and a personal sense of security tops the list of demands when it comes to assessing the quality of urban life and competition among cities and neighborhoods. In order to look at the causes and consequences that affect the quality and intensity of the use of public urban spaces, knowledge should have been expanded to sources originating in other fields: sociology, psychology, criminology, law and legislation, politics, economics, urban management, etc. Ambition, behind this paper, consists of the desire to pay more attention to public urban spaces in our urban practice, and to contribute to their better quality and greater usability through the application of recommended standards and normative.

2. DEFINITION OF URBAN PUBLIC SPACES

Environment is a general notion of the space in which we live, which affects us with our characteristics, or which we change with our activities. Terms of natural, built, social, economic, political, cultural and technological environment differ. The natural environment is related to the ecological approach to environmental quality protection. The built environment is particularly dominant in urban areas and implies all aboveground and underground structures that are the work of people. The social environment is a demographic mix of people of different ages, origins, income, as well as social services created to meet their needs. The economic environment includes opportunities for employment, success and community independence. The political environment is one that is capable of making decisions on behalf of and for the benefit of all, finding compromise solutions and organizing society. The cultural environment should reflect freedom to use and express its cultural heritage or choices. The technological environment may be the newest concept, and it defines all the cyber and virtual innovations that make up everyday life. Balance, the right measure and compliance of all components of the environment can be considered achievable sustainability.

The city itself as a creation, with the ascension of security, is now a contradiction. The great paradox lies in the historical fact that one of the strongest reasons for the creation and expansion of cities is the need for certainty. However, modern urban environments, or some of their parts, often pose the embodiment of danger (Clarke, 1997; Ekblom, 1998). The city's basic role as a socio-economic center remains, but its picture is changing. Although there is always nostalgia for society and community as they used to be recognizable, close and safe, the city must be accepted as a living organism, which grows and changes. Cities do not emerge and develop on their own, they are products of human will, desire and above all necessity. How and how much insecurity and risk are tolerated in the city environment is a matter of culture, ideology and links to politics. This essentially means that the real level of insecurity is the product of the human community, not the physical structure of the city. It is a direct result of the behavior of its own inhabitants, users, citizens, whatever you call them, their actions, their movements, their way of life in essence. Their routine activities in the urban environment are everyday sources, causes or consequences related to the safety of other co-users of space. The city, if we look at it simplified, is a set in which everything happens, but it must not be ignored that this complex creation with its character and ambience can provide cause or convenience for incidents.

Public space in the city is the space of debate, gathering and meeting place, exchange area, space of conflict and conflict solutions. Public space is the common good of all citizens, the hallmark of every city and every culture, accessible to all and no one can be excluded, it is a space for all. The identity of a city is reflected and realized in its public space and in relation to individuals, groups and institutions towards it. In the modern world of telecommunications and computer technology, the notion of public space makes new sense, because in the virtual world of the internet, spaces are formed to meet and socialize people, far freer and more relaxed than in the real world, limited time, space as well as social

and moral codes of conduct. Nevertheless, although conditions and perspectives are changing, the city's public spaces do not lose their significance, they remain symbolic landmarks of their communities.
The life of the city takes place largely under the sky, on its streets and squares, in parks, on the banks of rivers, and the events and experiences that open urban spaces offer creative and stimulating incentives to residents, formatting the character and pace of urban life. Public urban spaces occupy between 25% and 50% of the city's area, not as redundant ornaments, but as an undoubted need. Space and its emerging value can significantly influence (encourage or discourage) social contacts and emotional experiences of users. The well landscaped and illuminated spaces in which users are present, are dissimulating for antisocial behavior, vandalism and delinquency. The way even the smallest elements are "deployed" in space (for example, elements of urban furniture, such as benches), affects the type of social contact, i.e., when elements of space are oriented towards each other, they are in a position that enables and encourages social contact such as view or conversation. If users are forced to use space by being away from each other, hidden or facing back, not only physically but socially distanced, then space has lost its social importance.

3. PERSONAL SENSE OF SECURITY IN THE URBAN ENVIRONMENT

Most people define safety as the existence of security and certainty of everyday life. This kind of security, also referred to in professional literature as ontological security, shows that people are most interested in what Anthony Giddens calls the possibility of life continuing as usual, ''ability to go on''. It contains not only physical security but also social and material security and knowledgeable security (the ability to understand the world around it, the changes that are happening in it and to give them meaning), then the protection of human rights and civil liberties, as well as protection from socially deviant phenomena, violence and terorism (Danilović Hristić, 2016).
One of the generally accepted definitions created by Barry Buzan, "that security is basically freedom from threats", gives interpretation at a far higher level of general (state or national) security, but it can also be applied to the level of urban environment and the sense that its users form about space. The basis for violent (criminal, sexist or racist) behavior towards certain categories of the population lies in the general social and economic situation of society, which is passed on to the streets of cities. The reality and seriousness of violence on the streets leads to an overall sense of insecurity in communities - and the uncertainty of urban spaces causes them to be diminished or misused. A major shift in research into this topic has been made since the 1960s. especially during the 1980s and 1990s, thanks to, among other things, the interest of feminist groups on certain topics, but also the emergence of violent and hooligan behavior in cities, frequent terrorism, as well as the development of new technologies (video surveillance, GPRS, GIS, CCTV, DVR) and mass application in 2000s. Some of the conducted surveys became the basis for measures that were later implemented in practice and yielded excellent results.
The safety of public spaces and the reduction of threats to public order are of the great importance to communities seeking to earn the epithet of sustainability. Increasing the security and mobility of users of public spaces is an imperative of modern society (Ortiz de Urbina Gimeno, Ponce Solé,, 2008). Until now, developers and urban planners have not attached much importance to this aspect, but the latest research and examples from the practice show that prevention using design, urban or technical measures is not only possible but necessary. Urban design often identifies with the aesthetic quality of urban spaces, but forgets its role in feeling complete safety and comfort when using these spaces. However, it is not only the design measures that are sufficient, but the sense of security (Baldwin, 2001) is also influenced by the character of the community, kind of social relations, so urban design must be accompanied and supported by local initiatives to improve general living conditions in the neighborhood.
Achieving the safety of citizens in public spaces essentially balances between two end concepts: ideas of equality of any kind (including racial, gender or economic equality) and the need for control, surveillance and surveillance. Having liberal, somewhat idealistic, left-wing demands on the one hand, and on the other hand methods associated with right-wing and totalitarian, the task of finding the right measure and way of ensuring a safe environment is not easy. For this reason, the advantage is given to spatial solutions, i.e., urban and architectural interventions that have proven very successful, especially in terms of prevention.

On the other hand, personal feeling is much broader and perceptively more sensible. So, for example, some spaces where excessive situations have not officially occurred are characterized by citizens, primarily because of their appearance and neglect, as spaces they avoid and are forced to use, they do not feel safe. One of the important facts that must not be ignored is that the fear of certain urban zones and spaces is not the fear of the physical structure itself, but of people and their behavior. It has been observed that fear-inducing spaces are not necessarily the spaces where incidents occur, but the chances of them becoming really highly risky. Pointing to such zones and finding measures to prevent or improve the condition is certainly desirable, but it can also lead to discourse. It is not uncommon for a lack of security in certain city zones to be called responsible by local authorities, and decision makers have implemented measures that have seemed to them the most convenient and effective: video surveillance, continuous patrol of law enforcement, removal of benches to avoid gathering of 'undesirable' users of space (Danilović Hristić, Stefanović, 2020). The effects are equally bad, such spaces are still perceived as unsafe, their image has not changed in any way, even their insecurity has been highlighted at the forefront, there has been a social exclusion of certain social groups, and the spaces are still abandoned and alienated. In these cases, the concept of social space (using public spaces in different ways, spending free time, socializing, entertaining and mixing with other users) is also lost and the sense of collective responsibility for community safety is slowly disappearing.

4. EFFECTS OF THE USE OF SECURITY CAMERAS

Security cameras installed on high-standard private residential buildings, in shopping malls and shops, in stadiums, in public transport vehicles have become part of the everyday life. Their role is protecting property and life, preventing vandalism but also in the case of committing a crime to help identify the perpetrator. In some cities, surveillance using CCTV and DVR technology has been conducted in all more or less frequency public places, so the average citizen in their activities during the day is recorded up to 300 times, which is supervised in public order and peace monitoring centers. Although this certainly has very positive effects in some cases, it sounds like a disruption to the privacy of citizens, and therefore video surveillance must be easily visible and in accordance with the law must be a prominent inscription informing that the object or area is under video surveillance (Fig. 1), which not only informs citizens but also increases the effect, i.e., deters the potential perpetrator of criminal acts. To prevent the destruction of video cameras and equipment, they become at a certain altitude out of reach, about 3,0 m above the ground and in safety housing, so they are avoided breaking or disabling the lens with paint spray. The efficiency of video surveillance is achieved by sophisticated cameras with a catalyst resolution of 2, 3, 5 and more mega pixels, the ability to zoom optical zoom about 40 times, and digital about 15 times, with an average lighting level of 0.1 to 1 lux. In unlit areas, infrared cameras with sensors are used, which register activities in conditions of reduced visibility and activate cameras. Nowadays the so-called intelligent security cameras that ''think and recognize'' are developed, with program packages that know how to recognize important changes in the environment and that are able to compare them to normal conditions, use GIS or GPRS software, recognize ''intruders'' and notify security services.



Fig. 1. Surveillance must be easily visible and in accordance with the law must be a prominent inscription informing that the object or area is under video surveillance (source of photos: authors)

London is already known to be covered by cameras that record events in public spaces day and night and whose role is crime prevention. However, despite 10,000 specialized cameras in a network operated by local police and the city transport company (without taking into account all other cameras installed on commercial, office and residential buildings, i.e., private properties), which cost around £200m, this solves less than 20% of criminal offences, while more than 80% remains unsolved. In 2014, with the help of 1,000 cameras, an average of one crime was solved. In addition, we should mention the continuing controversies that are being waged in public regarding the protection of citizens' privacy, which many believe is seriously compromised by this number of cameras in public places and specially with introducing face recognition programs.

For this reason, it is important to dedicate and analyze other methods, which are in the sphere of urban planning. What is interesting and certainly positive is the fact that thanks to a comprehensive national strategy not only covers the capital and big cities, but the measures are applied equally in smaller towns (Shaftoe, 2002). Topics such as protection from daily violence on the streets, traffic safety, the threat of terrorism, campaigns against violence in schools, alcohol abuse, hooliganism at football matches, promotion of life in the community, and absolute commitment to urban reconstruction and design, yield results. If spatial enclosures are analyzed, equal care must be observed about public spaces in the city center, as well as open spaces in peripheral settlements. The recommendation is certainly to pay the most attention to the design, installation and maintenance of urban furniture, as well as to review public lighting in certain zones, i.e., to adjust it to the security conditions. Regarding the video surveillance, for which controversial views are related, it might be best to limit it to the necessary minimum, i.e., those spaces where it is not possible to achieve the desired results by other measures or that are permanent neuralgic points. It is desirable, in addition to continuous public research on the personal sense of security and mapping of the city spaces that citizens point to and comparisons with the relevant data of competent institutions, to conduct a survey concerning the acceptance of this security measure. If citizens will feel safer and free from fear of potential inconvenience and violence, and the cameras will not cause them any other kind of resistance to space or a sense of endangerment of privacy and freedom, then this is considered a justified measure and a positive solution. Cameras can be installed in some busy central locations, near amenities generated by many users (railway and bus station, green markets) or in secluded areas of coastal promenades, parks and urban forests, near busy roads and crossing points with pedestrian flows (loop stops, under bridges, large parking spaces and public garages).

The initial hypothesis in the research involved defining a personal sense of security and the assumption that preventive measures implemented during the urban planning phase could contribute to a more comfortable and freer use of space. It is obvious that the basis of fear lies in fear of other people, whose behavior is violent or otherwise does not meet established social standards. Fear of urban structure can be reduced to fear of possible risky activities and incidents and the likelihood that it will occur exactly where the environment provides an opportunity with its character (e.g., neglected, isolated, vast, dark, etc.). Prevention measures can be applied to already built spaces through their reconstruction and adaptation to influential factors, as well as in the planning phase of new urban spaces, by applying standards and normative arrangements. In this way, with little additional investment, a large benefit can be achieved, which is registered in more intensive use of public urban spaces, as well as surrounding amenities, and results in customer satisfaction, increased mobility, a sense of higher level of security and community affiliation (Soomeren, 2000). These measures are less 'intrusive" and far more pleasant than institutionalized control over space, through law enforcement supervision (uniformed officers, video cameras, etc.). Establishing a relationship between the topics of public space and the stakeholders in it, i.e., the way it is used, then the sense of security and the consequences of fear of urban violence, as well as proposals for applicable measures for prevention and evaluation of effects, the research emphasized the importance of multidisciplinary approach and cooperation of different structures.

5. OTHER PREVENTIVE MEASURES FOR URBAN PUBLIC SPACESES

Urban violence is a clear voice and a sign, a protest and a rebellion against all forms of rejection and exclusion, against the state of society, the result of an identity crisis and a demand for recognition, respect and integration. Vandalism and destructiveness are often inspired by the inhumanity of the space

itself, whether it's its disproportionate size, poor organization or neglect. The lack of institutional care and control certainly deepens the problem.

The theory of opportunity starts from the need to define the nature of the phenomenon, its actors, the spatial conditions in which it arises, its consequences and ways of protection (Clarke, 1997; Ekblom, 1998). It should be said that the concept of this theory appeared in criminological studies of the 19th century, but more attention was paid to it only in the early 20th century, when it was processed in more detail, in the 1920s, by researchers of Chicago's School of Urban Sociology. The theory is based on four postulates: delinquents, situations, victims and law enforcement. In essence, the perpetrator seeks or notices the appropriate victim (whether material good or person) and observes the ideal spatial and time situation for his intent, when there are no law enforcement officers nearby. This theory has contributed to the further development of prevention strategies in terms of creating space in such a way that they cause less and offer opportunities for incidents. So, we come up with the next "defensive space" theory, created by architect Oscar Newman in 1972. The author shifted much of the blame for the high level of crime in some of the city's zones to poor spatial distribution and the design of subsidized social housing buildings, and by exploring this form, came to the following conclusions, which more closely define his theory:

- Territorial definition can mark the space and provide a clear signal about its purpose, ownership/usefulness, accessibility, etc. Using fences and barriers, obvious or discreet, the space is divided into public, semi-public or semi-private and private, which also gains the titular i.e., who cares about his appearance, use and maintenance, who supervises him and controls the security in him?
- Space supervision involves observation by citizens of their private spaces and public spaces between objects. Interaction of interiors and exteriors is desirable, and the visibility itself affects the territorial definition of space, i.e., to its lighter or heavier resupply within the set boundaries.
- Stigmatization of space can be avoided by proper planning and design of urban spaces and architectural buildings, using materials, caring and maintaining the environment. It also annuls the vulnerability of space and community, as well as a sense of isolation and impersonality.
- The neighborhood zones are different, the typology and size of the neighborhood depends on urban pattern (for example: compact blocks of the traditional city, modernist open blocks or neighborhoods of family houses). Also, the formatting and manner of use of common public spaces differs according to the above.

Planning the city or its parts, in order to create conditions for the prevention of violence (Curtin, et.al., 2000), involves paying special attention to planned purposes, orientation of buildings, especially free spaces such as approaches, passageways, public transport stations, parks, parking lots, etc. When it comes to the possibility of improving the condition in the existing urban environments, both the structure of the space and the degree of degradation should be taken into account. Anonymity of the environment, cumbersomeness and inappropriate scale of space, overpopulation or high density, poor design, insufficient or overpriced public transport, lack of public services and services, etc. can create an impression of the underestimation and inequality of a settlement. In such an environment, poverty, unemployment and discrimination will be concentrated more easily and quickly, with presence of the immigrants, homeless people, drug addicts and gangs of underage hooligans. Small apartments, overpopulated by different generations, will make the street, as it is, a second home.

It is evident that fear in users is not directly caused by the physical structure of the city, but that it is motivated by the actions of other people, and that the physical structure itself plays the role of more or less suitable set design for unwanted events. This essentially means that social control, or rather awareness of this problem, is crucial in the formation of a safe city. In accordance with the context and factors affecting safety in public urban spaces, all available prevention measures, including planning and design measures, need to be implemented.

Often in equipping public spaces, elements are used that enrich it and make it different, such as artworks such as sculptures, murals, or water elements, in the form of fountains, water mirrors, etc. Public spaces become open stages, entertainment venues for animation and spectacle. Equipment that contributes to comfort and availability in addition to pleasant feeling provides a sense of care of the space and its safety. The way of designing and installing urban furniture is crucial, and a rich assortment includes besides benches, lighting, jarring, etc. and public transport stations or a network of SOS phones.

In order to be considered safe, the space must be readily available, viewed, with alternative routes provided and well-marked with signalization, illuminated and monitored as needed. It is necessary that even persons who find themselves in an environment for the first time have a clear orientation, an idea of where they are, in which direction they are moving and what distance they are crossing. In this sense, it starts from planning and design, taking into account the amenities, recognizable landmarks and views, unique image of settlements or individual buildings, clear, extensive and moderately long directions of movement, but also elements of urban furniture (Office of the Deputy Prime Minister & Home Office, 2004). Quality and well-designed elements are an obstacle to vandalism. The likeable and original design provokes pride among citizens and sense of identity with its own city. The relationship between lighting and crime itself, is slightly more complex, although recent studies suggest that improving lighting can result in a reduction in crime, especially where it is combined with urban and design measures and video surveillance to improve community safety.

6. CONCLUSSIONS

All proposed measures must have social justification and support, i.e., besides achieving the goal of ensuring security, they also play a role in creating a healthy and pleasant environment for life and stay. For this reason, urban measures must be accompanied by other measures that are more in the segments of the arrangement and organization of a society, its education and general progress. Especially important is the co-operation of all competent institutions and services, the division of responsibilities and the constant insight into the state and attitude of the public, i.e., satisfying the needs of citizens. The prevention model is certainly the most applicable, provided it is implemented in an open and democratic way. Also, the organization of regular cleaning and maintenance of the area is crucial. Another topic is the installation of security cameras, which continue to provoke controversial views, as some of the safest cities have not based their security on this concept, and many believe the measure violates the basic principle of freedom and intimacy of each person. Cameras have certain success in post period, if something happens, in process of investigation, reconstruction of the incident and recognitions. But as a preventive measure camera are limited to the psychical impression, and with the plenty of other means and resources not usually necessary.

REFERENCES

1. Baldwin, D.A. (2001) *The Concept of Security*; Cambridge University Press.
2. Clarke, R.V. (1997) *Situational Crime Prevention - Successful Case Studies*; 2nd Edn. Albany, N.Y., Harrow and Heston.
3. Curtin, L., Tilley, N., Owen, M. & Pease, K. (2000) Developing Crime Reduction Plans - some examples from the Reducing Burglary Initiative; *Home Office Crime Reduction Research Series Paper*.
4. Danilović Hristić, N. (2016) Keynote Speaker: Languish After Safety in the Urban Life. Conference Proceedings, Fourth Internation Conference and Exibition, On Architecture: Scale of Design - From Micro to Macro, Belgrade: STRAND, 1-5 December 2016. Book of Abstracts pp. 13, ISBN 978-86-89111-13-2, CD - full paper, pp. 14, 43-51, ISBN 978-86-89111-14-9.
5. Danilović Hristić, N., Stefanović N. (2020) Does appearance of the migrants change citizens perception of the public space? Case study of Belgrade, Serbia. *Problemy Ekorozwoju/ Problems of Sustainable Development*, Vol. 15 No. 1/2020. pp.71-80, ISSN 1895-6912
6. Ekblom, P. (1998) Situational Crime Prevention; in Goldblatt, P. and Lewis, C. (eds.): Reducing Offending - An Assessment of Research Evidence on Ways of Dealing with Offending Behavior; *Home Office Research Study*, No. 187, London Home Office.
7. Office of the Deputy Prime Minister & Home Office (2004) *Safer Places –The Planning System and Crime Prevention & Secured by Design Principles – Concept*; London.
8. Ortiz de Urbina Gimeno, I. & Ponce Solé, J. (coord.) (2008) *Convivencia ciudadana, seguridad pública y urbanismo, Diez textos fundamentales del panorama internacional*; Barcelona.
9. Shaftoe, H. (2002) *Crime Prevention and Security in Great Britain*; University of the West of England, Bristol.
10. Soomeren van P. (2000) Crime prevention solutions for Europe; Designing out crime *Conference on the relationship between the physical environment and crime reduction and prevention*; Szczecin, Poland, 19-21 October, 2000.

REKREASYONEL KAMPLAR İÇİN ALAN SEÇİMİ VE TASARIM KRİTERLERİ
SITE SELECTION AND DESIGN CRITERIA FOR RECREATIONAL CAMPS

Üzeyir AYDIN
(Sorumlu yazar)
Yüksek Lisans Öğrencisi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Doç. Dr. Feran AŞUR
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ÖZET
Kamp yapmak, insanlık tarihinin başlangıcına kadar uzanmaktadır. Bu tarihsel süreç insanoğlunun barınma ihtiyacını hissettiği andan itibaren değişerek gelişmiştir. İnsan için dış ortamın güvensizliği, kapalı alanların tasarımını ve yönetimini zorunluluk haline getirmiştir. Günümüz ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik tasarlanan kapalı modern projeler durmaksızın üretiliyor. Bu üretim dalgası çok hızlı, düzensiz ilerlemektedir. Açık alanların doğru tasarımına ve kullanımına ise yeteri kadar önem verilmemektedir. Oysa insan için kapalı ortamlar kadar dış ortamların etkin kullanımı ve açık hava alanların deneyimlenmesi de son derece önemlidir.
Bu çalışmada açık hava rekreasyon alanlarının en önemlilerinden biri olan kamp alanlarının kullanımıyla ilgili ilkelerin daha açık bir şekilde tanımlanmasıyla birlikte nasıl uygulanması gerektiği vurgulanmıştır. Kaliteli doğal peyzajları içeren kamp alanlarının tasarımı, boyutlandırılması, doğayı kullanma kabiliyetinin kuvvetlendirilmesi amacına yönelik hangi adımların atılması gerektiği belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın genel anlamda kamp alanlarının evrensel tasarım gereksinimleri dikkate alınarak düzenlenmesi ve kategorik listelenmesi; esnek, akıllıca planlanması yaklaşımı üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte insan için her zaman bir tehdit olan salgın hastalıkların kapalı alanlarda yayılma hızı göz önünde bulundurularak pandemi dönemlerinde açık hava kamp alanlarının olumlu yönde görev üstlenebilme kabiliyetleri irdelenmiştir. Kamp alanları için doğru yer tespiti, ulaşım, erişim ve hareketlilik standartlarına uygun düzenlenmeleri ve farklı yaş gruplarına hitap edecek hale getirilmeleri durumunda bilinirliklerinin üst düzeye çıkarılması sonucunda geleneksel turizm karşısında alternatif turizme nasıl bir katkı yapabileceği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kamp Alanı, Rekreasyon, Pandemi, Doğa turizmi, Doğal Peyzaj

ABSTRACT
Camping dates back to the beginning of human history. This historical process has changed and developed from the moment human beings felt the need for shelter. The insecurity of the external environment for humans has made the design and management of enclosed spaces a necessity. Enclosed modern projects designed to meet today's needs are produced non-stop. This production wave is progressing very fast and erratically, and the right design and use of open spaces is not given enough importance. However, effective use of outdoor environments and experiencing open air spaces are as important as indoor environments for people.
In this study, it has been emphasized how the principles related to the use of camping areas, which is one of the most important outdoor recreation areas, should be applied together with a clearer definition. It has been tried to determine which steps should be taken for the purpose of designing, sizing, and strengthening the ability to use nature of campsites that include quality natural landscapes. Arrangement and categorical listing of the study in general terms, taking into account the universal design requirements of the campsites; flexible, intelligent planning approach was emphasized. In addition, considering the rate of spread of epidemic diseases, which are always a threat to humans, in enclosed areas, the ability of outdoor camping areas to take on a positive tasks during pandemic periods has been examined. It has been revealed how it can contribute to alternative tourism against traditional tourism as a result of determining the right place for the campsites, arranging them in accordance with transportation, access and mobility standards, and increasing their awareness if they are made to appeal to different age groups.

Keywords: Campground, Recreation, Pandemic, Nature Tourism, Natural Landscape

1. GİRİŞ

Kamp alanı sözcüğü TDK 'ya göre baraka, çadır gibi eğreti araçlardan oluşturulan konaklama yeri olarak tanımlanmıştır. "Camp" sözcüğünün etimolojisine baktığımızda İngilizce sözcük İtalyanca campo "alan, düzlük, savaş alanı, ordugâh" sözcüğünden alıntıdır. Bu sözcük Latincede aynı anlamı taşıyan campus sözcüğünden evrilmiştir (URL 1, 2021). Kamplar genellikle kentsel alanlardan uzak bir alanda organize edilmektedir.

Açık mekanların rekreasyonel planlamalarının düzenlenmesi boş zamanların kaliteli değerlendirilme noktasında açık hava rekreasyon fırsatlarının optimum çeşitliliğini, karışımını ve yerini sağlamanın önünü açar. En yüksek ve en iyisine hizmet etmek için açık hava rekreasyon kaynaklarını korumak ve geliştirmek aynı zamanda mevcut olanın etkinliğinin değerlendirilmesi, yeni önerilen açık hava rekreasyonun sağlanması, açık hava rekreasyon planları ile kamp alanlarını ilişkilendirme bu kurulum planlarını tüm seviyelerde tanıtımını sağlayacaktır. Bu planlama, tasnif, bilgilendirme ve anlayış açık hava rekreasyonun parçası olan kamp alanlarının alan seçim ve tasarım kriterlerinin ortaya konmasını sağlayacaktır.

2. KAMP ALANLARI

2.1. Kamp Alanlarının Tarihçesi

Kamp kurma geleneği, Antik Roma lejyonlarının savaş kamplarından taş devri çadırlarına kadar tarihin daha da gerisine kadar uzanmaktadır (URL2 , 2020). Bütün bu tarihi süreç içerisinde insanların kültürel, sosyal, dini veya mevsimsel nedenlerle göç ettikleri ve bu nedenle zorunlu olarak kamplar kurduklarını görüyoruz. Kamp deneyiminin tarihsel sürecine baktığımızda ise ilkel "yerde uyuma" dan lüks "tekerlekli otellere" kadar uzandığı görülmektedir. Fakat yine bu süreç içerisinde kamp kurma zorunluluğundan evirilerek günümüzde soğuktan, sıcaktan, gürültüden, kirlilikten ve hatta yoğun günlük yaşamdan kaçmanın bir yolu olarak gören insanların sayısında muazzam bir artış olmuştur (Wilder, 2012). Bu artış göz önüne alındığında açık rekreasyonel alanların önemi daha da artmıştır. Özellikle 21.yüzyılın getirdiği endüstriyel gelişim ve kapitalist düşüncelerin yarattığı stresten kaçarak boş zaman yaratma ve kullanma becerisini geliştirmek, insan sağlığını olumlu etkilediği görülmektedir.

Bu noktada "Rekreasyon" veya "boş zaman" gibi kavramları algılama düzeyi günümüzde uygarlıkların belirli bir ekonomik ve kültürel gelişme düzeyine ulaşmasına bağlıdır. (Bell, 1997). Bu boş zamanı yaratma becerisi kavramı manevi duygularla ilgilenilen bilgi iyilik gibi üstün değerlerle ilgilenmek, bunlar üzerine tasavvur etmek ve bunları anlamak olarak algılanmıştır. Bu açıdan bakıldığında boş zamanın hiçbir etkinlik yapılmayan zaman değil, derinlemesine idrak, tasavvur, estetik hazlar, tatminler ve beğeni oluşturma zamanıdır (Juniu, 2000). Boş zamanı en değerli hale getirecek, doğayla iç içe olmayı sağlayan kamp alanlarının daha kapsamlı tanıma, kategorileştirme, açık alan kullanımının iyi planlamasıyla mümkündür.

2.2. Kamp Alanlarının Sınıflandırılması

Kamp, 1960'larda ve 1970'lerde boş zaman araştırmalarının merkezi bir konusuydu, ancak o zamandan beri çok az ilgi gördü (Garst, 2010). Bu ilginin azalmasının sebebi olarak 21.yy. insanlarının çalışma, barınma şartlarının değişmesinin etkisi büyüktür. Sanayileşmenin dayattığı kısıtlamalarla katı programlar, önceden belirlenmiş davranışlar, zorunlu kıyafet kuralları istila edilen günlük hayattan bu kısa kaçış, tatilcilerin kendilerine geri dönmelerini ve aile içindeki duygusal bağları yenilemelerini sağlayacaktır (Gosseye & Heynen, 2013). Değişen dünya düzeninde açık alanların özgürlük alanları haline getirilmeleri uygun planlamaların yapılmasıyla sağlanır.

Kamp genellikle kırsal alanlarda yapılan bir aktivitedir. Bu yüzden açık havada, doğa ile bütünleşmek, kampçılığın temel öğesidir. Yalnız kampçılığın kullanım amacı doğrultusunda sahip olduğu özelliklere göre Tablo 1'deki gibi genel bir sınıflandırılma yapılabilir.

Tablo 1. Kamp alanlarının sınıflandırılması

Rekreasyonel Kamp Alanları
Eğitim Kampları
Organizasyon Kampları
Askeri Kamplar
Zorunlu Kamplar (Mülteci vb.)

2.2.1 Rekreasyonel Kamp Alanları

Doğal rekreasyonel kamp alanlarının genel amacı doğa ile iç içe iyi zaman geçirmektir. Genellikle bu alanlar kıyı havzaları ve orman gibi açık doğal güzellik ve özelliklere sahip yörelerin çevresinde, bazen kentlerin ve ana yolların gürültüsünden uzak özel alanlarda tesis edilirler. Konaklama süreleri diğer kamp kullanımlarına göre daha uzundur. Yoğunluk ve günlük değişimler daha az, yapısal elemanlar ve çeşitli kullanım alanları ile ilgili standartlar daha yüksektir (Gülez, 1983). Bu alanların kurulması sürecinde insan müdahalesinin en aza indirgenmesi doğal kalmasının sağlanması peyzaj kalitesinin korunması açısından önemlidir.

2.2.2 Eğitim Kampları

Belirli bir amaca yönelik olarak belli bir kurum veya grup tarafından organize edilerek genellikle öğretmen ve öğrenci ilişkisi içerisinde geçen alanlardır. Bu alanlarda kısa süreli eğitim verildiğinden bu alanların öğrenci öğretmen kullanım hiyerarşilerinin kurulması, güvenliğin sağlanması ve gerekli ihtiyaçlara göre tasarlanması gerekmektedir.

2.2.3 Transit Kamp Alanları

"Kısa süreli konaklama (1–3 gün) olanağı veren bu kampingler genelde kentlerin yakınlarında veya anayol kavşaklarında tesis edilirler. Gerek alan gerekse yapısal elemanlar açısından dar kapsamlıdırlar" (Gülez, 1983). Transit kamp alanları kısa süreli konaklamayı sağlayan yol kenarlarında konumlanan genellikle uzak bir doğa manzarasına sahip alanlardır.

2.2.4 Organizasyon Kamp Alanları

Belirli bir organizasyonun belli bir amaç doğrultusunda düzenlenen kamplardır. Bu tesislerin kurulduğu alanlar yaş grup ayrımları gözetlenerek yapılır. Genelde her yaş grubuna yönelik düzenlenen küçük ve belirli alanları bünyesinde bulundurur.

2.2.5 Askeri Kamp Alanları

Kısa veya uzun süreli, genellikle çadırlarla organize edilen askeri amaçlara yönelik kurulan kamplardır. Bu kamp alanlarında genellikle kara kuvvetleri tarafından silah toplanma alanları veya asker rehabilitasyonlarını sağlayan savaş dönemlerinde veya alan korumaya yönelik kurulan kamplardır.

2.2.6 Zorunlu Kamp Alanları

Savaş dönemlerinde çoğu zaman iki ülke arasındaki tampon bölgelerde kurulan savunmasız sivil halkın barınmasına yönelik kurulan alanlardır. Bu alanlar çoğu zaman çadır, son zamanlarda ise daha organize bir şekilde tasarlanmış konteynerlerin konumlandırılması ile kurulurlar. Özellikle su, altyapı veya genel ihtiyaçların karşılanmasına yönelik olarak devletler tarafından organize edilirler.

2.3 Rekreasyonel Kamp Alanları

2.3.1 Rekreasyon Kavramı

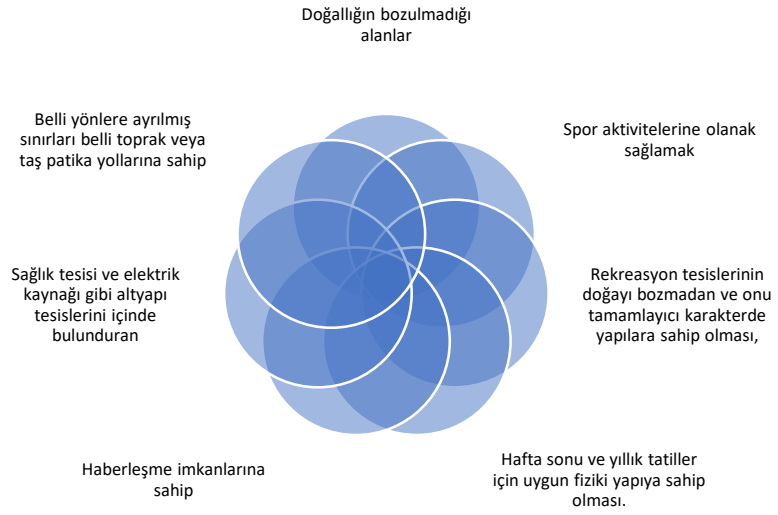
Rekreasyon sözcüğü Latince kökenlidir. Sözlük anlamı "bireylerin çalışma ve uykuya ayırdıkları zaman dışında kalan boş zamanının değerlendirilmesi ya da ruhsal ve bedensel yenileme" dir (Hornby, 1963). Yapılan bu aktivitelerden elde edilen haz bireylerin yaşayış tarzına, sosyo kültürel farklılıklarına, cinsiyetlerine, ekonomik durum ve kişisel zevklerine bağlıdır. Ne kadar çeşitli olursa olsun, her rekreasyon aktivitesinin bazı temel karakteristikleri vardır (Bekdemir, 2009). Temel anlamda rekreasyon alanlarının en önemlilerinden biri olan kamp alanlarının amaca yönelik ele alınması ve düzenlenmesi noktasında disiplinler arası iş birliği gereklidir.

2.3.2 Doğal Alanlar

Doğa, özünde bulundurduğu kuralları çerçevesinde durmadan gelişen, değişen tüm canlı ve cansız varlıkları toplamıdır. Özellikle son zamanlar ivme kazanan insan eliyle büyük değişiklikler yaşamıştır. Bu noktada doğallık doğada var olan, olağan ve her zamanki gibi olandır. Doğa, alan ve doğallığın rekreasyon ile olan ilişkisinin insan kullanımı perspektifinden incelendiğinde, yapılı çevrenin doğal alanlar üzerindeki ağır baskısı ortaya çıkmaktadır. Bu baskıyı kırmanın yollarını aramak gereklidir.

2.3.3 Kamp Alanları ve Rekreasyon Planlama İlişkisi

Herhangi bir şeyi planlama konsepti insanın tercihleri ve elde bulunan alternatifleri kullanma kabiliyetiyle alakalıdır. "Bu safhada, planlama alanı için konseptlerin geliştirilmesi yapılarak, bu konseptler ile problemin nasıl çözüleceğine yönelik modeller ve senaryolar belirlenir. Hiç şüphesiz ki, ana konsept envanter ve analiz çalışmalarından toplanan bilgilerin kombinasyonları üzerine kurulmalıdır" (Şengönül &Uzun, 2005). "Kullanıcının rekreasyon alanından ne beklediği, kaynak ve kullanım kalitesinin hangi düzeyde olmasını istediği belirlenmelidir. Böylece doğru bir sınıflandırmaya gidilebilir ve rekreasyonel alanda istenilen kalite yaratılabilir" (Altunkasa, 1998). Şekil 1'de belirtilen özelliklerle beraber, kamp alanlarının ucuz konaklama, dinlenme ve eğlence olanakları, kamp yaşamının vazgeçilmez ilkeleridir. Kamp alanları, doğal tarihi ve kültürel değerlerce zengin ortamlarda ve çevrelerinde dinlenme ve eğlenme amacına hizmet ederler (Aydın, 1995). Bu amaca hizmet etmelerinin sağlanması belli tasarım ilkelerine sahip olmakla mümkün olur.



Şekil 1: Kamp alanlarının sahip olması gereken özellikler.

3. KAMP ALANLARININ PLANLANMASI

Planlama, her düzeyde belirlenen bir hedefe ulaşabilmek için harekete geçmeden önce yapılacak hazırlıklar sürecidir. Eyleme rehberlik yapma ümidiyle kurulan düşünce sistemini meydana getirir. "Böylece eyleme öncülük eden kuramsal, teorik, varsayımsal yapıyı getirir, düşünce tarzını saptar" (Suher, 1996). Kavram olarak düşünüldüğünde planlama eylem anının ve sonrası işleyişini düzenlemeyle ilgilenir.

Çevrenin dönüşümünde ve turistik mekanların inşasında planlamanın rolünün incelenmesi, sadece halihazırda olanların bir kaydı değil, aynı zamanda daha sorumlu ve sürdürülebilir bir mimari ürün sağlama taahhüdünü nasıl sağlanacağının tespiti hayatidir.

3.1 Kamp Alanı Yer Seçimi

Kamp alanlarını seçim kriterleri alanın sahip olduğu mevcut özellikler belirlemektedir. Kamp alanlarının dağılımı incelendiğinde çoğunluğunun kıyı havzalarında peyzaj değeri yüksek alanlarda veya tarihi mekanlara yakın alanlarda kurulduğu görülmektedir. Kampların görsel peyzaj değeri yüksek, eğimli arazilerde kurulması önerilirken aşağıda belirtilen alanlarda ise kamp kurulmaması önerilmektedir.

1. Yoğun trafik akışı olan bölgelerde,
3. Kayalık alanlarının altına,
4. Aşırı sert rüzgarlara maruz kalan açık zirvelerde,
5. Çok yoğun bitki örtüsüne sahip alanlarda,
6. Yan yatmış, çürümüş ağaçların altında,
8. Doğal yürüyüş patikalar üzerine,
9. Kıyı sel yataklarında kamp kurulmamalıdır.

4. KAMP ALANLARI TASARIM SÜREÇLERİ VE KRİTERLERİ

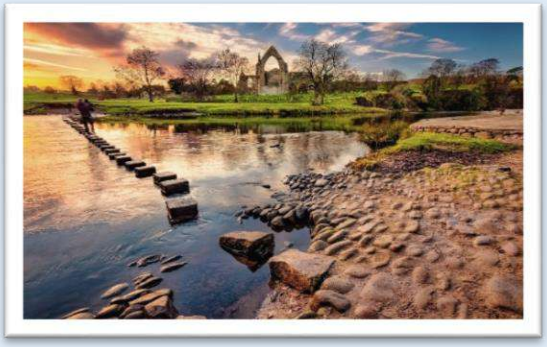
Kamp tasarım sürecinde alan analizlerinin çok iyi yapılması, gerekli ihtiyaçların kullanıcı katılımıyla belirlenmesi, mimari tasarım kriterleri ile beraber tasarlamak; doğayı korumayı, sevdirmeye ve boş zaman değerlendirmeyi sağlayacaktır. Kamp alanlarının tasarım sürecinde önemli faktör alan analizlerinin tamamlanması, mevcut alanın sahip olduğu özelliklerin tespiti ve fiziksel özelliklerin, alan geçmişi ve mevcut yapıların analizlerinin yapılması ilk aşamayı oluşturmaktadır. Sonraki aşama tasarlanan alanın mevcut şartlarına uygun aktivitelerin belirlenmesi buna bağlı iyileştirme eklemleme veya çıkarsamaların yapılması tasarım açısından önemlidir. Bu amaçla rekreatif aktivitelerin belirlenmesi bu doğrultuda önemlidir. Kamp alanlarında yapılması mümkün olan bazı aktiviteler aşağıda verilmiştir:

- ✓ Piknik Yapma
- ✓ Eğlenme
- ✓ Rutinden Kaçış yenilenme
- ✓ Dinlenme, Rahatlama
- ✓ Bisiklet, Motosiklet
- ✓ At Binme
- ✓ Voleybol
- ✓ Fosil Arama
- ✓ Hobi Bahçesi
- ✓ Kitap Okuma Günlük Tutma
- ✓ Yüzme, Dalış
- ✓ Dağcılık, Yamaç Paraşütü
- ✓ Spor Yapma
- ✓ Müzik
- ✓ Yürüyüş, Doğa Yürüyüşü
- ✓ Sanatsal Faaliyetler
- ✓ Fotoğrafçılık
- ✓ Fitness
- ✓ Olta Balıkçılığı
- ✓ Futbol vb.

4.1 Tasarım Kriterleri

Tablo 2'de Evrensel tasarım ilkeleri doğrultusunda, bir kamp alanının hangi ihtiyaçlara cevap vermesi gerektiği örnekler üzerinden açıklanmıştır.

Tablo 2. Kamp alanları tasarım ilkeleri ilgili örnekler.

 Şekil2:https://glampingly.co.uk/glamping/uk/england/north-east-england/yorkshire/hot-tubs	Kamp alanları genellikle ormanlık veya kıyı alanlarda konumlandığından şehir ışıklarından uzakta karanlık ortamlarda kurulurlar. Bu yüzden, kamp alanlarında genel ihtiyaçları karşılayacak kadar ışık kullanımı kamp alanlarını daha güvenilir hale getirecektir.
 Şekil 3:https://glampingly.co.uk/glamping	Mevcut doğal alanların tespit edilerek ihtiyaç programları dahilinde doğal malzemeden ve çevresiyle uyumlu ahşap çadırların tasarımı bir alternatif olarak kamp alanlarının düzenlenmesi noktasında önemlidir. Son zamanlarda çadır gibi taşınabilir malzemeden ziyade doğada kamufle olan ahşap malzemeden kalıcı barınaklar tasarlanmaktadır.
 Şekil4.https://glampingly.co.uk/campsites/uk/england/north-east-england/north-yorkshire/bolton-abbey/244-catgill-farm-camping-glamping/units/17455-the-owl--luxury-timber-pod	Mevcut tarihi yapıların bir manzara öğesi olarak sunulması, kamp alanlarının görsel peyzaj değeri açısından önemlidir. Aynı zamanda yandaki fotoğraftan görüleceği üzere su üzerinde yürümeyi sağlayan taşların düzenlemesi yine kaliteli alanlar oluşturmaktadır. Bu noktada tarihi alan ve su kullanımı doğanın doğallığını koruması noktasında değerlidir.

 Şekil5.https://glampingly.co.uk/glamping/uk/england/ north-east-england/yorkshire/hot-tubs	Kamp alanlarında insanlar ısınma ve kaliteli bir ortam oluşturma amacıyla ateş yakarlar. Bu ateş yakma alanlarının belirsizliği orman yangınlarına sebebiyet vermekle beraber ısı dağılım çalışmaları yapılmadığından insanların kamp yaptıktan sonra haşlanmalarına sebep olur. Bunu önlemek için ısı analizleri yapılmalıdır.
 Şekil6.https://glampingly.co.uk/glamping/uk/england /north-east-england/yorkshire/hot-tubs	Kamp alanlarına olan ulaşımın sağlanması erişilebilirliği üst seviyeye çıkarmak için doğal engellerin kaldırılması, patika toprak veya taş yolların yeterli ve düzenli yapılması önemlidir. Yine bu noktada iklim şartlarına uygun su tahliyesinin sağlanması amacıyla eğim düzenleme çalışmaları yapılmalıdır.
 Şekil7.https://glampingly.co.uk/glamping/uk/england /north-east-england/yorkshire/hot-tubs	Kaliteli peyzaj alanların başında gelen kamp alanları belirlendikten sonraki aşamada çadırdan daha kalıcı ve çadır kurulumunu yapamayan insanlar için doğal çevrenin içinde kamufle olmuş ahşap barınakların tasarlanması aynı zamanda çocukların doğaya karşı daha duyarlı ve doğayla yaşamanın bilincini verebilecek masalsı barınakların yapılması kamp alanlarının kullanım seviyesini artıracaktır.

 Şekil8.https://glampingly.co.uk/glamping/uk/england/ north-east-england/yorkshire/hot-tubs	Bütün yaşam alanlarında olduğu gibi kamp alanları için de genel ihtiyaçları karşılayacak wc, duş, yemek pişirme alanları, su temin alanları kurulmalıdır. Yalnız bu aşamada optimum düzeyde ortamla uyumlu doğal malzeme kullanımının maksimum düzeye çıkması sağlanmalıdır. Endüstriyel malzeme kullanımından uzak durulmalıdır.
 Şekil9.https://glampingly.co.uk/glamping/uk/england/ north-east-england/yorkshire/hot-tubs	Kıyı alanları kaliteli peyzaj alanları sunmaktadır. Dünyadaki kamp alanlarının büyük bir kısmı kıyı alanlarında bulunmaktadır. Bu yüzden kıyı alanlarının özellikle suyun aktif kullanımı, sportatif etkinliklerin yapılmasına yönelik araçlar, ekipmanlar, kıyı düzenleme kurallarının uygulanması değerli kamp alanlarının oluşmasını sağlayacaktır.

4.SONUÇ

Çevremizi bütünüyle saran betonarme yapılardan uzaklaşmanın bir yolu olarak rekreatif alanların en önemlilerinden biri olan kamp alanlarının yeniden ele alınması gereklidir. Özellikle yirmi birinci yüzyıl insanı için daha özgür ortam kurma becerisi geliştirecek alanlar belirlenmeli bu alanların tanıtımı, tasnifi, düzenlenmesi, kriterlerinin ortaya konması gerekmektedir. Çünkü günümüzde özellikle z kuşağının doğayla olan ilişkisi minimum seviye inmiştir. Bu yüzden bütün yaş gruplarına hitap edebilecek, genel ihtiyaçlara cevap verebilecek kamp alanlarına olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Kamp alanları, kent ile kente ait kırsal alanların düğümlendiği noktalarda peyzaj mozaiğinin bir parçası olarak ele alınmaları gerekmektedir. Kentler ile bu peyzaj değerler arasında kurulacak fiziksel ve bilişsel ilişkiler ağı içerisinde bu alanların korunması, düzenlenmesi, iyileştirilmesi ve tasarlanması gerekmektedir.

Yapıların temel amacına baktığımız insanları dış ortamdaki tehlikelerden korumak için düzenlendiği görülmektedir. İnsanlar yüzyıllardır güvenli ve kullanışlı yapılar tasarlamakla ilgilenmişlerdir. Yalnız günümüzdeki şartlarda aşırı yapılaşmanın getirdiği sorunlar ortadadır. Bununla birlikte her yüzyılda ortaya çıkan salgınlarda görüldüğü üzere insanlar için sürekli tehdit olan pandemi dönemlerinin de bize kamp alanlarının bu kriz dönemlerinde büyük bir yardımcı eleman olarak görev üstlenebilecekleri görülmektedir. Bu bağlamda da kamp alanlarının kullanımının yeni bakış açısıyla irdelenmesi önem arz etmektedir.

Kamp alanlarının kendi mekânsal dinamiklerinin belirlenmesinde kamp aktivitelerine katılan kullanıcılara rekreatif olanaklar sunan, deniz, dağ, ova vb. manzara özelliğine sahip olan mevcut bir florayı, habitat ve ilgi çekici jeomorfolojik düzlemleri sunar. Bu alanların doğal ve kültürel özellikler ışığında planlanması, kaynak değerinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacı esas alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Akdoğan, G., (1973). Peyzaj Mimarisi ve Ağaçlandırılması. Peyzaj Mimarisi Derneği Yayını.
2. Bekdemir, A., (2009). İstanbul Azizpaşa Ormanı İçerisinde Bir Rekreasyon Planlama Modeli Oluşturulması (İstanbul). İstanbul Üniversitesi.
3. Garst, B., Williams, D., & Roggenbuck, J. (2010). Exploring Early Twenty-First Century Developed Forest Camping Experiences and Meanings. Leisure Sciences, 32, 90-107. https://doi.org/10.1080/01490400903430905
4. Gosseye, J., & Heynen, H. (2013). Campsites as Utopias?: A Socio-Spatial Reading of the Post-War Holiday Camp in Belgium, 1950s to 1970s. International Journal for History, Culture and Modernity, 1(1), 53-85. https://doi.org/10.5117/HCM2013.1.GOSS
5. Gülez, S., (1983). Orman içi Rekreasyon Planlaması. Orman içi Rekreasyon Planlaması, 6
6. Suher, H., (1996). Şehircilik. İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.
7. Hornby, A., (1963),"The advanced learner's dictionary of current English.", Oxford University Press.
8. Juniu, S., (2000), "Downshifting: Regaining the Essence of Leisure. Journal of Leisure Research," 32(1), 69-73. "https://doi.org/10.1080/00222216.2000.11949888"
9. Şengönül, K., & Uzun, A., (2005), "Doğal alanların planlanmasında ekolojik yaklaşımların önemi "(İstanbul), Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu.
10. Altunkasa, M., (1998), "Rekreasyonel planlama organizasyonu" Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitapları.
11. Aydın, N., (1995). İstanbul Çevresindeki Bazı Kamp Alanlarının Düzenleme Esasları Açısından İrdelenmesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
12. Bell, S., (1997),"Design For Outdoor Recreation"
13. URL 1. https://turkceyaz.com/etimoloji/kelime-koken/kamp, Erişim Tarihi: 22 Ekim 2021
14. URL 2. (2020, Ekim 16). Abbey Museum. https://abbeymuseum.com.au/a-very-brief-history-of-camping/
15. Wilder, R. S. (2012), "Campgrounds", The Basics of Design. 45.

EKOLOJİK KENTSEL TASARIMIN KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN SAĞLANMASINDAKİ ROLÜ; TEORİDEN UYGULAMAYA BİR DEĞERLENDİRME

THE ROLE OF ECOLOGICAL URBAN DESIGN IN ENSURING URBAN SUSTAINABILITY; AN EVALUATION FROM THEORY TO PRACTICE

Halime GÖZLÜKAYA
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,
ORCID No: 0000-0002-2138-8628

Ebru ALA
Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,
ORCID No: 0000-0002-5166-6692

ÖZET
Ülkemizde özellikle 1950'lerden sonra sanayileşmeyle birlikte hız kazanan kentleşme ve nüfus artışı, yaşam alanları üzerinde baskıya sebep olmuştur. Bu baskı sonucu oluşan çöküntü alanları, plansız ve kontrolsüz gelişen sağlıksız kentsel alanlar ve kentsel saçaklanmalar sonucu tahrip edilen doğa ise kent ekolojisini tehdit etmeye başlamıştır. Kent ekolojisini tehdit eden bu hızlı değişim ve dönüşüm süreci planlama ve tasarım süreçlerine "sürdürülebilirlik" kavramının entegre edilmesini gerekli kılmıştır. Ekolojik kentsel tasarım anlayışı afetlere, nüfus artışına, iklim ve çeşitli krizlere dayanıklı ekolojik yaşam alanları yaratmayı hedefler. Kentsel alanlara esneklik katan bu tasarım anlayışı, tasarım ve planlama süreçlerine doğayı dâhil ederek kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamaktadır. Bu bağlamda ekolojik ilkelerin tasarım ve planlama pratiklerine dahil edilmesi, çevresel kaynakların etkin kullanımı, doğa tahribatının önlenmesi, enerji korunumu, kirlilik azaltımı gibi birçok konuda rol oynamaktadır. Son dönemlerde önemli hale gelen küresel iklim krizinin hem günümüzde yarattığı hem de geleceğin kentlerinde yaratacak olduğu olumsuzluklar, insanın ve kentlerin doğayı referans aldığı bu tasarım anlayışını son derecede önemli kılmaktadır.
Bu çalışma kapsamında ise yeni bir yaklaşım olan ekolojik kentsel tasarımın teorik kısmı açıklanarak dünyada gerçekleşen çeşitli uygulama örnekleri ile kentsel sürdürülebilirlik açısından değerlendirmelere yer verilmiştir. Uygulama örnekleri üzerinden değerlendirmelerin yapılması ekolojik kentsel tasarım yaklaşımının gelişimi ve düzenleme ilkelerinin belirlenmesi açısından önemlidir. Bu bağlamda çalışmanın kentsel alanların planlanması ve tasarımında kentsel tasarımın etkinliğinin artırılması ve aynı zamanda ekolojik dengenin kurulması için literatüre katkı sağlayacağı ve gelecek uygulamalara yön vereceği düşünülmektedir.
Anahtar Kelimeler: Ekolojik Kentsel Tasarım, Sürdürülebilirlik, Kentsel Sürdürülebilirlik, Kent Ekolojisi, Kentsel Planlama

ABSTRACT
In our country, especially after the 1950s, urbanization and population growth, which accelerated with industrialization, caused pressure on living spaces. The collapsed areas formed as a result of this pressure, unhealthy urban areas that develop unplanned and uncontrolled, and the nature destroyed as a result of urban sprawl have begun to threaten the ecology of the city. This rapid change and transformation process that threatens the urban ecology necessitated the integration of the concept of "sustainability" into the planning and design processes. The ecological urban design approach aims to create ecological living spaces that are resistant to disasters, population growth, climate and various crises. This design approach, which adds flexibility to urban areas, ensures the sustainability of resources by including nature in the design and planning processes. In this context, the inclusion of ecological principles in design and planning practices plays a role in many issues such as effective use of environmental resources, prevention of natural destruction, energy conservation and pollution reduction. The negativities that the global climate crisis, which has become important recently, both created today and will create in the cities of the future, make this design approach, in which people and cities take nature as a reference, extremely important.
Within the scope of this study, the theoretical part of ecological urban design, which is a new approach, is explained and various application examples in the world and evaluations in terms of urban sustainability are included. Making evaluations on application examples is important in terms of the development of ecological urban design approach and determination of regulation principles. In this context, it is thought that the study will contribute to the literature and guide future applications in order to increase the efficiency of urban design in the planning and design of urban areas and also to establish ecological balance.
Keywords: Ecological Urban Design, Sustainability, Urban Sustainability, Urban Ecology, Urban Planning

1. GİRİŞ

Değişen dünya koşullarında yaşanılan alanlar, ihtiyaçlar ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda sürekli değişmektedir. Bu değişimler kullanıcıların ve kentin genel yapısının zaman içerisinde ya olduğu gibi gelişim gösterdiği ya da yeniden yapılandırıldığı süreçlerden geçmesiyle ortaya çıkmaktadır. Kent, sosyal yapıları, kültürleri, ekonomik faaliyetleri birbirinden farklı, çok sayıda insanın birlikte yaşadığı bu bağlamda mekânsal olarak kullanılan fakat ekolojik, sosyal ve ekonomik ilişkilerle sürekli olarak hareket halinde olan yerlerdir. Bu durum kentlerin sürekli bir değişim- dönüşüm içerisinde olduğunu bize göstermektedir.

Kentlerin ortaya çıkmasından bu yana kentleşme ile büyüyen kentsel mekanlar, küresel sitemler içerisinde önemli ekonomik merkezler haline dönüştürürken ekolojik yapısının göz ardı edilmesine neden olmuştur. Bu dönüşüm kentlerdeki bazı fiziksel, sosyal ve çevresel sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Zamanla gerçekleşen olumlu veya olumsuz gelişmelere ayak uydurmak kentler için güç hale gelmiştir. Kentlerde oluşan çöküntü alanları, kent merkezlerinde kalan atıl sanayi alanları, işlevini yitirmiş kentsel topraklar, plansız büyüyen kent çeperleri ve önlenemeyen kaçak yapılaşmalar bu durumun birer sonucu olarak gösterilebilir. Bu alanların yeniden düzenlenmesi oldukça önemlidir.

Kentsel ekolojinin son dönemlerde yeniden gündeme gelmesiyle birlikte kentsel mekânın tasarlanması süreçlerindeki ortaya çıkan yeni yaklaşımlar, kentsel sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaktadır. Bu yeni yaklaşımlardan biri olan ekolojik kentsel tasarım, kentsel alanların mevcuttaki tasarım süreçlerinin yanında çevresel sorunlara çözüm odaklı bir bakış açısı sunması olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda kentsel ekoloji disiplini, şehirlerdeki ekolojinin nispeten geleneksel bir incelemesinden kentsel tasarımla bütünleştirilerek kentsel alanlardaki etkinliğinin arttırılması ve sürdürülebilirlik odaklı gelişmenin sağlanması olarak değişmiştir. Çağdaş kentsel ekolojinin bu disiplinler arası doğası, ekosistem hizmetlerinin altında yatan ekolojik süreçlerle olan ilgisiyle birlikte, sürdürülebilir gelişme ile bütünleşmesi sağlanmaktadır.

2. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Çalışma dört temel amaç doğrultusunda geliştirilmiştir. Çalışmanın amaçlarından ilki ekolojik kentsel tasarım yaklaşımının teorik arka planının değerlendirilmesidir. Bu aşama ile tarihsel süreç içerisinde ekolojik kentsel tasarım anlayışının doğuşu ve planlama uygulamalarına ekolojik ilkelerin dahil edilmesi/edilme çabası incelenmiştir. Çalışmadaki ikinci amaç ise kentsel sürdürülebilirlik zorluklarının, sürdürülebilirlik önündeki engellerin belirlenmesidir. Bu aşama ile çalışmada beş temel kentsel sürdürülebilirlik zorluğu seçilmiş, bu zorlukların da belirlenen temel ekolojik kentsel tasarım çözümleri ve bileşenleriyle aşılabileceği vurgusu yapılmıştır. Üçüncü amaç doğrultusunda gerçekleştirilen çalışma ise ekolojik kentsel tasarım ilkelerini içeren örnek projelerin değerlendirilmesi olmuştur. Bu aşamada çeşitli ülkelerden seçilen dört örnek proje incelenmiştir. İlk olarak seçilen bu alanlardaki genel kentsel ve çevresel problemler sürdürülebilirlik bağlamında saptanmıştır. Sürdürülebilirlik önündeki bu problemlere çözüm olarak üretilen ve doğayı referans alan ekolojik kentsel tasarım çalışmaları incelenmiştir. Bu inceleme ve değerlendirmenin sonucunda ise "Urban Nature Navigator" referansıyla farklı ekolojik kentsel tasarım çözümlerinin kentsel sürdürülebilirlik sorunlarına katkılarının ortaya konduğu bir matris oluşturulmuştur. Bu matriste incelenen dört örnek alandaki sürdürülebilirlik önündeki engeller ve ekolojik temelli çözüm önerileri yer almaktadır. Bu çözüm önerilerinin problemleri çözmede ve sürdürülebilirliğe olan katkısını belirtmek amacıyla ise puanlama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın son aşamasında ise ekolojik kentsel tasarım çözümlerinin kentsel sürdürülebilirliğe katkısı "Urban Nature Explorer" yardımıyla boş bir alanda gerçekleştirilen simülasyon yöntemiyle değerlendirilmiştir. Bu simülasyonda boş bir örnek alanın 2021 yılı verileri ve 2050 yılı hedefleri doğrultusunda ekolojik kentsel tasarımı gerçekleştirilmiştir. Tasarım sonucunda alanın 2050 yılı sürdürülebilirlik hedeflerine ne ölçüde yaklaştığını gözlemlemek mümkün olmuştur.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Literatürde Ekolojik Kentsel Tasarım ve Sürdürülebilirlik

Özellikle 1960'larda ve 1970'lerde çeşitli çevre sorunları artış göstermiştir. Kirlilik, kentsel yayılma sonucu doğal kaynakların tahribatı, ekosistemin bozulması, kentsel gecekondu bölgelerinin oluşması, kentsel ısı adaları, afetler gibi çeşitli çevre sorunlarını örnek vermek mümkündür. Kent ekolojisini tehdit eden bu hızlı değişim ve dönüşüm süreci, "sürdürülebilirlik" kavramını ortaya çıkarmıştır. Ek olarak Heymans ve diğerlerine göre 1987 Birleşmiş Milletler Brundtland Raporu'nun sürdürülebilir kalkınma kavramına yer vermesinden bu yana da kentsel sürdürülebilirlik ile ilgili araştırmaların hız kazandığını söylemek mümkündür (Heymans vd., 2019). Sürdürülebilirlik ve bu olumsuz çevresel sorunlar ise bilim adamları ve uygulayıcıların kentsel planlama ve tasarım uygulamalarında ekolojik yaklaşımı daha fazla tanımasına sebebiyet vermiştir (Wu, 2013). Bu bağlamda da çevresel kaynaklarının etkin kullanımı, doğa tahribatının önlenmesi, enerji tasarrufu, kirliliğin azaltılması, su yönetimi, kentsel ısı adalarının etkisinin azaltılması gibi birçok konuda tasarım ve planlama pratiklerine ekolojik ilkelerin dahil edilmesi oldukça önemlidir. Çünkü kentsel tasarım ve planlama, yaşanabilir ve sürdürülebilir alanlar yaratmak için bir araçtır. Bu aracı kullanırken ekolojik ve doğa temelli çözümleri referans almak, kaynakların ve şehirlerin sürdürülebilirliği açısından son derece kritiktir. Örnek vermek gerekirse Demuzere ve diğerlerine göre şehirlerdeki yeşil alanların varlığı ve ağaçlandırma çalışmaları; taşkın koruması, kentsel ısı adasının etkisinin azaltılması ve karbon depolaması için biyokütle sağlanması dahil olmak üzere iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmeye yardımcı olabilmektedir (Demuzere vd., 2014). Ek olarak Avustralya şehirlerindeki ağaçlandırma sonucu oluşan gölgelik alanları %10 artırmanın kaldırım, duvar ve çatılardan kaynaklanan yüzey sıcaklıklarının %15 oranında azalmasına katkıda bulunabileceği tahmin edilmektedir (Osmond ve Sharifi, 2016).

3.2. Sürdürülebilirlik Önündeki Engeller ve Ekolojik Kentsel Tasarım Bileşenleri

Ekolojik kentsel tasarım uygulamalarının sürdürülebilirliğe katkısını incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, incelenen örnek uygulamalarda ve yapılan simülasyonda ortak olarak bazı sürdürülebilirlik zorlukları ve bunları çözme yolundaki ekolojik kentsel tasarım bileşenleri belirlenmiştir. Bunların belirlenmesindeki amaç, engelleri ve çözüm önerilerini daraltmak, bu çözümlerin katkısını sonuç kısmında yer alan şekilde puanlama yöntemiyle ifade edebilmektir. Aşağıdaki tabloda ortak olarak seçilen sürdürülebilirlik önündeki zorluklar ve ekolojik temelli kentsel tasarım çözümleri yer almaktadır.

Çözümler / Zorluklar	Doğal kentsel alanlar yaratmak	Doğal ekosistemlerin korunması	Kent doğasının bakımı ve yönetimi	Bozulmuş ekosistemlerin ekolojik tasarımı	Su ve altyapı yönetimi için mavi ve yeşil alanların entegrasyonu	Yeşil altyapı sistemleri geliştirme
İklim Değişikliği Önündeki Adaptasyon ve Uyum Sorunları						
Su Yönetimi ve Altyapı Sistemindeki Bozukluklar						
Çevre Kalitesindeki Bozulmalar						
Biyolojik Çeşitlilikteki Azalmalar						
Sürdürülebilir Tüketim Ortamının Sağlanmaması						

Şekil 1: Sürdürülebilirlik Önündeki Engeller/Zorluklar ve Çözümler

3.3. Uygulama Örneklerinin Değerlendirilmesi

Çalışmanın 3.2. bölümünde belirtilen çeşitli sürdürülebilirlik engelleri karşısında geliştirilen ekolojik temelli tasarım projelerini incelemek amacıyla dört tane örnek alan seçilmiştir. Bu seçilen uygulama

alanlarının tasarım projeleri öncesi ortak kentsel ve çevresel problemlerinin kirlilik, bozulmuş ekosistem/tatlı su ekosistemi, kentsel ısı adası etkisi, sel ve taşkın riski olduğunu söylemek mümkündür. Ek olarak bu alanlarda hava, su ve toprak kalitesinin düşük olduğu da saptanmıştır. Gelecek nesillerin doğal kaynakları kullanma hakkından ödün vermemek amacıyla gerçekleştirmiş olan ekolojik kentsel tasarım projeleriyle ise sürdürülebilirlik önündeki bu genel ve ortak problemler giderilmeye çalışılmıştır. İncelenen projeler ve projelerde uygulanan ekolojik temelli tasarım ilkeleri aşağıda daha detaylı şekilde yer almaktadır.

3.3.1. Porsuk Çayı – Türkiye

İncelenen örneklerden ilki olan Porsuk Çayı Eskişehir kent merkezini boydan boya ikiye bölmektedir. Kentte yeşil koridor oluşturma özelliğine sahip olan Porsuk Çayı'nın, 1970'lere kadar içme ve sulama suyu sağlamakta olduğu ve biyolojik açıdan son derece zengin olduğu bilinmektedir. 2000'lerden itibaren kentleşmenin artmasıyla Porsuk Çayı'nın kirliliği biyolojik çeşitliliği, doğal kaynakları ve dolayısıyla sürdürülebilirliği önemli ölçüde tehdit etmeye başlamıştır (Arslantaş vd., 2020). Ekolojik olarak büyük zararlar görmüş olan Porsuk Çayı için 2003 yılında yapılan ekolojik temelli kentsel tasarım ve dönüşüm projesiyle Porsuk Çayı'nın yeniden Eskişehir'e kazandırılması amaçlanmıştır.





Şekil 2 ve Şekil 3. Proje Sonrası Porsuk Çayı'nın Bugünkü Hali
Kaynak: Eskişehir Büyükşehir Belediyesi

Bu proje kapsamında sürdürülebilirlik bağlamında bazı temel ekolojik kentsel tasarım bileşenleri uygulanmıştır. 597.094 m²'lik bir yeşil alan bu proje ile Eskişehir'e kazandırılmıştır. Bunun yanı sıra kenti ikiye bölen yeşil koridor oluşturulmuştur. Ağaçlandırma çalışmalarıyla birlikte de karbon tutma kapasitesinde artış, kentsel havalandırma, kentsel ısı adası etkisi azaltma, erozyon kontrolü, gürültü azaltma, biyolojik çeşitliliği destekleyici ortam oluşturma ve doğal afet zararlarını minimize etme gibi çeşitli kazanımlar elde edilmiştir. Ek olarak inşa edilen su kanalları sayesinde yeşil ve mavi entegrasyonunun sağlandığını, sel-taşkın riskinin kontrol altına alındığını ve hava, su, toprak kalitesinde artışın gerçekleştiğini söylemek mümkündür (Arslantaş vd., 2020). Özetle tüm bu ekolojik tasarım bileşenleri Porsuk Çayı'ndaki biyolojik çeşitliliği tekrar artırmış, şehrin mikro klimasını iyileştirmiş, hava, su ve toprak kalitesindeki artış sayesinde de sürdürülebilirliğe önemli ölçüde katkı sağlamıştır.

3.3.2. Repainville Sulak Alanı Doğal Park Projesi – Fransa

İncelenen ikinci örnek alan olan Repainville sulak alanı Rouen Şehri'ne ait olan 10 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Bu projenin temel amacı biyolojik ve doğal çeşitliliğin korunması, ekosistemin sürdürülebilirliğinin sağlanması olmuştur. Bu bağlamda proje alanında doğal ve biyolojik çeşitliliğe zarar verilmeden yapılmış olan müdahaleler, halkın da ekosistemi koruma konusunda bir farkındalığa sahip olmasını sağlamıştır (Urban Nature Atlas, 2021). Bozulan ekosistem Repainville'da istilacı türlerin artmasına, sel ve erozyon riskinin oluşmasına sebebiyet vermiştir. Toprak, su ve hava kalitesinde de düşüşler gerçekleştirmiştir. Bu doğrultuda proje alanında istilacı türlerin kontrolünü ve temizlenmesini sağlayan, doğayı ve ekosistemi düzenleyen, nesli tükenmekte olan türleri koruma altına

alan, karbon tutma kapasitesini artıran, hava, su ve toprak kalitesini iyileştiren çeşitli ekolojik kentsel tasarım çözümleri uygulanmıştır. Bu uygulamalardan bazıları yeşil duvarlar ve cepheler yaratılması, topluluk bahçeleri, mavi ve yeşil entegrasyonu sağlayarak sulak alanların oluşturulmasıdır. Oluşturulan bu sulak ve yeşil alanların küresel ısınma ve kentsel ısı adası etkisini azalttığını söylemek mümkündür. Bunların yanı sıra biyoçeşitlilik rezervinin oluşturulması için belirli arazilerin eko-otlatma yoluyla yönetimi, su yollarının renatürasyonu, kirli toprakları biyolojik olarak dekontamine etmeyi amaçlayan alternatif ekolojik teknik olan fitoremediasyon yöntemi hayata geçirilmiştir (Urban Nature Atlas, 2021).





Şekil 4 ve Şekil 5. Proje Sonrası Repainville Sulak Alanı
Kaynak: https://locations.filmfrance.net/location/site-r-epainville

3.3.3. Bjerkedalen Parkı – Norveç

İklim değişikliğinin bir sonucu olarak yağışlarda beklenen artış nedeniyle su kalitesinin iyileştirilmesi ve taşkınların önlenmesi amacıyla Bjerkedalen Parkı ve Hovin Nehri 2013 yılında tekrardan açılmıştır. Sürdürülebilir kentsel ekoloji yaratmak, değişen iklime uyum sağlamak, hava, toprak kalitesini artırmak ve su yönetimi/depolanmasını sağlamak amacıyla tasarlanan bu doğal buluşma yeri, 2015 Oslo Mimarlık Ödülü'nün sahibi olmuştur (Stange, 2016). Ekolojik tasarım uygulamaları olarak nehir kenarına yerli, suyu seven türler ekilmiştir. Bu türleri karaağaç, kiraz, kızılağaç ve söğüt şeklinde örneklemek mümkündür. Aynı zamanda nehrin çevresinde artan bu yeşil alanlar, nehirlerin ve diğer su

kütlelerinin yeniden doğallaştırılmasını da sağlamıştır. Ek olarak proje kapsamındaki akarsular, göletler ve küçük şelaleler de biyolojik çeşitliliği desteklemiş, balıklar için yaşam alanı oluşturmuştur. (Stange, 2016). Oluşturulan kanallar ve göletler yardımıyla da su yönetimi sağlanmış, Fırtına ve yağış suyu yönetimi ve depolanmasında ve su kalitesinde artışlar gözlemlenmiştir (Urban Nature Atlas, 2021).



Şekil 6 ve Şekil 7. Proje Sonrası Bjerkedalen Parkı ve Hovin Nehri
Kaynak: https://www.flickr.com/photos/vestrefurniture/14325262878/

3.3.4. Plaine Achille'deki Şehir Parkı Projesi – Fransa

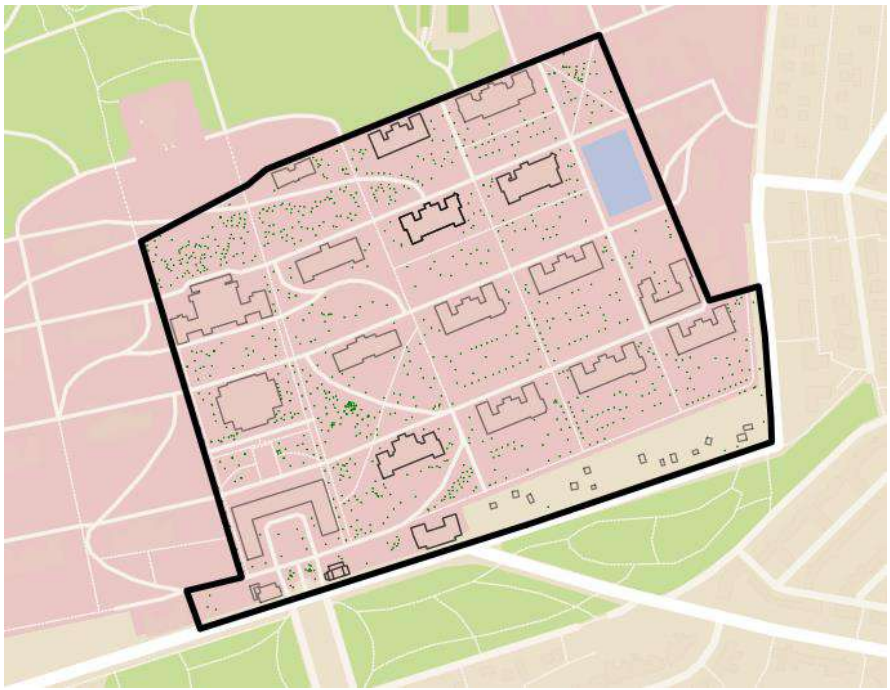
Fransa'da Saint-Etienne bölgesinde bulunan bu park projesinin temel amaçları, incelenen diğer üç örnekle benzerlik göstermektedir. Proje alanında iklim değişikliğine uyum sağlaması, iklim değişikliği etkilerini minimize etmek amaçlarıyla ekolojik tasarım çözümlerinin uygulandığını söylemek mümkündür. Bu alanda proje öncesi bazı temel kentsel ve çevresel problemler mevcuttur. Hava, su ve toprak kalitesindeki düşüklük, sel ve afet riski, bozulmuş tatlı su ekosistemi, yeşil alan eksikliği sonucu oluşan kentsel ısı adası etkisi bunlara örnek olarak gösterilmektedir. Bu temel problemleri çözmek amacıyla hükümet tarafından yönetilen bu projede, gri altyapı yeşil alanlarla birlikte desteklenmiştir. Doğa temelli çözümler bina ölçeğinde de kullanılarak, yeşil çatı uygulamaları hayata geçirilmiştir. Buna ek olarak su yönetimini ve sürdürülebilirliğini sağlamak amaçlarıyla filtrasyon yöntemleri uygulanmış, hendekler kurulmuştur. Bunun yanı sıra proje alanındaki yüzeylerin geçirgenliği sağlanmış,sürdürülebilir kentsel drenaj altyapısı uygulanmıştır. Tarımsal üretimi desteklemek ve sürdürülebilirliğe katkı sağlamak amaçlarıyla ise tarım için kuraklığa dayanıklı türlerin kullanımının artırıldığını gözlemlemek mümkün olmuştur (Urban Nature Atlas, 2021).



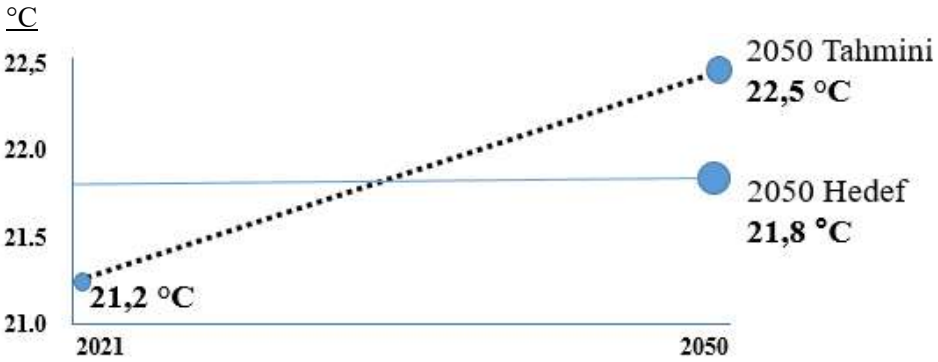
Şekil 8 ve Şekil 9. Proje Sonrası Plaine Achille Şehir Parkı
Kaynak:https://www.epase.fr/les-amenagements/les-operations/manufacture-plaine-achille/le-parc-francois-mitterrand

3.4. Ekolojik Kentsel Tasarım Bileşenleriyle Simülasyon Çalışması

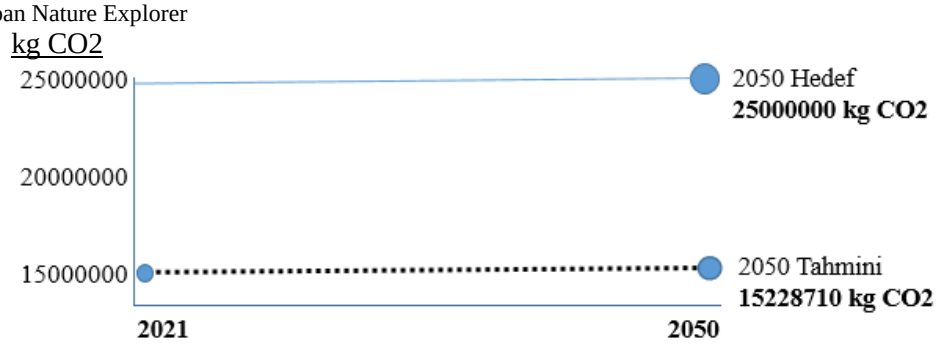
Çalışmanın bu kısmında Urban Nature Explorer referansıyla bir simülasyon çalışması yapılmıştır. Bu simülasyonda öncelikle örnek alan olarak Viyana'nın batısında, Viyana ormanlarının yeşil kuşağında yer alan bir bölge verilmiştir (Şekil 10). Bu bölgenin 2021 yılındaki yaz günlerinde ortalama günlük sıcaklığı ve karbon depolama kapasitesi grafikler yardımıyla ifade edilmiştir. Buna ek olarak mevcut durum doğrultusunda simülasyon alanının 2050 yılı için yaz günlerindeki ortalama günlük sıcaklığı ve karbon depolama kapasitesi tahminleri ve hedefleri belirtilmiştir (Şekil 11-12).



Şekil 10. (2021 Yılı, OWA Mevcut Durumu)
Kaynak: Urban Nature Explorer



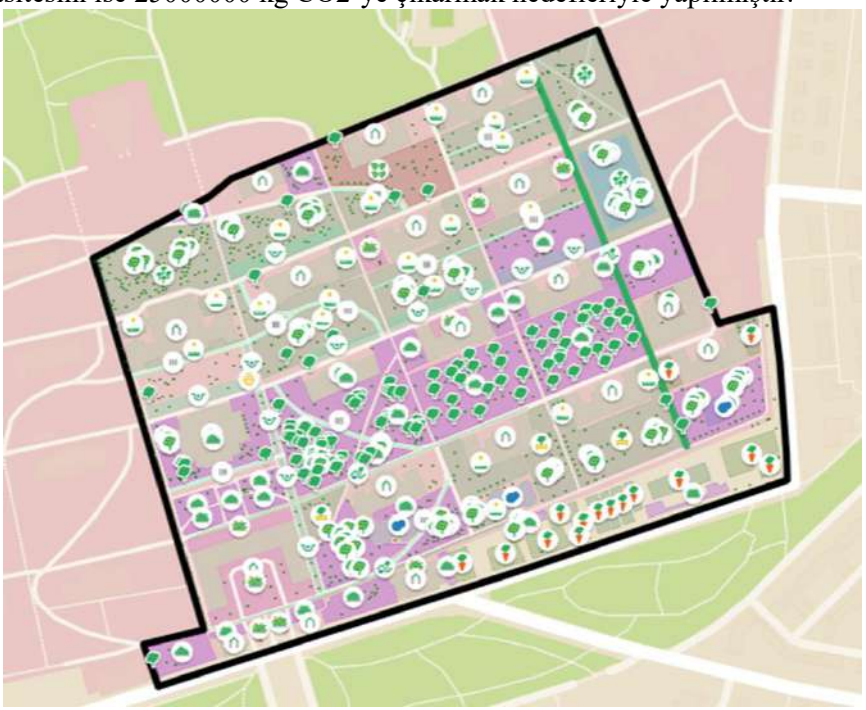
Şekil 11. Yaz Günlerindeki Ortalama Günlük Sıcaklık İçin Mevcut Durum, 2050 Yılı Tahmin ve Hedef Değerleri
Kaynak: Urban Nature Explorer



Şekil 12. Karbon Depolama Kapasitesi İçin Mevcut Durum, 2050 Yılı Tahmin ve Hedef Değerleri
Kaynak: Urban Nature Explorer

Bu grafikler (Şekil 11-12) yardımıyla ve gelecekteki sıcak hava dalgalarında öngörülen artış göz önüne alındığında, simülasyon alanındaki yerel sıcaklığın artışını azaltmak ve karbon depolama kapasitesini artırmak gerekecektir. Bunun için de çeşitli doğa temelli çözümler, ekolojik kentsel tasarım bileşenleri

bu simülasyonda uygulanmıştır. Bunun amacı ise ekolojik kentsel tasarım uygulamalarının ve elemanlarının sürdürülebilirlik kapsamında sıcaklığın artış hızını azaltmada ve karbon depolama kapasitesini artırmada ne ölçüde başarılı olduğunu ispat etmektir. Böylelikle çalışmada, tasarım ve planlama uygulamalarında doğayı referans almanın önemi bir kez daha vurgulanmış olacaktır.
Şekil 13'te görüldüğü üzere uygulama alanı çeşitli ekolojik kentsel tasarım bileşenleriyle tasarlanmıştır. Bu tasarım 2050 yılında yaz günlerindeki ortalama günlük sıcaklığı 21,8 °C'ye düşürmek, karbon depolama kapasitesini ise 25000000 kg CO2'ye çıkarmak hedefleriyle yapılmıştır.



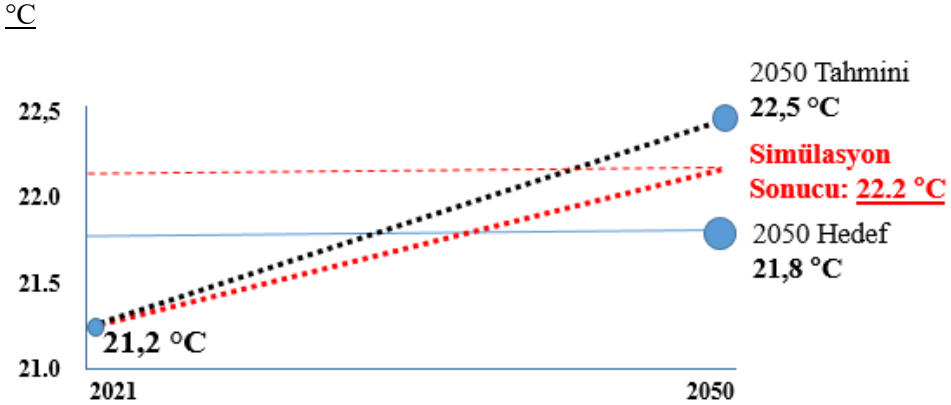
Şekil 13. (2050 Yılı, Simülasyon Sonucu OWA)
Kaynak: Urban Nature Explorer

Şekil 13'teki tasarım alanında kullanılan ekolojik kentsel tasarım çözümleri ise aşağıdaki tabloda yer almaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Simülasyonda Yer Alan Ekolojik Kentsel Tasarım Çözümleri ve Miktarları

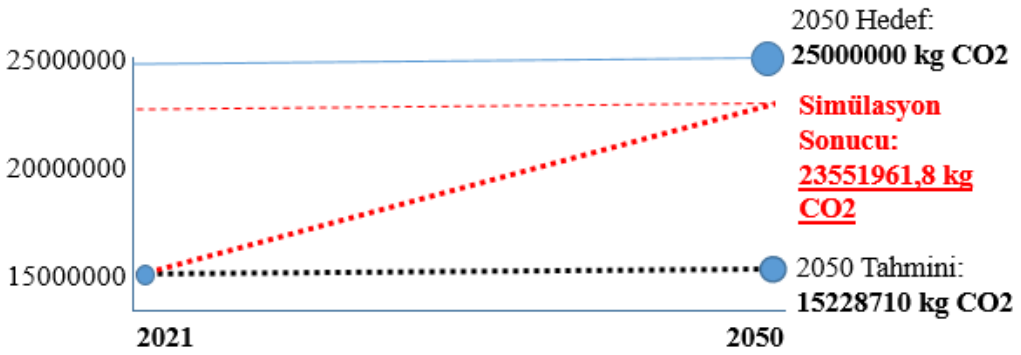
Ekolojik Kentsel Tasarım Çözümleri	Sayı/Alan Büyüklüğü
Yeşil Koridor	840 m
Meyve Ağaçları	116 adet
Sokak Ağaçları	112 adet
Kent Ormanı	12.447 m2
Geçirgen Yüzeyler	1.595 m2
Çimlendirme	59.955 m2
Cep Parkı	5863 m2
Gölet	1762 m2
Yeşil Çatı Uygulaması	22.825 m2
Topluluk Bahçeleri	1407 m2
Sebze Bahçeleri	2165 m2
Yağmur Bahçesi	4056 m2
Kır Çiçeği Çayırları	5114 m2
Meyve Bahçeleri	3029 m2
Arı Kovanı	1 adet

Tablo 1'de yer alan ekolojik kentsel tasarım çözümleriyle simülasyon alanındaki değerlerin ne ölçüde değiştiğini görmek mümkündür. Tasarım sonucunda 2050 yılında yaz günlerindeki ortalama sıcaklığın 22,5 °C olması beklenirken, doğayı referans alan tasarım çözümleriyle bu değer 22,2 °C'ye düşmüştür (Şekil 14).



Şekil 14. Yaz Günlerindeki Ortalama Günlük Sıcaklık İçin Simülasyon Sonucu Değerler
Kaynak: Urban Nature Explorer

Buna ek olarak tahminlere göre 2050 yılında uygulama alanında 15228710 kg CO2 tutma kapasitesi beklenirken, bu değer Şekil 14'teki tabloda yer alan ekolojik kentsel tasarım çözümleri sonucunda 23551961,8 kg CO2'ye yükselmiştir. Bu da iklim değişikliğine uyum, iklim değişikliği etkilerini minimize etme yolunda büyük bir adımdır (Şekil 15).



Şekil 15. Karbon Depolama Kapasitesi İçin Simülasyon Sonucu Değerler
Kaynak: Urban Nature Explorer

4. SONUÇ

Sonuç olarak çalışma kapsamında incelenen dört örnek proje ve simülasyon çalışması sonucunda kentsel sürdürülebilirlik önündeki bazı ortak zorluklar saptanmıştır. Bu zorlukların çözümü için uygulama örneklerinde ve simülasyonda yer alan ekolojik kentsel tasarım çözümleri de belirlenmiştir (Şekil 1). Çalışmanın da amacı olan ekolojik kentsel tasarımın planlama ve regülasyon süreçlerine dahil edilmesinin önemi, bunun kentsel ve çevresel sürdürülebilirliğe olan katkısı Urban Nature Navigator referansıyla tablo haline getirilmiştir (Şekil 16). Tabloda 1-5 arası yapılan puanlama ile, bazı ekolojik temelli kentsel tasarım çözümlerinin, kentsel sürdürülebilirlik önündeki zorlukları aşmada ne ölçüde etkili olduğunu gözlemlemek mümkün olmuştur.

Çözümler / Zorluklar	Doğal kentsel alanlar yaratmak	Doğal ekosistemlerin korunması	Kent doğasının bakımı ve yönetimi	Bozulmuş ekosistemlerin ekolojik tasarımı	Su ve altyapı yönetimi için mavi ve yeşil alanların entegrasyonu	Yeşil altyapı sistemleri geliştirme
İklim Değişikliği Öndeki Adaptasyon ve Uyum Sorunları	4	4	4	3	4	4
Su Yönetimi ve Altyapı Sistemindeki Bozukluklar	4	4	4	3	4	4
Çevre Kalitesindeki Bozulmalar	4	4	4	4	3	4
Biyolojik Çeşitlilikteki Azalmalar	4	5	4	4	3	4
Sürdürülebilir Tüketim Ortamının Sağlanmaması	4	5	4	4	5	4

Şekil 16. Farklı ekolojik kentsel tasarım çözümlerinin kentsel sürdürülebilirlik sorunlarına katkıları
Kaynak: Urban Nature Navigator

KAYNAKÇA

1. Acmaz Ozden, Melda. (2019). Yaşanabilir Kentler İçin Yeni Bir Yaklaşım Olarak 'Biyofilik Tasarım' Teoriden Uygulamaya Bir Değerlendirme.
2. Arslantaş, F., Sanalan, KÇ Çil, A. (2020). Şehirlerde Yeşil Altyapı ve Doğa Tabanlı Cözümler İyi Uygulama Örnekleri
3. Demuzere, M., Orru, K., Heidrich, O., Olazabal, E., Geneletti, D., Orru, H., ... & Faehnle, M. (2014). Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. Journal of environmental management, 146, 107-115.
4. Felson, A. J., Pavao-Zuckerman, M., Carter, T., Montalto, F., Shuster, B., Springer, N., ... & Starry, O. (2013). Mapping the design process for urban ecology researchers. BioScience, 63(11), 854-865.
5. Heymans, A., Breadsell, J., Morrison, G. M., Byrne, J. J., & Eon, C. (2019). Ecological urban planning and design: A systematic literature review. Sustainability, 11(13), 3723.
6. Online Uygulama, https://naturvation-navigator.com/: Erişim Tarihi; 2021
7. Online Uygulama, https://www.naturvation.eu/atlas :Erişim Tarihi; 2021
8. https://www.urbannatureexplorer.com/#/SelectScenario: Erişim Tarihi; 2021
9. Kaplan, H. (1995). Yeni Bir Kentsel Tasarım Paradigması Olarak Ekolojik Kentsel Tasarım, II. Bölüm: Kentsel Tasarım ve Ekoloji, Mimar Sinan Üniversitesi, İstanbul, ss. 91-144
10. Osmond, P., & Sharifi, E. (2017). Guide to urban cooling strategies. Low Carbon Living CRC.
11. Steiner, F. (2014). Frontiers in urban ecological design and planning research. Landscape and Urban Planning, 125, 304-311.
12. Tosun, E. K. (2017). SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA EKOLOJİK KENT SÖYLEMİ. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17(4), 169-189.
13. Wratten, S. D., Sandhu, H., Cullen, R., & Costanza, R. (Eds.). (2013). Ecosystem services in agricultural and urban landscapes (p. 217). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.
14. Wu, J. (2013). Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes. Landscape ecology, 28(6), 999-1023
15. Ville de Rouen (n.d). "Parc Environnemental Urbain de Repainville". Kaynak Bağlantısı: https://jardins-familiaux.e-monsite.com/medias/files/repainville.pdf
16. Rouen Ensemble (n.d). "Atelier Urbain de Proximité - Repainville". Kaynak Bağlantısı: https://rouenensemble.fr/fr/parole/aup/aup-repainville
17. Stange, R. (2016). Bjerkedalen. 9A Bienali 2016. Arquitectes. Kaynak Bağlantısı: https://www.arquitectes.cat/iframes/paisatge/fitxa/9695

KENTSEL DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRMESİNİN ROLÜ
THE ROLE OF SOCIAL IMPACT ASSESSMENT IN THE URBAN TRANSFORMATION PROCESS

Hediye ARI
Yüksek Lisans Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir Planlama Anabilim Dalı Kentsel Dönüşüm ve Planlama Programı

Doç. Dr. Mehmet Doruk ÖZÜGÜL
Öğretim Üyesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

ÖZET
Kentler en eski tarihlerden beri ekonomik, sosyal ve politik değişimlerden etkilenmektedir. Üretim modellerinin değişmesi ve yeni sosyo-mekansal arayışlarının ortaya çıkmasıyla beraber kentler de kendini yenilemekte ve sürekli değişen bir süreç içerisinde var olmaktadır. Sanayinin olumsuz çevresel ve sosyal sonuçlarının görüldüğü 1960'lı yıllarda; kent merkezlerinin çöküntü alanları haline gelmesi nedeniyle ortaya çıkan ''kentsel dönüşüm ''kavramı ve çevre koruma bilincinin oluşmasıyla ortaya çıkan ''etki değerlendirme ''kavramı birbiriyle doğrudan ilişkilidir. Zamanla kentsel dönüşüm ihtiyacı artmış ve etki türleri çeşitlenmiştir.
Çalışmanın amacı planlama ve etki değerlendirme arasındaki ilişkinin anlaşılmasıyla; planlama ile Sosyal Etki Değerlendirmesi (SED) arasındaki ilişkinin yeterli düzeyde kurulmasına yönelik bir altlık oluşturmaktır.
Çalışmanın kapsamını SED'nin içerisinde bulunduğu etki değerlendirme türleri ve aralarındaki ilişki, SED'nin uluslararası ve ulusal ilkeleri, yasal araçları ve kentsel dönüşüm sürecindeki örnek çalışmaları oluşturmaktadır.
Çalışma bütününde kullanılacak yöntem ise, ilk olarak etki değerlendirme ailesinin kavramsal çevçevesinin ele alınması, etki değerlendirme türlerinin içerisinde SED'nin genel çerçevesini ve uygulanabilirliğini ortaya koymak üzere, SED'nin ilkeleri ve yasal araçlarının irdelenmesi, buradan erişilen temel ilkeler ışığında, biri uluslararası (Israil, Petah Tikva'da Bir Yıkım Ve Yeniden Yapılanma Projesi), diğeri ulusal (Kartal-Doğu Merkez Projesi) olmak üzere iki örneğin incelenmesidir. Her iki örneğin de Kentsel Dönüşüm eksenli yapılan SED çalışmaları olması bakımından bağlam benzerliği bulunmaktadır.
Çalışmada ele alınan konular günümüz planlama yaklaşımı olan stratejik planlama yaklaşımı ile örtüşen ve eşgüdümlü gerçekleştirilebilecek bir sürece sahiptir. Bu bağlamda özellikle ülkemiz planlama pratiğinde çok sayıda örneği bulunmayan SED, sürecin bütün aktörleri açısından başarılı bir kentsel dönüşüm için fırsatlar sunmakta, güçlü mekânsal ve sosyal yapıya ışık tutmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Etki Değerlendirme, Çevresel Etki Değerlendirmesi, Stratejik Çevresel Etki Değerlendirmesi, Sosyal Etki Değerlendirmesi, Sağlık Etki Değerlendirmesi, Kentsel Dönüşüm

ABSTRACT
Cities have been affected by economic, social and political changes since ancient times. With the change of production models and the emergence of new socio-spatial searches, cities also renew themselves and exist in a constantly changing process. In the 1960s, when the negative environmental and social consequences of the sector were seen; The concept of "urban transformation", which emerged when city centers became areas of collapse, and the concept of "impact assessment", which emerged with the formation of environmental protection awareness, are directly related to each other. Over time, the need for urban transformation has increased and the types of impact have diversified.
The aim of the study is to understand the relationship between planning and impact assessment; It is to create a base for establishing the relationship between planning and Socıal Impact Assessment(SIA) at an adequate level.
The scope of the study consists of impact assessment types in which SIA is involved and the relationship between them, international and national principles of SIA, legal instruments and case studies in the urban transformation process.
The method of the study is analyzing the conceptual framework of the impact assessment family, examination of SIA's principles and legal instruments to reveal the general framework and applicability of SIA among impact assessment types, In the light of the basic principles reached here, examination of two examples; international (A Case Study of a Demolition and Reconstruction Project in Petah Tikva, Israel) and national (Kartal Doğu Merkez Projesi). There is a context similarity in that both examples are SIA studies based on Urban Transformation.
The subjects covered in the study have a process that overlaps with the strategic planning approach, which is today's planning approach, and can be carried out in a coordinated manner.In this context, Social Impact Assessment, which does not have many examples in our country's planning practice, provides opportunities for a successful urban transformation for all actors of the process and sheds light on a strong spatial and social structure.
Keywords: Impact Assessment, Environmental Impact Assessment, Strategic Environmental Impact Assessment, Social Impact Assessment, Health Impact Assessment, Urban Transformation

1. GİRİŞ

Günümüz kentlerinde dönüşüm sürecini ekonomik çıkarlar yönlendirmekte, toplumsal ve ekonomik boyutlar göz ardı edilmektedir. Kentsel dönüşüm bir gayrimenkul geliştirme aracı olarak kullanılmaktadır. Projeler tekil olarak ele alınmakta, planlamanın bütünsel çerçevesine uyum sağlamamaktadır. Bütünsel bir bakış açısının ürünü olmayan bu uygulamalar mekanda ve toplumlarda geri dönülmesi zor ya da imkansız sonuçlara neden olmaktadır.

Gerçekleştirilen projeler, planlar ve politikalar etkileyeceği alanın sınırı ve etkileri belirlenmeksizin hayata geçirilmektedir. Planlama stratejilerinde şeffaf yönetim anlayışı, etkileşim mekanizmaları, sürece katılım olanakları, beklenti yönetimi göz ardı edilmektedir. Bunun sonucunda kamu desteği ve somut çözüm önerileri gibi meseleler ise yeterli düzeyde sağlanmamaktadır. Kentsel dönüşümün artan önemi ve olumsuz örneklerdeki geri dönülemez sonuçlarının farkına varılmasıyla beraber süreçte etkin rol oynayan araçlar çeşitlenmeye başlamıştır. Dönüşümün kaçınılmaz bir sonucu olan etki ya da etkiler bütünü ve stratejik planlama anlayışının bir gerekliliği olarak olası etkilerin tespiti ve yönetimi, planlama ve etki değerlendirme arasındaki ilişkinin mutlak gerekliliğinin birer kanıtıdır.

2. ETKİ DEĞERLENDİRME KAVRAMININ GELİŞİMİ

Etki değerlendirme kavramı 1970'lerde Çevresel Etki Değerlendirmesi'nin (ÇED) ortaya çıkışı ile beraber var olmuştur.Etki değerlendirme yaşanan dönemin koşullarına ve ihtiyaçlarına göre gelişim göstermiş ve kendi içerisinde uzmanlaşmıştır.

Etki Değerlendirme:

'Bir projenin sonucunda ortaya çıkabilecek her türlü anlamlı çevresel ve sosyal etkilerin değerlendirilmesidir ''(Uslu, 1996 ; Battelle Institute(1978)).

''Yasal prosedürlerin, politikaların, programların, projelerin ve işletme koşullarının biyojeofiziksel çevre ile insan sağlığına ve mutluluğuna olan etkilerinde belirlenmesi ve bu etkilerin boyutlarının önceden tespiti için yapılan çalışmalar; çalışma sonuçlarının yayınlanması işlemleridir''(Uslu, 1996; Munn, (1979)).

''Öngörülen bir faaliyetin olumlu ve olumsuz yönlerinin önceden tespiti ve tanımlanması işlemleri: Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)'nin yararlı olabilmesi için, ÇED raporunun kamuoyu ve karar vericiler tarafından anlaşılabilir bir dille yazılması ve ülkede çevre konusunda geçerli olan kriterlere dayandırılması gereklidir''(Clark, 1984).

Yukarıdaki tanımlarda da görüldüğü gibi etki değerlendirme kavramının kapsamı kişiler ve kurumlara göre farklılıklara sahiptir. Amerikalı bilim ve teknoloji merkezi olan Batelle İnstitute petrol ve doğalgaz endüstrisi, çevresel hizmet ve hava kalitesi, karbon yönetimi gibi teknik konulara odaklanırken; Amerikalı Akademisyen Brian Clark, raporun kamuoyu tarafından anlaşılabilir olması, etkilerin önceden tespiti ve kriterlere uygun değerlendirilmesi konularına odaklanmaktadır.

Etki Değerlendirmesi uygulandığı ülkedeki yasal altyapıya, uygulama kültürüne, gelişmişlik düzeyine göre farklı bakış açılarına ve uygulama örneklerine sahiptir.

2.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi

ÇED, ilk olarak 1969 yılında Amerika Birleşik Devletleri Kongresi tarafından kabul edilmesi ve 1970 yılında Ulusal Çevre Politikası Yasası (National Environmental Policy Act-NEPA) içerisinde yer almasıyla beraber Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmış ve yasallaşmıştır.

Bu gelişmeyi 5 Haziran 1972'de Birleşmiş Milletler Çevre Programı(United Nations Environmental Program- UNEP)'nın kurulması takip etmiştir. UNEP, merkezi Nairobi'de kurulmuş bir çevre koruma

teşkilatıdır (Yürüten, S. 2006). Bu kuruluşun Genel Müdürlüğü'nü yapmış olan Dr. Mostafa K. Tolba konu üzerindeki fikirlerini şöyle açıklamaktadır (Uslu, 1996'dan aktarılan; Ahmad ve Sammy, 1985):
''Anlamlı bir kalkınmanın ana koşullarından birincisi, kalkınma ve çevrenin birbirinin karşıtı değil, tamamlayıcısı olduğu bilincine varılmasıdır. Kalkınma ve çevre koruma çabaları çok yakından ilişkilidir ve uzun vadede karşılıklı olarak birbirlerinin destekleyicisidirler. Bu nedenle, kalkınma ve çevre koruma, uzun vadeli ve esnek yaklaşımlar çerçevesinde , birlikte ele alınmalıdır.''

Sürdürülebilir bir kalkınma uzun vadede ekonomik başarıyı da beraberinde getirir. UNEP ekonomik çıkarlar ile çevresel değerlerin birbirleri ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili olması nedeniyle, her ikisinin de bütüncül bir yaklaşımla dengede yürütülmesini savunmaktadır.

19-20 Ekim 1972 tarihinde. Paris Zirvesi'nde Avrupa Topluluğu çevre politikalarının temel ilkelerini oluşturmuş ve ilki 1973'te başlamak üzere beş yıllık Çevre Eylem Planı'nın (ÇEP) temellerini atmışlardır.
Çevre Eylem Planlarından 1982-1986 3. Eylem Planı ve 1992- 1999 5. Eylem planı önem teşkil etmektedir. 3. Eylem Planı'nda ÇED prosedürüne dair çalışmalar yapılmış ve 1985'te Avrupa Ekonomik Topluluğu Antlaşması'na dayanarak ''Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönergesi ''yayımlanmıştır. Bu yönerge özel ya da kamu gözetmeksizin projelerin ulusal merciler tarafından onaylanmadan önce ÇED'e yönelik **ilkeler** ortaya konmasını sağlamıştır.
5. Eylem Planı'nda ise ÇEP 1992 Rio de Janerio'da yapılan Birleşmiş Milletler Konferansı için AB ortak pozisyonu olarak hazırlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma ekseninde hedefleri toplumdaki kalıplara yöneliktir. Kirleten öder ilkesi gibi uygulamalar ÇED'in kapsamına girmiştir.
Günümüzde ÇED Avrupa Birliği için hem teoride hem de uygulamada sürekli yenilenen kilit bir role sahiptir.
ÇED sürecinin hangi ülkede uygulanırsa uygulansın temelde değişmeyecek belirli aşamaları vardır; eleme, kapsamlaştırma ve izleme (Yorulmaz, 2012) .

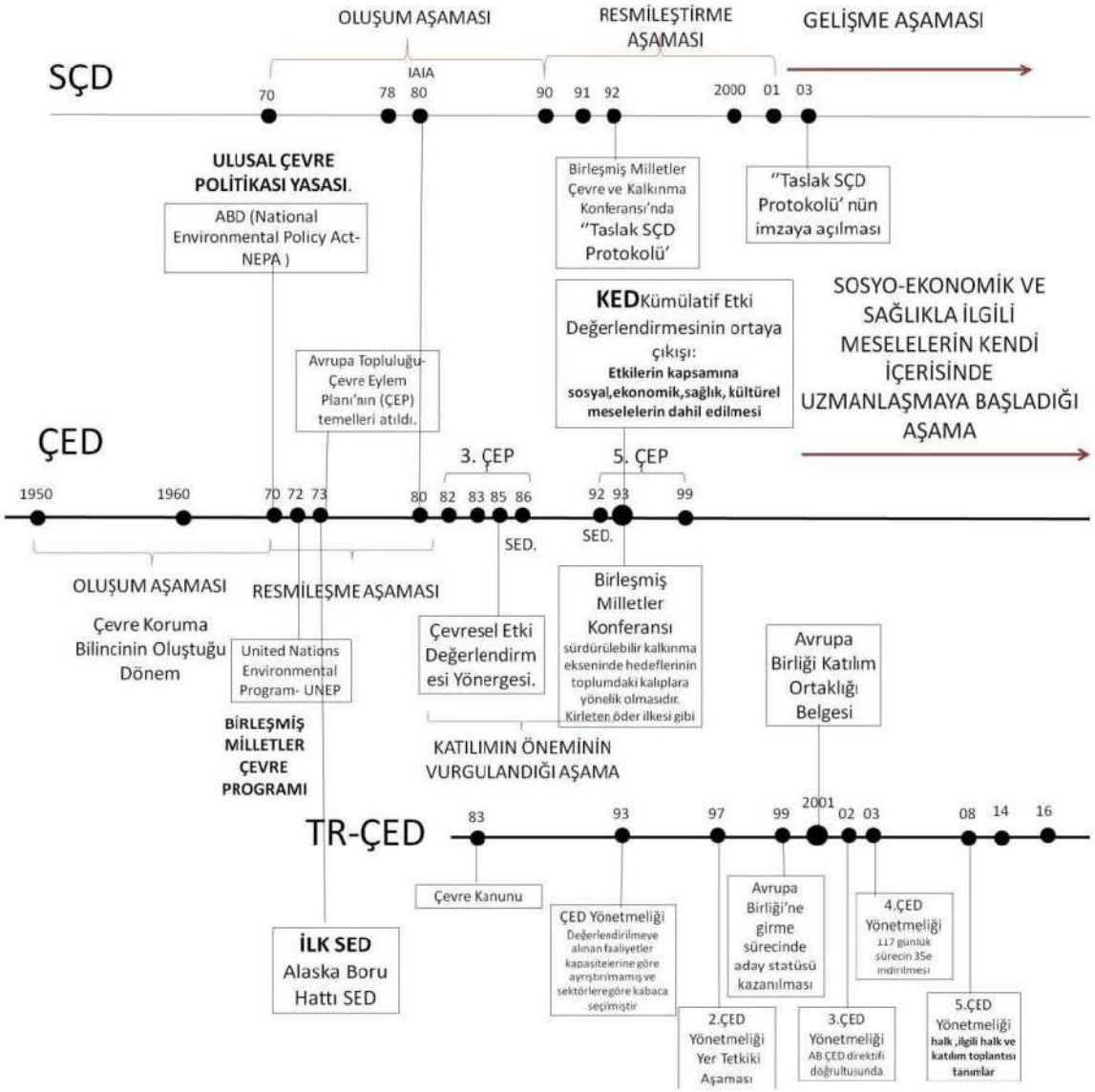
- İlk Aşama olan **seçme-eleme** aşaması projelerde ÇED'in gerekliliği test edilir.
- **Kapsamlaştırma** aşaması ikinci aşamadır. ÇED için kritik bir aşamadır. Sınırları iyi çizilmiş, etkileri, riskleri ve önlemleri tutarlı bir şekilde belirlenmiş bir ÇED çalışmasının yapı taşıdır. Değerlendirilecek projenin kendine özgü taraflarını ve ÇED için incelenecek etkileri, önlemleri , alternatif senaryoları ortaya koyar ve sürecin seyrini faaliyete özel bir biçimde tanımlar.
- **İzleme:** Morrison ve Arts'a göre, ÇED takibi süreci dört aşamadan oluşmaktadır:

· İzleme: Temel verileri toplama, uygunluk-uyum tespiti vb.
· Değerlendirme: Belirlenen testlere karşı sonuçların değerlendirilmesine dayanmaktadır.
· Yönetim: İzleme ve değerlendirme bulgularına yanıt olarak kararlar almak ve uygun proje ve çevresel yönetim eylemlerini uygulamak
· İletişim: Bütün bu süreçlerin girdi ve çıktıları konusunda paydaşları bilgilendirmek
ÇED Sürecindeki bu genel adımları Etzioni (1967), ''"Bir aktörün bir sorundan haberdar olması, bir hedef belirlemesi, alternatif araçların dikkatli bir biçimde tartması ve aralarında kendisi için en avantajlı olanı seçmesi ''olarak ifade eder (Morrison-Saunders and Arts , 2004).

2.2. Stratejik Çevresel Etki Değerlendirmesi

ÇED 1980 sonrası dönemde kapsam ve ölçek bakımından kalkınma ve bütüncül bir koruma bilinci için yetersiz kalmaya başlamıştır. İkinci nesil bir ÇED süreci olarak Stratejik Çevresel Etki Değerlendirmesi(SÇD) ortaya çıkmıştır.
''ÇED uygulama kararı alınmış projelerin, çevreye olabilecek zararlı etkisinin azaltılmasını konu alan bir süreçtir. Sadece proje bazında yapılan çevresel etki değerlendirmesinin, çevrenin bütüncül olarak korunmasında etkili olmaması nedeniyle, dünyada yeni bir arayışa gidilmiş ve SÇD bu arayışın sonunda ortaya çıkmıştır (Serter, 2005).''

''SÇD bir bakıma, yalnızca proje bazında uygulanan ÇED'nin çevresel sorunlarla etkin bir mücadelede ortaya çıkan eksiklikleri gidermeye yöneliktir (Güneş, 2010).''



Çizelge 1:ÇED ve SÇD Tarihsel Gelişim Süreci
Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

SÇD'nin ilk olarak Kanada'da Prensipleri ortaya konmuştur (Asselin, J. , Parkins, J.R., 2009). Bunu takip eden süreçte ABD, Yeni Zelanda ve Hollanda SÇD'ni uygulamaya koymuştur.

1991'de Sınır Aşan Çevresel Etki Değerlendirmesi Sözleşmesi (Espoo)'nden sonra 1992 yılında Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda ''Taslak SÇD Protokol'ü hazırlanmıştır. Bu protokol 2001'de tarafların görüşlerine , 2003'te ise imzaya açılmıştır.
Sadler (2002)'a göre SÇD'nin gelişimi üç safhaya bölünebilir:

- **Oluşum aşaması (1970-1989):** Yasal ve politika örneklerinin oluştuğu ancak sınırlı sayıda girişimlerin bulunduğu aşama.

- **Resmileştirme Aşaması (1990-2001):** Bir dizi ülke ve uluslar arası kuruluşlar tarafından SÇD 'nin farklı hükümlerinin ve biçimlerinin oluşturulduğu aşama.
- **Genişleme Aşaması (2001'den itibaren):** Uluslar arası yasal ve politik gelişmelerin SÇD'nin daha yaygın olarak benimsenmesini ve kullanılmasını sağladığı aşama.

SÇD sürecinin içerdiği aşamalar ; eleme, kapsamlaştırma, rapor, kontrol ve karar verme-izleme aşamaları olmak üzere 5 aşamadır. ÇED'den farklı olarak halkın katılımı eleme aşamasından itibaren sağlanmaktadır.

'Her ikisinde de en önemli aşama izleme aşamasıdır.Sürecin nasıl yürütüleceği konusunda bol miktarda bilgi mevcutken, takip çalışmalarının nasıl yürütüleceği konusunda hala çok az rehber bulunmaktadır. Bununla beraber, özellikle tecrübesi az olan ülkelerde, takip için eğitim ve kapasite geliştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır ''(Morrison-Saunders and Arts, 2004). Takip süreci kaynak ve para gerektirir. Aynı zamanda uzun süreli maliyet tasarrufu ve iyileştirilmiş bir çevre yönetimi sağlamaktadır. Farklı seviyelerdeki takiplerin birbirleri ile entegre olabilmesi ve sürekliliğinin sağlanabilmesi için söz sahibi ve düzenleyici kurumlardaki personel sürekliliği de önemlidir.

-
- ÇED ve SÇD arasındaki farklılıklar ve bağlantılar şu şekilde özetlenebilir:
-
- ÇED, fiziksel gelişme önerilerine (karayolları, elektrik santralleri vb.) odaklanırken; SÇD, politikalar, programlar ve planlar gibi daha kapsamlı önerilere odaklanır ve daha bütünleşik bir bakış açısı sunar. SÇD, genellikle planlama , yönetim ve izleme için prensipler belirler. ÇED ise, SÇD prensiplerinin uygulanması için uygun enstürmanlardan biridir.

2.3. Kümülatif etki değerlendirmesi

1990'lı yıllara gelindiğinde, etki değerlendirmenin planlama ile bağını daha güçlü kılan bir anlayış hakim olmuştur. Farklı etki konularının birbiri ile etkileşimlerini ve kümülatif etkileri konu alan ''kümülatif etki değerlendirmesi(KED) ''ortaya çıkmıştır. Etki değerlendirme kavramı kapsamını genişleterek çevre ile beraber sosyal konuları da kapsamına almıştır. Bu nedenle Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi(ÇSED) olarak da bilinmektedir.

Uluslararası Finans Kurumu (2014)'na göre kümülatif etkiler, ''Münferit bir projenin etkileri kabul edilebilir olarak değerlendirilebilse de, bir projenin etkilerinin diğer faaliyetlerin neden olduğu etkilerle karşılıklı etkileşime girerek "kümülatif etkiler" yaratma potansiyelinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.Risklerin ve etkilerin tanımlanması sırasında mevcut, planlanmakta veya makul olarak tanımlanmış olan diğer faaliyetlerin, Proje tarafından kullanılan veya projeden doğrudan etkilenen alanlar veya kaynaklar üzerinde eklenerek artan değişimlerden kaynaklanan etkilerdir" (URL4).

Kümülatif Etki Değerlendirmesi'ne yönelik ulusal mevzuata bakıldığında, ilk içerik 2013 yılında ÇED yönetmeliğinde görülmüştür. ''03.10.2013 tarih 28784 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan ÇED Yönetmeliği'nin 3 nolu ekinde ÇED Raporlarında projenin çevreyi etkileyebilecek olası sorunların belirlenmesi , kirleticilerin miktarı , alıcı ortamla etkileşimi , kümülatif etkilerin belirlenmesi gerektiği ifade edilmektedir ''(Altaş ve Altınok, 2014'ten aktarılan ; Vatansever Boşça – Hamamcı Nihan; s. 46.) Bu ifade Kümülatif Etki Değerlendirmesi'nin uygulama sahasında yer almasına yönelik olmayıp, ÇED'nin kapsamının yeterli olmadığı hakim görüşüne bir kanıt niteliğindedir.

KED sürecin etki ve ''karşılıklı bağlantıların değerlendirilmesi ''planlamayla olan ilişkisinin sağlanması bakımından oldukça önemlidir. Bu nedenle ele aldığı konular bakımından istihdamdan, kültürel mirasa kadar oldukça zengin bir içeriğe sahiptir.

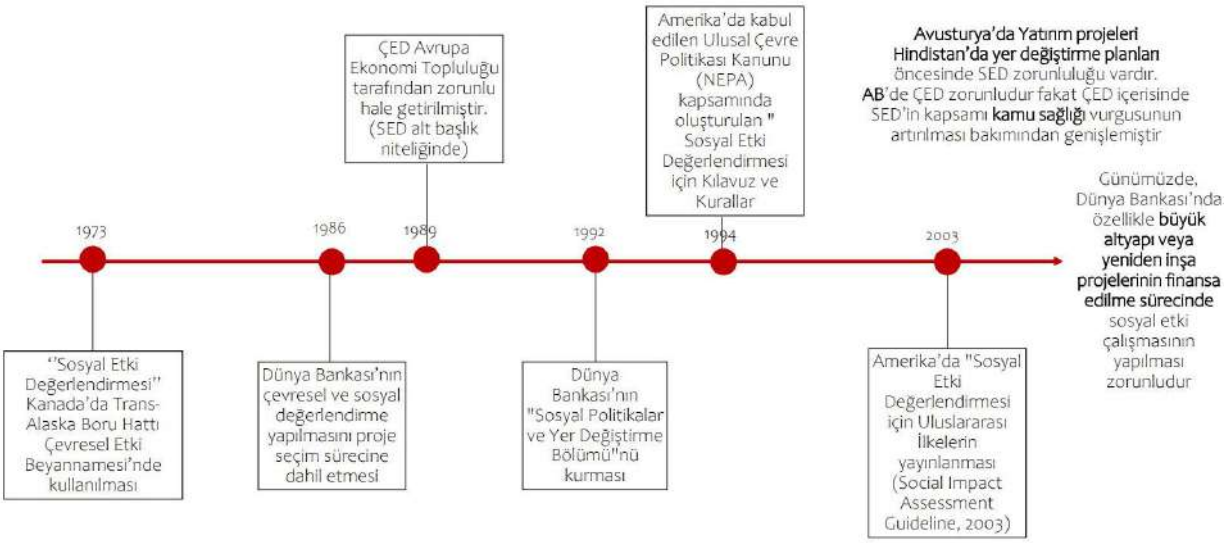
2.4. Sosyal Etki Değerlendirmesi

Sosyal Etki Değerlendirmesi (SED), ÇED ve SÇD etki değerlendirme türlerinin bir alt başlığı olarak literatürde yer almıştır. ''Çevresel Etki Beyanı hazırlamak, doğal ve sosyal bilimler ile beşeri bilimlerin bütünleşik kullanımını gerektirir. Örneğin, Çevrenin Etki Değerlendirmesi'nin sosyal bileşenlerini ele almak, giderek sosyal etki değerlendirmesi (SED) konusunda sağlam ilkelerin ve kılavuzların geliştirilmesine yol açmıştır''(K. Sagnia, 2004).

Kentsel yeniden canlandırma ve/veya kentsel dönüşüm müdahalelerinde, sosyal etkilerin kentlerde yoğunluk kazanmasıyla planlama litratüründe de var olmuştur.''Sosyal Etki Değerlendirmesi (SED); kentsel dönüşüm süreçlerinde projeyi etkileyen ve projeden etkilenenler arasındaki etkileşim sürecinde ortaya çıkan yaşam ve mekâna ilişkin etkilerin, olası olumsuz sonuçlarının en aza indirilmesi için gerçekleştirilen kapsamlı ve katılımcı bir yönetim süreci olarak tanımlanır ''(Göksu, 2014).

SED'nin ortaya çıkışı 1970'lere dayanmaktadır. 1970'te Ulusal Çevre Kanunu(NEPA) kapsamında ortaya çıkan çevresel etkiyi bildirme zorunluluğu ile ÇED'in bir alt başlığı olarak ortaya çıkmıştır. İlk olarak 1973 yılında ''Sosyal Etki Değerlendirmesi ''Kanada'da Trans-Alaska Boru Hattı Çevresel Etki Beyannamesi'nde kullanılmıştır (Asselin, J. , Parkins, J.R., 2009).

1980'lere gelindiğinde uluslararası kuruluşlar ve kalkınma kurumları gerçekleştirecekleri projelerde olası sosyal etkileri tespit etmeye ve buna yönelik stratejiler geliştirmeye başlamışlardır. 1986 yılı SED için önemli bir kırılma noktasıdır. Dünya Bankası çevresel ve sosyal değerlendirme yapılmasını proje seçim sürecine dahil etmiştir. 1992'de bu konuda çalışmak üzere "Sosyal Politikalar ve Yer Değiştirme Bölümü"nü kurmuştur. Günümüzde ise, Dünya Bankası'nda özellikle büyük altyapı veya yeniden inşa projelerinin finansa edilme sürecinde sosyal etki çalışmasının yapılması zorunludur(World Bank, "OP 4.03 – Performance Standards for Private Sector Activities,",2013).



Çizelge 2: SED'nin Tarihsel Süreci
Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

1989 yılında SED , ÇED'nin önemli bir başlığı haline gelmeye başlamıştır ve ÇED Avrupa Ekonomi Topluluğu tarafından zorunlu hale getirilmiştir (Counter Balance, "'Citizens' Guide to the European Investment Bank",2007).

SED'e yönelik uluslararası metodolojinin oluşturulmasındaki çalışmalardan biri 1994 yılında Amerika'da kabul edilen Ulusal Çevre Politikası Kanunu (NEPA) kapsamında oluşturulan " Sosyal Etki Değerlendirmesi için Kılavuz ve Kurallar" dır. Diğeri ise 2003 yılında hazırlanan "Sosyal Etki Değerlendirmesi için Uluslararası İlkeler (Social Impact Assessment Guideline, 2003)" dir. Bu rehbere göre sosyal etkilerin temel bileşenleri; kültürel öğeler, yaşam tarzı, toplumsal ilişkiler, sağlık (Ottowa Sözleşmesi, 1986 tanımına uygun olarak), yaşam kalitesi (kültürel miras, aidiyet, güvenlik gibi konular da bu başlık altında), kişisel ve mülki haklar ve katılımdır.

Özellikle 2000'li yıllarda kentsel dönüşüm projelerinin olumsuz sonuçlarının ortaya çıkması ve kentsel dönüşüm uygulamalarının artmasıyla sosyal etkilerin önemi artmıştır.

2.5. Kültürel Etki Değerlendirmesi

Çevresel ve Sosyal Etki değerlendirilmesi modelinden esinlenen bir etki değerlendirme türüdür.
2 farklı Kültürel Etki Değerlendirmesi (KED) anlayışı vardır. İlki din, dil, ırk, nüfus gibi meselelere odaklanan KED olup, SED ile bütünleşik bir yapıya sahiptir.
''Kültürel etki terimi, insan nüfusunun, normlarını, değerlerini, inançlarını, uygulamalarını ve kurumlarını, ayrıca yaşamak, çalışmak, sosyalleşmek ve kısmen kendilerini organize etme biçimlerini önemli ölçüde değiştiren herhangi bir kamu ya da özel politika ve eylemlerin sonuçlarına Kültürel yaşantılarından atıfta bulunmaktadır ''(K. Sagnia, 2004).

İlk olarak 1980'de Amerikan Derneği'nin Bilimsel Gelişme Toplantısı'nda(American Association for the Advancement of Science (AAAS)) ÇED' nin çıkarları doğrultusunda kapsamının ne olması gerektiği tartışmalarından sosyal etki, teknolojik etki, ekolojik etki ve kültürel etki gibi temel başlıklar elde edilmiştir.
Sonrasında 1992'de Rio'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Zirvesi'nde, ÇED kapsamında Çevresel Etki Beyanı(ÇEB) hazırlanmasının önemi vurgulanmıştır. ÇEB yönergeleri, araştırmalarını yönlendirmek için sosyal ve kültürel değişkenleri de benimser. Bazı Çevresel Etki Beyanları sosyal değişkenleri kültürel değişkenlerden ayırırken bazıları daha geniş toplumsal/sosyal değişkenler altında kültürel değişkenleri içerir ve Sosyal Etki Değerlendirmesi(SED)'nin kültürel sorunları ve kaygıları yeterince kapsayacağı varsayımıyla kültürel etkileri ÇED'nin sosyal boyutunun bir parçası olarak görür. Fakat ÇEB kültürel ve sosyal etkilerin değerlendirilmesi için yeterli düzeyde ilke ve kılavuz sağlamamaktadır.
''Toplulukların bütüncül olarak katılımlarının gerçekleşeceği ve kültürel kaygıların giderileceği ilkeler ve kurallar bütünü gerekmektedir''(K. Sagnia, 2004).

Diğeri ise, dünya miras alanları'na yönelik büyük ölçekli projelerin baskısı gerekçesiyle ortaya çıkan KED anlayışıdır. ICOMOS tarafından Eylül 2009'da Paris'te düzenlenen uluslararası bir çalıştay sonrasında Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (KMED) Rehberi çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışmanın temel amacı '' Dünya Miras alanlarını kendi içinde bir bütün olarak ele alıp Üstün Evrensel Değerin (ÜSD) nitelikleri üzerinde oluşacak etkileri sistemli ve tutarlı bir biçimde değerlendirerek, bu alanların ihtiyaçlarına cevap verebilecek bir KMED yöntemi ortaya koymaktır ''(ICOMOS, 2011, Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Etki Değerlendirmesi Rehberi).
'' ÇED genellikle bütün olası kültürel miras niteliklerini ayrıştırmakta ve onlar üstündeki etkiyi korunmuş binalar, arkeolojik alanlar ve tanımlanmış manzara noktaları gibi bağımsız etkilenenler/alıcılar üzerinden ele almakta ve nitelikler topluluğunun geneline ÜSD açısından bakmadan

değerlendirmektedir ''(ICOMOS, 2011, Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Etki Değerlendirmesi Rehberi).
Dünya'da ve Türkiye'de henüz ortak bir metodolojiye sahip olmayan Kültürel Etki Değerlendirmesi, çoğunlukla ÇED veya SÇD uygulamalarının alt başlıklarında yerini almaktadır. Uluslararası kurum ve kuruluşlarca kendi özelinde farklılaşan bir çeşitlenmeye sahiptir.

2.6. Sağlık Etki Değerlendirmesi

Sağlık Etki Değerlendirmesi'nin ortaya çıkışında öncelikle sağlık kavramının kapsamını ele almak gerekmektedir. 1948 yılına kadar Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlık ''yalnızca hastalık veya sakatlığın bulunmaması durumu ''olarak nitelendirilirken ; 1948 'den sonra sağlık kavramının tanımı ''fiziksel, toplumsal ve zihinsel tam bir esneklik durumu ''olarak değiştirilmiştir.



Şekil 1:Sağlığın Temel Belirleyicileri
Kaynak: Soysal, 2010'dan aktarılan; Whitehead M. ve Dahlgren G. 1995

1986'da ise Ottowa Sözleşmesi ile sağlık '''bir birey ya da grubun bir yanda arzularını tanımlayıp gerçekleştirmeye ve gereksinimlerini karşılamaya, diğer yanda çevresini değiştirmeye ve onunla baş etmeye muktedir olabilmesi ''olarak kabul görmüştür.

''Kapsamın bu denli gelişmesi yeni uygulamaları ve açılımları beraberinde getirmiştir.1999 yılında Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Ofisi tarafından yayımlanan Göteborg Belgesi ile Sağlık Etki Değerlendirmesi kavramı da ortaya çıkmıştır ''(Soysal, 2010). Sağlık Etki Değerlendirmesi; bir proje, politika ya da planın toplumun sağlığı üzerindeki olası etkilerini değerlendiren yöntem ve araçlar bütünü olarak literatürdeki yerini almıştır.

Sağlık Etki Değerlendirmesi için bir diğer dönüm noktası ise, 2003-2008 yıllarında ''Sağlıklı Kentler Projesi ''olmuştur. Bu proje kapsamın Sağlık Etki Değerlendirmesi bir hedef olarak tanımlanmış ve dünya üzerindeki uygulamalarının artması amaçlanmıştır.

Günümüzde sağlığın merkezinde bulunan yaş, cinsiyet ve genetik faktörler gibi değiştirilemez koşullarla beraber değiştirilebilir ve önlenebilir koşullarında sağlığı etkilediği ortak bir kabuldür. Bunlar; çevresel koşullar, sosyo-ekonomik ve kültürel yapı, yaşam biçimi, toplumsal yapı gibi etmenlerdir. İnsanların yaşadıkları ve çalıştıkları mekanlar, istihdam edildikleri işler, yerleşim koşulları, kentsel donatılara ulaşılabilirlikleri gibi bir çok etmen sağlık etkilerini şekillendirmektedir.

İçinde bulunduğumuz Covid-19 salgını nedeniyle küresel ölçekte gerçekleşen pandemi süreci, Sağlık Etki Değerlendirmesi'nin, toplumlar ve ekonomiler ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili olduğunu ortaya koymuştur.

3. KENTSEL DÖNÜŞÜMÜN SOSYAL BOYUTU

Kentsel dönüşümün uluslararası literatürdeki var olma serüveni ilk olarak sanayi devrimi ile başlamaktadır. Sanayi devrimi ile beraber çevre kirliliği, kent merkezine gelen işçi göçleri, düzensiz yapılaşma gibi nedenlerle üst gelir grubu kent merkezini terk etmiştir. Üst ve orta gelir grubunun terk ettiği, düşük gelir grubunun yaşadığı çöküntü alanlarında mekansal kalitenin etkilerine bağlı olarak hijyen ve sağlık konularındaki sorunlar nedeniyle yaşam kalitesi de düşmüştür (Mekan ve yaşam kalitesi arasındaki bağlantının yalnızca hijyen ve sağlık konuları üzerinden kurulmasının nedeni bahsi geçen dönemde farkındalık düzeyinin ve uygulamaların buna yönelik olmasıdır.). Kentleri yaşanabilir ve sağlıklı kılmak adına ''kentsel yenileme'' başlığı altında çeşitli uygulamalar geliştirilmiş ve ''modernist hareket'','' güzel kent hareketi'', ''park hareketi'' gibi çeşitli akımlar ortaya çıkmıştır. Bu akımlar kentlerdeki düzensiz yapılaşmayı tamamen yıkıp, geniş bulvarlar ve meydanlar inşa ederek köklü bir değişim oluşturmuştur. Ancak bütün bu müdahaleler fiziksel perspektifle sınırlı kalmıştır.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında oluşan büyük yıkımlar ve gelişen sanayi sektörü için gerekli olan sağlıklı emek ihtiyacı çöküntü alanlarına alternatif çözümlerin bulunmasını gerektirmiştir. Bunlardan biri sosyal konut üretimi, diğeri ise, çöküntü alanlarının yeniden inşası olmuştur. '' Bu bağlamda bir yandan çöküntü alanlarının temizlenerek düşük yoğunluklu konut alanları yaratılması, diğer yandan devlet tarafından ya da birtakım yardım organizasyonları aracılığı ile sosyal konut üretilmesi yeni politika araçları olmuştur ''(Türkün 2014'ten aktarılan; Painter, 1995; Hall, 1992).

1960-80 arası dönemde toplumsal sorunlar kentsel dönüşüm kapsamında ele alınmaya başlanmıştır. Türkün (2012)'e göre, 19. Yüzyıldan itibaren kentsel yenileme, kentsel sağlıklılaştırma ve yeniden canlandırma gibi farklı yöntemler düşük gelirli sosyal grupların yaşadığı kentsel mekanda ağırlaşmış sosyal sorunları çözmek üzere gerçekleştirilen müdahalelerdir. Aktan (2006)'a göre, 1960-80 arası dönem'' kentsel iyileştirme'' ve '' kentsel yenileme'' müdahalelerine öncelik verilen dönemdir.. ''Bu dönemde, kentsel mekandaki fiziksel bozulma ile toplumsal bozulma arasındaki doğrudan bağlantı kabul edilmiş; daha çok toplumsal sorunlara duyarlı ve alan-odaklı kentsel iyileştirme ve yenileme projeleri geliştirilmiştir''(Akkar, 2006; Couch ve Fraser, 2003). Türkiye gibi geç sanayileşen ülkelerde ise, düşük gelirli grubun barınma sorunu 20. Yüzyılda ele alınmaya başlamıştır. Uygulama yöntemi olarak daha çok yasa dışı yapılaşmış alanların iyileştirilmesi ve /veya aflar ile yasallaştırılması gibi yöntemler benimsenmiştir. Altyapının imarı takip ettiği bu tutum kentlerdeki sosyo-mekansal sorunların daha çok derinleşmesine neden olmuştur.

20. yüzyılın son çeyreğine gelindiğinde , kamunun yerel yönetimlerden ve piyasa üzerinden desteğini çekmesiyle beraber özel sektör her alanda olduğu gibi eğitim, sağlık ve sosyal güvence meselelerinde de etkin olmuştur. 1980'ler neoliberal politikaların etkisiyle barınma sorununun kent ekonomisinin canlandırılması ile beraber ele alındığı bir dönemin başlangıcı olmuştur. Artık kentler küreselleşmenin etkisinde gelişir ve yarışır hale gelmiştir.

Neoliberal politikalar ve değişen kamu hizmeti algısı ile beraber merkezi yönetimler kentsel dönüşüm alanlarına yatırımcıları ve sermayeyi çekmek amacıyla altyapı sunumu ve arazi ıslahı sağlamışlardır. Kentsel yeniden geliştirme adı altında çöküntü alanlarında gerçekleştirilen bu projeler yatırımcı ve sermaye odaklı olup, kamu yararını göz ardı etmekte ve sorunlara yalnızca fiziksel ve ekonomik açılardan yaklaşmaktadır. ''Bu projeler çöküntü alanları için yepyeni imgeler geliştirmiş; bu imgeler kentlerin pazarlanmasında sıklıkla kullanılarak, bu alanlara ve kente hem potansiyel ulusal ve uluslar arası yatırımcı, hem de turist çekmeyi amaçlamıştır''(Ercan, 2012; Jeffrey ve Pounder, 2000; Lofman ve Nevin, 1996; Paddison, 1993).Bu dönemde değişen üretim biçimi ve ekonomik ilişkiler kentsel mekanda sanayisizleşmeye neden olmuştur. Sanayisizleşme nedeniyle çöküntü alanları haline gelen dönüşüm alanlarında gelişen hizmet sektörünün etkisi ile beraber; küresel kent olma ekseninde önemi artan turizm sektörü, dönüşmekte olan çöküntü alanlarında da etkisini göstermiştir.

1990'lara gelindiğinde ise emlak ve turizm eksenli geliştirilen politikaların çöküntü alanlarındaki sosyo-mekansal sorunlara çözüm getirmediği anlaşılmıştır. Bu nedenle düşük gelir gruplarının yaşadığı alanlarda çok boyutlu kentsel dönüşüm projeleri ele alınmıştır. Bu çerçevede kentsel dönüşümün fiziksel çevrede gerçekleşecek bir dönüşümden daha geniş kapsamlı bir eylem alanı olduğu anlaşılmaktadır; dolayısıyla BM-Habitat programlarının temel ilkeleri etrafında şekillenmesi ve sosyal gelişim, ekonomik kalkınma ve çevre koruma ile birlikte ele alınması gereken bütüncül bir yaklaşıma sahip olması beklenmektedir'' (Türkün, 2014). Bu sayede kentsel dönüşüm yalnızca Batı'da uygulanan bir araç olmaktan ziyade, gelişmekte olan ülkeleri de kapsamına almıştır. Aynı zamanda fiziksel sorunlar ile beraber ekonomik ve sosyal sorunların da ele alınmaya başlandığı bu dönem, kentsel dönüşüm sürecinde SED'nin temellerinin atıldığı dönemdir. Fakat bu dönemde gerçekleştirilen kentsel dönüşüm politikalarının küreselleşme ve yarışan kentler akımlarından bağımsız düşünülmesi yanlış olur. '' Bu dönemin kentsel politikaları, hem dar gelirli kesimlerin sosyomekansal sorunlarının çözümü hem de kentlerin küresel ligde yer alma yarışına ilişkin baskılar çerçevesinde biçimlenmiştir'' (Türkün, 2014'ten aktarılan; Raco ve Henderson, 2009; Newman, 2004; Kleinhans, 2004). ''.

Aynı zamanda 1990'lar bir kentsel dönüşüm müdahale türü olarak ''Kentsel Canlandırma'' müdahale türünün yaygın olarak kullanıldığı bir dönemdir. Ercan (2012)'a göre, ''bu projeler değişen ve gelişen sektörel ihtiyaçlara göre çok aktörlü ve çok sektörlü, aynı zamanda bütünleşik, işbirlikçi, stratejik ve katılımcı planlama yaklaşımlarıyla geliştirilen; yerel yönetimlerin öncülüğündeki rekabetçi projelerdir''.Bu yaklaşımdaki ''yerel yönetimin öncülüğü'' ifadesi dönemin 1980'lerden farkını ortaya koymaktadır. Yerel yönetimin öncülüğünün ve katılımcı planlama yaklaşımının bir sonucu olarak yeni kurumsal örgütlenmelerin oluşması, kolektif bilincin gelişmesini gerekli kılmıştır.

Kentsel canlandırma projeleri çeşitli amaçlarla gerçekleştirilmiştir. Bir kısmı çevresel ve ekonomik boyutları ele alırken bir kısmı ise, sosyal sermaye(eğitim ve iş) ve toplumsal ekonomik refah gibi konuları ele almıştır. Diğer taraftan, yerelin öneminin artmasıyla beraber kentlerin pazarlanmasında tarihi ve kültürel miras öğelerinin değeri anlaşılmıştır. ''Bazı projeler kültürel ve tarihi mirası kent pazarlama programlarında ve kentsel dönüşümde itici güç olarak kullanmış, kentlere ulusal ve uluslar arası yatırımları nitelikli işgücü, turist çekmeyi hedeflemiştir''(Ercan, 2012; Fraser vd., 2003) Kültürel ve tarihi öğeler bir pazarlama aracı haline gelmiştir. Bunun bir sonucu olarak ''kentsel koruma'' kavramı öne çıkmıştır.

Kentsel canlandırma sürdürülebilirlik ilkesinden hareketle ''derişik kent'' yaklaşımının bir ürünüdür. Jefffrey ve Pounder (2000) derişik kent hareketini; ''ekonomik, çevresel ve toplumsal kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla, kentsel saçaklanmanın önüne geçilmesi, çok işlevli kentsel alanların tasarlanması, doğal ve tarihi mirasın korunması ve kent merkezlerinin yeniden canlandırılması gibi konuların planlama gündeminde var olmasını ve tartışılmasını sağlayan bir akım'' olarak görmektedir.

2000'lere gelindiğinde ise, kentsel en önemli birikim araçları haline gelmiştir. Küresel sermayeyi kentlere çekmek yerel yönetimlerin başlıca amacı haline gelmiştir. Bu amaç doğrultusunda kentlerde uluslar arası turnuvaların, olimpiyatların düzenleneceği çeşitli kompleksler, alışveriş merkezleri, ofis blokları, kapalı siteler, turizm bölgeleri ve orta ve üst gelir grubuna yönelik özelleşmiş kamusal alanlar yer almıştır. Sermayeyi kentlere çekerek ekonomik kalkınmayı sağlamayı ve dolaylı olarak da sosyal sorunları çözmeyi amaçlayan bu uygulamalar , kentlerin sermayenin hakimiyetine girmesine ve sosyal katmanlar arasındaki ayrışmanın derinleşmesine neden olmuştur.

1992 yılında Linchfield'in, 2000 yılında ise Roberts'ın kentsel dönüşüm üzerine getirdiği tanımlamalar, 1990'lardan 2000'lere kadar kentsel dönüşüm kavramının çok boyutlu bir hal aldığının birer kanıtıdır. Kentsel dönüşüm olgusu sürecin ihtiyaçlarını saptamayı ve sonuçlar üzerinde uzlaşmayı içerirken; 2000'lere gelindiğinde olası sonuçların ekonomik, toplumsal, çevresel ve ekolojik olmak üzere kategorize edildiği ve beraber değerlendirildiği çok boyutlu bir içeriğe ulaşmıştır. Bununla beraber, ''toplumsal bütünleşme ve kaynaşma'' ifadesi ile farklı sosyal katmanların bir arada bulunması üzerinde durulmuştur. Bir başka deyişle, kentsel dönüşüm sürecinde sosyal etki olgusunun önemi artmıştır.

3.1. NEOLIBERAL DÖNEMIN BIR ÜRÜNÜ OLARAK TOPLUMSAL AYRIŞMA

Kentsel dönüşüm kavramının gelişim sürecinde; sosyo-mekansal ayrışmanın kentsel mekanda giderek derinleşen bir sorun haline gelmesi nedeniyle sosyal etkilerin öneminin farkına varılması, 1980 sonrası döneme tekabül etmektedir. 1980 sonrası dönem aynı zamanda neoliberal politikaların güç kazandığı dönemdir. Toplumsal ayrışma ile sosyal etkilerin artan önemini ve neoliberal politikaları bu bağlamda ele almak, planlama ve etki değerlendirme literatürlerine katkı sağlayacaktır.

1980 sonrası gerçekleştirilen neoliberal politikaları ve bu politikaların kentsel mekana nasıl yansıdığını anlamak üzere, 1970'lerde yaşanan ekonomik gelişmeleri ve değişen üretim modelini ele almak gerekmektedir.

Sanayi kapitalizminin ortaya çıkışından sonraki süreçte kentlerde sanayileşmenin çevresel etkilerinin ve kent merkezindeki süzülme suretiyle de sosyal etkilerinin gözlemlenmesinin bir sonucu olarak; gelişmiş ülkelerde emek yoğun üretim aşamalarını, emeğin ucuz olduğu ülkelere gönderme gereksinimini doğurmuştur. Desantralize edilen sanayi alanları ise, ''üretim mekanları olmaktan ''tüketim mekanları'' olmaya doğru evrilmiş, yeni kent politikaları yoluyla yeniden yapılandırılarak sermayeye yeni yatırım ve birikim imkanları sağlamıştır'' (Türkün ve Ünsal, 2012 ; Fainstein, 1996).

Sanayi kapitalizmi ile birlikte kapitalist kentin ortaya çıkışından itibaren var olan üretim ve tüketim ilişkilerine bağlı olarak kentsel mekanın birikim aracı olması gerilimi, 1980 sonrası değişen kamu algısı ve artan neoliberal politikalar ile beraber etkinliğini arttırmıştır. Devlet, kentleri rekabetçilik üzerinden tanımlayarak, pazarı yönlendiren girişimci aktör rolünü üstlenmiştir. Bu dönemdeki hakim görüşe göre, küresel üretim ve serbest sermaye hareketleri her ölçekte, her kesim için yeni imkanlar ortaya koyacak ve toplumsal refahı arttıracaktır. Sanayisizleşen kentlerde payını önemli ölçüde arttıran hizmet sektörünün büyük ölçüde yeni iş imkanları sağladığı görülmektedir. Küresel ağda birbirleri ile rekabet eden kentlerde, kentlere nitelikli işgücünün çekilmesi amacıyla üretici sektörler (bankacılık, reklam, film, televizyon, emlak, finans, moda) hakim olmuştur. İş imkanlarının artması ve katma değeri yüksek sektörlerin kentlere çekilmesiyle beraber toplumsal refahın artması ve sosyomekansal ayrışmanın azalması beklenmiştir. Ancak, ''rekabetçi özellikler kazanarak büyüyen bir piyasada iş imkanlarının artması her zaman bütün emek kesimlerine eşit imkanlar sağlanması anlamına gelmemektedir''(Türkün, 2014). Hizmet sektörünün ihtiyacı olan nitelikli işgücü yüksek ücretlerle istihdam edilirken, diğer yandan niteliksiz,düşük ücretli ve güvencesiz işgücü ortaya çıkmaktadır. Türkün(2014)'ün ifadesiyle, kentlerde ''çalışan yoksullar'' artmaktadır. Bu durum küreselleşmenin kentlerde refahın her kesime ulaşmadığını göstermekte ve sosyo-mekansal ayrışmayı derinleştirmektedir.

''1980'ler sonrası dönemde özellikle büyük metropol kentlerde sınıfsal ayrışmaların netleştiği ve sınıf içi toplumsal katmanların çeşitlendiği gözlenmektedir; bu farklı kesimlerin, hem üretimde yüklendikleri işlevler hem de tüketim kalıpları açısından ayrışmaya başlaması, kent mekanının şekillenmesinde de önemli bir etkiye sahiptir'' (Türkün, 2014; Bourdieu, 1984). Sanayi devrimi ile beraber orta ve üst gelir gruplarının kent merkezini terk etmesinden sonra üretilen düşük kaliteli konutlar ve mekanlar kent merkezinin çöküntü alanı haline gelmesine neden olmuştur. 1980'lerde ise, bu bölgelerde dar gelirli kesimlerin yaşamasından dolayı elde edilen vergi gelirlerinin düşük olması ve kent kimliğinin artan önemiyle beraber kent merkezi yerel yönetimler tarafındanilgi odağı olmuştur. ''Yerel yönetimler, hem sermayeyi hem de orta ve üst gelir gruplarını yeniden merkeze getirmenin yollarını aramışlardır'' (Türkün, 2014). Kent merkezlerine yapılan yatırımlarla beraber kentlerin artan cazibesi etkisini özellikle tarihi kent merkezlerinde göstermiştir. Merkezin olanaklarından faydalanma amacı güden yatırımcıların yanı sıra, çeşitli toplumsal kesimler için de tarihi kent merkezi önem kazanmıştır. Bunun bir sonucu olarak, orta ve üst gelir gruplarının şekillendirdiği ''soylulaştırma'' süreci başlamıştır. Soylulaştırma, kendiliğinden ya da devlet eliyle gerçekleştirilen; gelire, statüye ve sınıfsal konuma göre ortaya çıkan bir dönüşüm sürecidir. Birçok soylulaştırma örneğinde kent merkezinin artan önemine bağlı olarak oluşan sermaye hareketlerinin ve devletin rolü dönüşüme asıl şeklini veren etmenler olmuştur. 1980'lerde meydana gelen bir diğer gelişme ise ''kapalı site'' olgusu olmuştur. ''Güvenlik kaygısı ve yaşam alışkanlıklarındaki farklılaşmanın tetiklediği ''kapalı konut siteleri'' bütün kentlerde yaygınlık

kazanmaktadır''(Kurtuluş, H., 2003). Sosyal etkilerin bir ürünü olarak mekansal ayrışma yalnızca konut alanlarında ve kent merkezlerinde değil, çalışma alanlarında ve kamusal alanlarda da var olmuştur.

3.2. SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ'NDE KILAVUZ OLUŞTURMA AŞAMALARI

Başarılı bir SED için sınırların, izlenecek yol haritasının net olması; müdahalelerin ise esnek ve modifiye edilebilir olması gerekmektedir. Bu kriterleri sağlayabilmek üzere SED uygulamasına yönelik kılavuzlardan faydalanılmaktadır. Vanclay(2003), kılavuz oluşturmanın adımlarını temel değerlerin ; temel değerler ışığında ilkelerin; ilkeler ışığında da yönergelerin belirlenmesi olarak tanımlamaktadır. Bu yol haritası sistematik ve aynı zamanda esnek bir SED için ipuçları barındırmaktadır.

Bir şehir plancısı bakış açısıyla Uluslararası ilkeler, SED rehberleri ve akademik çalışmalar planlama bağlamında bütünleştirilerek ele alındığında; özgün ve tutarlı bir SED çalışması için 3 temel aşamanın alt maddeleri şu şekilde tanımlanabilir:



Çizelge 3: SED Kılavuz Oluşturma Aşamaları
Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

SED UYGULAMASINA ÖZGÜ TEMEL DEĞERLER

1. Temel İnsan Hakları: Kültürler arasında , hem erkekler hem de kadınlar tarafından eşit olarak paylaşılan temel insan hakları vardır. İnsan haklarına saygı, tüm eylemlerin temelini oluşturmalıdır.

2. Hukukun Üstünlüğü: Adaletin herkese eşit ve adil bir şekilde uygulandığı ve herkese açık olduğu, hukukun üstünlüğü ile korunan bu temel insan haklarına herkes sahiptir. Karar verme , adil ve şeffaf olmalı ve karar vericiler kararlarından sorumlu olmalıdır.

3. Yaşama ve Çalışma Hakkı: İnsanlar, sağlıklı ve kaliteli bir yaşam için elverişli, insani ve toplumsal potansiyelin gelişmesine olanak sağlayan bir çevrede yaşama ve çalışma hakkına sahiptir. Birincil odak noktası; kapasite geliştirme, yetkilendirme ve insani ve sosyal potansiyelin gerçekleştirilmesi gibi insanların yaşama ve çalışma hakkındaki niteliği artırmaya yönelik olumlu sonuçlar olmalıdır.

4. Çevrenin Sosyal Boyutları: 'Çevre' terimi, sosyal ve insani boyutları içerecek şekilde geniş bir şekilde tanımlanmalı ve bu kapsamda, sosyal alana yeterli ilginin gösterilmesine özen gösterilmelidir. Barış ortamı, sosyal ilişkilerin kalitesi ve aidiyet insanların sağlığının ve yaşam kalitesinin önemli yönleridir. Eşitliği ve demokratikleşmeyi teşvik etmek, Planların ve projelerin ana itici gücü olmalıdır. Toplumun en kötü durumdaki üyeleri üzerindeki etkiler, tüm değerlendirmelerde önemli bir husus olmalıdır.

5. Katılma Hakkı: Planlanan müdahalelere ilişkin kararlarda sadece uzmanların görüş ve görüşleri dikkate alınmamalıdır. Kişiler, hayatlarını etkileyecek planlanmış müdahaleler hakkında karar verme

sürecine katılma hakkına sahiptir. Planlar, projeler veya politikalar, planlanan müdahaleden faydalanması veya bundan etkilenmesi muhtemel olan toplulukların üyeleri tarafından genel olarak kabul edilebilir olmalıdır.
6. Yerel Bilgi Ve Deneyim: Planlı müdahaleleri geliştirmek için gereklidir. Kültürler arasında, kültürler içinde çeşitliliğin varlığı ve paydaş çıkarlarının çeşitliliği tanınmalı ve değer verilmelidir.

SED UYGULAMASINA ÖZGÜ İLKELER

1. Temel İnsan Haklarına Uygunluk: Toplumun hiçbir kesiminin insan haklarını ihlal eden gelişim süreçleri kabul edilmemelidir. Planlı bir müdahalenin değerlendirilmesi veya uygulanmasıyla bağlantılı olarak şiddet, taciz, yıldırma veya gereksiz güç kullanılmamalıdır. Eşitlik hususları, etki değerlendirmesinin ve planların, projelerin ve politikaların temel bir unsuru olmalıdır.
2. Tahmin Edilebilirlik: Planlanan müdahalelerin sosyal etkilerinin çoğu tahmin edilebilir olmalıdır. Etkilenen toplulukların planlanan müdahaleyi onaylayabildikleri ve yararlanıcı olarak kabul edilebilecekleri durumlarda bile, sosyal ve çevresel etkilerin potansiyel hafifletme önlemlerine tam olarak dikkat edilmelidir.
3. Esneklik: Planlanan müdahaleler, olumsuz sosyal etkilerini azaltmak ve olumlu etkilerini artırmak için değiştirilebilir olmalıdır. Özellikle kaçınılmaz etkilerin olması muhtemel durumlarda, planlanmış herhangi bir müdahalenin alternatiflerine gereken önem verilmelidir.
4. Sürece Entegrayon: SED, analiz aşamasından , izleme ve yönetme aşamalarına kadar tüm aşamalarda sürecin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.
5. Sosyal Sürdürülebilirlik: SED ekonomik fayda ve sosyal maliyet arasında bir arabulucu olmaktan daha fazlasını sunar. Herhangi bir değerlendirmeye yerel bilgi ve deneyim ile farklı yerel kültürel değerlerin kabulü dahil edilmelidir. Planlanan tüm müdahalelerde ve etki değerlendirmelerde, yerel toplulukların *sosyal ve beşeri sermayesini inşa etmek* ve demokratik süreçleri güçlendirmek için yollar geliştirilmelidir. Özellikle kaçınılmaz etkilerin olduğu durumlarda, etkilenen insanları faydalanıcılara dönüştürmenin yolları araştırılmalıdır.

Tüm bu temel değerler ve temel ilkeler doğrultusunda SED'i oluşturan belli başlı faaliyetler bulunmaktadır (Vanclay,2003).
•**Çevresel Tasarım:** Planlanan müdahalenin çevresel tasarımına katılır.
• **Tarafları Tanımlama:** İlgilenen ve etkilenen insanları tanımlar.
• **Katılım:** Paydaşların katılımını kolaylaştırır ve koordine eder.
• **Geçmişe Yönelik Analiz:** Müdahaleye verilen yanıtları yorumlayabilmek ve kümülatif etkileri değerlendirebilmek için planlanan müdahalenin yerel tarihsel ortamını belgeler ve analiz eder.
•**Sosyal Profil Oluşturma:** Etki değerlendirme sürecinin ve planlanan müdahalenin değerlendirilmesine ve denetlenmesine olanak sağlamak için temel veriler toplar.
• **Yerel Bilgi Ve Deneyim Analizi:** Yerel kültürel bağlamın zengin bir resmini verir ve yerel topluluk değerlerine, özellikle de bunların planlanan müdahaleyle nasıl ilişkili olduğuna dair bir anlayış geliştirir.
• **Kapsam Belirleme:** Etkilere neden olması muhtemel faaliyetleri tanımlar.
•**Tanzim Mekanizmaları:** Azaltıcı önlemler önerir; değerleme sürecine yardımcı olur ve tazminat hakkında önerilerde bulunur (finansal olduğu kadar finansal olmayan); kalan veya azaltılamaz etkilerle başa çıkmak için başa çıkma stratejileri geliştirir.
•**Risklerin Tanımlanması:** Olası etkileri ve farklı paydaşların nasıl tepki vereceğini tahmin eder; paydaşlar arasındaki olası çatışmaları tanımlar ve çözüm süreçleri hakkında tavsiyelerde bulunur.
•**Sosyal Sermaye Kapasite Artırımına Yönelik Stratejik Yaklaşım:** Toplumda beceri geliştirmeye ve kapasite geliştirmeye katkıda bulunur; alternatiflerin değerlendirilmesine ve seçilmesine yardımcı olur.
• **Aktörler Arası Koordinasyon:** Tüm taraflar için uygun kurumsal ve koordinasyon düzenlemeleri konusunda tavsiyelerde bulunur.

• **İzleme Ve Yönetim Mekanizmaları:** Müdahalenin etkilerini ve etkilere yönelik geliştirilen stratejilerin başarısını denetler.

Uluslararası bağlamda SED kılavuzlarını hazırlayan Uluslararası Etki Değerlendirme Derneği'nin (The Internatıonal Association for Impact Assesment-IAIA) SED kılavuzlarıyla ilgili tanımladığı gruplar şu şekildedir:

- **SED Uygulayıcıları:** Uygulamalarını geliştirmek için kılavuz ilkelere ihtiyaç duyarlar.
- **Düzenleyici Kurumlar:** Görevlendirdikleri SED faaliyetlerinin kapsamını ve aldıkları SED raporlarının kalitesini belirlemek veya denetlemek için kılavuz ilkeler gerektirir;
- **Politika Ve Program Geliştiriciler:** Politika ve program geliştirmenin sosyal etkileri dikkate almasını sağlamak için kılavuz ilkeler gerektirir;
- **Etkilenen İnsanlar Ve STK'lar:** SED süreçlerine etkin bir şekilde katılabilmek için kılavuzlara ihtiyaç duyarlar. Yerel eylem grupları ve STK'lar, SED süreçlerinin uygunluğunu kontrol etmede genellikle bir düzenleyici kurum gibi hareket eder.
- **Geliştiriciler Ve Finansörler:** Uygulamalara kaynak sağlayan uygulayıcılar; ilgili ve etkilenen taraflarla ve düzenleyici kurumlarla etkin bir şekilde bağlantı kurulmasına yönelik kılavuz ilkelere ihtiyaç duyar.
- **Kalkınma Ajansları:** Projelerden en fazla faydanın elde edilmesini, projelerinin istenmeyen çevresel veya sosyal sonuçları olmamasını sağlamak için kılavuz ilkelere ihtiyaç duyar.

Uluslararası Etki Değerlendirme Derneği'nin (IAIA), SED Kılavuzlarını geliştirmek için yukarıda listelenen gruplarla bağlantı kurmayı amaçlamaktadır. Herhangi bir kentsel dönüşüm projesinde ilgili grupların hepsi hiyerarşik olarak sürece dahil olmaktadır. Şehir plancıları genellikle SED uygulayıcıları grubunda yer almaktadır. Bu nedenle bu çalışma kapsamında incelenecek olan örnekler SED Uygulayıcısı olarak ele alınacaktır.

SOSYAL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ'NİN YASAL ARAÇLARI

Uluslararası ölçekte SED'nin yasal araçları şu şekildedir:
Avusturya'da yatırım projelerini öncesinde; Hindistan'da yer değiştirme planları öncesinde SED zorunluluğu vardır (Council for Social Development, 2010). AB'de yalnızca ÇED zorunludur fakat ÇED içerisinde SED'in kapsamı kamu sağlığının vurgusunun artırılması bakımından genişlemiştir (The Interorganizational Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessment, 2003). Ayrıca kredi kuruluşları projenin hedeflerine ulaşabilmesi durumunu, uzun dönemli etkilerin ne olduğunu, etkilerin finansal karşılığının ne olduğunu saptamaya yönelik SED çalışmaları yapmaktadır. Kredi kuruluşları projenin hedeflerine ulaşabilmesi durumunu, uzun dönemli etkilerin ne olduğunu, etkilerin finansal karşılığının ne olduğunu saptamaya yönelik SED çalışmaları yapmaktadır(Vanclay, 2012). Gelişmekte olan ülkelerde ise, yasal kapsamı ÇED'nin ve SÇD'nin bir altbaşlığı niteliğindedir.

Ülkemizde ise, SÇD Yönetmeliği MADDE 5 Tanımlar Kısmının (b) bendi ''çevre'' tanımlaması ve (ç) bendi ''Duyarlı Yöreler'' tanımlaması SED için umut vadedicidir.
SÇD Yönetmeliği MADDE 5: (b) bendi Çevre: Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları biyolojik, fiziksel, ekonomik, *sosyal ve kültürel ortamı*.
SÇD Yönetmeliği MADDE 5: (d) bendi ''Duyarlı Yöreler: Biyolojik, fiziksel, ekonomik, *sosyal ve kültürel özellikleri ile çevresel etkilere karşı duyarlı olan* veya mevcut kirlilik yükü çevre ve halk sağlığını bozucu düzeylere ulaştığı belirlenen yörelerle, yürürlükteki mevzuat ve ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli görülen Ek-5'te yer alan alanları,'' (ÇŞB, 2018, Stratejik Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği).

Bununla beraber T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın hazırlamış olduğu 2020-2023 Ulusal akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın 2.4.4. Kentsel Dönüşüm başlığı altında:
"692. Kentsel dönüşüm projeleri katılımcılık esasları dikkate alınarak, kentsel dönüşüm alanlarında öncelikle yerinde dönüşüm ilkesi benimsenerek, mevcut sosyal yapının mekânsal ihtiyaçlarını göz önünde bulunduran çözümlerle kent dokusuyla uyumlu ve alan bazlı olarak yürütülecektir.", "692.1. Kentsel dönüşüm uygulamaları öncesinde **sosyal etki analizi** yapılacaktır.", "692.2. Kentsel dönüşüm projelerinde katılımcılık esasları tanımlanacak ve sürecin işbirliği içeresinde ilerlemesi sağlanacaktır." maddelerine yer verilmiştir.

4. ÖRNEK İNCELEMELER

4.1. KENTSEL BIR MAHALLENIN YENIDEN İNŞASININ SOSYAL ETKI DEĞERLENDIRMESI: ISRAIL, PETAH TIKVA'DA BIR YIKIM VE YENIDEN YAPILANMA PROJESI

Petah Tikva'da Bir Yıkım ve Yeniden Yapılanma Projesi, Petah Tikva'nın güneydoğu kesimindeki Ahdut mahallesinde toplam 13.500 metrekarelik bir alanı kaplayan iki bitişik yıkım ve yeniden inşa projesidir. İlk proje 1998'de başlatılmış, 2011'de onaylanmıştır ve 2016'da iki binadan biri halihazırda inşa edilmiş ve oturulmaktadır . İkinci proje 2015 yılında başlatılmış ve 2016 yılında planlama aşamasında beklemeye alınmıştır. Mahalle, düşük sosyoekonomik statüye sahiptir ve yerel halk sosyal ve ekonomik güvencesizlikten muzdariptir. Proje alanı, kentin ana akslarına yakın olması nedeniyle müteahhitlerin ilgisini çekmiştir.



Şekil 2: Çalışma Alanının Konumu
Kaynak: Trop T. ,2017



Şekil 3: İlk Tamamlanan Bina
Kaynak: Trop T. ,2017

Proje, düşük katlı, karma kullanımlı konutlarla değiştirilen özel mülkiyete ait yüksek katlı konutların tipik bir örneğini temsil etmektedir. Projedeki çeşitli kamu ve özel aktörler tarafından farklı bakış açılarından gerçek ve potansiyel sosyal sonuçları araştırmak için karma yöntemler kullanılmıştır. Araştırma, resmi belgelerin analizine, saha gözlemlerine ve yarı yapılandırılmış görüşmelere (yeniden inşa sürecine dahil olan kilit paydaşlarla ve etkilenen topluluk temsilcileriyle) dayandırılmıştır. Analiz aşamasında ise, halkın katılım süreci; finansal refah ; topluluk uyumu ve istikrarı olmak üzere 3 temel bileşen belirlenmiştir.

Petah Tikva kentsel dönüşümünde düşük yoğunluklu konut bölgesinin yerine yüksek yoğunluklu konut bölgesinin yapılması nedeniyle yüksek binalarda yaşamanın potansiyel olarak zararlı etkilerine odaklanılmıştır. Bu etkiler beş kategoride değerlendirilmiştir:

1- Suç, vandalizm ve gayri resmi sosyal kontrol; birçok çalışmada bina yüksekliğini 'sosyal rahatsızlık'ın yaygınlığında en etkili özelliklerden biri olarak tanımlamıştır.

2- Ruh sağlığı etkileri, burada kanıtlar genel olarak yüksek apartmanlarda yaşayan insanların daha fazla akıl sağlığı sorunlarına sahip olduğunu göstermektedir

3- Sosyal etkiler, burada çok katlı konut sakinlerinin diğer insanlara göre daha düşük bir topluluk duygusuna, komşularına daha az aşinalığa ve daha düşük sosyal desteğe sahip olduğunu görülmektedir.

4- Çoğunlukla yetersiz mahalle tesisleri, güvenlik endişeleri ve uzaktan denetimin zorluklarının bir sonucu olarak, yüksek katlı yaşamın genellikle aile hayatı üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır.

5- Ölümcül yangın riski ve 'hasta bina sendromu', göz enfeksiyonları, solunum problemleri ve baş ağrıları gibi bir dizi hastalık ve semptomla ilişkili fiziksel sağlık etkileri görülmektedir.

Bu çalışmada ilk olarak farklı paydaş gruplarının yerel değerlerinin ve deneyimlerinin daha iyi anlaşılması amacıyla ‘’etkilenen sakinlerin planlanan müdahaleyi ve sonuçlarını anlamalarına yardımcı olunmuş’’ ve ‘’etkilenen sakinler kalkınma projelerinin tasarımını geliştirmeye davet edilmiştir’’.

Çalışmada belirlenen ana ilkeler şe şekildedir:

1) Alternatif Proje tasarımlarını keşfederek **yerinden edilmeyi önlemek** veya en aza indirmek
2) Müzakere edilmiş anlaşmaları kullanarak **zorla tahliyeden kaçınmak**
3) Olumsuz sosyal, ekonomik ve **insan hakları etkilerini** öngörmek
4) Bilgilerin uygun şekilde ifşa edilmesi ile **sürecin şeffaflığını sağlamak**

Projelerin mekan ve zaman açısından yakınlığı, özelliklerinin benzerliği ve aynı yerel topluluktaki konumları nedeniyle, çalışma onları iki bölüme ayrılmış tek bir proje olarak ele almaktadır. 1950'lerde

ve 1960'larda inşa edilmiş, toplam 146 konuttan; altı dört katlı bloktan oluşmaktadır. Birimlerin yaklaşık %60'ı düşük gelirli kiracılardan, %10'u toplu konut sakinlerinden ve yalnızca %30'u mal sahiplerinden oluşmaktadır. Planlanan projede ise, 630 pahalı konut oluşan 25-35 katlı dört yüksek bina bulunmaktadır. . Ayrıca, planlama ve inşaat süreçlerinde, projelerin sosyal etkilerini dikkate almak için resmi veya gayri resmi bir değerlendirme eksikliği mevcuttur. Sonuç olarak, projeleri başlatanlar ve geliştiriciler, dezavantajlı sosyal gruplar, bozulan kamu dokusu ve çevresel kalitenin düşmesi gibi sorunlarla karşı karşıya kalmışlardır.

İnşaat ve İskan Bakanlığı bu proje alanının yıkım ve imar için uygun olarak tanımlamasına rağmen, şehir içi için herhangi bir yenileme politikası veya programı yapılmamıştır. Bu nedenle, planlama ve uygulama süreçleri, çok sınırlı belediye ve halk katılımı ile proje geliştiriciler tarafından yönetilmiştir. Başka bir ifadeyle; parçacıl müdahale anlayışı hakimdir.

Veri toplama kısmında sosyal etkilerinin bir resmini oluşturmak için demografik, sosyal ve ekonomik verileri, saha gözlemlerini, arşiv verilerini ve görüşme verilerini birleştirilerek oluşturulan bir karma yöntem izlenmiştir.

Araştırma temel olarak şu göstergelere dayanmaktadır:

1) Resmi belge analizi: yıkım ve imar projesine ilişkin belgeler eleştirel olarak analiz edilmiştir.
2) Aktörlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler: aktörlerin ihtiyaçlarını, ilgi alanlarını ve değerlerini anlamak amaçlanmıştır.
3) Saha gözlemleri: sosyal kaygıların planlama ve uygulama aşamalarına entegre edilip edilmediğini ve nasıl entegre edildiğini ortaya çıkarmak; projenin gerçek doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek; ve algılanan etkilerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

Görüşülen kişiler belediye başkanı, Stratejik Planlama Departmanı ve Refah Departmanı başkanları; İnşaat ve İskan Bakanlığı, planlama kurumları (Yerel ve Bölge Planlama Komiteleri), toplu konut şirketleri, proje yöneticileri, sivil aktivistler, eski binalarda yaşayanlar (kiracılar, mal sahipleri, toplu konut sakinleri), proje alanına taşınmakta olan yeni bina sakinleridir.

Bu çalışmada Uluslararası Etki Değerlendirmesi Birliği (IAIA) Kılavuzu'na uygun olarak altı ana aşama gerçekleştirilmiştir:

- Projenin anlaşılmasının sağlanması
- Etki alanı ve aktörlerin belirlenmesi
- Aktörlerin rollerinin anlaşılması
- Beklentilerin analizi
- Aktörlerin potansiyel etki niteliğini ce gücünü belirlenmesi
- Etki yollarını tahmin edilmesi, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi ve araçların önerilmesi

Bu amaçla, literatür taraması ve belge analizine dayalı olarak projenin etki değerlendirmesi için bir dizi sosyal parametre oluşturulmuştur.

Aşama	İşlem	Etkileyen Aktörler (Katılımcı Sayısı)	İnşaat ve İskan	Bölge Planlama	Yerel Planlama	Belediye	Şehir Plancısı	Sosyal Yardım	Toplu Konut	Proje Destekçileri	Ev	kiracılar (19)	ev	Toplu Konut	Geleceğin Yeni	Komşu
Proje Formülasyonu	Alan tanımlama	Etki	+		+	+	+			+						
		Etki Gücü	4		2	2	2			4						
	Fizibilite Kontrolü	Etki	+		+		+		+	+	+	-	+	-		-
		Etki Gücü	2		4		4		4	4	4	1	4	2		3
	Mal Sahibi Sözleşmesinin Alınması	Etki							+	+	+	-	+	-		
		Etki Gücü							4	4	4	1	4	2		
Planlama	Plan Hazırlığı	Etki		+	+		+			+	+		+			
		Etki Gücü		4	2		2			4	4		4			
	Plan Onayı	Etki		+	+	+	+			+						-
		Etki Gücü		4	4	2	4			4						3
Ruhsat	Hak Sahipleri ile Sözleşme İmzalanması	Etki							+	+	+	-	+	-		
		Etki Gücü							4	4	4	2	4	3		
	İnşaat Ruhsatı Alınması	Etki			+	+	+			+	+	-	+	-		
		Etki Gücü			4	2	4			4	4	1	4	1		
Uygulama	Kiracı Tahliyesi	Etki						+	+	+	+	-	+	-		
		Etki Gücü						3	4	4	4	2	4	2		
	Yıkım	Etki							+							-
		Etki Gücü							4							2
	Yapım	Etki							+							-
		Etki Gücü							4							2
Operasyon	Bina yerleşimi	Etki									+		+		+	
		Etki Gücü									4		4		4	
	Bina operasyonu	Etki														
		Etki Gücü														
(+) Olumlu Etki; (-) Olumsuz Etki; ( ) Etkisiz; (1)Düşük ;(2) Orta ;(3) Yüksek ; (4)Çok Yüksek																

Çizelge 4:Aktörlerin planlama ve uygulama süreci üzerindeki potansiyel etkisinin değerlendirilmesi

Kaynak: Trop T. ,2017

Elde edilen bulgular şu şekildedir:
Projenin odak noktası yapılı çevre olmuştur. Ana vizyon, mahallenin kalitesini artırmak, imajını değiştirmek ve orta sınıf haneler için çekiciliğini artırmaktır. Bu nüfus değişimi, aynı zamanda, bu alandaki farklı statülerdeki konut birimleri arasındaki dengede bir kaymaya da neden olmaktadır. Buna göre, yıkım ve yeniden yapılanma mutlaka kiralama oranında bir azalmaya ve mülk sahipliğinde bir artışa yol açmaktadır.
Bu nedenle, dönüşüm projesi esas olarak bir gayrimenkul geliştirme olarak faaliyete geçmiştir .Sosyal sürdürülebilirlik göz aradı edilmiştir. Görüşülen sosyal hizmet uzmanı, planlama süreci öncesinde ve sırasında herhangi bir sosyal etki değerlendirme prosedürünün uygulanmadığına ve projenin ilk bölümünün uygulanması sırasında ve sonrasında devam eden bir değerlendirme yapılmadığına dikkat çekmiştir.
Bu nedenle düşük gelirli grupların yerinden edilmesini önlemek için sürecin başında hiçbir mekanizma dahil edilmemiştir. Bu, bağımsız birimlerin yaklaşık %60'ını işgal eden kiracıların çıkarlarının dikkate alınmadığı ve planlama sürecinde çok az etkilerinin olduğu anlamına gelmektedir. Sonuç olarak, ilk bölümde kiracıların proje alanı dışına taşınması gerekmiştir. Ayrıca proje alanı ve çevresindeki mahalleler arasındaki ilişkiler bütüncül olarak değerlendirilmeden planlar hayata geçirilmiştir. Görüşmelere göre, mahallede yeterli toplum hizmetleri 2016'da da büyük ölçüde eksiktir. Görüşülen kişiler ayrıca, kamu katılım sürecinin yalnızca kilit paydaşları, yani mülk sahipleri ve toplu konut şirketlerini kapsadığını, oysa imtiyazları kısıtlı grupların (çoğunlukla kiracılar ve toplu konut sakinleri) sınırlı güce sahip olduğunu ve üzerinde bir etki yaratacak kadar organize olmadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, planlama şemalarının hazırlanması sırasında kilit paydaşlar bile karar verme sürecine yoğun bir şekilde dahil olmamıştır.
Daha geniş alanın kapsamlı arazi kullanım planlamasının eksikliğine ilişkin artan farkındalık ve geliştiricilerin projenin her iki bölümü için uygun topluluk altyapısının sağlanmasını göz ardı etmesi, bölge planlama komitesinin ikinci projenin onay sürecini sona erdirmesine neden olmuştur.

Temel bileşenler	Etkilenen Grup	Etki
Katılım(Halkla İlişkiler Süreci)	Ev Sahipleri	Anlaşmaları planlama için bir ön koşul olduğundan, proje formülasyon aşamasında katılım
	Kiraya Verenler	Anlaşmaları planlama için bir ön koşul olduğundan, proje formülasyon aşamasında katılım
	Toplu Konut Sakinleri -	-
	Kiracılar	-
	Toplu Konut Şirketleri	Anlaşmaları planlama için bir ön koşul olduğundan, proje formülasyon aşamasında katılım
	Komşular ve Çevre	-
Finansal Refah	Ev Sahipleri	Yeni, daha büyük ve daha pahalı konutların sağlanması; gelişmiş mahalle kalitesi; gerçek kiralama kanıtı sunmadan inşaat sırasında alternatif konaklama için kira ücreti almak
	Kiraya Verenler	Yeni, daha büyük ve daha pahalı konutların sağlanması; daha yüksek kira ücretleri almak; daha az bakım endişesi; Kiracı yönetimi sorunu ve bakım endişesi olmadan inşaat sırasında kira ücreti almak
	Toplu Konut Sakinleri -	Yeni ve daha büyük konutların sağlanması; inşaat sırasında alternatif konaklama kiralamak için kira ücreti almak; daha az bakım endişesi
	Toplu Konut Şirketleri	Gelişmiş toplu konut stoku kalitesi ve değeri; bakım endişesi olmadan boş konutlar için inşaat sırasında kira bedelleri almak; yeni sosyal konut konutlarının daha az onarım ve bakım maliyeti
	Belediye	Artan kentsel yoğunluğun sağladığı ekonomik avantajlar; özel olarak finanse edilen gelişmiş mahalle kalitesi; değiştirilmiş mahalle görüntüsü; bozulan mahallelerin özel olarak başlatılan ek yenilenmesi için bir tetikleyici; artan şehir emlak vergisi gelirleri;azaltılmış sosyoekonomik mekansal ayrışma; şehrin artan sosyoekonomik durumu; yerel ekonomik aktivasyon
	Komşular ve Çevre	sahipler için: artan mülk değeri ve kiralama ücretleri; herkes için: iyileştirilmiş mahalle imajı
	Proje Geliştiriciler	Sermaye Kazancı
	Yeni ve Gelecekteki Sakinler	Daha fazla konut seçeneği; nispeten uygun fiyatlarla yüksek kaliteli konutlar (yakındaki rağbet gören mahallelere kıyasla); konut değerlerinin kısa vadede hızla artması muhtemeldir.

Çizelge 5:Arzu edilen sosyal etkiler ve bunların geliştirilmesi için önerilen araçlardan bir kısmı
Kaynak: Trop T. 2017

Olumsuz sosyal etkilerin iyileştirilmesi veya en aza indirilmesine yönelik geliştirilen öneriler şu şekildedir:

- Belediyenin süreçte üstlenmesi gereken proaktif rolünün iyileştirilmesi
- Sosyal Etki Yönetim Planının geliştirilmesi

- Çeşitli stratejilerle yerel konut satın alınabilirliği sorunlarının ele alınması; düşük gelirli hanelere mali destek sağlanması
- İnşaat sırasındaki sıkıntıları gidermek için 'yıkım kontrolleri' nin tasarlanması

Sonuç olarak: Projenin ikinci bölümünün bölge planlama komitesi tarafından planlama aşamasında durdurulmuş olması, başarılı bir kentsel dönüşüm için SED gerekliliğinin proje uygulayıcıları tarafından da Kabul edildiğinin bir göstergesidir.

GÜÇLÜ YÖNLER

- Projenin doğasına uygun temel ilkelerin belirlenmesi ve çalışmanın bu ilkeler ışığında şekillenmesi sade ve öz bir SED örneği için ipuçları barındırmaktadır.
- Aktörlerin planlama ve uygulama sürecindeki etki konularına göre potansiyel etkilerinin detaylı analizinin yapılması aktör ve etki arasındaki ilişkinin anlaşılmasını sağlamakta, bürokratik risklerin doğru tepitine olanak vermektedir.

ZAYIF YÖNLER

- Ex-post bir SED olması nedeniyle proje alanı ve yakın çevresi sürekli değişen sosyo-ekonomik verilere sahiptir. Bu değişime uyum sağlama konusunda alternatif senaryoların geliştirilmesi SED için önemli bir araç iken, bu çalışmada yer almamaktadır.

4.2. KARTAL DOĞU MERKEZ PROJESI SOSYAL ETKI DEĞERLENDIRMESI

Doğu Merkez Projesi (DMP) bölgesine 1995 yılında İstanbul Nazım İmar Planı ve 15.06.2009. tarihli Çevre Düzeni Planı'nda alt merkez rolünün atfedilmesi doğrultusunda; 2005 yılında İstanbul Metropoliten Planlama ve Kentsel Tasarım Merkezi (İMP) tarafından yapılan yarışma ile DMP için tasarım aşaması başlamıştır. D-100 karayolunun güneyi ile Marmara Denizi arasında kalan, Sanayi Caddesi ve caddenin her iki yanında gelişen sanayi alanlarını kapsayan 360 hektarlık bir büyüklüğe sahiptir. Proje alanının %10'u konut, %90'ı ise yarısı boşalmış durumda olan sanayi alanlarından oluşmaktadır. DMP Alanı 1990'lı yıllardan itibaren ciddi bir sanayisizleşme sürecine girmiştir. 1990 yılında alanda istihdam edilen kişi sayısı 50.000 iken 2015 yılında 8800 kişi istihdam edilmekte, 9000 kişi yaşamaktadır. DMP Belediye ve mülk sahipleri arasında işbirlikleri oluşturarak aktörler arasında uzlaşma sağlamayı hedeflemektedir. 2005 yılında Kentsel strateji Platformu tarafından Kartal Belediyesi için hazırlanan SED çalışması 2005-2015 yılları arasında; tasarım, katılım, araştırma ve planlama ile plana itiraz süreçlerinden geçirilmiştir.

DMP-SED çalışması ''Projenin Dünü, Bugünü, Yarını'', ''Doğu Merkez Projesi'nin Etkileri'' ve ''Doğu Merkez'i Yeniden Düşünmek '' olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır.

İlk aşama olan ,'Projenin Dünü, bugünü, Yarını'' aşaması kapsamlı bir analiz niteliğinde; İkinci aşama olan 'Doğu Merkez Projesi'nin Etkileri'' aşaması analizlerden elde edilen sonuçlar ile etkilerin belirlenmesi nedeniyle sentez niteliğinde; son aşama olan ' Doğu Merkezi Yeniden Düşünmek'' aşaması ise stratejilerin ve önerilerin getirildiği bir yaklaşım niteliğindedir.

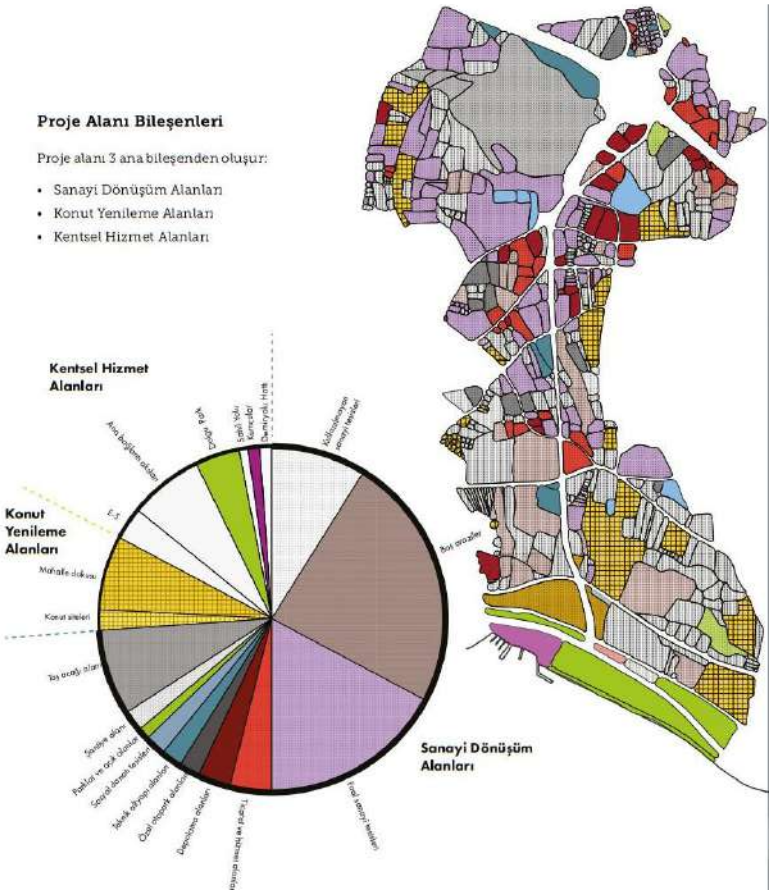
1- PROJENIN DÜNÜ,BUGÜNÜ,YARINI

Projenin Dünü; 1926-1947 Kuruluş Dönemi, 1947-1970 Geliişme Dönemi, 1970-1990 Yükselme Dönemi, 1990-2003 Tasfiye Dönemi, 2003-… Dönüşüm dönemi olmak üzere dönemlere ayrılmış plan değişiklikleri ve sektörel göstergeler bağlamına ele alınmıştır.

Projenin Bugünü; yaşam, mekan ve yakın çevre olarak 3 alt başlıkta ele alınmıştır. Mekansal analizler başlığı kapsamında ; fiziksel özellikler, mülkiyet büyüklükleri, ulaşım, proje alanı bileşenleri olarak; ''Sanayi dönüşüm Alanları, Konut Yenileme Alanları, Kentsel Hizmet Alanları'' , boş alanlar, çalışma alanları, donatı alanları, şantiye alanları, taş ocağı alanı, konut alanları, kentsel altyapı alanları konuları ele alınmış ve bu konularda yapılan analizler sonucunda her başlık özelinde sorunlar ve fırsatlar ortaya konmuştur.

Yaşam analiz başlığı kapsamında; işletmeler, çalışanlar, yaşayanlarele alınmıştır. Dönüşüm alanında sektörel bir dönüşüm hakimiyet sürdürdüğü için sosyal gruplardan çalışanlar odaklı bir analiz ortaya çıkmıştır.

Yakın Çevre başlığı kapsamında proje alanının çevresi konut yoğunluklu olması nedeniyle yakın çevredeki fiziksel dokuya ve eğerlere (konut,arsa, iş yeri birim fiyat ortalamaları değişimi)odaklanılmıştır. Bu aşamada çevrenin sosyal dokusunun; eğitim düzeyininin, gelir düzeyinin, kentte var olma/kente gelme gerekçelerine bağlı olarak kente olan katkılarının ele alınmaması sosyal etkilerin analizi açısından eksiklik arz etmektedir.



Şekil 4: Projenin Bugünü
Kaynak:Kentsel Vizyon Platformu, 2015

Projenin Yarını ; DMP'nin vaatleri, riskleri ele alınmış ve gelecek senaryoları oluşturulmuştur. DMP'de yer alan vaatler arasında alanın İstanbul için yeni üst düzey merkez olması ve Küresel Ölçekte Çalışma Alanı olması bulunmaktadır. Aynı zamanda alt ölçekte Kartal İlçesi için yeni kent merkezi ve gelişme aksı olma potansiyeli barındırmaktadır. Alanda 100.000 kişi istihdam kapasitesi, 50.000 kişi konut kapasitesi, metro ve havaray projeleri, Marmaray, otoyol ve deniz yolu ile bağlantılar, kent parkı, kıyı kullanımı ve yeni kent kurgusu vaat edilmektedir. DMP alanı için ''Yeni Yaşam Merkezi; Yaşayan ve Yaşatan Kullanımlar'' sloganıyla yola çıkılmış ve alanda 2 kentsel odak, bulvar, esnek ızgara sistem ve yeni donatı odakları tasarlanmıştır.

''Proje alanının vaatleri gerçekleştiğinde İstanbul ve Anadolu yakasını etkileyecek boyutta gelişmelerin yaşanması bekleniyor. Ancak projenin yanlıca piyasa koşullarında bir gayrimenkul geliştirme projesi olarak gerçekleşmesi, sosyal gelişme ve ekonomik kalkınma boyutlarının eksik kalmasına neden olabilir'' (Göksu, 2015). Bu bağlamda projeyle ilgili olarak Yarışabilirlik, Piyasa Dinamikler ve Proje Süreci olmak üzere üç temel sorun ve çeşitli risk konuları belirlenmiştir. Belirlenen yatırım beklentileri ve risk algısı konularına göre:

Yatırımı cazip kılan nedenler;

- Ulaşım kolaylığı
- Altyapı yatırımları
- Belediye yönetimlerinin teşviki
- Projenin en büyük riskleri;
- Planlama süresinin uzaması
- Yatırımcılara göre konut doygunluğu; uzmanlara göre ekonomik kriz
- olarak belirlenmiştir.

Proje vaatleri, sektör algısı ve riskler doğrultusunda üç gelecek senaryosu oluşturulmuştur. Bunlardan ilki **Plan Senaryosu** olup, projenin planlanan şekilde, belirlenen kararlara uyulduğu takdirde sürecin nasıl gerçekleşeceği senaryosudur. İkinci senaryo ise, **Piyasa Senaryosu** olup, piyasa koşullarına göre sermaye bazlı gerçekleşen, sosyo-mekansal ayrışmanın yaşandığı ve nitelikli bir dönüşüm sürecinin gerçekleşmediği senaryodur. Üçüncü senaryo ise, **Belirsizlik Senaryosu** olup, risklere karşı önlemlerin alınmadığı ve arz talep dengesinin oluşmadığı senaryodur.

Projenin Yarını aşamasında beklentilerin tüm aktörlerce tespitinin yapılması ,risklerin belirlenmesi ve alternatif senaryoların geliştirilmesi SED açısından son derece önemli çalışmalardır. Ancak ele alınan konular ve ortaya konulan öngörüler sentez niteliğindedir ve etkilerin değerlendirilmesi aşamasından önce ele alınması çalışmanın bütününde belli başlı kopukluklara, tekrarlara ve bağlamdan uzaklaşmalara neden olabilmektedir.

2- DOĞU MERKEZ PROJESİ'NİN ETKİLERİ

Kartal Doğu Merkez Projesi SED Çalışması'nın bu kısmında sosyal etki değerlendirme çevçevesinde; Etkiler, etki alanları, etki dönemleri , etkilenenler ve etkileyenler olmak üzere 5 temel konu başlığı belirlenmiştir.

- ETKİLER: Proje Süreci, Kimlik, Değer, Yer Değiştirme ve Altyapı olmak üzere 5 temel etki kategorisinden oluşmaktadır.

ETKİ KATEGORİSİ	KATEGORİ BİLEŞENİ	ETKİ KONULARI
 PROJE SÜRECİ	İŞBİRLİKLERİ	Örgütlenme Temsil ve Yetki Sözleşmeler Zamanlama
	KATILIM VE UZLAŞMA	Bilgilendirme Bilinçlendirme Buluşturma Benimseme Beklentiler Belirsizlik Birleşmeler
	PLANLAMA	Koordinasyon Tasarım
 KİMLİK	İMAJ	Doku Kullanımlar Ortak Semboller
	DENEYİM	Üretim Sosyalleşme Aidiyet
	MİRAS	Kültürel Yapılar Endüstri Mirası Doğal Peyzaj
 DEĞER	GAYRİMENKUL	Konut Ticaret Arsa
	İSTİHDAM	Beyaz Yaka Hizmet Sektörü Mavi Yaka
	TİCARİ CANLILIK	Zemin Kat Kullanımlar Ofisler ve İş Merkezleri Turizm Sanayi ve İnşaat
 YER DEĞİŞTİRME	İŞYERLERİ	Sanayi Hizmet Esnaf
	ÇALIŞANLAR	Genç İşçi Yaşlı İşçi Yolculuk Süresi İşveren-Çalışan İlişkisi
	YAŞAYANLAR	Gidenler Gelenler
 ALTYAPI	KONUT	Konut Kalitesi Konut Büyüklüğü
	TEKNİK ALTYAPI	Ulaşım Yaya Dolaşımı Lojistik Kanalizasyon Işıklandırma
	SOSYAL DONATI	Okul Spor Alanı Park Sağlık Hizmetleri Sosyal-Kültürel Tesisler
	KAMU SAĞLIĞI	Taşınma Süreci İnşaat Süreçleri Toprak ve Su Kirliliği Atık Yönetimi ve Hijyen Sokak Hayvanları

Çizelge 6: Etki Kategorileri, Kategori Bileşenleri, Etki Konuları
Kaynak:Kentsel Vizyon Platformu, 2015

- ETKİ ALANLARI: Proje Alanı, Proje Kenarı, Kartal, İstanbul ve Metropoliten Bölge
- ETKİ DÖNEMLERİ: Dünden ders çıkarmak üzere; Dün, bugünü yönetmek üzere; Bugün, yarını etkin kılmak üzere; Yarın
- ETKİLENENLER: Yaşayanlar, Çalışanlar, İşletmeler, Kentsel Çevre
- ETKİLEYENLER: İstanbul Büyük Şehir Belediyesi, Kartal Belediyesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ), Özelleştirme İdaresi Başkanlığı

ETKİLENEN				ETKİLEYEN	
Proje alanı, Yakın çevre, Kartal				Kamu	Özel
Yaşayanlar	**Çalışanlar**	**İşletmeler**	**Kentsel Çevre**	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Kartal Belediyesi Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) Özelleştirme İdaresi Başkanlığı Emlak Konut GYO	İnşaat firmaları Yatırımcılar
Kiracı Mülk sahipleri Yunus Kentsel Dönüşüm Platformu Yunus Özel Proje Alanı Mülk Sahipleri Derneği Esentepe Kentsel Dönüşüm Mağdurları Derneği	Mavi yaka işgücü Beyaz yaka işgücü Enformel işgücü	Mülk sahipleri Büyük ölçekli firmalar (>100 çalışan) Orta ölçekli firmalar (50-100 çalışan) Küçük ölçekli firmalar (<50 çalışan) Küçük sanayi siteleri Küçük esnaf Kartal Kent-Der	Su kaynakları Toprak yapısı Biyolojik çeşitlilik Yapılı çevre		

Çizelge 7: Etkilenenler ve Etkileyenler
Kaynak:Kentsel Vizyon Platformu, 2015

Bütün bu değerlendirmeler sonucunda öncelikli etki konuları belirlenmiştir. Bunlar: Yönetim, Tasarım, Projenin Rolü, Zorunlu Yer Değiştirme, Kamu Sağlığı, Endüstri Mirası, Kamusal Alanlar, İstihdam, Kamu Yatırımları, Bütünleşme konuları olmuştur.

3- DOĞU MERKEZ'İ YENİDEN DÜŞÜNMEK

Projenin bu bölümünde belirlenen öncelikli etki konularına yönelik olarak '' Etki Azaltma Araç Önerileri'' belirlenmiş ve bu doğrultuda ''Etki Yönetim Planı'' oluşturulmuştur.

Etki Azaltma Araç Önerileri

Öncelikli Etki Konuları	Ne Hazırlanmalı?	Kapsam				Araç
Yönetim	STRATEJİK PLAN	Doğu Merkez Proje Yönetimi	Proje Tanıtımı	Alt Bölge Etaplaması		İşbirliği Protokolu
Tasarım	TASARIM PROGRAMI	Kentsel Tasarım Rehberi	Sosyal Etki Tasarımı	Tasarım Pazarı	Kamusal Alan Tasarım Yarışmaları	Doğu Merkez İmar Yönetmeliği
Projenin Rolü	PROJE DEĞERLENDİRME PROGRAMI	Piyasa Araştırması	Proje İzleme ve Değerlendirme (yıllık)	Yönlendirme Raporu		Bağımsız Değerlendirme Kurulu
Zorunlu Yer Değiştirme	YER DEĞİŞTİRME EYLEM PLANI	Ödenebilir Konut Programı	Taşınma Programı	Beceyiş Alanı		Kayıp Tazmin Komitesi
Kamu Sağlığı	RİSK AZALTMA EYLEM PLANI	Güvenli Ulaşım Rotaları	Toprak İyileştirme Programı	İnşaat Bilgilendirme Programı	Afet Yönetim Planı	Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
Endüstri Mirası	ENDÜSTRİ MİRASI KORUMA PLANI	Endüstri Miras Envanteri	Bellek Programı	Müze		Miras Fonu
Kamusal Alanlar	KÜLTÜR VE SPOR STRATEJİ PLANI	Çevre ve Kültür Envanteri	Altyapı Tesis Programı	Etkinlik Ağı		Kartal Gençlik Komitesi
İstihdam	İSTİHDAM YARATMA EYLEM PLANI	Mesleki Beceri Programı	İş ve Girişim Programı	Öncelikli İşe Alım Programı		Yaşam Atölyesi
Kamu Yatırımları	KAMU YATIRIM PLANI	Altyapı Projeleri	Kamu Yapıları Tasarım Rehberi	Eşit Erişim Stratejileri		Kamu Yatırımları Koordinasyon Kurulu
Bütünleşme	BÜTÜNLEŞME PROGRAMLARI	Proje	Proje Konları	Kartal		Yatırımcı SED Raporları

Çizelge 8: Etki Azaltma Araç Önerileri
Kaynak:Kentsel Vizyon Platformu, 2015

Ortaya çıkan ürünler ise şu şekildedir:

- Stratejik Plan
- Yönetim Modeli
- Kentsel Tasarım Rehberi
- Sosyal Etki Tasarım Rehberi
- Ödenebilir Konut: Kiracı Koruma Eylem Planı
- Yer Değiştirme Planı
- Kapasite Arttırma Programları
- Toprak İyileştirme Programı
- İnşaat Süresince Risk Azaltımı
- Afet Yönetim Planı
- Endüstri Mirası
- Kültürel Strateji Planı
- Öncelikli İşe Alım Programları
- Nitelikli Altyapı

GÜÇLÜ YÖNLER

- Mevcut Dönüşüm Projesinin Olası Sosyal, Ekonomik, Yaşamsal Ve Mekansal Sonuçlarının Son Derece Bilimsel Ve Ayrıntılı Bir Şekilde Analiz Edilip, Sistematik Olarak Aktarılması
- Etkileyen Ve Etkilenen Taraflar Arasındaki Etkileşim Mekanizmaları, Ortaya Çıkabilecek Gelir Kayıpları, Mekansal Ve Yaşamsal Sorunların Net Bir Şekilde Belirtilmesi
- Bu Sorunlara Yönelik Alternatif Senaryoların Ve Uygulamaların Geliştirilmiş Olması

ZAYIF YÖNLER

- Belirlenen Stratejilerin Eylem Matrisinde Zaman Aralığının Net Bir Biçimde Ortaya Konmaması

- Yapılan Analizlerin 2. Ve 3. Aşamada Birbirini Tekrar Etmesinin SED'nin Sistematik Çerçevesini Sekteye Uğratması
- Ortaya çıkan ürünlerin bürokratik sürece bağlı aksamalara uğrama riskinin yüksek olması : stratejilerin merkezi ve yerel yönetimler arasındaki hiyerarşiyle ve yetki dağılımıyla arasındaki diyalektik ilişkinin gözardı edilmesi

5. SONUÇ

1960'lı yıllardan itibaren kentlerin değişen ekonomik çıkarlar ve gelişen teknolojiden etkilenmesinin bir sonucu olarak kentlerde kentsel dönüşüm ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Aynı dönemde çevre koruma bilincinin oluşması ile etki değerlendirmesi kavramı uluslararası mevzuatta yerini bulmuştur. 1960'larda, o günün koşullarına göre kentsel dönüşüm ve etki değerlendirmesi fiziksel boyutu ile ele alınmaktadır. 1980'lerde küreselleşmenin bir sonucu olarak değişen sektörel dengeler, ekonomik eğilimler ve güç odaklarının çıkarları kentsel mekanda varlığını göstermiştir. Kentlerde oluşan gerilimin çözülmesine yönelik araçlar geliştirilmiştir. Bunlardan ilki ve en önemlisi ''kentsel dönüşüm'', bir diğeri ise ''etki değerlendirmesidir''.

Petah Tikva örneğinden de anlaşılacağı üzere yapılı bir çevrenin yıkılmasını ve yeniden inşasını içeren projeler, belirsizlik açısından diğer inşaat projelerinden önemli ölçüde farklıdır. Sadece insanların birincil yaşam koşullarını yeniden yönlendirmekle kalmamakta, aynı zamanda farklı geçmişlere ve kaynaklara sahip insanların mekansal olarak nasıl dağıtıldığını da etkileyerek toplumsal ayrışma sorununu gündeme getirmektedir. Bu nedenle kentsel dönüşüm projelerinin sosyal etkileri diğer planlı mudahalelere göre daha görünürdür.

Kartal DMP örneğinde de görüldüğü gibi sektörel dönüşümlerin gerçekleştiği kentsel mekanda fiziksel sürdürülebilirlikle beraber ekonomik sürdürülebilirliği de sağlamak üzere sosyal etkilerin potansiyeli oldukça önemlidir.

Kartal DMP ve Petah Tikva olmak üzere her iki örnek de SED 'nin analiz aşaması için güçlü birer örnek niteliğindedir. Ancak müdahale kısmında stratejilere yönelik zaman aralığının belirsiz olması, bürokratik hiyerarşinin gözardı edilmesi gibi zayıf yönleri bulunmaktadır. Bunun temel nedneni ise planlama ile etki değerlendirmesi arasındaki ilişkinin yeterli düzeyde kurulamamış olmasıdır.

Bu bağlamda başarılı bir dönüşüm projesi için SED çalışması plan aşamasından izleme ve denetleme aşamasına kadar önem arz etmektedir. Bunu sağlayabilmek üzere ise ilk olarak planlama ile etki değerlendirme arasındaki ilişkinin yeterli düzeyde kurulması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Sadler, B., Dalal-Clayton, B., (2012) , ''Strategic Environmental Assessment :A Sourcebook and reference Guide to Internatıonal Experience ''
2. Altaş H. , Av. ALTINOK, Z. , (2014), '' Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Kümülatif Etki Değerlendirmesi''
3. ICOMOS, (2011), ''Dünya Mirası Kültür Varlıkları İçin Etki Değerlendirmesi Rehberi ''
4. Ekici , B. , (2006), ''Yönetmelik ve Diğer Düzenlemelerde Düzenleyici Etki Analizi Kanun, Kanun Hükmünde Kararname, Tüzük, Yönetmelik ve Diğer Düzenlemelerde Uygulanması''
5. Çetin, K. , (2010) , "İstanbul Marmaray Projesi Örneğinde Etki Değerlendirme Analizi: Hansen Modeli Uygulaması"
6. Morrison-Saunders , A. , Arts , J. , (2004), "Exploring the Dimensions of EIA Follow-up "
7. Gökçe , G. , Barış , M.E., "Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)- Stratejik ÇevreselDeğerlendirme (SÇD) İlişkisi ve Peyzaj Planlama Sürecinde Stratejik Çevresel Değerlendirmenin Önemi"
8. Gürtuna , O. , (2014), "Giderek Artan Bir İhtiyaç: Sosyal Etki Değerlendirme Çalışmaları"
9. Yorulmaz , H., (2012) , "Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED), Stratejik Çevresel Etki Değerlendirme (SÇD) Ve Planlama İlişkisi: Çanakkale Örneği "
10. Becker, A. and Vanclay, F. , (2003) , "The Internatıonal Handbook Of Socıal Impact Assessment"
11. Morris, P. , Therivel, R. , (2005), "Methods of Environmental Impact Assessment"
12. Morrison-Saunders , A. , Arts , J., (2004) , "Assessing Impact Handbook of EIA and SEA Follow-up" 13. Sadler , B., Bisset, R., Abaza, H. , (2002), Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: Towards an Integrated Approach
14. Impact Assesment and Project Appraisal, (2003) ,"US principles and guidelines"
15. Centre of Governance, (2006), ''A comprehensive Guide For Social Impact Assessment''
16. Momtaz, S., Kabir, Z. , (2013), ''Evaluatıng Envıronmental And Socıal Impact Assessment In Developıng Countrıes''
17. Vanclay, F., (2013), ''International Association for Impact Assessment''
18. Öksüt Madencilik, (2016), ''Öksüt Altın Madeni Projesi Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme(ÇSED) Raporu''
19. National Collaborating Centre for Healthy Public Policy, (2010), ''Four Types Of Impact Assessment Used In Canada'
20. The leading global network on impact assessment: www.iaia.org
21. İGA, (2015), '' İstanbul Yeni Havalimanı ÇSED Etki Değerlendirme Metodolojisi''
22. Avrupa Birliği'ne Uyum ve Çevresel Etki Değerlendirme Çalıştayı, (2015), ''Sonuç Bildirgesi''
23. Sagnia, K., (2004), ''Framework for Cultural Impact Assessment''
24. Soysal, A., (2010), ''Sağlık Etki Değerlendirmesi Nedir? Ne Değildir?''
25. Tallinn, (2013), ''International Association for Impact Assessment''
26. Clark, B. D., (1984), Improving Public Participation in Environmental Impact Assessment
27. Göksu, F., (2015), ''Kentsel Vizyon Platformu, SED Rehberi''
28. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı , (2012), ''Türkiye'de Hidroelektrik Santralleri İçin Örnek Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi Kılavuzu''
29. Soysal, A., (2010), ''Sağlık Etki Değerlendirmesi Nedir? Ne Değildir?''
30. Özer, Ö., (1996), ''Çevresel Etki Değerlendirmesinin Kısa Bir Tanımı-Nedir? Ne Değildir?- Planlama Mesleği İle İlişkisi Nasıldır?''
31. Vanclay, F, (2003) "SIA Principles: International Principles For Social Impact," [SED İlkeleri: Sosyal Etki İçin Uluslar arası İlkeler] Impact Assessment and Project Appraisal, vol.21, no. 1, pp. 5-11, Mayıs 2003.
32. Müftügil A. ve Güner Y.,(2015). Sosyal Etki Ölçümlemesi Kılavuzu, Koç Üniversitesi Sosyal Etki Forumu
33. Vanclay F. (2012), New Developments in Social Impact Assessment, University of Groningen
34. Trop T. "Social Impact Assessment of Rebuilding an Urban Neighborhood: A Case Study of a Demolition and Reconstruction Project in Petah Tikva, Israel," Sustainability (Switzerland), vol. 9, no. 6, 2017, pp. 1–18, doi:10.3390/su9061076
35. Avrupa Komisyonu, "Social Impact Assessment Guideline" [Etki Değerlendirme Rehberi] ", 2009.
36. India Council for Social Development, "Report of a Research Project on Social Impact Assessment of R&R Policies and Packages in India, 2010

37. World Bank, "OP 4.03 – Performance Standards for Private Sector Activities,",2013

38. The Interorganizational Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessment, "Principles and guidelines for social impact assesment in USA," Impact Assessment and Project Appraisal, 21(3), ss. 231-250, 2003.

39. Counter Balance, "'Citizens' Guide to the European Investment Bank",2007

40. Asselin, J. , Parkins, J.R., (2009), Comparative Case Study as Social Impact Assessment: Possibilities and Limitations for Anticipating Social Change in the Far North

41. Türkün, A. , (2014) , Mülk, Mahal, İnsan İstanbul'da Kentsel Dönüşüm, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul

42. Kurtuluş, H. (2003). Mekânda Billurlaşan Kentsel Kimlikler: İstanbul'da Yeni Sınıfsal Kimlikler ve Mekânsal Ayrışmanın Bazı Boyutları. Doğu-Batı, 23, 75-96

43. (URL1): http://www.emscevre.com.tr/Blog/BlogDetay/2
44. (URL2): http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44992/dunya-mirasi-kultur-varliklari-icinmiras-etki-degerlen-.html
45. (URL4): https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21489.pdf

GÖRSEL PEYZAJ KALITE DEĞERLENDİRMESİ KAHRAMANMARAŞ TRABZON CADDESİ ÖRNEĞİ

VISUAL LANDSCAPE QUALITY ASSESSMENT CASE OF KAHRAMANMARAŞ TRABZON STREET

Dr. Esra ABACIOĞLU GİTMİŞ
Kahramanmaraş Onikişubat Belediyesi Strateji ve Geliştirme Müdürlüğü

Doç. Dr. Şule KISAKÜREK
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü (sorumlu yazar)

Esra BAYAZIT SOLAK
Doktora Öğrencisi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı

ÖZET
Çevresel algı ve anlam, bir mekânın ya da manzaranın fiziksel ve sosyal özelliklerinin kavranması ve o yerin yorumlanmasında önemli bir değerlendirme aracıdır. Çevresel değerlendirmeler görme, işitme, duyma ve dokunma gibi birçok duyu aracılığıyla gerçekleşirken algısal temele dayanan değerlendirmeler en fazla görme duyusu tarafından sağlanmaktadır. Görsel değerlendirmeler sayesinde insanlar, çevreleri ile iletişim kurarak onlara bir takım anlamlar yüklerler. Bu anlamlandırma aidiyet duygusunu uyandıran temel duygulardan biridir. Görsel değerlendirmeler, mekânlar bütününü dikkate aldığından peyzaj açısından önemlidir. Görsel algı, bir mekânın kültür ve doğa bileşenlerinin bir bütün olarak yorumlanması, niteliksel değerlendirmelerin yapılabilmesidir. Bu noktada görsel olarak algılanabilen bir peyzajı oluşturan doğal ve kültürel her bileşen, belirgin ve okunabilir olduğu takdirde bir anlam taşımaktadır ve görsel peyzaj kalitesini oluşturmaktadır.
Tüm kentlerde olduğu gibi Kahramanmaraş Kenti de hızlı kentsel gelişim sürecini yaşamaktadır. Bu gelişmeye bağlı olarak kentin okunurluğu giderek zayıfladığından, görsel peyzaj kalitesi daha da önem kazanmaktadır.
Bu bildirinin amacı, Kahramanmaraş Kenti Trabzon Caddesi örneğinde görsel peyzaj kalitesini belirlemektir. Bu kapsamda, araştırma dört aşamada yürütülmüştür. Çalışmada öncelikle, peyzaj algısı, görsel peyzaj kalitesi, bilişsel hafıza gibi konular incelenmiş ve kavramsal çerçeve oluşturulmuş, daha sonra örneklem büyüklüğü ve değerlendirme parametreleri belirlenmiş, son olarak da uzman ve kullanıcı görüşlerine başvurulmuştur.
Araştırmanın sonucunda araştırma alanının görsel peyzaj kalitesi değerlendirilmiştir. Görsel peyzaj algısı üzerinde kimlik bileşenlerinin önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, görsel peyzaj kalitesi parametrelerinin kullanıcıların mekân tercihleri üzerinde doğrudan etkili olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj Algısı, Peyzaj Bileşenleri, Kentsel Peyzaj.

ABSTRACT
Environmental perception and meaning; It is an important evaluation intermediary in comprehending the physical and social characteristics of a venue or landscape and interpreting that place. While environmental evaluations are realized through many senses such as vision, hearing, hearing and touch, evaluations based on perceptual basis are mostly provided by the sense of sight. Thanks to visual evaluations, people communicate with their environment and attribute some meanings to them. This meaning is one of the basic emotions that arouse the sense of belonging. Visual evaluations are important in terms of landscape as they take into account the whole of the spaces. Visual perception is the process of interpreting the culture and nature components of a place as a whole and making qualitative evaluations. At this point, every natural and cultural component that creates a visually perceptible landscape has a meaning if it is clear and readable, and creates the visual landscape quality.
Like all cities, Kahramanmaraş City have been experiencing a rapid urban development process. As the legibility of the city gradually weakens due to this development, the quality of the visual landscape gains even more importance. The aim of this paper is to determine the visual landscape quality in the case of Trabzon Street in Kahramanmaraş City.
In this context, the research was carried out in four stages. In the study, firstly, a conceptual framework such as landscape perception, visual landscape quality, cognitive memory and was created, then sample size and evaluation parameters were determined, and expert and user opinions were sought. As a result of the research, the visual landscape quality of the research area was evaluated. It has been determined that identity components play an important role on visual landscape quality. In addition, it has been determined that the visual landscape quality parameters have a direct effect on the space preferences of the users.
Keywords: Landscape Perception, Landscape Components, Urban Landscape.

1. GİRİŞ

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (2000)'e göre peyzaj, insanlar tarafından algılandığı şekliyle, karakteri doğal ve/veya insani unsurların eyleminin ve etkileşiminin sonucu olan bir alan olarak (https://www.tbmm.gov.tr/...) tanımlanmaktadır. Peyzajı okumakta önemli bir araç olarak değerlendirilen algı, duyusal bilginin alınması yorumlanması, seçilmesi ve düzenlenmesidir (Anonim, 2021).

Peyzajı algılamakta en etkin kullandığımız duyu görme duyusudur (Çakcı, 2007). Görme duyusu ile aldığımız bilgiyi yorumlar, seçer ve düzenleriz. Peyzajın değerlendirilmesi okunması ve yorumlanması için görsel kalite değerlendirmesi önemli araçlardan biridir. Bir peyzajın görsel kalitesi, içinde çok sayıda değişken içeren çeşitlilikte, algısal ve nesnel yapıya sahiptir (Ak, 2013).

Görsel peyzaj kalitesi, peyzajın algısına bağlı olarak gelişmektedir ve peyzaj algısı da estetik ve tercihler ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle peyzaj algısı, gözlemci kişinin psikolojisi (algısal, kognitif/bilişsel, duyusal) ile fiziksel süreçlerin etkileşimi ile anlamlandırılması olarak ifade edilebilir. Görsel kalite ise bu anlamlandırma sonucunda oluşan tercih durumu olarak ifade edilebilir (Danile, 2001).

Görsel peyzaj kalitesi belirleme çalışmaları tarihi çevrelerden doğal çevrelere kadar planlama ve tasarım çalışmalarında birçok alanda kullanılan önemli yöntemlerden biridir. Planlama çalışmalarında kaynak envanterinden, rekreasyonel alan tercihlerini belirlemeye, kimlik bileşenlerinin belirlenmesinden, tarihi çevrelerin planlama ve tasarımı çalışmalarına kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Danile (2001)'e göre görsel peyzaj kalitesi, uzman/tasarım yaklaşımı ile kamu algısına dayalı yaklaşım arasındaki bir rekabet olarak görülebilir.

Kentin görsel öğeleri ve tarihi dokunun mimari değeri yüksek olan öğelerinin bir bütün olarak insanlarda iz bırakmaktadır. Bu iki olgunun bütünselliği kentin kimlik değerini artırmaktadır. Kentin kimliğinin algılanmasında görsel kalitenin önemi görünenin ötesinde değerlerin duygu ve düşüncelerin de ifadesi olduğu için ayrıca önemlidir. Kent kimliğinin algılanması, demografik ve sosyo-kültürel özelliklere göre değişiklik göstermektedir (Rapoport, 1977; Tüfekçioğlu, 2008).

Görsel kalite çalışmaları, bir yerin ve güzergâhın görsel niteliklerinin algısal temelde karşılaştırılması ve tercihlerin belirlenerek değerlendirilmesidir. Görsel peyzaj kalite değerlendirmesi, peyzaj planlama ve tasarım kalitesi hakkında yorum yapılmasını ve planlama sürecinde kararların alınmasına yardımcı bir değerlendirmedir (Gökçe ve ark., 2015).

Günümüzde bir alanın görsel peyzaj kalitesinin değerlendirilmesi için görsel kaynakların yönetimi aşamalarına gerek duyulur. Alan kullanım, tasarım ve planlama çalışmalarında kullanılacak; koruma, onarım, güçlendirme, gizleme geliştirme karar verme parametreleri belirlenir. Turizm, rekreasyon alanları, kültürel miras alanlarının korunması ve yönetimi için estetik, aynı zamanda işlevsel, görsel kalite değerlendirmelerinden yararlanılarak kentsel alanların çekiciliği arttırılabilir (Aşur ve Alphan, 2018; Perihan ve ark., 2020).

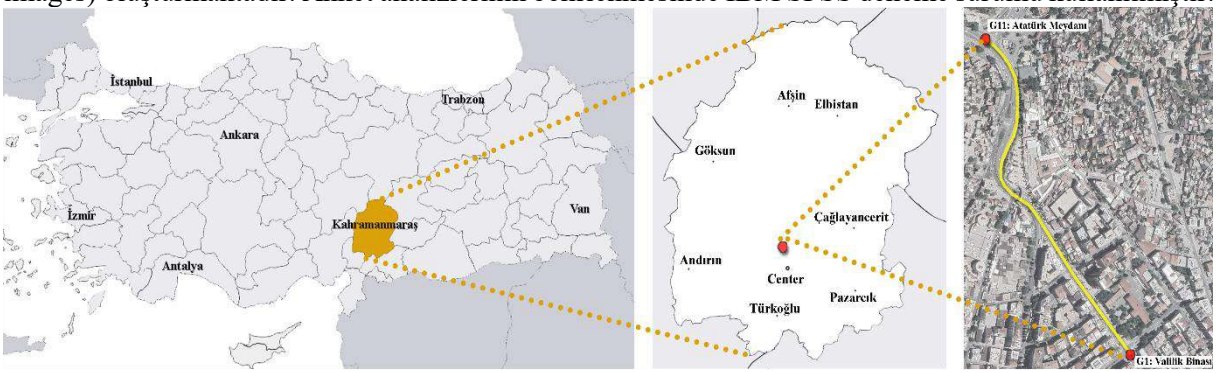
Bu çalışma, Kahramanmaraş Kenti Trabzon Caddesi örneğinde görsel niteliklerin algısal temelde karşılaştırılması üzerine kurgulanmıştır. Kahramanmaraş kent merkezinin önemli güzergâhlarından olan Trabzon Caddesi ve devamında kentsel sit alanını içeren güzergâhta görsel niteliklerin algısal temele dayalı tercihlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Valilik Binası ve Atatürk Meydanı arasındaki bağlantıyı sağlayan araç yolu ve yaya yolu güzergâhı oluşturmaktadır (Şekil 2.1). Uzun yıllardan beri geliş-gidiş araç trafiğine hizmet eden bu güzergâh, 2019 yılında Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tarafından yeniden düzenlenmiştir. Bu düzenleme kapsamında yeni araç yolu ile yaya ve bisiklet yolları tanımlanmış, yer döşemeleri, aydınlatma elemanları gibi donatı elemanları yenilenerek tek yönlü (kuzey-güney yönünde) olarak araç ve yaya yolu trafiğine açılmıştır. Yolun bu revizyonuna bağlı olarak uzun bir süreçte oluşmuş mekânsal algılaması değişikliğe uğramıştır. Görsel kalite çalışmaları, fiziksel çevrede oluşan değişimlerin kentsel çevrelerin planlanması ve yönetsel politikaların geliştirilmesinde önem taşımaktadır (Ak, 2010; Asur ve Alphan, 2018). Bu güzergâhın çalışma alanı olarak seçilmesinin nedeni, alanın Kahramanmaraş'ın en eski caddesi olması ile yaşam ve ticaret merkezi olmasının yanı sıra kentin mekânsal kültürünü belirgin ölçüde yansıtabilen yapılar (Ulu Cami, Taş medrese, Kâtip Han) yollar (Trabzon Caddesi), meydanlar (Kıbrıs Meydanı, Atatürk Meydanı), anıtlar ve sembolik unsurları (Sütçü İmam Anıtı) içermesidir. Ayrıca kentin tarihsel yapıları ile yeni yerleşim alanları arasında bağlantı oluşturmaktadır.

Çalışmanın materyalleri arasında anket formları (Ağustos-Eylül 2021), fotoğraf makinası (Temmuz-Ağustos 2021) ve bilgisayar yazılım programları (Microsoft Office, Autodesk AutoCAD, Google Earth images) oluşturmaktadır. Anket analizlerinin belirlenmesinde IBM SPSS deneme sürümü kullanılmıştır.

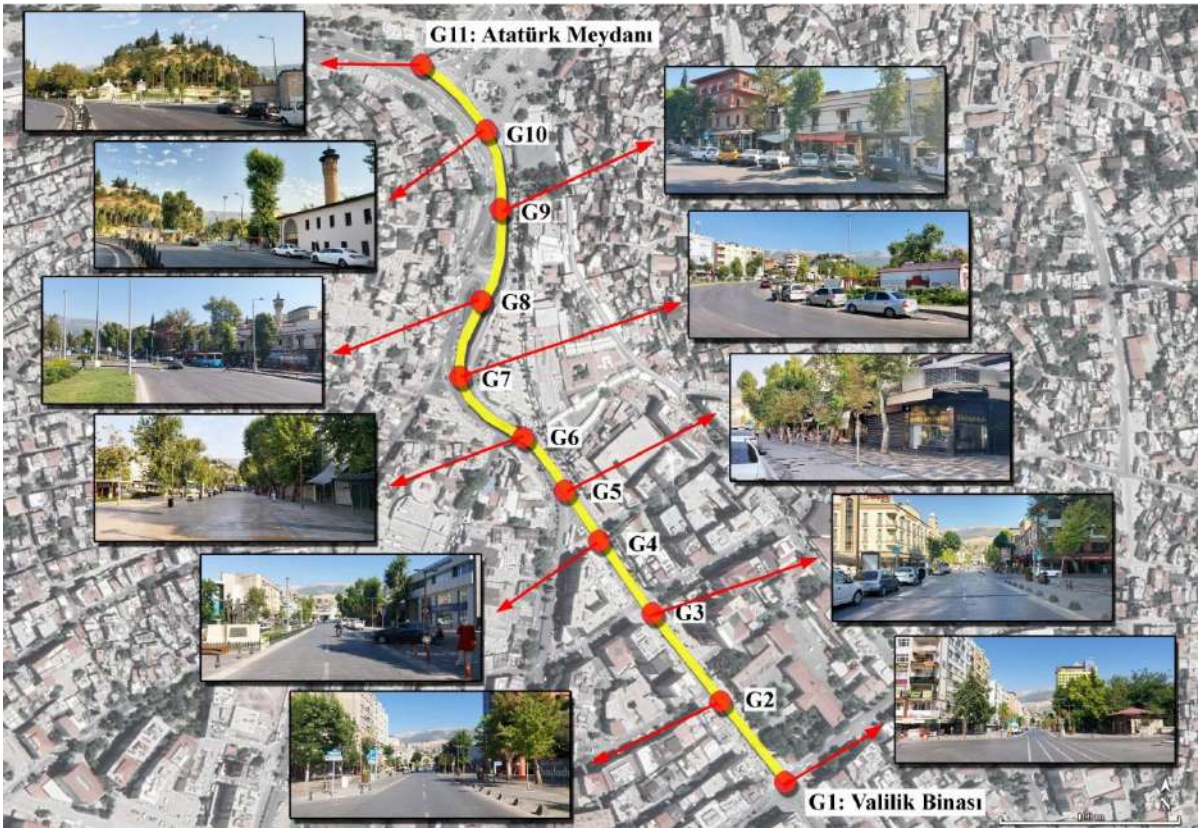


Şekil 2.1. Çalışma alanının konumu

2.2. Yöntem

Araştırma dört aşamadan oluşan bir yöntem kapsamında gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, görsel etki değerlendirmesi, görsel peyzaj kalitesi ve peyzaj algısı konularında detaylı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Buna bağlı olarak çalışmanın kuramsal çerçevesi belirlenmiştir.

Çalışmanın ikinci aşamasında araştırma alanına ait fotoğraf çekim noktaları ve bunların haritalanmalarına ilişkin çalışmaları içermektedir. Bu kapsamda, çalışma alanının görsel peyzaj kalitesini belirlemek amacıyla, güneyden kuzeye doğru ilerleyen yol güzergâhı boyunca görüş açısına girebilecek her türlü yapısal ve bitkisel unsuru içeren 136 fotoğraf çekilmiştir. Bunlar arasından çalışma alanının görsel peyzaj kalitesi açısından değerlendirilmesine olanak sağlayabilen 11 görüntü uzman kişilere yapılan anket çalışmasında kullanılmıştır. Fotoğraflar Valilik Binasından başlanarak Atatürk Meydanı'na doğru farklı çekim noktalarında (Şekil 2.2), dijital fotoğraf makinesiyle, saat 11:00 ile 15:00 saatleri arasında ve bitkilerin görsel açıdan en ideal dönemi olan Temmuz-Ağustos (2021) aylarında çekilmiştir.



Şekil 2.2. Anket formunda kullanılan görüntüler ve çekim noktaları

Çalışmanın üçüncü aşamasında parametrelerin belirlenmesine çalışılmıştır. Görsel kalite ve peyzaj algısı çalışmalarında değerlendirme kriterleri çevre ve şartlara bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Kentsel mekânların algılanma durumunda doğallık, bir kırsal mekâna göre daha az fark edilecektir. Buna bağlı olarak, görsel olarak değerlendirilecek alanın çevre ve şartlarına göre parametreler hazırlanmalı insan ve kentsel dokuların baskın olduğu modern görüntülerde kentsel parametrelere daha çok yer verilmelidir (Tveit ve ark., 2006; Türkoğlu, 2008). Bu noktadan hareketle seçilen güzergahın mekânsal karakteristiklerine ilişkin parametreler "uyumluluk, çeşitlilik, okunabilirlik, doğallık, güvenilir, tarihsel değer ve rekreasyonel değer" olarak belirlenmiş ve bu parametreler için karşıt sıfat çiftleri (uyumlu-uyumsuz, çeşitli-basit, okunabilir-karmaşık, doğal-yapay, güvenli-güvensiz) aracılığı ile algısal değerlendirmelerin yapılabileceği bir anket hazırlanmıştır.

Algısal değerlendirmeler, Peyzaj Mimarları, Şehir Plancıları ve Mimarların katılımcı olduğu uzmanlar grubunca gerçekleştirilmiştir. Gruba her uzmanlık alanından 10, toplamda ise 30 uzman katılmıştır. Uzmanlardan her bir görüntünün mekânsal karakteristiklerini içeren karşıt sıfat çiftleri aracılığıyla 5'li Likert ölçeği kapsamında (5 en yüksek, 4 yüksek, 3 orta, 2 düşük ve 1 en düşük) değerlendirmeleri istenmiştir. Anket sonuçları IBM SPSS deneme sürümü ile sayısallaştırılıp analiz edilmiştir ve sonuçları yorumlanarak öneriler geliştirilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmanın anket sonuçlarına göre katılımcıların öncelikle demografik özellikleri araştırılmıştır. Buna göre; katılımcıların %53,3'ü kadın, %46,7'si erkek bireylerden oluşmaktadır ve anket veri kümesine göre, kadın katılımcıların mod (tepe) değeri yüksektir (n=30). Katılımcıların yaş aralığının 2 mod değeri sırası ile ve %36,7 ile 26-35 yaş arası, %30'u 46-60 yaş arası, %20'sinin 36-45 yaş arası bireylerden oluştuğu saptanmıştır. Katılımcıların meslek dağılımları çalışmanın yöntem bölümünde belirtildiği üzere 10 kişi ile sabit tutulmuş olup dolasıyla yüzdelik dağılımları %33,3 değer saptanmıştır (n=30) (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Anket katılımcılarının demografik özellikleri

Özellik	Frekans	Yüzde
Katılımcıların cinsiyetleri		
Kadın	16	53,3
Erkek	14	46,7
Toplam	30	100
Katılımcıların yaşları		
18-25	1	3,3
26-35	11	36,7
36-45	6	20
46-60	9	30
61 ve üzeri	3	10
Toplam	30	100
Katılımcıların mesleği		
Peyzaj Mimarı	10	33,3
Mimar	10	33,3
Şehir ve Bölge Plancısı	10	33,3
Toplam	30	100

		Katılımcıların cinsiyetleri	Katılımcıların yaşları	Katılımcıların mesleği
N	Valid	30	30	30
	Missing	0	0	0
Mod (tepe)		1	2	1,00[a]
Skewness		0,141	0,183	0
Skewness standart sapma		0,427	0,427	0,427
Kurtosis		-2,127	-1,085	-1,554
Kurtosis standart sapma		0,833	0,833	0,833

a. Çoklu modlar. En küçük değer gösterilmiştir.

Çalışmanın araştırma alanına ilişkin on bir görselin yer aldığı anket verilerinde 5'li Likert ölçeği ile gerçekleştirilen anket çalışmasının güvenirlik analizinde Cronbach alfa değeri 0,929 olarak bulunmuştur (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Güvenilirlik analizi sonuçları

Güvenilirlik İstatistikleri		
Cronbach's Alpha	Standartlaştırılmış Öğelere Dayalı Cronbach's Alpha	Görsellerin sayısı
0,929	0,934	11

Araştırma alanının görsel peyzaj kalitesinin ortaya konulması amacıyla hazırlanan uzman grubu anket verilerinde kullanılan on bir görselin sıfat çiftlerine göre aldıkları puanlar ve aritmetik ortalamaları Çizelge 3.3.'de sunulmuştur. Buna göre, tüm görsellerin ortalamasının 2,91 olduğu saptanmıştır ve en düşük aritmetik ortalama değeri (A.O=2,28) G9 almıştır (Şekil 3.4). A.O=3,87 ile katılımcılardan en yüksek değeri alan iki adet görüntü G10 ve G11 olmuştur (Şekil 3.1 ve 3.2). Katılımcılardan en yüksek

ikinci puanı alan ise A.O=3,38 ile G6 olmuştur (Şekil 3.3). Bu görüntüleri sırasıyla G7, G8, G3 ve G4 izlemektedir.

Çizelge 3.3. Sıfat çiftlerine göre görüntülerin aldığı aritmetik ortalamalar

	Uyumlu-Uyumsuz	Okunabilir-Karmaşık	Çeşitli-Basit	Doğal-Yapay	Güvenli-Güvensiz	Tarihsel Değer	Rekreasyonel Değer	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma	Katılımcı
1.Görüntü	2,30	2,93	3,10	2,20	2,73	1,33	2,16	2,39	0,552	30
2.Görüntü	2,70	3,10	2,96	2,30	2,93	1,63	2,13	2,53	0,628	30
3.Görüntü	3,10	3,40	3,00	2,16	3,06	2,03	2,36	2,73	0,700	30
4.Görüntü	2,60	3,23	3,13	2,30	2,83	2,50	2,16	2,68	0,585	30
5.Görüntü	2,53	3,00	2,83	2,26	2,90	2,10	2,30	2,56	0,755	30
6.Görüntü	3,83	3,80	3,23	3,20	3,66	2,46	3,50	3,38	0,692	30
7.Görüntü	3,06	2,90	3,03	2,66	2,86	2,46	3,00	2,85	0,820	30
8.Görüntü	2,80	3,06	3,00	2,56	2,80	3,10	2,60	2,84	0,800	30
9.Görüntü	2,13	2,33	2,66	1,83	2,53	2,33	2,13	2,28	0,950	30
10.Görüntü	4,03	4,13	4,03	3,46	3,66	4,53	3,26	3,87	0,700	30
11.Görüntü	4,13	4,10	3,60	3,66	3,50	4,56	3,53	3,87	0,811	30

Görüntülerin Özet İstatistikleri							
	Orta değer	En düşük değer	En yüksek değer	Değer aralığı	En yüksek/ En düşük	Varyans	Görüntü sayısı
Görselin anlamı	2,912	2,281	3,876	1,595	1,699	0,309	11
Varyans	0,541	0,305	0,904	0,599	2,965	0,030	11

Parametrelere göre belirlenen en az ve en çok puan alan görüntülerin aritmetik ortalama değerleri Çizelge 3.4'de sunulmuştur.

Çizelge 3.4. Parametrelere göre en az ve en çok değeri alan görüntülerin aritmetik ortalama değerleri

Parametre	**Ortalama Puanlar**		**Görüntü**
Uyum	En az	2,13	9
	En çok	4,13	11
Okunabilirlik	En az	2,33	9
	En çok	4,13	10
Çeşitlilik	En az	2,66	9
	En çok	4,03	10
Doğallık	En az	1,83	9
	En çok	3,66	11
Güvenilirlik	En az	2,53	9
	En çok	3,66	10, 6
Tarihsel Değer	En az	1,33	1
	En çok	4,56	11
Rekreasyonel Değer	En az	2,13	9, 2
	En çok	3,53	11

Her dört parametrede de (uyum, doğallık, tarihsel değer ve rekreasyonel değer) en yüksek değere sahip olan G11 olmuştur (Şekil 3.1). G10 üç parametrede (okunabilirlik, çeşitlilik, güvenilirlik) en yüksek değeri almıştır (Şekil 3.2). G6 numaralı görüntü yalnızca güvenilirlik parametresinde en yüksek değere

sahip olmuştur (Şekil 3.3). Tarihsel değer haricindeki diğer tüm parametrelerde en düşük değeri alan görüntü ise G9 olmuştur (Şekil 3.4).



Şekil 3.1. Uyum, doğallık, tarihsel değer ve rekreasyonel değer parametrelerinde en yüksek puan alan G11



Şekil 3.2. Okunabilirlik, çeşitlilik ve güvenilirlik parametrelerinde en yüksek puan alan G10



Şekil 3.3. Güvenilirlik parametresinde en yüksek puan alan G6



Şekil 3.4. Uyum, okunabilirlik, çeşitlilik, doğallık, güvenilirlik ve rekreasyonel değer parametrelerinde en düşük puan alan G9

Çalışmanın yöntemini oluşturan uzman anketinde yer alan üç meslek disiplinin görüntülere verdikleri yanıtlar Çizelge 3.5'te verilmiş olup mavi renk vurgu en düşük değeri, kırmızı renk en yüksek değere sahip olan görüntüyü temsil etmektedir. Peyzaj mimarı katılımcılar G1 2,34 ortalama ile en düşük puanı verirken 3,98'lik bir ortalama ile G10 en yüksek değeri almıştır. Mimar ve Şehir Plancısı katılımcılar ise G9'a 1,48 ve 2,48 ortalama ile en düşük puanı, 3,94 ve 3,95 puan ile G11 en yüksek değeri vermişlerdir.

Çizelge 3.5. Meslek disiplinlerine göre görüntülerin aldığı aritmetik ortalamalar (mavi renk: düşük değer; kırmızı renk: yüksek değer)

	Peyzaj Mimarları	Mimarlar	Şehir ve Bölge Planlamacılar
1. Görüntü	2.34	2.11	2.72
2. Görüntü	2.64	2.2	2.77
3. Görüntü	2.74	2.37	3.08
4. Görüntü	2.67	2.51	2.85
5. Görüntü	2.8	2.17	2.71
6. Görüntü	3.45	3.11	3.58
7. Görüntü	3.15	2.45	2.95
8. Görüntü	3.14	2.38	3.01
9. Görüntü	2.87	1.48	2.48
10. Görüntü	3.98	3.72	3.91
11. Görüntü	3.71	3.94	3.95

Görüntülere ilişkin görsel peyzaj kalite değerlendirme sonuçları ise Çizelge 3.6'da sunulmuştur. Çizelge 3.6'ya göre uyumluluk parametresi için en yüksek puanı alan G11 olurken en düşük puanı alan görüntü G9 olmuştur. Okunabilirlik parametresi için en yüksek puan G10, en düşük puan alan G9 almıştır. Çeşitlilik parametresinde ise en yüksek puan alan görüntü G10 olurken en düşük puan alan görüntü G9 olmuştur. Doğallık parametresi için en yüksek puan G11, en düşük puan alan görüntü G9'dur. Güvenilirlik parametresi için en yüksek puan alan görüntü G10 ve G6 olurken en düşük puan alan görüntü G9 olmuştur. Tarihsel değer parametresi için en yüksek puanı alan görüntü G11 olurken en düşük puanı alan görüntü G1 olmuştur. Rekreasyonel değer parametresi için en yüksek puan alan görüntü G11, en düşük puan alan görüntüler G9 ve G2 olmuştur.

Çizelge 3.6. Görüntülere ilişkin görsel peyzaj kalite değerlendirme sonuçları

Görüntü Numarası	Değer	Uyumlu	Okunabilir	Çeşitli	Doğal	Güvenli	Tarihsel olarak değerli	Rekreasyonel olarak değerli	Görsel peyzaj kalite değeri
G1	En düşük								2,39
	En yüksek								
G2	En düşük								2,53
	En yüksek								
G3	En düşük								2,73
	En yüksek								
G4	En düşük								2,68
	En yüksek								
G5	En düşük								2,56
	En yüksek								
G6	En düşük								3,38
	En yüksek								
G7	En düşük								2,85
	En yüksek								
G8	En düşük								2,84
	En yüksek								
G9	En düşük								2,28
	En yüksek								
G10	En düşük								3,87
	En yüksek								
G11	En düşük								3,87
	En yüksek								

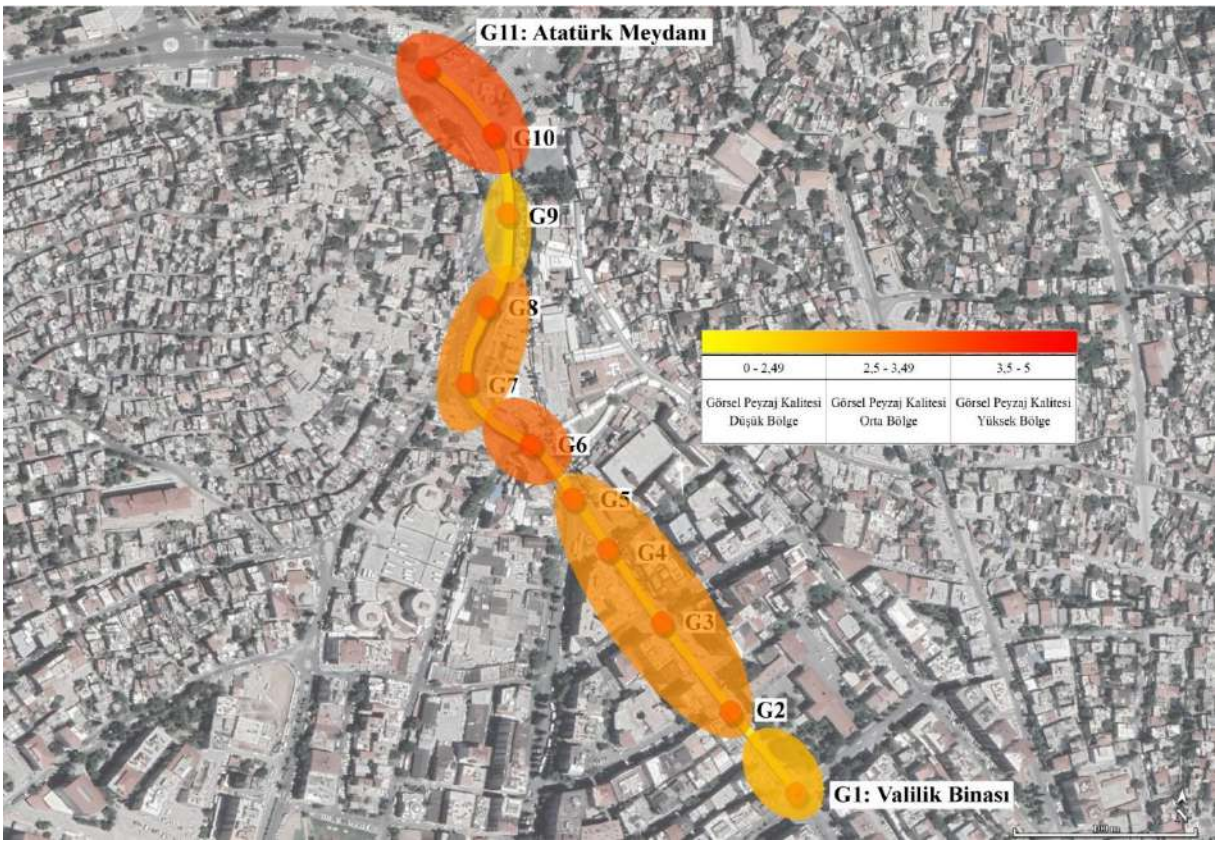
Çizelge 3.7. Görsel peyzaj kalite değerlendirilmesinde kullanılan yorum skalası



0 - 2.49	2.5 – 3.49	3.5 - 5
Görsel Peyzaj Kalite Değeri Düşük Bölge	Görsel Peyzaj Kalite Değeri Orta Bölge	Görsel Peyzaj Kalite Değeri Yüksek Bölge

Uzman araştırması sonuçlarına çalışma alanının görsel peyzaj kalite değeri bir harita üzerinde gösterilmeye çalışılmıştır (Şekil 3.5). Güzergâh boyunca kırmızı renkle gösterilmiş alanlar görsel peyzaj kalitesi yüksek, turuncu renkli alanlar orta düzey, sarı renkli alanlar ise düşük düzeye sahip bölgelerdir. Görsel kalite değeri yüksek sonuçlanan bölgeler G11, G10 ve G6 görüntülerinin olduğu noktalardır. Mekânsal özellik açısından incelendiğinde özellikle G11 ve G10 içerisinde yoğun bir tarihi yapı bulunduran bölgelerin görüntüleridir. Uzmanlarca bu bölgelerin görsel peyzaj kalitesi yüksek bulunmuştur. Ayrıca en düşük görsel kalite puanı alan G1'in tarihsel değerden en düşük puanı almış

olması görsel kalite ile tarihi değer arasında bir ilişki olduğu "tarihsel değerin" görsel peyzaj kalitesini önemli kılan kriterlerinden biri olduğu söylenebilir. Araştırma alanının görsel kalite değerinin çoğunlukla orta düzeyde ve yükseğe yakın olduğu söylenebilir. Görsel kalite değeri düşük olan alanların yüksek yapılaşmaların olduğu kısımlar ile trafik karmaşasının olduğu düzensiz alanlar olduğu söylenebilir.



Şekil. 3.5. Çalışma alanına ilişkin görsel peyzaj kalite değerleri

SONUÇLAR

Kahramanmaraş Trabzon Caddesi örneğinde görsel kalite değerlendirmesi amacı ile gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda Kahramanmaraş kenti tarihi kentsel sit alanının bulunduğu bölgede görsel kalite değerinin orta ve yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda görsel kalite değeri yüksek olan görüntülerin Kahramanmaraş'ın kimlik öğelerinin bulunduğu görüntüler olduğu belirlenmiştir. Kahramanmaraş'ın nirengi noktaları ve kimlik bileşenleri olarak değerlendirilebilecek Kahramanmaraş Kalesi ve Ulu Cami, Taş Medrese gibi yapıları içermektedir. Bu sonuçlar görsel algı çalışmalarının kimlik bileşenlerinin belirlenmesinde yararlanılan Sağlık ve Kelkit, (2019)'unun çalışma kurgusu ve Kaya ve ark. (2016) sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Uyum faktörünün görsel kalite değerini artıran önemli bir parametre olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Özgeriş ve Karahan (2015)'ın, Kiper ve ark.'nın (2017) çalışmaları ile paralellik göstermektedir.

Doğallık parametresinin görsel kalite değeri en yüksek ve G11 en düşük G9 almıştır. Bu sonuç doğallık durumunun görsel kalite değerini artıran önemli bir parametre olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum Tips ve Savasidara (1986), Kaplan ve Kaplan (1989), Çakcı ve Çelem (2009) yapmış oldukları çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Rekreasyonel değer olarak görsel kalite değeri yüksek olan G11 en yüksek, G9 en düşük rekreasyonel değeri almıştır. Sonuçlar rekrasyonel tercihleri görsel kalitenin artırdığına ilişkin çalışmalar Irmak ve Yılmaz (2010), Özhancı ve Yılmaz (2011), Özgeriş ve Karahan (2015) ile benzerlik göstermektedir.
Güvenlilik parametresinden en yüksek puanı alan görüntüde herhangi bir trafik bulunmaması, en düşük puanı alan görüntüde ise araçların ve trafiğin dikkat çekmesi ile bu durumun trafiğin ciddi bir tehdit olarak algılandığı söylenebilir.
Uzman görüşlerine başvurulan bu çalışma sonucunda farklı meslek disiplinleri görsel kalite yaklaşımları arasında benzerlik bulunmasına karşın Peyzaj Mimarları ile Mimarlar ve Şehir Plancıları arasında görsel kalite değeri yüksek görüntü farklı tercihler ile sonuçlanmıştır. Şehir bölge plancıları ile mimarların tercihleri benzerlik gösterirken, verilen puanlar açısından Peyzaj Mimarları ile Şehir plancılarının birbirine daha yakın değerlendirmelerde bulunduğu söylenebilir. Peyzaj mimarlarının görsel kalite değeri en yüksek buldukları görüntü G10 iken Şehir Plancıları ve Mimarların en yüksek görsel kalite değerine sahip görüntü G11 olmuştur. Peyzaj Mimarlarının çeşitlilik, okunabilirlik ve güvenlik parametresini görsel kalite değerini artırdığı görüşünde oldukları söylenebilir. Şehir Plancıları ve Mimarların ise uyum, doğallık tarihsel değer ve rekreasyonel değerin görsel kalite değerini artırdığı konusunda ortak bir görüşe sahip oldukları söylenebilir.

KAYNAKLAR

Ak, M. K., (2013). Visual Quality Assessment Methods in Landscape Architecture Studies. 11. Advances in Landscape Architecture (Murat Özyavuz). IntechOpen Limited, İngiltere.

Aşur, F., Alphan, H., (2018). Görsel Peyzaj Kalite Değerlendirmesi ve Alan Kullanım Planlamasına Olan Etkileri YYÜ TAR BİL DERG (YYU J AGR SCI) 2018, 28(1): 117-125.

Cengiz Gökçe, G., Açıksöz, S., (2015). Kültürel Peyzaj Bileşenleri ve Turizm İlişkisinde Görsel Peyzaj Analizi: Nallıhan-Beydili Köyü Örneği. Avrasya Uluslararası Turizm Kongresi: Güncel Sorunlar, Eğilimler ve Göstergeler (EITOC)-2015).

Çakcı, I., (2007). Peyzaj Planlama Çalışmalarında Görsel Peyzaj Değerlendirmesine Yönelik Bir Yöntem Çalışması (doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.

Çakcı, I. ve Çelem, H., (2009). Kent Parklarında Görsel Peyzaj Algısının Değerlendirilmesi. Tarım Bilimleri Dergisi. 15(1): 88-95.

Daniel, T. C., (2001). Whither Scenic Beauty? Visual Landscape Quality Assessment in the 21st Century. Landscape and Urban Planning, 54 (1-4): 267-281.

Irmak, M. A., & Yılmaz, H. (2010). Farklı Peyzaj Karakter Alanlarına Göre Doğal ve Kültürel Kaynak Değerlerinin Görsel Analizi: Erzurum Örneği. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 2010, 27(2), 45-55.

Kaplan, R., Kaplan, S., & Brown, T., (1989). Environmental Preference: A Comparison of Four Domains of Predictors. Environment Aand Behavior, 21(5), 509-530.

Kiper, T., Korkut, A., & Topal, T. Ü., (2017). Görsel Peyzaj Kalite Değerlendirmesi: Kıyıköy Örneği. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 20(3), 258-269.

Özgeriş, M., & Karahan, F., (2015). Rekreasyonel tesislerde görsel kalite değerlendirmesi üzerine bir araştırma: Tortum ve Uzundere (Erzurum) örneği. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 16(1), 40-49.

Özhancı, E., & Yılmaz, H., (2011). Rekreasyon Alanlarının Görsel Peyzaj Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesi; Erzurum Örneği. Journal of the Institute of Science and Technology, 1(2), 67-76.

Perihan, M., Aşur, F., (2020). Tarihi Kentsel Peyzaj ve Kent Kimliği İlişkisi. Kent Akademisi, Volume, 13, Issue 1, Pages, 163-175.

Rapoport, A., (1977). Human Aspects of Urban Form: Towards a Man-Environment Approach to Urban Form and Design, Pergamon Press, NewYork.

Sağlık, E., & Kelkit, A., (2019). Kentsel Kimlik Bileşenlerinin Kent Kullanıcıları Tarafından Belirlenmesi: Örnek Kent Çanakkale. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(1), 63-79.

Tips, W.E.J., Savasdisara, T., (1986). The Influence of the Environmental Background of Subjects on Their Landscape Preference Evaluation. Landscape and Urban Planning, Volume13, 125-133.

Tveit, M., Ode, A., Fry, G., (2006). Key Concepts in A Frame For Analysing Visual Landscape Character, Landscape Research, 31, 229-255.

Tüfekçioğlu, H. K., (2008). Tarihsel Çevrede Görsel Peyzaj Kalite İstanbul Yedikule Örneği. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

ARKEOLOJİK MİRAS ALANLARINDA 3 BOYUTLU BELGELEME TEKNİĞİ: SİVAS GÜRÜN MAĞARA KÖYÜ ÖRNEĞİ

3D DOCUMENTATION TECHNIQUE IN ARCHEOLOGICAL HERITAGE AREAS: THE CASE OF SIVAS GURUN MAGARA VILLAGE

Dr. Öğr. Üyesi Gamze Fahriye PEHLİVAN
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Mimarlık, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü, (Sorumlu Yazar)

Ali ALKAN
Yüksek Arkeolog, Müze Müdürü V., Sivas Arkeoloji Müzesi

Dr. Öğr. Üyesi Erdener PEHLİVAN
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü

ÖZET

Zengin kültürel mirasa sahip ülkemizde korunması gerekli kültürel varlıkların sayısının çokluğu, bu sayının çokluğuna oranla uzman personelin yetersizliği, ödenek problemleri, zaman gibi sorunlar sebebiyle hala belgeleme çalışması tamamlanamamış birçok kültür varlığı bulunmaktadır. Özellikle kırsalda yer alan arkeolojik alanlarda bu problemlere ek olarak yılın bazı döneminde çalışmaya uygun olmayan hava durumu (yüzeyin çamur olması sebebiyle), bozuk yol sathı, hatta zaman zaman yolun olmadığı durumlarla da karşılaşılmaktadır. Bunların yanı sıra, yapının suyun içinde kalması, etrafına moloz/toprak yığılması ya da ot, çalı, ağaç gibi doğal bitki örtüsü sebebiyle yapıya yaklaşılamama, yıkılma tehlikesi gibi problemler de olabilir.

Bu çalışma kapsamında, yukarıda belirtilen problemlerden bir ya da birkaçına maruz kalmış, arkeolojik mirasın belgelenmesi için kolay uygulanabilir, ucuz, zaman ve emek tasarrufu sağlayan, problemleri en aza indiren bir yöntem önerisi sunmak amaçlanmaktadır.

Çalışmada yöntem olarak yersel fotogrametri tekniği kullanılmış olup bu yöntem problemin türüne göre değişebilir. Bu teknik, doğru zaman, doğru gün ışığı ve doğru çekim tekniğiyle 3 boyutlu bir belgeleme yapabilme imkânı sunmakta ve çekimin yapıldığı anın dondurulmasını sağlamaktadır.

Çalışmanın malzemesini oluşturan arkeolojik miras, Sivas'ın Gürün ilçesine bağlı, Mağara Köyü'nde yer alan 16.04.1993-1446 numaralı kararla tescillenmiş mağaralardır. Bu mevkide çok sayıda mağara bulunmaktadır. Doğal kayaya oygu ve kırmızı boyalı mağaralar, örnek olarak seçilmiştir.

Arkeolojik mirasın bu teknikle belgelenmesi, diğer belgeleme tekniklerinde gerekli olan ekipmanlara ihtiyaç duyulmaması, özellikle yüzey araştırmalarında ekip üyelerinin taşıması gereken eşyaları azaltması, özel ekipman kurulumu gerektirmemesi, arazi çalışmasında zamandan ve emekten kazanç sağlaması ve düşük maliyet açısından avantaj sağlamaktadır. Bunun yanı sıra belgelemenin 3 boyutlu olarak yapılması, hem alanda ziyaretçiler tarafından ilk anda fark edilemeyen mekân algısının oluşumunu sağlaması açısından hem de araştırmacıların çalışmalarında 3 boyutlu bir veri tabanı oluşturması açısından önemlidir. Tüm bu verilerin ortak bir veri tabanına aktarımı sağlandığında ülkemizdeki arkeolojik mirasın korunmasında uzun vadeli projeksiyonlar ve çözüm önerileri üretmek mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Arkeolojik Miras, Belgeleme, Gürün Mağara Köyü, Yersel Fotogrametri

ABSTRACT

In our country which has a rich cultural heritage, there are still many cultural assets whose documentation process have not been completed due to the large number of cultural assets in need of protection, the inadequacy of specialist personnel compared to that large number, funding problems and time issues. In addition to these problems, especially in the archaeological areas located in the countryside, there are also situations faced, like bad weather conditions which make working there unsuitable (because of mud on the surface), bad road surface, and even sometimes there being no road. In addition to these, there may also be problems such as the risk of collapse or inability to approach the building due to the building being submerged in water, heaping of debris/soil around it or natural vegetation such as grass, bushes and trees.

The goal of this study is to offer a method that is simple to use, economical, time and labour efficient, and reduces problems in the documenting of archaeological heritage that has been subjected to one or more of the aforementioned issues.

Terrestrial photogrammetry technique was used as a method in the study, and this method may vary according to the type of problem. This technique offers the opportunity to make a 3D documentation with the right time, the right daylight and the right shooting technique, and freezes the moment when the shooting is done.

The archaeological heritage that constitutes the material of the study is the caves registered with the verdict numbered 16.04.1993-1446, located in the Cave Village of the Gurun district of Sivas. There are numerous caves in this area. Caves carved into natural rock and painted red were chosen as examples.

Documenting the archaeological heritage with this technique provides advantages because it does not require the equipment required in other documentation techniques, it reduces the items that team members have to carry, especially in surveys, it does not require special equipment installation, it saves time and effort in fieldwork, and it is low cost. Furthermore, it is critical that the documentation be done in 3D, both in terms of establishing an impression of space that visitors may not perceive at first, and in terms of creating a 3D database for academics' investigations. When all of these data is combined into a single database, long-term projections and solutions for the preservation of our country's archaeological heritage will be available.

Keywords: Archeological Heritage, Documentation, Gurun Magara Village, Terrestrial Photogrammetry

1. INTRODUCTION

There are many cultural assets from the Paleolithic Period to the present all over Anatolia. As the first step of the conservation of these cultural assets, documentation and registration processes should be carried out. However, it is known that some of them have not been documented yet.

Especially in the archaeological areas located in the countryside, there are also situations faced, like bad weather conditions which make working there unsuitable (because of mud on the surface), bad road surface, and even sometimes there being no road. Reasons such as the traditional documentation technique taking a long time, this technique's requiring a large number of equipment and difficulty to work in the field with this equipment, the necessity of expert personnel who know the documentation technique, the inability to approach them due to natural vegetation such as grass, bush, tree, or the debris/soil heaping near the archaeological assets, danger of collapse are effective in the failure of the documentation process to be completed.

All these reasons have been influential in the development of new documentation techniques that are easy to implement, time-saving, cost-effective and do not require high-level technical knowledge (Pehlivan, 2021). The developing new technology offers techniques such as photogrammetry, 3d laser scanner, lidar etc. as an alternative to the traditional documentation technique.

With this study, it is aimed to propose a method that minimizes the problems in documentation studies in archaeological sites. For this purpose, photogrammetry method, one of the new technology documentation techniques, is chosen. Photogrammetry technique has been preferred because it gives better results than others in terms of measurement accuracy (Ashraf, 2020; Abdur Rani, 2017; Duran et al., 2017), it is less costly than others, field work takes less time, it's tools are not heavy and large, the data processing time of the computer is shorter and it is suitable for working in archaeological areas (Pehlivan, 2021).

2. MATERIAL AND METHOD

In this study, caves located in Magara village of Gurun district in Sivas are dealt with as material. The region where the caves are located is on the rocks in the northwest of the road connecting to the village from the Malatya-Sivas road (Fig 1-2).



Figure 1: Magara Village, located 95 km south of Sivas (Google Earth Pro, 2021)



Figure 2: The region where the caves are located (Google Earth Pro, 2021)

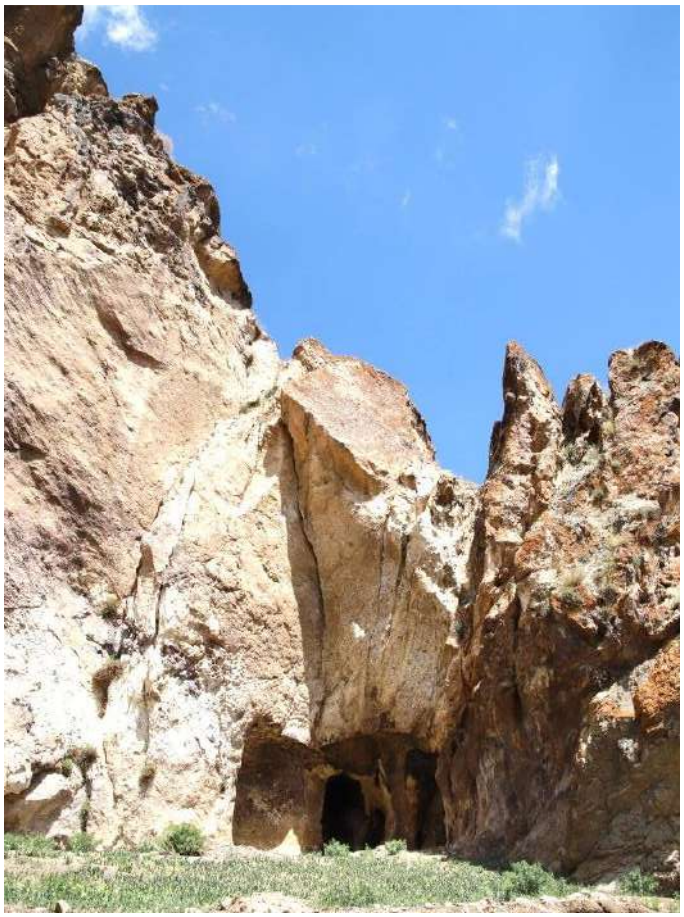


Figure 3: Painted Red Caves (Pehlivan, 2021)

This region where the caves are located was registered as a 1st Degree Archaeological Site with the decision dated in 16.04.1993 (Pürlü et al., 2021). Although there are many caves in this site area, caves carved into natural rock and red painted caves were chosen as examples (Fig 3).

Photogrammetry method used in the study can be defined as a scientific and technique presenting the process of saving, measuring and interpreting digital images of objects accurately (Ebert, 2015; Aber et al., 2010). Photogrammetry is based on the principle of taking terrestrial and aerial photos with a specific technique and digitalizing data after combining these photos. Although outputs of aerial photogrammetry and terrestrial photogrammetry are different, they combine photos and have common features such as determining ortophoto image, modeling and obtaining DEM analysis and so forth (Aber et al., 2019). Terrestrial photogrammetry used in the study is also named as close range photogrammetry and the distance between object and camera needs to be less than 200 m (Aber et al., 2010).

Field Research:

- Photos were taken in the morning on a rainless and cloudless day (Pehlivan, 2021).
- Shots were taken at equal distance from the caves, from a fixed point and rotating at equal angles (Turning around ourselves) (Waldhäusl and Ogleby, 1994) (Fig 4).
- In photo shoots, one photo and the next photo are taken to overlap by at least 60% (Waldhäusl and Ogleby, 1994).
- Photos from different levels such as ground level, eye level and 2 meters are tried to be taken (Waldhäusl and Ogleby, 1994).

- In addition, the same process was repeated inside the caves.



Figure 4: A Few Examples of Photos Taken (Pehlivan, 2021)

The Features and Technical Settings of the Camera used in the Shootings: Canon EOS 200D with a focal factor of 1.6 and a Sigma DC series lens with 17 – 70 mm, f - 2.8 - 4.5 were used for the shots. Aperture value of f:8 was preferred due to the light conditions at the location of the work. The reason for shooting at high aperture ranges is to increase the field depth. In addition, the ISO speed was used as 100 in order to prevent the formation of grain on the photos. All shots were taken with a 17mm lens without flash. The focus settings of the camera were not changed during shooting.

3. RESULTS

- The photos were uploaded to the agisoft metashape professional program and 3D model of the caves was made (Fig 5-8).
- 227 photographs were processed for the three-dimensional model.
- 1.035.881 surfaces and 520.100 corners were created for the model.
- The obtained model has been scaled according to the real scale of the building.
- Measurements can be taken from the desired place later.
- Measurements were taken from the 3D model (Fig 9).

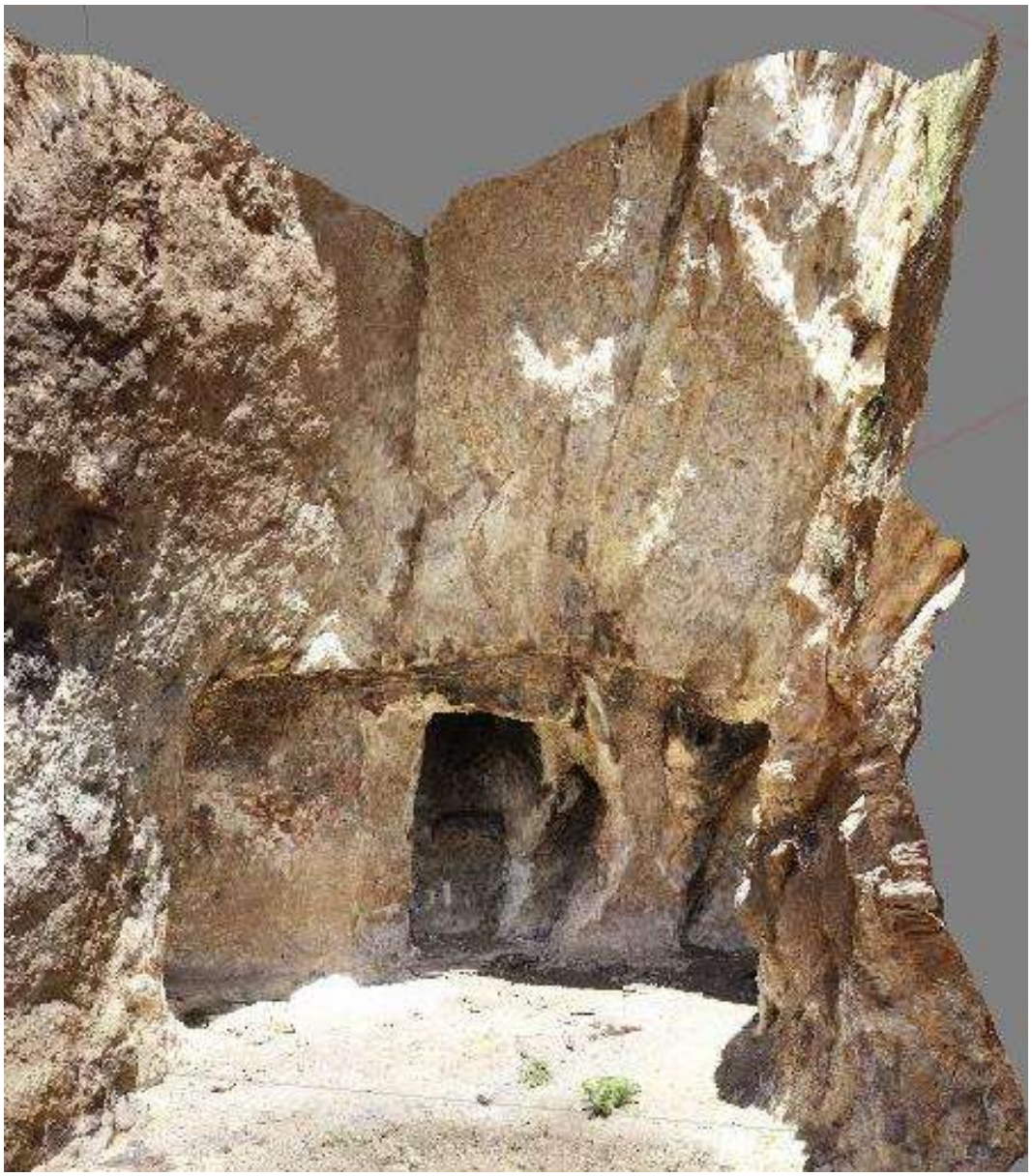


Figure 5: Front view of the 3D model



Figure 6: Top view of the 3D model



Figure 7: Northeast perspective of the 3D model



Figure 8: Northwest perspective of the 3D model



Figure 9: Measurement samples taken from the program

Table1: The measurement accuracy of the technique was compared according to the reference range determined by Letellier (2007) and CIPA (1981).

Measured places	The measurement from the field (mm)	The measurement through the program (mm) *	The measurement difference (mm)	The suitability to tolerance range according to Letellier (2 - 5 mm)	The suitability to tolerance range according to CIPA (5-10 mm)
a	2690	2689,6	0,4	Suitable	Suitable
b	2520	2521,0	1	Suitable	Suitable
c	1140	1139,8	0,2	Suitable	Suitable
d	2250	2250,5	0,5	Suitable	Suitable

According to CIPA (International Committee of Architectural Photogrammetry) and The Getty Conservation Institute (Letellier), it can be accepted that the measurements gained through the program is accurate (Table 1).

4. CONCLUSION

In archaeological heritage sites, the above-mentioned problems may be encountered when carrying out documentation study. Photogrammetry technique is a suitable technique in terms of measurement accuracy and produces solutions to these problems.

This technique gives better results than the traditional (survey) documentation technique in documenting an archaeological heritage with complex geometry, such as in a rock-cut cave. It saves time and effort thanks to its fast and easy application. It is known to have fewer costs and require less technical knowledge than lidar and terrestrial scanning methods.

In addition to all these advantages, the 3D model presented as the output of the program has enabled the concept of "digital documentation as a three-dimensional model" to enter the literature today. Thus, the archaeological heritage is documented in its entirety (size, color, texture, deterioration, etc.); documentation gets rid of the possible subjective influence of the architect.

Documentation as a 3D model forms the basis for the "3D reconstruction of archaeological heritage", which has become extremely popular today and is an alternative to the concept of reintegration in archaeological sites. This situation not only improves the three-dimensional perception of architecture, art history and archaeology students, but also facilitates the perception of the archaeological heritage by those who are not professional or interested in the subject. The obtained 3D digital data can also be used in virtual reality or augmented reality activities. Today, in order to adapt to the rapidly changing and developing digital age, the documentation technique with photogrammetry needs to be widespread.

REFERENCES

- Abdur Rani, F. M. & Rusli, N., 2017, The Accuracy Assessment of Agisoft PhotoScan and Pix4D Mapper Software in Orthophoto Production. Geomatics Research Innovation Competition, 1, 1-5.

Aber S. J., Marzolff I. & B. Ries J. (2010). *Small-Format Aerial Photography, Principles, Techniques and Geoscience Applications: Photogrammetry.* (S. J. Aber, I., B. Marzolff, J. Ries, Eds.). Cambridge: Elsevier Science. 23-39. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53260-2.10003-1.

Aber S. J., Marzolff I., B. Ries J. & Aber W. E. S. (2019). *Small-Format Aerial Photography and UAS Imagery: Principles of Photogrammetry.* (S. J. Aber, I. B. Marzolff, J. Ries, Eds.). (Second Edition). Cambridge: Academic Press. 19-38. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812942-5.00003-3.

- Ashraf, M. M. M., 2020, Accuracy Assesssment of Agisoft Photoscan and Pix4d Mapper in Orthophoto and Dem Production. (Degree thesis). Universiti Teknologi MARA/Faculty of Architecture, Shah Alam.

CIPA, 1981, Optimisation des Relevés Photogrammétriques D'architecture. Paris: UNESCO.

- Duran, Z., Atik, E. M. & Çelik M. F., 2017, Yersel Fotogrametrik Yöntem ile Yersel Lazer Taramanın Karşılaştırılması ve Doğruluk Analizi. Harita Dergisi, Temmuz 2017, 158, 20-25.

Ebert J, (2015), *Introduction to Environmental Forensics (Brian L. Murphy, Robert D. Morrison), (Third Edition),* Chapter 3 - Photogrammetry, , Photointerpretation, and Digital Imaging and Mapping in Environmental Forensics, Cambridge: Academic Press, 39-64. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-404696-2.00003-5.

Google Earth Pro, 2021, (Last Accessed: 21.10.2021)

Letellier, R., 2007, Recording, Documentation, and Information Management for the Conservation of Heritage Places: Guiding Principles. Los Angeles: The Getty Conservation Institute.

Pehlivan E., 2021, Personal Digital Archive (unpublished).

Pehlivan F. G., 2021, Kültürel Mirasın Belgeleme Çalışmalarında Fotoğraf Tabanlı Programların Kullanılması, XII. Uluslararası Sinan Sempozyumu, 8 – 9 Nisan 2021, Trakya Üniversitesi, EDİRNE,395-404

Pürlü K., Altın Y., Aygün Canan A., Cebecioğlu M., Özkanat E., Çetindağ E., Bedir A., Kaya A., Çavuş İ., Babacan S.S., 2011, Sivas Kültür Envanteri, Cilt:2 (İlçeler), Sivas: Sivas Valiliği, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Yayını. Sivas 1000 Temel Eser No.20.

- Waldhäusl, P. & Ogleby, C., 1994, Photogammetric Capture the '3x3' Rules. the ISPRS Commission V Symposium, "Close Range Techniques and Machine Vision", Melbourne, Australia,https://www.cipaheritagedocumentation.org/wp content/uploads/2017/02/CIPA__3x3_rules__20131018.pdf

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİNDE 3D YAZICI TEKNOLOJİSİNİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ

IMPORTANCE AND DEVELOPMENT OF 3D PRINTING TECHNOLOGY IN CIVIL ENGINEERING

İskender Emre GÜL
Akdeniz Üniversitesi, F.B.E. İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Antalya- Türkiye
ORCID No: 0000-0003-3319-4801

ÖZET
Günümüzde teknoloji alanında çok hızlı gelişmelerin yaşanması sonucu insanoğlu yeni dijital bir yaşama evrilmeye başlamıştır. Üç boyutlu yazıcı teknolojisi geliştirilmek suretiyle çok çeşitli alanlarda uygulanmaya başlamıştır. Bu teknoloji özellikle tıp, kimya, inşaat, mimari ve makine sektörü olmak üzere pek çok alanda kullanım alanı bulabilmektedir.
Son zamanlarda inşaat sektöründe kullanım alanı giderek artmakta ve çeşitlenmektedir. Özellikle bina yapımında önemli bir yenilik getireceği ve değişime yol açacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda 3D baskı teknolojisi sayesinde sadece bina değil pek çok yapı malzemesi de üretilerek duvarların yalıtımını arttırma, binanın ağırlığını azaltma gibi ek avantajlar sağlayabilmektedir. Örneğin Meksika'da, 3D yazıcılarda yapılan beton evler pek çok alt gelirli insana barınma imkanı sağlamaktadır. Bu gelişmeler inşaat sektöründe rekabet etme konusunda yenilikçi bir fırsat sunmak suretiyle özellikle malzeme maliyetlerini azaltması, inşaatın hızlı gerçekleştirmesi, kalıba ve işçiliğe ihtiyaç duyulmaması, kitle kaynaklı baskı yapılabilmesi, dinamik ve geliştirilebilir olması, iş yaralanmalarını azaltması gibi bir avantaj sağlayacaktır.
Bu çalışmada inşaat sektöründe ve bina yapma teknolojisinde önemli değişmelere yol açacak 3D yazıcıların dünyada ve ülkemizdeki kullanım alanları, yararları ve geleceğe yönelik öngörüler irdelenecek ve öneriler getirilecektir.
Anahtar Kelimeler: 3D beton, 3D yazıcı, eklemeli imalat, sürdürülebilirlik, teknoloji

ABSTRACT
Today, as a result of rapid developments in the field of technology, human beings have begun to evolve into a new digital life. Three-dimensional printer technology has been developed and started to be applied in a wide variety of fields such as medicine, chemistry, construction, architecture and machinery. Recently, the application area in the construction industry has been increasing and diversifying. It is foreseen that it will bring an important innovation and lead to change, especially in building construction. In this context, thanks to 3D printing technology, not only the building itself but also many building materials can be produced, providing additional advantages such as increasing the insulation of the walls and reducing the weight of the building. For example, in Mexico, concrete houses made with 3D printers provide shelter to many low-income people. By offering an innovative opportunity to compete in the construction sector, these developments will provide advantages such as reducing the material costs, rapid construction, eliminating the need for molding and workmanship, possibility for crowd-sourced printing, being dynamic and improvable, and reducing work injuries.
In this study, 3D printers, which will lead to significant changes in the construction sector and building technology, will be examined in terms of their application areas in the world and in our country, their benefits and future predictions, and suggestions will be made.
Keywords: 3D concrete, 3D printer, additive manufacturing, sustainability, technology

1.GİRİŞ

Dijital araçların ve süreçlerin mevcut gelişme hızı, serbest biçimli modelleme, üretken tasarım, işlevsel performansın simülasyonu ve çeşitli üretim süreçleri dahil olmak üzere yeni teknolojiler aracılığıyla mimari tasarımları hızla etkilemektedir. Daha iyi malzeme verimliliği ve alternatif inşaat yöntemleri için mimariye yeni yaklaşımlar için büyük bir potansiyel sunmaktadır (Bañón & Raspall, 2021). 3D baskı, doğrudan üç boyutlu (3D) model verilerinden çeşitli hammaddeler kullanarak çok sayıda ürün ve yapı oluşturmak için bir eklemeli üretim tekniğidir. İşlem, birbirini izleyen malzeme katmanlarının basılmasından oluşur (Papachristoforou, Mitsopoulos, & Stefanidou, 2018). Üç boyutlu baskının diğer ismi katmanlı üretim (eklemeli imalat), nesneleri katman katman oluşturmak için bilgisayar destekli tasarım kullanır(ASTM, 2021). Eklemeli imalat, eskiden hızlı prototipleme olarak adlandırılan ve yaygın olarak 3D Baskı olarak adlandırılan basım tekniğidir (Gibson, Rosen, & Stucker, 2015). Eklemeli imalat, bilgisayar kontrollü bir süreç olan 3D baskının endüstriyel üretim adıdır. En eski eklemeli üretim tekniği, 1987 yılında 3D Systems tarafından geliştirilen stereolitografidir. Sistem, üç boyutlu nesneler oluşturmak için ince sıvı polimer katmanlarını katılaştırmak için UV ışığı ve bir lazer kullanan bir litograf yazıcıyla çalışır (The Welding Institute, 2021).

1.1. Eklemeli imalat (Additive Manufacturing)

Eklemeli imalat (Additive Manufacturing) olarak adlandırılan bu teknolojinin temel prensibi, üç boyutlu Bilgisayar Destekli Tasarım (3D CAD) sistemi kullanılarak oluşturulan bir modelin, süreç planlamasına gerek kalmadan doğrudan üretilebilmesidir (Gibson, Rosen, & Stucker, 2015). Bilgisayar destekli tasarım (CAD), bir tasarımın oluşturulmasına, değiştirilmesine, analizine veya optimizasyonuna yardımcı olmak için bilgisayar sistemlerinin kullanılması olarak tanımlanabilir (Groover & Zimmers, 1984). Bilgisayar destekli mühendislik (CAE), CAD geometrisini analiz etmek için bilgisayar sistemlerinin kullanımıyla ilgili, tasarımcının tasarımın iyileştirilebilmesi ve optimize edilebilmesi için ürünün nasıl davranacağını simüle edilmesini ve incelemesini sağlayan teknolojidir. (Lee, 1999). Bilgisayar destekli üretim (CAM), bir üretim tesisinin operasyonlarını, tesisin üretim kaynaklarıyla doğrudan veya dolaylı bilgisayar arayüzü aracılığıyla planlamak, yönetmek ve kontrol etmek için bilgisayar sistemlerinin kullanılması sağlayan teknolojidir (Groover & Zimmers, 1984) (Lee, 1999).
Çoğu eklemeli imalat teknolojisi, STL dosya biçimini kullanır. STL terimi, 1990'larda 3D Systems'in ilk ticari eklemeli imalat teknolojisi olan STereoLithography'den türetilmiştir (Gibson, Rosen, & Stucker, 2015).

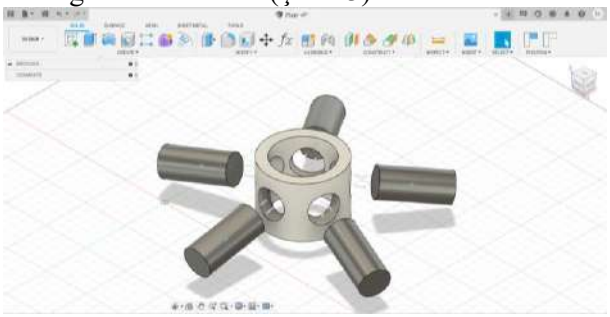


Şekil 1: Soldaki CAD modeli, sağdaki STL formatına dönüştürülmüş model (Gibson, Rosen, & Stucker, 2015)

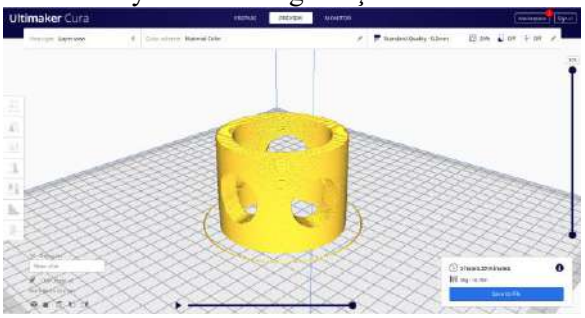
STL, üçgen ağları işlemek için endüstriyel standarttır. STL dosyaları, üç boyutlu köşe noktası koordinatlarının ve düz üçgenlerin listesini içerir. Bitişik üçgenler sürekli bir üçgen ağı oluşturur. Bu kavramın genelliği ve basitliği, STL dosyalarını birçok uygulama ile uyumlu hale getirir (Autodesk, 2017). STL, bir CAD modelini yalnızca geometrisini tanımlar (Şekil 1). STL dosyasında modele ait herhangi bir verisini, birim, renk, malzeme veya diğer özellik bilgileri yoktur. Bir STL dosyasının bu sınırlamaları, yakın zamanda yeni bir "AMF" (Additive manufacturing file format) dosya biçiminin benimsenmesine yol açmıştır. Bu format artık STL formatını boyutları, rengi, materyali ve diğer birçok

kullanışlı özelliği içerecek şekilde genişleten uluslararası bir ASTM/ISO standart formatıdır (Gibson, Rosen, & Stucker, 2015).

Eklemeli imalat sürecinde ilk olarak Fusion360, Solidworks, Autocad vb. CAD tabanlı programlarda basılmak istenen model tasarlanır. Şekil 2'de gözüktüğü üzere bağlantı elemanı prototip parçası Fusion360'da modellenmiştir. Bu programda malzemeye ait özellikler tanımlanabilmektedir. Daha sonra model, dışarıya STL formatında aktarılmıştır. STL formatına dönüştürüldüğünde modele ait hiçbir özellik aktarılmaz. Tasarlanan modeli 3D yazıcının anlayabileceği hale getirmek için dilimleme (Slicing) adı verilen işlem yapılmalıdır. Cura, Slic3r, Simplify3D vb. dilimleme programları kullanılarak model, 3D yazıcının anlayacağı GCODE formatına dönüştürülür. Dilimleme sonucunda basılacak prototipe ait basım için harcanacak malzeme miktarı, basım süresi, basım maliyeti gibi çıktılar yaklaşık olarak gösterilmektedir (Şekil 3). Modellenen tasarım artık baskıya hazır hale gelmiştir.



Şekil 2:Fusion360'da modellenmiş prototip parça

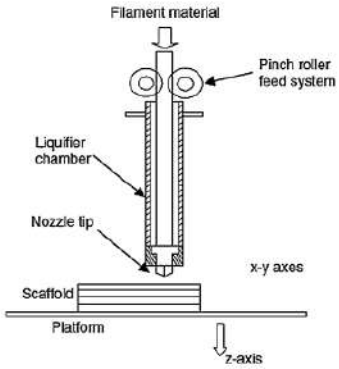


Şekil 3: Cura programında dilimlenmiş hali

Eklemeli imalatta, hammaddelerine göre kategorize edilebilecek pek çok teknik mevcuttur. Bunlar: toz bazlı, sıvı bazlı ve katı bazlıdır. Toz bazlı tekniklerin bazı örnekleri arasında seçici lazer eritme (SLM), seçici lazer sinterleme (SLS) ve elektron ışını eritme (EBM) bulunur. Sıvı bazlı teknikler, stereolitografi aparatı (SLA) ve polijeti içerirken katı bazlı teknikler, lamine nesne imalatını (LOM) ve kaynaşmış biriktirme modellemesini (FDM) içerir (Chua, Wong, & Yeong, 2017). 3D baskı için en sık kullanılan malzeme plastiktir, ancak ahşap, metal alaşımı, tuz, seramik ve hatta şeker ve çikolata da baskı için kullanılabilir (Rayna & Striukova, 2016). Bununla birlikte, PEI, PAEK ve PPSU gibi yeni yüksek performanslı termoplastikler, endüstriyel sınıf imalat uygulamaları için giderek daha fazla talep görmekte ve bu da onları paslanmaz çelik veya alüminyum gibi bazı metallere uygun, uygun maliyetli ve hafif bir alternatif haline getirmektedir (Bañón & Raspall, 2021, s. 15).

1989'da mühendis Scott Crump tarafından icat edilen kaynaşmış filament üretimi veya eriyik yığma modelleme (FFF veya FDM), en ucuz ve en yaygın eklemeli üretim teknolojisidir(Bañón & Raspall, 2021). Malzeme ekstrüzyon teknolojileri, bir rezervuarda bulunan malzemenin basınç uygulandığında bir meme(nozül) yardımıyla dışarı itilmesiyle pasta kremasına benzer şekilde akması olarak görselleştirilebilir (Şekil 4) (Gibson, Rosen, & Stucker, 2015).

Ekstrüzyon nozulu, ekstrüde edilmiş filamentin şeklini ve boyutunu belirler. Meme çapının büyük olması, malzemenin daha hızlı akmasını sağlar, ancak daha düşük hassasiyete sahip bir parça basımı ile sonuçlanır (Gibson, Rosen, & Stucker, 2015).



Şekil 4. Ekstrüzyon tabanlı sistemlerin şeması (Gibson, Rosen, & Stucker, 2015)

1.1. 1. Eklemeli İmalatın Avantajları

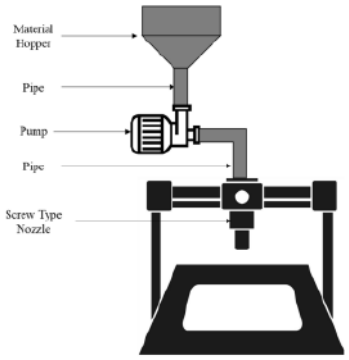
Üretim süreci oldukça reaktif ve çok yönlüdür. Tasarımlar hızlı bir şekilde basılabilir, test edilebilir, değiştirilebilir ve yeniden basılabilir (Chua, Wong, & Yeong, 2017). Tasarlanan parçalar, benzersiz ve pahalı ekipmanlara ihtiyaç duymadan doğrudan üretilir. Özel gereksinimlere yanıt vermek için ayrı bileşenler üretilebilir (Bañón & Raspall, 2021). Eklemeli imalatın zor olan karmaşık yapılar üretme yeteneği, bu imalat tekniğine çok popülerlik kazandırmıştır. Bu tür malzemeler arasında sert metaller, seramikler ve kompozitler bulunur (Chua, Wong, & Yeong, 2017).

Bu teknolojin avantajlarının yanında bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Ana dezavantajlarından biri tipik olarak enjeksiyon kalıplama gibi diğer endüstriyel işlemlere göre imalat hızı daha yavaştır. Eklemeli imalat ekipmanı ve sarf malzemeleri, genellikle daha pahalıdır. Metaller, teknik seramikler ve elyaf takviyeli polimerler gibi daha yüksek performanslı malzemeler, üst düzey makinelerde basılabilmesine rağmen, basılı malzemelerin mekanik performansı genellikle geleneksel üretim süreçlerinde işlendiğinden daha zayıftır (Bañón & Raspall, 2021, s. 14).

2. ÜÇ BOYUTLU BETON

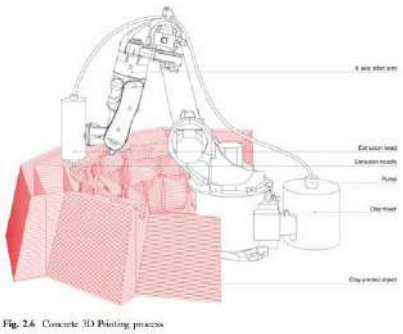
Konvansiyonel metotla yapı üretiminde kullanılan beton, agrega, çimento ile suyun, kimyasal ve mineral katkı maddeleri ilave edilerek veya edilmeden homojen olarak üretim teknolojisine uygun olarak karıştırılmasından oluşan, başlangıçta plastik kıvamda olup, zamanla katılaşıp sertleşerek mukavemet kazanan kompozit bir yapı malzemesidir (Uygunoğlu, Özgüven, & Topçu, 2019). Konvansiyonel üretim teknolojileri, genel olarak, uzun üretim süreleri içerir, süreçlerin eksiltici doğası nedeniyle malzeme israfına yatkındır ve işçilik yoğundur (Chua, Wong, & Yeong, 2017). Geleneksel süreçler genellikle operasyonel, montaj ve denetim aşamalarında yoğun emek gerektirir. Hataya açık oldukları için geleneksel süreçleri başarılı bir şekilde çalıştırmak için büyük uzmanlık gerekir (Chua, Wong, & Yeong, 2017).

Beton yapılar için bir 3D baskı süreci temel olarak baskı hazırlığı, malzeme hazırlığı ve baskı olacak şekilde üç aşamadan oluşur. İstenilen baskı CAD modelinde tasarlanır ve STL formatına dönüştürülür. Dilimleme işlemiyle GCODE formatına dönüştürülür. GCODE dosyası oluşturulduktan sonra yazıcı için baskı hazırlık aşaması tamamlanır. Beton veya çimentolu malzemelerin sürekli olarak pompaya ve memeye ulaşması için hazneye malzemeler yerleştirilir. Şekil 5'te gösterilen pompa-meme(nozül) sistemi kullanılarak baskı oluşturulur (Jo, Jo, Cho, & Kim, 2020). Beton karışımı için 3D yazıcı işlevi görecek uygun makinenin tasarımı, proje başarısı için kritik öneme sahiptir. Makine, 3 boyutlu bir eleman basmak için üç eksenli bir düzlemde (x-y-z) hareket edecek şekilde tasarlanmıştır (Malaeb, ve diğerleri, 2015).



Şekil 5: 3D Beton yazıcı şeması (Jo, Jo, Cho, & Kim, 2020)

Ekstrüzyon bazlı beton 3D baskı, inşaat sektörü için geliştirilmiş büyük ölçekli bir baskı tekniğidir. Bu baskı prensibi, robotik bir kol veya bir portal sistem tarafından konumlandırılan büyük bir ekstrüderin, kürlenmemiş çimento harcını katman katman basması olarak tanımlanabilir. (Bañón & Raspall, 2021) (Şekil 6).



Şekil 6: 3D Beton Basma İşlemi (Bañón & Raspall, 2021)

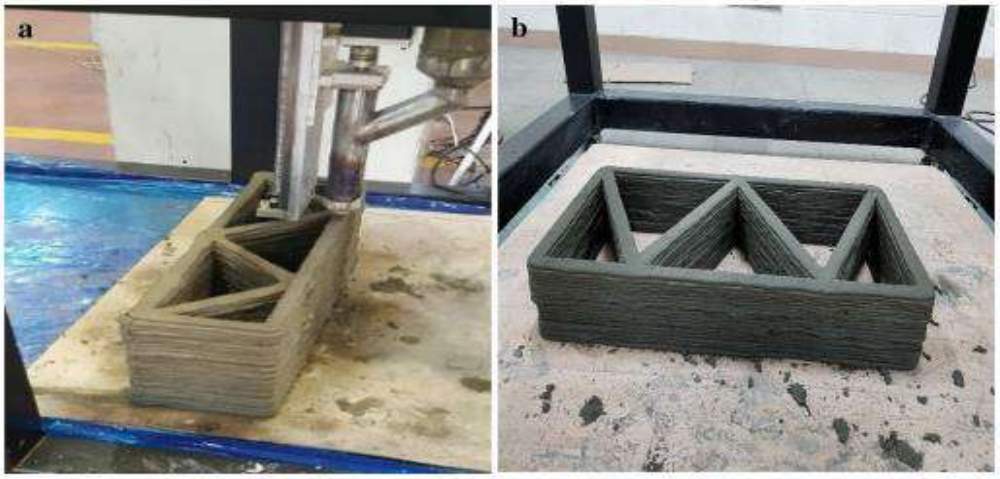
2.1. Üç Boyutlu Betonun Avantajları:

Geleneksel inşaat yöntemlerine kıyasla, kalıp gerektirmeden karmaşık geometriler oluşturabilme yeteneği, inşaat hızı ve atık malzemeyi en aza indirgeme gibi sahip olduğu avantajlar nedeniyle inşaat mühendisliği uygulamaları için son yıllarda 3D baskıya giderek artan bir ilgi olmuştur (Papachristoforou, Mitsopoulos, & Stefanidou, 2018). Eklemeli imalat, geleneksel üretim teknikleri kullanılarak üretilmesi çok zor veya pahalı olabilecek daha hafif, karmaşık tasarımların oluşturulması için önemlidir. Kalıp, frezeleme veya işleme ihtiyacını ortadan kaldıran eklemeli imalat, hem prototipleme hem de üretim için bir dizi avantaj sunar (The Welding Institute, 2021). İnşaat süreçleri ve düşük enerji içeren hammaddelerin kullanımı gibi sebeplerle çevre dostudur. 3B yazıcılar, tehlikeli işleri yapabilecekleri için sahada daha az yaralanma ve ölüm riski oluşacaktır. Bina montaj süreci geleneksel yöntemlere göre daha az malzeme atığı ve toz üretir. Binayı tamamlamak için gereken süre önemli ölçüde azaltılabilir(Hager, Golonka, & Putanowicz, 2016). Eklemeli imalat sayesinde şirketler herhangi bir bileşeni doğrudan sahada üretebileceği için tedarik zincirini kısaltabilir. Nakliyenin ortadan kaldırılmasıyla, nakliye maliyetleri ve karbon ayak izi, azaltılabilir (Chua, Wong, & Yeong, 2017).

3. LİTERATÜR ÇALIŞMALARI VE ÖRNEKLERİ

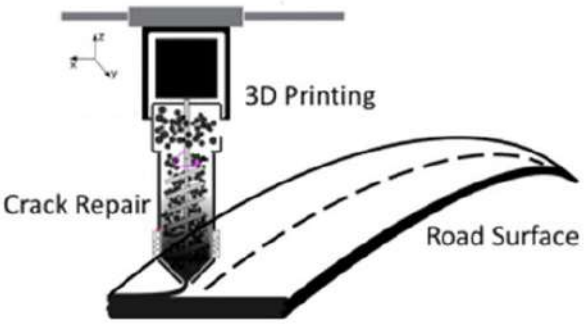
Toklu vd. (2017) çalışmasında 3 boyutlu basılacak beton harcında kullanılabilecek çeşitli malzemelerle deneyler yapılmıştır. Yapılan çalışmada, beton harç karışımlarında diatomit malzemesi kullanılarak harç ağırlığı azaltılmış ve harç yapışkanlığını arttırarak filamentlerin birbirine yapışmasının sağlandığı ayrıca beton harcın %3'ü kadar selüloz malzemesi kullanıldığında harcın işlenebilirliğinin arttığı gözlemlenmiştir. Üretilen harçlarda polipropilen lif kullanılarak filamentin üst üste diziliminde çatlama olmadığı gözlemlenmiştir (Toklu, Çerçevik, & Şahinöz, 2017).

Jo ve ark.'larının (2020) yaptığı çalışmada, beton yapılar için bir prototip 3B yazıcı geliştirilip yazıcının işlevselliği test edilip, en uygun malzeme özelliklerini bulmak için çeşitli deneyler uygulandı (Şekil 7). Deneyler sonucunda, %0,1 oranında PVA (poly-vinyl alcohol) liflerinin eklenmesinin büzülme çatlamasını önleyerek baskı kalitesini arttırdığını gözlemlendi. Daha yüksek PVA lif yüzdesi kullanıldığında memenin arızalanmasına sebep olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca çimentoya göre maksimum 0,7 mm boyutunda 0,4 miktarda kum eklenmesi, basım aşamasında harcın kusmasına veya tıkanmaya neden olmayan uygun bir harç karışımı olduğu tespit edildi.(Jo, Jo, Cho, & Kim, 2020).

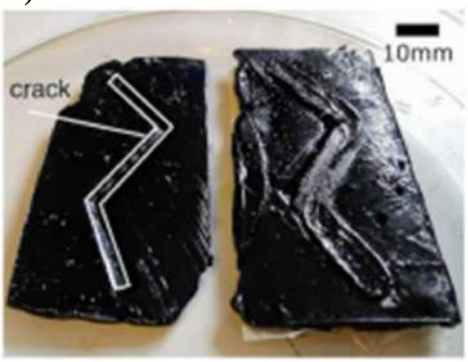


Şekil 7: 3D yazıcıyı kullanarak içi boş bir beton duvarın basılması (Jo, Jo, Cho, & Kim, 2020)

Jackson vd. (2018) yaptığı çalışmada, asfalt basabilen 3D yazıcı tasarlanıp (Şekil 8) bu teknolojinin asfaltı karmaşık geometrilere 3D olarak yazdırmak ve çatlakları onarmak için kullanılabileceği gösterilmiştir (Şekil 9). 3D baskılı asfalt baskı platformunun esnekliği ve verimliliği ile birleştiğinde, bu teknik altyapının bakımına yönelik yeni bir tasarım yaklaşımı sunmaktadır. Ayrıca bu teknik, otonom araçlar veya drone'lar yardımıyla yolları ve karmaşık altyapıyı otonom olarak onarmak için kullanılma potansiyeline sahiptir (Jackson, Wojcik, & Miodownik, 2018).



Şekil 8. Asfalt Basan 3D Yazıcı Şeması (Jackson, Wojcik, & Miodownik, 2018)



Şekil 9. Baskı öncesi asfaltta bulunan çatlak (solda) 3D Baskıyla çatlağı doldurulmuş asfalt (sağda) (Jackson, Wojcik, & Miodownik, 2018)

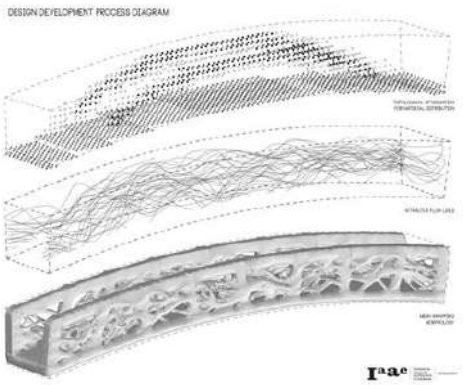
Uygunoğlu vd. (2021) yaptığı çalışmada 3d yazıcılar için tasarlanan harçlarının ekstrüde edilebilirlikleri araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre harçların s-ç oranı arttırıldığında, iç sürtünme etkisinin azalmasından dolayı yayılma tablasında daha fazla işlenebilirlik elde edilmiştir. 3D yazıcılar için hem uygun işlenebilirliğe sahip hem de kohezyonu yüksek olup yazdırıldıktan sonra üste gelen katmanlar altında deforme olmaması için mümkün olduğunda düşük su-çimento oranında harçların üretilmesi gerekmektedir. Böylece hem akış sırasında kesintisiz veya kopmadan harç yazdırılması işlemi

gerçekleşecek hem de alt tabakalardaki deformasyon sorunu en aza indirilecektir (Uygunoğlu & Barlas Özgüven, 2021).

İspanya'nın Madrid, Alcobendas'taki Castilla-La Mancha kent parkında, 3D olarak basılan ilk yaya köprüsü yapıldı. Toplam 12 metre uzunluğa ve 1.75 metre genişliğe sahip olan ve mikro donatılı beton olarak basıldı (Şekil 10). Tasarımda topoloji optimizasyonu yapılarak, malzemelerin dağıtımını optimize etmeyi ve üretim sırasında hammaddeyi geri dönüştürerek atık miktarını en aza indirmeyi sağlayan model geliştirildi (Şekil 11) (IAAC, 2020).



Şekil 10. 3D Yaya Köprüsü (IAAC, 2020)



Şekil 11. 3D Köprünün Tasarım Süreci (IAAC, 2020)

Hollanda'nın Eindhoven kentinde bir çift, Avrupa'nın tamamen 3D baskılı bir evin ilk kiracıları oldular. Yasal olarak yaşanabilir ve ticari olarak kiralanan ilk mülk olan bu yapı 3D baskı yöntemiyle özel olarak formüle edilmiş çimento ile sadece 120 saatte basıldı (Şekil 12) (The Guardian, 2021).



Şekil 12. Yasal olarak yaşanabilir ilk 3D ev (The Guardian, 2021)

Royal BAM Group'un Hollanda'daki faaliyet gösteren şirketlerinden biri olan BAM Infra, 2017 yılında dünyanın ilk tamamen yapısal olarak ön gerilimli beton bisiklet köprüsünü 3D yazdırmaya başladı (Şekil 13). 3D baskı tekniği kullanılarak sekiz metre uzunluğundaki köprüyü yapmak için daha az malzemeye ihtiyaç duyulabilecek. Gelecekte, bu üretim yöntemi yerinde üretime olanak sağlayacak ve inşaat sürecini ve herhangi bir çevre sorununu önemli ölçüde azaltacağı düşünülmektedir (Şekil 14) (BAM, 2017).



Şekil 13. 3D Köprünün basımı (BAM, 2017)



Şekil 54. 3D Köprü Şeması (BAM, 2017)

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) iştiraklerinden İSTON'un (İstanbul Beton Elemanları ve Hazır Beton Fabrikaları AŞ), İstanbul Çamlıca'da yapımını sürdürdüğü ofis inşaatı bittiğinde Türkiye'nin ilk 3D beton yazıcı teknolojisi kullanılarak inşa edilmiş yapısı olma özelliğini taşıyacak (Şekil 15). İSTON tarafından üretilen 6 eksenli robotik kol, geliştirilen paletli yürüyen aksam ile mobil hale getirildi. İSTON, yüksek ısı ve ses yalıtımı, çevreci teknolojisiyle de öne çıkan bina için 3D yazıcı teknolojisi için özel olarak yazdırılabilir C50/60 sınıfında beton harç geliştirildi (Şekil 16). Yüksek dayanıma sahip ve beton dayanımı C50/60 sınıfında. 45 dB ses azaltım indisi ile ses yalıtımı ile de ön plana çıkıyor (İSTON, 2021).



Şekil 15. Robotik Kol Yardımıyla Basım İşlemi (İSTON, 2021)



Şekil 16. 3D Betonun Basımı (İSTON, 2021)

4. SONUÇ

Teknolojinin hızla ilerlemesiyle, 3D baskılar sadece plastik elemanlarla sınırlı kalmayıp, inşaat sektöründe de beton, çelik, karbon fiber gibi basım teknolojileri ortaya çıkmaya başlamıştır. Gezegenimizdeki kaynakların sınırlı olması sebebiyle malzeme ve enerji israfından kaçınmak son derece önemli hale gelmektedir. Bu sebeple 3D yazıcı teknolojilerinin hızla gelişmesiyle gelecekte çoğu üretimin 3D yazıcılar aracılıyla yapılacağı öngörülmektedir. Tıp, havacılık, eğitim gibi kullanım alanlarının yanı sıra özellikle son yıllarda inşaat sektöründe 3D baskı teknolojileri araştırmaları hızla artmasıyla sürdürülebilir ve çevre dostu yapı malzemeleri tasarlanabilir.

3D baskı günümüz mimarisini değiştirebileceği düşünülmektedir. Karmaşık şekillerle binalar oluşturmak, çoğu mimar için en büyük avantajlardan birisidir (Hager, Golonka, & Putanowicz, 2016). İstenilen formda, istenilen boyutta yapı yapılabilmesi için gelecekte standart bina tiplerinde farklı olarak daha özgür formlu yapıların ortaya çıkmasına sebep olabilecektir.

Bu teknolojinin küresel ekonomi üzerinde önemli bir etkisi olacağı öngörülmektedir(Chua, Wong, & Yeong, 2017). Teknolojinin gelişmesiyle 3D yazıcının maliyeti azalırken aynı zamanda geleneksel

üretimdeki işçilik ve petrol fiyatları arttıkça, üretimde 3D baskı teknolojilerinin benimsenmesi öngörülebilir(Chua, Wong, & Yeong, 2017).

3D baskı ile yapı üretiminin inşaat teknolojisi olarak kabul edilebilmesi için, malzemeler, şartname, üretim, test ve yapısal tasarım standartlarının olması gerekmektedir. Bu standartlar, tasarım ve yapım aşamasında, uygulamaların uygun güvenilirlik seviyelerinin elde edilmesini sağlayabilecektir (Uygunoğlu, Özgüven, & Topçu, 2019).

KAYNAKLAR

ASTM. (2021). Additive Manufacturing Overview. Erişim Tarihi: 10.12.2021: www.astm.org/industry/additive-manufacturing-overview.html

Autodesk. (2017). STL Files and Triangle Meshes Erişim tarihi:10.7.2021 Autodesk: https://knowledge.autodesk.com/support/netfabb/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2017/ENU/NETF/files/GUID-74A95E37-4971-46A0-AE00-EED00CB05653-htm.html

BAM. (2017). 3d Printed Structurally Pre-Stressed Concrete Cycle Bridge in The World. Erişim Tarihi: 02.10.2021: https://www.bam.co.uk/media-centre/news-details/a-world-first-the-first-fully-3d-printed-structurally-pre-stressed-concrete-cycle-bridge-in-the-world

Bañón, C., & Raspall, F. (2021). *3D Printing Architecture: Workflows, Applications, and Trends.* Springer. doi:doi.org/10.1007/978-981-15-8388-9

Chua, C. K., Wong, C. H., & Yeong, W. Y. (2017). *Standards, Quality Control, and Measurement Sciences in 3D Printing and Additive Manufacturing.* Academic Press.

Gibson, I., Rosen, D., & Stucker, B. (2015). *Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing.* Springer.

Groover, M. P., & Zimmers, E. W. (1984). *CAD/CAM: Computer-Aided Design and Manufacturing.* Prentice-Hall.

Hager, I., Golonka, A., & Putanowicz, R. (2016). 3D printing of buildings and building components as the future of sustainable construction?. *Procedia Engineering, 151*, 292-299. doi:10.1016/j.proeng.2016.07.357

IAAC. (2020). *3D printed bridge*. Erişim Tarihi:9.10.2021: https://iaac.net/project/3d-printed-bridge/

İSTON. (2021). 3D Beton Yazıcı Teknolojisi. İston. İstanbul. Erişim Tarihi: 2.10.2021: https://iston.istanbul/3d-beton-yazici-teknolojisi

Jackson, R. J., Wojcik, A., & Miodownik, M. (2018). 3D printing of asphalt and its effect on mechanical properties. *Materials & Design, 160*, 468-474. doi:doi.org/10.1016/j.matdes.2018.09.030

Jo, J. H., Jo, B. W., Cho, W., & Kim, J.-H. (2020). Development of a 3D Printer for Concrete Structures: Laboratory Testing of Cementitious Materials. *International Journal of Concrete Structures and Materials*. doi:https://doi.org/10.1186/s40069-019-0388-2

Lee, K. (1999). *Principles of CAD/CAM/CAE Systems.* Addison Wesley Longman.

Malaeb, Z., Hachem, H., Tourbah, A., Maalouf, T., Zarwi, N. E., & Hamzeh, F. (2015). 3D Concrete Printing: Machine and Mix Design. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET), 6*(6), 14-22.

Papachristoforou, M., Mitsopoulos, V., & Stefanidou, M. (2018). Evaluation of workability parameters in 3D printing concrete. *Procedia Structural Integrity, 10*, 155-162. doi:https://doi.org/10.1016/j.prostr.2018.09.023

Rayna, T., & Striukova, L. (2016). Adaptivity and Rapid Prototyping: How 3D Printing Is Changing Business Model Innovation. B.v. Berg, S. v. Hof, & E. Kosta (Eds.), *3D Printing: Legal, Philosophical and Economic Dimensions* (Chapter 10, p. 167-181). Asser Press. doi:10.1007/978-94-6265-096-1

The Guardian. (2021). Dutch couple become Europe's first inhabitants of a 3D-printed house Erişim Tarihi: 9.10.2021 https://www.theguardian.com/technology/2021/apr/30/dutch-couple-move-into-europe-first-fully-3d-printed-house-eindhoven

The Welding Institute. TWI, (2021). What-is-Additive-Manufacturing. Erişim Tarihi: 10.10.2021 www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-additive-manufacturing

Toklu, Y. C., Çerçevik, A. E., & Şahinöz, M. (2017). Otomatik Yapı Üretim Teknolojisinde Kullanılabilecek Malzemelerin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21*(1), 51-57. doi:10.19113/sdufbed.73967

Uygunoğlu, T., & Barlas Özgüven, S. (2021). 3D Yazıcılar İçin Tasarlanan Harçlarının Ekstrüde Edilebilirlikleri. *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi, 8*(1), 410-420. doi:https://doi.org/10.31202/ecjse.852736

Uygunoğlu, T., Özgüven, S., & Topçu, İ. B. (2019). 3D Teknolojisi ile Yapı Malzemesi Üretimindeki Gelişmeler. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, 3*(3). https://dergipark.org.tr/tr/pub/ij3dptdi/issue/51591/559782

SÜRDÜRÜLEBİLİR BETON ÇALIŞMALARI KAPSAMINDA JEOPOLİMER BETONUN İNCELENMESİ

Aslıhan Kayhan
Istanbul Technical University, Department of Architecture, Istanbul, Turkey

Prof. Dr. Seden Acun Özgünler
Istanbul Technical University, Department of Architecture, Istanbul, Turkey

ÖZET

Yapma çevre, antik çağlardan bu zamana kadar birçok yapı yapım yöntemi ve malzemesi kullanılarak uygulanmıştır. 1973 Enerji kriziyle birlikte enerjinin önemli bir kısmının kullanıldığı yapılaşmada ekolojik yaklaşımlar benimsenmeye başlanmıştır. Portland çimentosu inşaat sektöründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Çimento üretiminde ortaya çıkan CO_2 miktarı, dünya CO_2 salınımının %8'ine tekabül etmektedir. Tek bir malzemenin bu kadar büyük bir yüzdeye sahip olması, düzenlenmesi ve kontrol edilmesi gereken bir orandır. Ekolojik yaklaşımların benimsenmesi ile harçlara katkı maddesi eklenmesi, puzolanik malzemelerin ikamesinin değiştirilmesi, eko-çimento olarak adlandırılan magnezyum oksit ile alternatif çimentoların üretilmesi gibi çimento kullanımı azaltılmaya çalışılmaktadır. Jeopolimer betonun üretiminde atık malzemelerin kullanılması, düşük kürlenme sıcaklığı ve üretiminde yüksek sıcaklıklarda pişirme aşamasının olmaması nedeniyle geleneksel Portland çimentosuna göre CO_2 emisyonu daha az ve enerji kullanımı daha düşüktür. Üretim aşamaları incelendiği zaman, jeopolimer geleneksel portland çimentosuna göre %64 daha az emisyona sahip olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada betonun içerisindeki çimento ikamesinin azaltılması ve katkıların değiştirilmesine yönelik çalışmalardan farklı olarak çimentosuz bağlayıcı olarak jeopolimer betonlardan bahsedilmiştir. Yapısı gereği puzolan ve aktivatörden oluşan jeopolimer, yüksek ECO2'li (gömülü enerjisi) çimento katkısı ve çimento tüketimini artıran su içermez. Jeopolimer yapı malzemesi olarak kullanma olanakları ve çevresel sürdürülebilirlik performansı tartışılmaktadır. Yapılan literatür çalışmalarının irdelenmesi sonucunda, jeopolimer betonun geleneksel betondan beklenen fiziksel, mekanik ve dayanıklılık özelliklerini sağlayabildiği görülmüştür. Jeopolimer beton, yapısal eleman tasarımının kullanımında umut vericidir.

Anahtar kelimeler: Jeopolimer, Geleneksel Beton, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi, Sürdürülebilir Beton

ABSTRACT

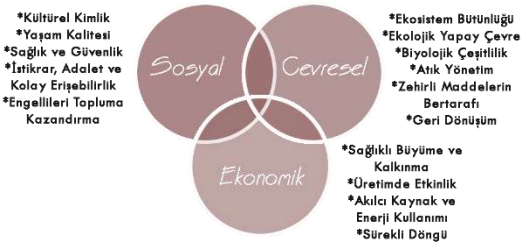
Built environments have been obtained by using many building construction methods and materials from the ancient times to this time. With the 1973 energy crisis, ecological approaches were adopted in construction where a significant part of energy was used. Portland cement is widely used in the construction industry. The amount of CO_2 generated in cement production corresponds to 8% of the world's CO_2 production. Having such a large percentage of a single material is a percentage that needs to be regulated and controlled. With the adoption of ecological approaches, the use of cement is tried to be reduced such as adding additives to mortars, changing the substitution of pozzolanic materials, and producing alternative cements with magnesium oxide which called eco-cement. Because of the use of waste materials in the formation of geopolymer concrete, low curing temperature, and no firing stage at high temperatures in its production, CO_2 emission is less, and energy use is lower than conventional Portland cement. When the production stages were examined, it was seen that the geopolymer had 64% less emission than traditional Portland cement.

In this study, unlike the studies on reducing the cement additive of concrete and changing its additives, geopolymer concretes as a cement-free binder are mentioned. Due to its structure, the geopolymer consisting of pozzolan and activators does not contain cement additive with high ECO_2 and water that increases cement consumption. The possibilities of using geopolymer as a building material and environmental sustainability performance are discussed. Research results reveal that geopolymer concrete can provide the physical, mechanical and durability properties expected from conventional concrete. Geopolymer material is promising in the use of structural element design.

Keywords: Geopolymer, Conventional Concrete, Life-Cycle Assessment, Sustainable Concrete

1. GİRİŞ

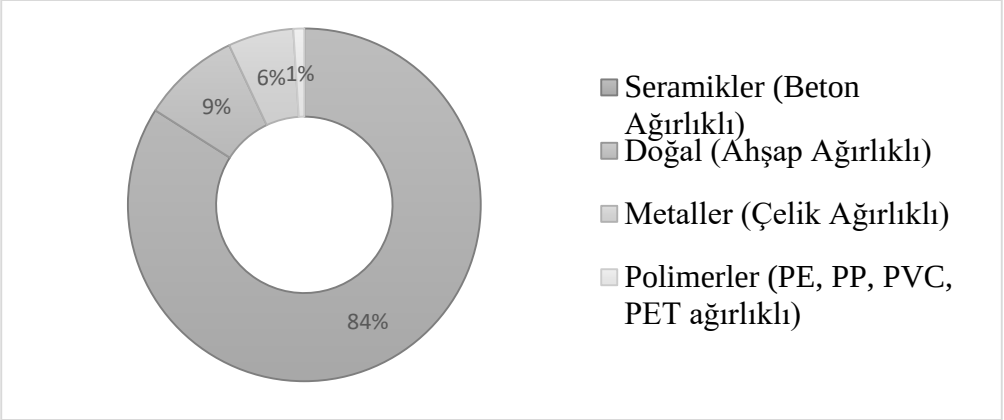
Yapma çevre insan hayatının sürekliliğini sağlayan büyük bileşenlerindendir. İlk çağlardan bu zamana pek çok yapı yapım yöntemi ve malzeme denenmiştir. Dünya üzerinde belirli miktarlarda rezerv olarak bulunan yapı malzemeleri tükenmekte ve ham maddelerin tedarikinden, kullanımı, kullanım ömrü sonunda işlenmesi, geri dönüşümü ve nihaî bertarafına kadar hayatı boyunca kontrolsüz çevreyi kirleten uygulamalar yapılmaktadır. 1973 Enerji kriziyle birlikte enerji kaynaklarının önemli bir kısmının kullanıldığı yapma çevre etkilenmiştir. Endüstri devrimiyle başlayan insan faaliyetlerindeki hızlı artış, rezervleri hızla tüketmeye başlamıştır. Enerji kullanımındaki hızlı artış ve buna bağlı olarak ekosistem dengesinin bozulması sadece çevreyi koruma konusunda çalışmalar yapılmasına neden olmamış ayrıca enerji kullanımı hakkındaki yaklaşımları da değiştirmiştir. 2007 yılında Norman Foster'ın bir yazısında sürdürülebilirlik hakkında "Son 10 yıldır sürdürülebilirlik kavramı moda haline geldi. Ancak sürdürülebilirlik moda değil, hayatta kalma meselesi olmalıdır" demiştir **[1].** Birleşmiş Milletler 'in 1983 yılında yayınladığı *"Ortak Geleceğimiz Raporu"*nda belirtildiği üzere "Sürdürülebilirlik, doğanın ve gelecek kuşakların kendi gereksinimlerine cevap verme yeteneklerini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçlarımızı temin etmek ve kalkınmaktır." Yapılaşmanın bu doğrultuda gerçekleşmesiyle %24-50 oranında enerji, %33-39 oranında CO_2 emisyonu, %30-50 su tüketimi, %70 katı atık, %10-15 bakım maliyeti azalmaktadır **[2].** Sürdürülebilirlik; sınırlı rezerv, tüketim ve çevre kirliliği, nüfus artışı ve kentleşme, teknolojinin gelişmesi, sağlık, güvenlik ve ekonomi gibi alanlara cevap olarak doğmuş bir kavramdır. Uygulanabilirliği 3 yönde değerlendirilmektedir. Bunlar: Çevresel, sosyal ve ekonomik yönüdür (Şekil 1.1) **[3].** Sürdürülebilirliğin sosyal yönü; kültürel kimlik, yaşam kalitesi, sağlık ve güvenlik, istikrar, adalet, kolay erişilebilirlik ve engellileri topluma kazandırma konularını içermektedir. Sürdürülebilirliğin çevresel yönü; ekosistem bütünlüğü, ekolojik yapay çevre, biyolojik çeşitlilik, atık yönetimi, zehirli maddelerin bertaraf ve geri dönüşüm konularını barındırmaktadır. Sürdürülebilirliğin ekonomik yönü; sağlıklı büyüme ve kalkınma, üretimde etkinlik, akılcı kaynak ve enerji kullanımı ve sürekli döngü konularını içermektedir.



Şekil 1.1 Sürdürülebilirlik **[3].**

Türkiye'de 1 Ocak 2011 günü itibariyle yürürlüğe girmiş "Bina Enerji Performansı Yönetmeliği" enerji tasarrufu üzerine kabul ettiğimiz başlıca yönetmeliklerden biridir.

Geleneksel yapım yöntemlerinde ahşap, saman gibi organik malzemeler %30-40 oranında kullanılmaktadır. Kerpiç, taş, kireç gibi inorganik malzeme kullanım oranı %60-70'tir. Bugün geldiğimiz noktada %90-100 oranında yapay ve canlı doğasına yabancı yapı malzemeleri kullanılmaktadır **[4].** İngiltere'de 2009 yılında yapılan bir çalışmada yapı malzemesi olarak kullanılan malzemelerin yıllık tüketimleri incelenmiştir. Beton ağırlıklı seramik malzemelerin %84, metallerin %6, Polimerler %1 ve doğal kaynaklar ahşap vb. %9 oranında kullanıldığı ortaya konulmuştur (Şekil 1.2) **[5].**



Şekil 1.2 2009 Yılı İngiltere Yapı Malzemeleri Tüketim Oranı **[5]**

Endüstri devriminin bir getirisi de gelişen teknolojidir. Yapı malzemesi sektörünün pazar payı büyümüştür, pazar payının artması da çevre kirliliğini arttırmaktadır. Sürdürülebilir yapı malzemeleri beşikten-beşiğe ve beşikten-mezara yaşamlarının her döneminde olumsuz çevresel etkileri azaltılmaya çalışan malzemelerdir.

Malzemenin sürdürülebilir özelliklere sahip olup olmadığını belirlemek için belirli kriterlerde incelemeler yapılmaktadır. 3 ana başlıkta incelebilen bu başlıklar; **[6].**

Sosyal ve ekolojik özellikler	**Uygulamaya ilişkin özellikler**	**Madde özellikleri**
*Sağlıkla ilgili etkiler	*Dayanıklılık	*Kimyasal özellikler
*Çevresel etkiler (ekoloji)	*Uygulama tekniğiyle ilgili özellikler	*Fiziksel özellikler
*Sosyal yön		
*Ekonomik yön		

Bu çalışmada yapı sektörünün en çok tercih edilen malzemesi olan beton ve betonun sürdürülebilir alternatiflerinden biri olan jeopolimer -bir başka söylemle çimentosuz beton- üzerinde durulacaktır. İki malzeme yapı malzemesi olarak sürdürülebilirlik kapsamında irdelenecektir.

2. BETON VE TARİHİ HAKKINDA LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

2.1 BETON

Doğal çimento 1796 yılında J. Parker ve J. Frost tarafından killi kalkerli malzemelerin pişirilmesi sonucu üretilmiştir. J. Aspdin isimli bir duvar ustası kalker tozu ve kili karıştırıp, pişirip öğütmüştür. Böylelikle günümüzde kullandığımız portland çimentosunu bulmuş, içerisine taş parçaları ekleyerek betonu oluşturmuştur **[7].**

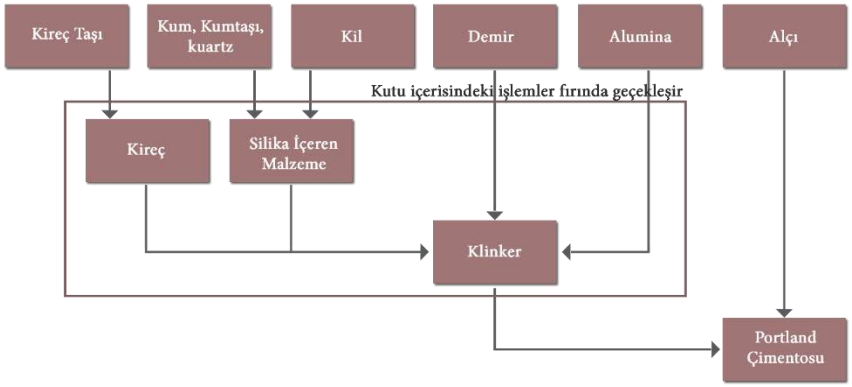
Beton çimento, su, çeşitli ölçülerde agreganın uygun oranda eklenmesiyle oluşan daneli kompozit bir malzemedir. Çimento ve suyun karışımı çimento hamurunu oluşturur, agregalar eklenerek beton elde edilir **[8].** Teknolojinin gelişmesiyle birlikte beton yapısına; renk, kir tutmama, uygulama kolaylığı oluşturmak ayrıca dış ortam şartlarına dayanım sağlamak gibi ihtiyaçları karşılamak için katılabilen ürünler üretilmiştir. İki gruba ayrılan bu katkılar, mineral ve kimyasal katkılardır. Uygun oranda eklenerek betonun özelliklerini geliştirebilirler. Beton içerisindeki bileşenlerin her birinin kendi içlerinde sağlamaları gereken fiziksel ve mekanik özellikler bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir:

- Çimento – Bağlayıcı bileşen
- İri Agrega – Yüklerin taşınması
- İnce Agrega – Boşlukların doldurulması
- Su – İşlenebilirlik ve hidratasyon
- Katkılar – Özellik kazandırmak

Betonun %70'i agrega, yaklaşık %18-20'si su ve %10-12'si çimento ve az miktarda havadan oluşur **[9].** Beton içerisine demir çubuk ekleme denemeleri 1850'li yıllarda başlamıştır. Betonarme denemeleri böylelikle başlamıştır. İlk betonarme yapı, W.E.Ward tarafından 1873'te New York'ta bir konut olarak inşa edilmiştir **[10-11].**

Çimento

TS EN 197-1, 2009'da bahsedildiği üzere çimento, su ile karıştırıldığında hidratasyon reaksiyonlarıyla priz alan sırasıyla hamurlaşıp (pasta) sertleşen bir hidrolik bağlayıcıdır. Sertleşme sonrası suya dahi dayanıklılığını ve kararlılığını koruyan bir yapıya sahip olur **[12].** Yaklaşık %75 kalker (CaO) ve yaklaşık %25 kilin (SiO_2 ve Al_2O_3) karıştırılarak yaklaşık 1400°C'de döner fırında kademeli olarak pişirilmesinden sonra oluşan ürüne "klinker" denmektedir. Öğütülen klinker bağlayıcı özellik göstermeye başlamaktadır **[13,14,15].** Klinkere %3-6 oranında alçı taşı ($CaSO_4.2H_2O$) eklenmesiyle portland çimentosu elde edilmektedir. (Şekil 2.1)



Şekil 2.1 Portland Çimentosu Üretim Süreci **[16].**

Portland çimentosu inşaat sektöründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Betonu oluşturan bileşenlerden gömülü enerji miktarı en yüksek bileşenlerden biri çimentodur. Çimento üretiminde ortaya çıkan CO_2 salınımı, Dünya CO_2 salınımının %8'ine tekabül etmektedir. Tek bir malzemenin bu kadar büyük bir salınım yüzdesine sahip olması, düzenlenmesi ve kontrol edilmesi gereken bir orandır. Beton içerisindeki çimento miktarını azaltmak için puzolan ikamesi yaygın olarak uygulanan bir yöntemdir. Puzolan katkıları beton performansına olumlu etki eden katkılardandır.

Agrega

Agrega; kum, çakıl, taş gibi beton harcına katılan (daneli) malzemelerin genel ismidir. Beton içerisinde yaklaşık %70 oranında yer kaplar. Agregalar danelerine göre ince ve kaba diye isimlendirilerek ikiye ayrılır **[17].** Agrega tipleri sırasıyla:

- Doğal – Mekanik işlem görmüş,
- Yapay – Endüstriyel işlemler sonucunda elde edilmiş,
- Geri dönüştürülmüş – önceden kullanılmış ve tekrar kullanıma kazandırılmış

Olmak üzere 3 tiptir.

Karışım Suyu

Karışım suyu, ilk olarak beton oluşumunda çimentonun hidratasyonunu sağlayarak çimento hamurunu oluşturur. İkinci olarak, agrega-çimento hamuru arasındaki aderansı sağlar. İki önemli görevi bulunmaktadır. Çimento ağırlığının yaklaşık %20'si kadar karışıma eklenir **[8].**

Katkı Maddeleri

Beton yapısında; renk, kir tutmama, uygulama kolaylığı oluşturmak ayrıca dış ortam şartlarına dayanıklılık sağlamak gibi ihtiyaçları karşılamak için katılabilen katkı maddeleri üretilmiştir. İki gruba ayrılan katkılar; mineral ve kimyasal katkılardır **[18].**

Yukarıda bahsedilen malzemeler şantiyede ya da fabrikada uygun oranlarda TS 802'e uygun olarak hazırlanabilir. Günümüzde hazır beton kullanılmaktadır.
Beton üretiminin aşamaları sırasıyla; kullanılacak malzemelerin hazırlanması, ölçülmesi, karıştırılması, dökülecek yere taşınması, dökülmesi, yerleşmesi ve bakımıdır **[19].**
Rönesans'tan beri kullanımından vazgeçilmeyen betonun yaygın olarak tercih edilmesi betonun hayatımızda ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Vazgeçilemez olmasının nedenleri ve avantajları başlıca;

- Ekonomiktir. Bakım masrafı azdır.
- Katkı maddelerin ikamesiyle estetik amaçlı kullanılabilir. Plastik özelliğe sahip olduğu süre içerisinde istenen form verilebilir.
- Çelik donatılarla taşıyıcı özelliği geliştirilebilir.
- Dış ortam koşullarına dayanıklıdır.
- Basınç altında yüksek dayanıklılığa sahip olacak şekilde tasarlanabilir.
- Prekast olarak üretilebilir **[20].**

Yaygın kullanılan ve pek çok soruna kendi içerisinde çözüm bulan betonun yeterli olmadığı konular da bulunmaktadır.

- Çekme ve eğilmeye karşı direnci düşüktür.
- Gevrek olmasından dolayı darbeye karşı dayanıksızdır.
- Isıdan dolayı hacimsel değişiklik gösterebilir.
- Sabit yükler tarafından deformasyona uğramaktadır.
- Su ve zararlı kimyasallar geçirebilir **[20].**

İnsan faaliyetlerinin artması, teknoloji ve endüstrinin gelişmesiyle beton teknolojisinde de değişimler ve çeşitlenmeler yaşanmıştır. Beton kullanımına talep her geçen gün artarken, beton üretiminde ve uygulanmasında çevreci yaklaşımlar da yerini almıştır. Beton çeşitleri genel olarak yoğunluklarına, üretim yerlerine, basınç dayanımlarına göre sınıflandırılırken diğer türler "Özel Beton" başlığı altında yerini almaktadır. (Tablo 2.1)

Tablo 2.1 Beton Türleri

Beton Türleri	**Basınç Dayanımına Göre**	Düşük Dayanımlı Betonlar
		Normal Dayanımlı Betonlar
		Yüksek Dayanımlı Betonlar
	Birim Ağırlıklarına Göre	Hafif Beton
		Normal Beton
		Ağır Beton
	Üretildikleri Yere Göre	Şantiye betonu
		Hazır Beton
	Özel Betonlar	Lifli beton
		Kütle beton
		Vakumlu beton
		Püskürtme beton
		Ferrocement beton
		Silindirle sıkıştırılmış beton
		Kendiliğinden Yerleşen Beton
		Hava Sürükleyici Katkılı Beton

Bazı kaynaklarda kullanım ömrünün uzun olmasından dolayı çevreci bir malzeme olarak bahsedilse de beton, tükenme ihtimali olan ve gömülü enerji (ECO_2) miktarı yüksek malzemeler barındırmaktadır. Türkiye Hazır Beton Birliğinin yayınlamış olduğu "*Türkiye Hazır Beton Sektörü İstatistikleri*" raporuna göre ERMCO (European Ready Mixed Concrete Organization) üyesi olan 20 ülkenin 2019 yılı beton

üretimi 370,8 milyon m^3'tür. Dünya çapında beton üretim miktarı düşünülünce ortaya çıkan enerji ve malzeme sarfiyatı kıt kaynakları azaltma potansiyeline sahiptir. Betonarme oluşumunda kullanılan çelik de gömülü enerjisi (ECO_2) yüksek bir yapı malzemesidir. Sürdürülebilir betonarme çalışmalarında 4 malzemenin de ikame oranları değiştirilerek çalışmalar yapılmıştır. (Tablo 2.2)

Tablo 2.2 Sürdürülebilir Beton Yaklaşımları

		Değiştirilen Faz	Kullanılan Yöntem
Betonarme	Beton	Bağlayıcı	Puzolan Kullanmak
			Magnezyum Oksit Kullanmak
		Agrega	Geri Dönüştürülmüş Agrega Kullanmak
		Su	Geri Dönüştürülmüş Su Kullanmak
			Süper Akışkanlaştırıcı Kullanmak
	Donatı	Donatı	Ultra Yüksek Performanslı Beton Kullanmak

Bağlayıcıyı Değiştirmek
Beton üretiminde en yüksek gömülü enerjiye sahip bileşen bağlayıcı görevi gören çimentoya aittir. Birçok çalışma da çimentoyu azaltma yönündedir. Çimentoyu azaltma yönünde yaygın olarak iki yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar çimento içerisine puzolan ve magnezyum oksit ikame etmektir.
Agrega Bileşenini Değiştirmek
Geri dönüştürülmüş agregalar beton üretiminde kullanılabilir. Geri dönüştürülmüş agregalar su ihtiyacını arttırabilir. Kullanımı hakkında bir kesinlik ve standart daha oluşturulmamıştır.
Su Bileşenini Değiştirmek
ERMCO üyesi olan 20 ülkenin 2019 yılı beton üretimi 370,8 milyon m^3'tür. 1 m^3 beton üretimi için 50 lt su kullanılmaktadır **[21]**. 908.100.000 m^3/yıl x 50 m^3/lt = 45.405.000.000 lt/yıl su kullanılmaktadır. Dünyadaki su rezervinin azaldığı bu günlerde yıllık böylesine yüksek miktarda su tüketilmesi kaçınılması gereken bir durumdur. Yapılan çalışmalarda geri dönüştürülmüş su ve süper akışkanlaştırıcılar su kullanımının %100 yerine geçemese de bunu önemli ölçüde azaltmaktadır.
Donatı Oranını Değiştirmek
Ultra Yüksek Performanslı Beton içerisindeki metalik ve organik liflerden dolayı ihtiyaç duyulan donatı miktarını azaltmaktadır. Geleneksel betonarmeye kıyasla 6-8 kat basınç dayanımı fazladır. Bundan dolayı kesitler narin çıkmakta bu da beton tüketimini azaltmaktadır. Karbon ayak izi beton ve çelik miktarının azaltılmasından dolayı oranca düşmektedir **[22].**
Beton bileşenlerini değiştirmek yerine betona denk olabilecek jeopolimer kullanımı da bir seçenektir.

2.2 JEOPOLİMER BETON

Beton içerisinde bağlayıcı görevi üstlenen çimento iyi bir malzeme olmasına rağmen sürdürülebilir özellikleri zayıftır. Çevresel etkisinin fazla olması ve maliyetinin yüksek olması gibi olumsuz özelliklere sahiptir. Beton içerisindeki çimento ikamesini azaltmaya yönelik yapılan deneyler olduğu gibi jeopolimer gibi içerisinde çimento olmayan beton türleri üzerinde de çalışılmaktadır. Jeopolimer beton, çimento yerine bağlayıcı olarak endüstriyel atık kullanmakta ayrıca çevresel etki ve maliyet oranını da azaltmaktadır. Jeopolimer beton, harçtaki çimentoyu tamamen kullanımdan kaldırarak harca endüstriyel atıklar katılmasıyla oluşturulan yeni sürdürülebilir bir malzemedir.

Jeopolimer beton, serbest silis ve alümin içeren malzemelerin alkali aktivatörlerle aktive edilmesiyle oluşmaktadır. Bu işleme jeopolimerizasyon denmektedir. Bünyesinde su barındırmayan jeopolimer, su karıştırılarak işlenebilirliğini arttırır ve sonrasında kür-kurutma aşamasında yapıdan uzaklaşarak nano boşluklar oluşturur. Boşluklu yapı jeopolimere hafiflik, yangın dayanımı ve ısı yalıtımı gibi olumlu etkiler kazandırmaktadır **[23].** Yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere jeopolimer beton geleneksel betondan beklenen fiziksel ve mekanik özelliklere sahip olabilmektedir.
Prof. Dr. J. Davidovits tarafından 1978 yılında ilk kez tanımlanmış ve sınıflandırılmış jeopolimer beton, yarı kristalize üç boyutlu siliko-alüminat amorf malzemelerden geliştirilmiştir. Laboratuvar ortamında silis ve alümin içerikli malzemelerin alkalilerle aktive edilmesiyle jeolojik kayaçlara benzer bir şekilde bağlayıcılık gösteren jeopolimer, doğal mineralli malzemelerin kimyasal kompozisyonlarının ve kristal yapılarının çeşitli yöntemlerle değiştirilmesi ile hem kristal yapıda hem de amorf yapıda olabilmektedir **[24].**
Yeni bir malzeme olarak tanımlayabileceğimiz jeopolimerin kullanım alanları hakkında 70'lerden bu yana pek çok çalışma yapılmıştır. Başlıca verebileceğimiz örnekler Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3 Jeopolimer Üzerine Yapılan Başlıca Çalışmalar **[24].**

1973-1976	Yapı malzemesi olarak kullanılan, reçine ile yapıştırılmış odun talaşlarının yüzeylerine siliko-alüminat mineralinin katılmasıyla yanmaya dirençli jeopolimer suntalar elde edilmiştir.
1977-1978	Doğal kaolinit ve kuvars birleşimindeki kuvars, 1460°C erime noktasında sentetik kordiyerit, $(Si_5AlO_{18})Al_3Mg_2$, ile yer değiştirerek seramik jeopolimerler elde edilmiştir ve termal genleşmesi düşüklüğü nedeniyle elektrik sigortalarında kullanılması için test edilmiştir. Düşük sıcaklıktaki jeopolimerik priz, geleneksel seramik endüstrisini de geliştirebilmektedir.
1977-1982	125-250°C'deki sodyum polisilat veya potasyum polisilat jeopolimerler 1000-1200°C'de çok hızlı fırınlanarak yüksek kalitede seramikler elde edilmiştir.

Jeopolimerizasyon, yüksek alkali ortamlardaki moleküllerin çözünme, taşınma, yönelme ve çoklu yoğuşma hareketinden oluşan bir ekzotermik kimyasal süreçtir. Yapısında SiO_2, Al_2O_3 CaO içeren uçucu kül veya taban külleri alkali aktivatörlerle aktive edilerek bağlayıcılık özelliği kazandırılır. Jeopolimerlerin üretim sürecinde molekül yapısını belirleyici olan etken aktifleştirilecek malzemeler ile aktivatörlerde yer alan alkali silikatların Si/Al molar oranıdır. (Tablo2.4)

Tablo 2.4 Si/Al Molar Oranlarının Kullanıldığı Alanlar **[25].**

Si/Al:1	Tuğla, seramik ve yangın koruyucu malzemeler üretilebilir.
Si/Al:2	Çimento gibi bağlayıcı bir yapı malzemesi ve beton üretimi yapılabilir. Ayrıca radyoaktif atık depolama tesisleri üretilebilmektedir.
Si/Al:3	Fiber glass yangından koruyucu kaplamalar, 200-1000 °C'e ısıya dayanıklı malzemeler üretilebilmektedir.
Si/Al>3	Oranı 3'ten büyük olmaya başladığı zaman derz malzemesi olarak kullanılabildiği gibi Si/Al oranı 20 ile 35 arasındayken 2 boyutlu moleküler ağ yapısında jeopolimer pastası oluşmakta ve yangına dayanıklı yüksek teknoloji malzeme olarak kullanılabilmektedir.

Betonun bileşenleri içerisinde: agrega, çimento, su ve katkılar (isteğe bağlı) bulunmaktadır. Jeopolimer beton benzer malzemeleri bünyesinde barındırdığı gibi farklı malzemeleri de bünyesinde bulundurmaktadır. Bunlar; alkali aktivatörler, agrega, katkılar (isteğe bağlı), atıklar ve küllerdir. Kullanılan malzemelerin hepsinin belli şartları karşılaması gerekmektedir. Bu şartlar betonda kullanılan malzemelerin karşılaması gereken şartlarla paralellik göstermektedir. Jeopolimer bünyesinde bulunan bu malzemelerden uçucu küller ve aktivatörlerden bu yazıda bahsedilecektir.

Uçucu Küller: Yakıt olarak taş kömürü ve linyit kömürü kullanan termik santrallerin bacalarından çıkan küllere uçucu kül olarak isimlendirilir **[26].** Uçucu küller hidratasyon ısısını düşüren puzolandır. Taneli yapısının küresel olmasından dolayı betonun kararlılığını, kolay sıkılaşmasını ve kolay yerleşmesine yardımcı olur. Uçucu küllü betonun mekanik özelliklerini; külün kimyasal bileşeni, boyutu, inceliği, puzolanik aktivesi ve betonun kür koşulları etkilemektedir. Uçucu küllerin özellikleri yakılan kömürün cinsine, yakılma sıcaklığına ve filtreleme sistemine göre değişmektedir. Aynı termik santralden oluşan uçucu kül özellikleri her gün değişiklik göstermektedir. Boyutları, renkleri, çapları ve yoğunlukları değişmektedir.

Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliğinin, *"Türkiye'deki Uçucu Küllerin Sınıflandırılması ve Özellikleri"* raporda uçucu külleri kimyasal bileşen yüzdeleri esas alınarak ASTM-C 618'e göre F ve C tipi, TS EN 197-1'e göre V ve W tipi olarak iki ana kategoriye ayırmaktadır.

Türkiye'de uçucu kül ve depolaması yapan 11 tane santralde yıllık olarak yaklaşık 13 milyon ton UK üretimi gerçekleşmektedir **[27].** Uçucu küller Türkiye'de 1980'li yıllarda çimento üretimine ikame yapılarak kullanılmaya başlamıştır. Uçucu küllerin eklenmesi çimento üretiminde enerji tasarrufu sağlamış ve ekonomik ve daha çevreci çimentolar üretimine katkıda bulunmuştur ayrıca betonun dayanıklılık özelliklerine katkıda bulunmaktadır **[28].**

Aktivatörler: İçeriği silis ve alümin olan malzemeler alkalilerle aktive edilebilmektedir. Jeopolimerizasyon için dört adet aktivatör kullanılmaktadır. Bunlar:

- Sodyum hidroksit (NaOH),
- Potasyum hidroksit (KOH),
- Cam suyu olarak da bilinen sodyum silikat (Na_2SiO_3)
- Potasyum cam suyu ($nSiO_2K_2O$) karışımlarıdır **[29-30].**

Alkali aktivatörlerle aktive edilen puzolanlar aşağıdaki gibidir **[29-30].**

*Metakaolin
*Yüksek fırın cürufu
*Uçucu kül ve cüruf karışımı
*Yüksek fırın cürufu ve metakaolin
*Uçucu kül ve kırmızı çamur
*Zeolit
*Kaolin Kili
*Uçucu Küller
*Uçucu kül ve metakaolin
*Yüksek fırın cürufu ve kırmızı çamur
*Yüksek fırın cürufu ve silis dumanı

Jeopolimerizasyon olarak isimlendirilen alkali aktivasyon süreci yüksek alkali aktivatörlerle silisli ve alüminli malzemelerin çözülmesiyle elde edilmektedir. Alüminosilikat bağlayıcı malzeme sınıfıdır **[31].** Jeopolimerizasyon aşamaları Tablo 2.5'de gösterilmiştir.

Tablo 2.5 Jeopolimerizasyon Aşamaları

Si – Al İçeren Malzemeler	+	Alkaliler	=	Jeopolimer Ara Bileşeni
Jeopolimer Ara Bileşeni	+	Alkaliler	=	Jeopolimer

Geleneksel betonun aksine jeopolimer betonlarda su ile kürleme yapılmaz. Jeopolimer betonların kimyasal reaksiyonlarında buhar kürü, ısı kürü ve atmosfer kürü kullanılmaktadır. En iyi jeopolimerleşme 40°C-85°C sıcaklıkları arasındadır **[32].** Yapılan çalışmalarda kür süreleri 24 saat ile 48 saat arası değişmektedir. 24 saatten uzun kür sürelerinin jeopolimer betonun dayanıklılığını arttırma etkisinin ihmal edilebilir olduğu gözlenmiştir **[33].**

Yeni ekolojik bir malzeme olarak jeopolimer beton geleneksel beton gibi avantaj ve dezavantajları mevcuttur. Yeni bir malzeme olarak avantajlar ve dezavantajlar yaygınlaşmasını etkilemektedir.

Jeopolimer Betonun Avantajları

- Daha düşük CO_2 emisyonuna sahiptir.
- İyi derecede ısı yalıtımı sağlamaktadır.
- Boşluklu yapısı sayesinde yüksek sıcaklık ve yangın dayanımına sahiptir.
- Atık malzemelerin kullanımına teşvik eder.
- Geleneksel betona göre iyi basınç sayanımı sağlar.

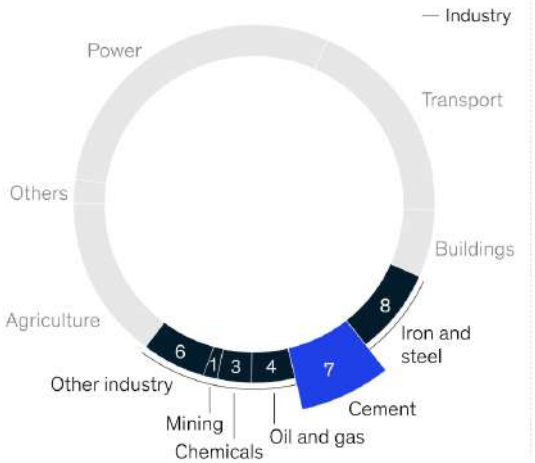
Jeopolimer Betonun Dezavantajları

- Üretim zorluğu: *Üretimi için kullanılan malzemelerin özel işlem görmesi gerekmekte ve oluşturulması zordur. Ayrıca, sodyum hidroksit gibi zararlı kimyasallar kullanılması başka bir zor yanıdır.*
- Hassas üretim: G*eleneksel betona göre hassastır. Kullanılan malzemeler belli oranlarda hassas bir şekilde karıştırılarak harç oluşturulur. Harç oranlarının değişmesiyle değişken sonuçlar elde edilebilir.*
- Standart üretim sorunu: *Harç oranlarında değişikliğe gidilmesinde farklı ve değişken sonuçlar verdiği için standart bir numune üretimi yoktur. Oranın değişimiyle ilgili bir çok unsur bulunmaktadır.*

Polimer, birçok monomerin bir araya gelmesiyle oluşan uzun zincir moleküllerdir. Doğal (organik) veya sentetik olabilir **[34].** Jeopolimer oluşumunda monomerlerin bir araya gelmesine, jeopolimerizasyon denilmektedir. Genellikle bağlayıcı türüne göre çeşitlilik gösteren 9 tip jeopolimer mevcuttur **[35].**

- Camsuyu esaslı jeopolimer (Si: Al=1:0)
- Kaolin hidrosodalit esaslı jeopolimer (Si: Al=1:1)
- Metakaolin esaslı jeopolimer (Si: Al=2:1)
- Kalsiyum esaslı jeopolimer (Si: Al=1, 2, 3)
- Kayaç esaslı jeopolimer (1< Si: Al<5)
- Silika-esaslı jeopolimer (Si: Al>5)
- Fosfat esaslı jeopolimer
- Organik maden esaslı jeopolimer
- Uçucu kül bazlı jeopolimer

Geleneksel beton üretiminde kullandığımız portland çimentosu pek çok konudan avantajlı olmasına karşın çevresel etkisi çok yüksek olduğundan dolayı alternatif bağlayıcı malzemesi arayışı başlamıştır. 1 ton portland çimentosu üretiminde, 0,657 ton CO_2 emisyonu olduğu bilinmektedir **[36].** Bunun yanı sıra Türk bir çimento firmasının 2017 yılı itibariyle yayınladığı araştırmaya göre 1 ton çimento üretimi sırasında 0,776 ton CO_2 emisyonu olmaktadır **[37].** Endüstri devrimiyle birlikte dünya nüfusunda, fosil yakıt kullanımında ve tüketim alışkanlıklarında önemli bir ivme kazanılmıştır. Artık gazların atmosferde yığılmasına sebep olmuştur. Bilim insanlarına göre bu yığılma küresel ısınmaya neden olmaktadır **[38].** Şekil 2.2'de 2017 yılındaki karbon salınıma neden olan faaliyetler ve oranları verilmiştir.



Şekil 2.2 2017 Karbon Salınımı **[39].**

Jeopolimer beton oluşumunda atık malzemelerin kullanılması, düşük kür sıcaklığı ve üretiminde yüksek sıcaklıklarda fırınlanma aşaması olmadığı için geleneksel portland çimentosuna göre CO_2 salınımı daha az ve enerji kullanımı daha düşüktür. Üretim aşamaları incelendiği zaman jeopolimer geleneksel portland çimentosuna göre %64 daha az emisyona sahip olduğu görülmüştür **[40].** Portland çimentosu üretiminde kullanılan fırınların yüksek yakıt ihtiyacı düşünüldüğü zaman jeopolimer malzemenin demir

üretimi sırasında atık olarak ortaya çıkan yüksek fırın cürufu veya kömür kullanan termik santrallerin bacalarından çıkan atık uçucu kül kullanması emisyonun azaltılmasında önemli bir paya sahiptir.

3. GELENEKSEL BETON VE JEOPOLİMER BETONUN KARŞILAŞTIRILMASI

Birbirlerinin muadili olan geleneksel beton ve jeopolimer betonun içerdiği malzemeler tablo 3.1'deki gibidir.

Tablo 3.1 Geleneksel Beton ve Jeopolimer Betonun Malzeme Karşılaştırması

Geleneksel Beton	Jeopolimer Beton
Çimento	Atıklar ve Uçucu Küller
Agrega	Agrega
Su	Alkali Aktivatörler
Katkı Malzemeleri	Katkı Malzemeleri
	Su (Kür işlemiyle birlikte malzeme bünyesinde kalmamaktadır.)

Jeopolimer beton geleneksel betonun muadili bir malzeme olarak bahsedilmektedir. Ayrıca kendine özel bir standardı yoktur. Türkiye gibi deprem kuşağında olan bir bölgede yapılaşma oluşabilecek şartlara uygun yapılmalıdır. Bu açıdan bakıldığı zaman jeopolimer betonun sağlaması gereken fiziksel ve mekanik özellikler geleneksel betonla aynı olmalıdır. Belirli bir standardı olmayan jeopolimer beton için ilk aşamada beklenilen fiziksel ve mekanik özellikler, betonla ilgili standartlar takip edilebilir.
Beton yapı sektöründe en çok kullanılan malzemedir 2014 yılında yapılan bir çalışmaya göre dünyada 10 milyar m^3 hazır beton üretilmektedir. Dünya nüfusu 7 milyar olduğu varsayıldığında kişi başına 1.5 m^3 beton düşmektedir. Bu değer kişi başı 3.5 ton hazır betonun düştüğünü göstermektedir **[41].** Üretimi ve tüketimi bu kadar fazla olan bir malzemenin azalması söz konusu olmadığından çevresel etkisi azaltılmaya çalışılmaktadır. Betonun bileşeni olan çevresel etkisi fazla olan çimentonun azaltılma yaklaşımı yaygın bir yaklaşımdır. Bu noktada jeopolimerizasyon etkili bir çözümdür.

Beton kaynaklı CO_2 emisyonunun azaltılması adına başlıca 2 yaklaşım mevcuttur.
1- Beton üretimi aşamasında CO_2 emisyonunun azaltılması (Doğrudan Kazanım)
2- Yapının kullanım sürecinde CO_2 emisyonunun azaltılmasına yönelik tasarım (Dolaylı Kazanım)

1- Beton üretimi aşamasında CO_2 emisyonunun azaltılması (Doğrudan Kazanım):
Beton bileşenlerinde oranların değişimiyle çevresel etki düşürülebilmektedir. CO_2 emisyonu azaltılabilir ve bunlarla bağlantılı çevre sorunları azaltılabilmektedir. Beton bileşenleri içerisinde çimentonun miktarını azaltmak etkili bir çözümdür. Çimento, kaynaktan çıkarılma, yüksek dereceli fırınların kullanılması ve nakliye olmak üzere enerji tüketimi yüksek bir sürece sahiptir. 1 ton normal portland çimentosu üretimi (PÇ) için atmosfere 1 ton CO_2 salındığı birçok kaynakta karşımıza çıkan bir kabuldür **[42].** Betonun ECO_2 değerini azaltmak için sanayi atığı olan uçucu kül, silis dumanı, pirinç kabuğu külü, metakaolin ve yüksek fırın cürufu gibi yapay puzolanlar kullanılması etkili bir yaklaşımdır. Bahsedilen puzolanların ECO_2 değerlerinin düşük olmasının başlıca sebebi yan ürün olmalarıdır. Puzolanlar, muadili oldukları bağlayıcı malzemeden daha az ECO_2'e sahip oldukları için katıldıkları malzemenin ECO_2'ini de düşürürler. (Tablo 3.2)

Tablo 3.2 C28/35 Betonunun ECO_2 Değerinin Kullanılan Bağlayıcıya Göre Değişimi **[42-43].**

Bağlayıcı	Betonun ECO2 değeri (kg CO2/ton)
Normal PÇ	120
Uçucu kül (%35) katkılı PÇ	80

Normal PÇ (%70) + Uçucu kül (%30)	85
Normal PÇ (%50) + Öğütülmüş yüksek fırın cürufu (%50)	65

Karbon ayak izinin azaltılmasında bir diğer faktör de yapılan malzemenin dayanımının arttırılmasıdır. Malzemenin ömrünün uzaması, oluşturulma, bakım süresinde harcanan enerji ve CO_2 emisyonunu telafi edebilmektedir. Ayrıca dayanımı artan yapı elemanının kullanım miktarında azalma görülmesi çevresel etkisini düşürmektedir. Örneğin, basınç dayanımı yüksek betonun kullanıldığı bir yapıda geleneksel betona göre kesitler az çıkacağı için beton kullanım miktarı düşer ve çevresel etki azalır.
Yüksek oranda mineral katkı içeren betonlar, düşük bağlayıcı miktarı içeren betonlar, alkali reaktif agregaya dirençli betonlar ve yerel üretim agrega kullanılan betonlar doğrudan ECO_2 düşüren farklı yaklaşımlardır.
Yapılan çalışmalarda betonun bileşenlerindeki çimento, su gibi malzemelerin azaltılması söz konusudur. Jeopolimer beton üretiminde kullanılan bileşenler beton üretiminde azaltılmaya çalışılan bileşenleri içermez. Yapısı gereği puzolan ve aktivatörlerden oluşan jeopolimer içerisinde yüksek ECO_2'e sahip çimento katkısı ve çimento tüketimini arttıran su bulunmamaktadır. Yan ürünlerden oluşan yapıya sahip jeopolimer ECO_2 düşük bir malzemedir. Doğrudan kazanım başlığı bağlamında bakıldığında avantajlı bir malzemedir.
2- Yapının kullanım sürecinde CO_2 emisyonunun azaltılmasına yönelik tasarım (Dolaylı Kazanım):
Dolaylı kazanım, yapının kullanım süreci içerisinde yapıya kattığı kazanımlardır. Bu kazanımlar ısıtma ve soğutma yüklerinin azaltılması olabildiği gibi işletme, bakım gibi süreçlerin kolaylaştırılması ya da azaltılması olabilir. Beton, katkı malzemeleri katılmasıyla istenilen amaca göre özelliklerini iyileştirebilen bir yapı malzemesidir.
Dolaylı kazanım konusunda önemli konulardan biri de malzemenin "termal kütlesi (ısıl kütlesi)"dir. Yapı malzemesinin bünyesinde ısı depolama özelliği sayesinde yapının ısıtma ve soğutma yükleri azaltılmaktadır. Böylelikle dolaylı olarak CO_2 emisyonu azaltılmaktadır. (Tablo 3.3)

Tablo 3.3 Yalıtım Malzemeleri için oluşum enerjisi geri ödeme zamanları **[44].**

İç Levha malzemeleri	1 m^2'lik duvarın oluşum enerjisi (GJ)	Enerji geri ödemesi orijinal U=0,45 (yıllarda)	Enerji geri ödemesi orijinal U=0,10 (yıllarda)
Tuğla	32	51,6	1067
Yoğun beton blok	20	76,9	2000
Hafif beton	21	11,7	230
Boşluklu beton	38	11,1	180

Jeopolimer beton oluşumunda atık malzemelerin kullanılması, düşük kür sıcaklığı, üretiminde yüksek sıcaklıklarda fırınlanma aşaması olmadığı için geleneksel portland çimentosuna göre CO_2 salınımı daha az ve enerji kullanımı daha düşüktür. Üretim aşamaları incelendiği zaman, jeopolimer geleneksel portland çimentosuna göre %64 daha az emisyona sahip olduğu görülmüştür **[40].**
Jeopolimer beton dolaylı kazanım başlığı altında incelendiğinde yapısında su bulundurmaması ve üretim aşamasında yapısından ayrılan suyun oluşturduğu mikro gözenekler sayesinde jeopolimer betonun ısı yalıtımı geleneksel betona göre daha iyidir.
Geleneksel betona göre jeopolimer beton; kür süresi, kuruma büzülme değerleri düşüktür. Donatı ile aderans yapma özellikleri ve çevresel dış etkilere dayanıklılıkları yüksektir. Kısa zamanda dayanım kazanan jeopolimer beton dış etkenlere karşı dayanıklı olmasıyla beraber düşük ısı iletkenliği ve hacim stabilizasyonuna sahiptir **[23].** Priz süresinin kısa süreli olması mikro çatlaklar ve çiçeklenme oluşmasına neden olabilmektedir **[45].**
Yeni ve hassas bir malzeme olmasına rağmen jeopolimer beton bugün birçok yerde karşımıza çıkmaktadır **[46-47].** Bunlar:

*Yapısal Betonlar
*Beton Kaldırım Yapımı
*Elektrik Direkleri
*Duvar Blok Elemanı Üretimi
*Beton Boru Yapımı
*Gaz Beton Uygulamaları

*Yüksek Sıcaklığa Dayanıklı Beton Yapımı
*Tehlikeli ve Radyoaktif Atık Stabilizasyon Betonları
*Döşeme ve Temel Yapımı
*Petrol Kuyuları
*Sulama Sistemi ve Dalgakıran Yapımı
*Prefabrik Yapı İnşaatı

Jeopolimer kullanılan yapılara örnek olarak Brisbane West Wellcamp Havalimanı verilebilir. Havalimanı 2014 yılında Avustralya'da açılmıştır. 40.000 m^3 jeopolimer kullanımıyla dünyanın en çok jeopolimer kullanılan projesidir. Uçak dönüş alanları, apronlar, taksi yollarında kullanılmıştır **[48].**
Günümüze kadar Ukrayna'da, Çin, Rusya gibi ülkelerde birçok yapıda alkali aktivasyonuyla oluşturulmuş betonlarla denemeler yapılmıştır **[49].** Dünyanın ilk jeopolimer betondan üretilmiş yapısı ise The University of Queensland's Global Change Institute (GCI) binasıdır. Avustralya'nın Brisbane kentinde bulunmaktadır. HASSELL mimarlık tarafından yapılan 3865m^2 inşaat alanına sahip bir eğitim yapısıdır. Yapı 2013 yılı itibariyle tamamlanmıştır. Bina, sürdürülebilir teknolojiler ve yenilikçi bina çözümlerine öncülük etmektedir **[50].** HASSELL mimarlık Direktörü Rod Bligh çimento üretimindeki emisyonların %8'e kadar üretildiği bir dünyada, jeopolimer kullanımının daha az karbon ayak izi oluşturabileceğine dikkat çekmektedir. GCI'da çimento yerine uçucu kül kullanılan jeopolimer 33 adet 10mx2m büyüklüğünde prekast zemin döşemesi kullanılmıştır. Döşemeler binanın enerji tüketimi ve pasif soğutmasında önemli rol oynamaktadır. Jeopolimer prekast döşemeler çevre dostu olmalarıyla birlikte kısa kür sürelerinden dolayı düşük üretim maliyetine katkıda bulunmaktadır. Jeopolimer betonların geleneksel betonlara göre %30 daha yüksek eğilme, çekme mukavemeti ve atmosferik etkilere karşı dayanıklılığı olduğu fark edilmiştir. Buna ek olarak düşük büzülme, düşük ısı reaksiyonundan dolayı genleşme çatlağı oluşturma olasılığı düşmektedir **[51-52-53-54].**

4. SONUÇ

Yapısında çimento yerine yapay puzolan olan atık küllerin kullanılmasıyla oluşturulan jeopolimer betonlar yapılan çok sayıda literatür araştırması sonucunda iyi bir performans gösterdiği görülmüştür. Geleneksel betonun sağlaması gereken fiziksel ve mekanik özelliklerin çoğunu sağlayan jeopolimer beton, yapı malzemesi olarak kullanılma potansiyeli yüksektir. İlerleyen teknoloji ve inşaat sektöründe bünyesindeki atık malzemelerden kaynaklı çevresel etkisi daha düşük bir beton tercihi olacaktır fakat her yapı elemanı için bu durum teker teker test edilmeli, şartnameler ve standartlara bağlı kalınarak detaylıca araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

[1]. Foster, N., (2007). Mimarlık ve Sürdürülebilirlik, Yapıda Ekoloji: Ekolojik Tasarım ve Sürdürülebilirlik Eki, Yapı Dergisi, Kasım, 2007.

[2]. Bilgici, Z., Yeşil Binalar – TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

[3]. Yorgancıoğlu, P., (2004). Sürdürülebilir Yapım Kavramının Uygulamaya Aktarılmasındaki Araç, Yöntem ve Yaklaşımlara İlişkin Bir Değerlendirme, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[4]. Akman, A., (1999). *Ekolojik ve Biyolojik Yapı Uygulamaları*, Yapı 213, 1999/8, s.91-102.

[5]. Ashby, M. F., (2009). Materials and the Environment: Eco-Informed Material Choice, Elseiver, UK.

[6]. Eriç, M. ve Ersoy, H.Y., (1995). "Yapı Biyolojisi, Ekolojik Denge ve Yapı Malzemesi ilişkisi", Yapı Dergisi, YEM, S.163: 84

[7]. Url-1 <www.beton.com/pdf/portland_çimentosunun_icadi.pdf >, alındığı tarih 16.07.2020.

[8]. Erdoğan, S. T., & Erdoğan, T. Y. (2014). Basic materials of constructio. METU Press.

[9]. Yazıcı, H. Beton Karışım Hesabı. Dokuz Eylül Üniversitesi Yapı Malzemesi 2 Ders Notu.

[10]. Url-2 <*www.teknolojikarastirmalar.com/e-egitim/yapi_malzemesi/beton/2.HTM.* >, alındığı tarih 16.07.2020.

[11]. Url-3 < http://www.serbestcihangir.com/beton/>, alındığı tarih 23.09.2021.

[12]. TS EN 197-1 (2012). Çimento - Bölüm 1: Genel çimentolar - Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri

[13]. Çakır, M. (1999). Uçucu Külün Zemin Stabilizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

[14]. Dinçer, A., (2013). Pomza, Silis Dumanı, Uçucu Kül ve Yüksek Fırın Cürufu Katkılı Betonların Durabilite Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,* Kahramanmaraş.

[15]. Alkan, İ. B., (2018). Yüksek Dayanımlı Betonlarda Kullanılan Uçucu Kül, Yüksek Fırın Cürufu ve Çelik Liflerin Betonun Mekanik Özelliklerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Samsun.

[16]. Demkin, J. A. (1996). Environmental resource guide : includes 1998 supplement. John Wiley.

[17]. Url-4 <*http://www.thbb.org/engine.php?ID=4*>, alındığı tarih 16.07.2020.

[18]. Url-5 <*http://www.thbb.org/Content.aspx?ID=31*>, alındığı tarih 16.07.2020.

[19]. Eriç, M. 2010. *Yapı Fiziği ve Malzemesi*. İstanbul: Literatür Books

[20]. Erdoğan, T., (2010). Beton, 3. Baskı, 757, ODTÜ Yayıncılık, Ankara.

[21]. Coşkun, İ., Tandırcı, E., & Kurt, S. (2017). Geri Dönüşüm Suyu İkamesinin Beton Üretimine Etkileri. *Hazır Beton Dergisi*, *144*, 73-80.

[22]. Orhon A. V. (2013). "Mimarlıkta Betonun Sürdürülebilirliği", Ege Mimarlık (83), 36-39.

[23]. Topçu, İ.B., Toprak, M.U, (2009). Alkalilerle Aktive Edilen Taban Küllü Hafif Harç Üretimi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 22 (2): 153-164.

[24]. Davidovits, D., (2002). 30 Years of Successes and Failuresin Geopolymer Applications. Market Trends and Potential Breakthroughs, *Geopolymer 2002 Conference,* 28-29 October Melbourne.

[25]. Balçıkanlı, M., (2016). Alkalilerle Aktive Edilmiş Çimentosuz Cüruflu Betonların Mekanik ve Geçirimlilik Özellikleri, İskenderun Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İskenderun, 141 s.

[26]. Türker, P., Erdoğan, B., Katnaş, F., Yeğinobalı, A., (2009). Türkiye'deki Uçucu Küllerin Sınıflandırılması ve Özellikleri, Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği, Ankara, 112

[27]. Url-6 <*http://www.teknomin.com.tr/ucucu-kul/ucucu-kul-nedir//*>, alındığı tarih 03.01.2020

[28]. Aruntaş, H. Y. (2006). Uçucu Küllerin İnşaat Sektöründe Kullanım Potansiyeli. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi,* 21: 193-203.

[29]. Baradan, A., Yazıcı, H., Aydın, S., (2012). Beton, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No:334, İzmir, 825 s.

[30]. Khale D., Chaudhary R., (2007). Mechanism of jeopolimerization and factors influencing its development: a review. Materials Science, 42(3): 729- 746.

[31]. Görhan, G., Kürklü, G. (2014). The influence of the NaOH solution on the properties of the fly ash-based geopolymer mortar cured at different temperatures, Composites: Part B, 58, 371–377.

[32]. Singh, B., Ishwarya, G., Gupta, M., Bhattacharyya, S.K., (2013). Geopolymer concrete: a review of some recent developments, Elsevier: construction and building materials, 85 (2015), 78-90.

[33]. Nuriddin, M. F., Malkawi, A. F., Fauzi, A., Mohammed, B. S., Al-Mattameh, H., M., (2016). Effects of alkaline solution on the microstructure of HCFA geopolymers, *Engineering challenges for sustainable future: proceedings of the 3rd international conference on civil,offshore and environmental engineering*, 2016 Zawawi, London, CRC Press, ISBN: 978-1-138-029878-1, 505-505.

[34]. Url-7 <*https://malzemebilimi.net/polimer-nedir-polimer-cesitleri-nelerdir.html*>, alındığı tarih 11.07.2020.

[35]. Url-8 <*https://www.geopolymer.org//*>, alındığı tarih 10.07.2020

[36]. Li, C., Gong, X., Cui, S., Wang, Z., Zheng, Y., Chi, B., (2011). CO2 Emissions due to Cement Manufacture, Material Science Forum, ISSN: 1662-9752 (685), 181-187.

[37]. Url-9 <*http://www.akcansa.com.tr/downloads/surdurebilirlik/AKC-surdurulebilirlikRapor-261118.pdf*>, alındığı tarih 10.07.2020

[38]. Url-10 <*https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/arsiv/23mart/2010/sunu/ilk10/14.pdf*>, alındığı tarih 11.07.2020

[39]. Url-11 <*https://www.betonvecimento.com/cimento/sifir-karbonlu-cimento-yolunda-atilacak-adimlar*>, alındığı tarih 11.05.2021.

[40]. McLellan, B., C., Williams, R., P., Lay, J., Riessen, A. V., Corder, G., D., (2011). Costs and carbon emissions for geopolymer pastes in comparison to ordinary portland cement, *Journal of cleaner production*, 19 (9-10), 1080-1090.

[41].Url-12 <*https://www.betonvecimento.com/beton-2/hazir-beton-veriler*>, alındığı tarih 15.07.2020

[42]. MPA (2008a). "Sheet P2 - Embodied CO2 of Factory Made Cements and Combinations", mpa – The Concrete Centre.

[43]. MPA (2008b). "Sheet C1 - Embodied CO2 of Concrete and Reinforced Concrete", mpa – The Concrete Centre.

[44]. Energy Assessment for Dwellings using BREDEM Worksheets; IP 13/88 (B. R. Anderson, Building Research Establishment, Garston) 1988.

[45]. Görür, E.B., (2015). Alkali ile Aktifleştirilmiş Jeopolimer Betonun Dayanım ve Durabilite Özelliklerinin Araştırılması, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kayseri,

[46]. Görür, E.B., (2015). Alkali ile Aktifleştirilmiş Jeopolimer Betonun Dayanım ve Durabilite Özelliklerinin Araştırılması, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kayseri,

[47]. Özodabaş, A., (2014). Alkalilerle Aktive Edilmiş Yüksek Fırın Cüruflu Harçların Performansının Geliştirilmesi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 201 s.

[48]. Url-13 <*https://www.geopolymer.org/applications/geopolymer-cement/*>, alındığı tarih 10.07.2020

[49]. Provis, J. L., & van Deventer, J. S. J. (2014). Alkali Activated Materials. [electronic resource] : State-of-the-Art Report, RILEM TC 224-AAM. Springer Netherlands.

[50]. Url-14 < *https://www.archdaily.com/461298/university-of-queensland-global-change-institute-hassell*>, alındığı tarih 10.07.2020

[51]. Url-15 < *https://www.arup.com/projects/global-change-institute*>, alındığı tarih 10.07.2020

[52]. Url-16 < *https://gci.uq.edu.au/world-first-structural-use-of-earth-friendly-concrete*>, alındığı tarih 10.07.2020

[53]. Url-17 < *https://www.wagner.com.au/main/our-projects/global-change-institute-gci-building/?division=5655*>, alındığı tarih 10.07.2020

[54]. Url-18 < *https://www.geopolymer.org/news/worlds-first-public-building-with-structural-geopolymer-concrete/*>, alındığı tarih 10.07.2020

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE KARŞI KORUNAN ALANLARIN ÖNEMİ ve ETKİSİ

IMPORTANCE AND EFFECT OF PROTECTED AREAS AGAINST CLIMATE CHANGE

Atila GÜL
Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta-Türkiye
atilagul@sdu.edu.tr (Sorumlu Yazar), ORCID No: *0000-0001-9517-5388*
Gizem DİNÇ
Arş. Gör., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta-Türkiye
gizemdinc@sdu.edu.tr ORCID No: 000-0003-2406-604X
Hatice Eda GÜL
Öğrenci, Mehmet Akif Üniversitesi, Mühendislik -Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Burdur--Türkiye
haticedagul@gmail.com ORCID No: *0000-0001-5203-1739*

ÖZET

İnsan toplulukları tarihsel süreçte doğal kaynakları aşırı ve sorumsuzca kullanarak doğal süreçleri ve bileşenleri olumsuz etkilemiştir. Son 50 yıl içinde, insanoğlunun yaşam küresine yönelik çok yönlü faaliyetleri sonucu sera gazı emisyonları yükselmiş ve Dünya yaklaşık olarak 0,5°C ısınmıştır. Türkiye'de iklim değişikliği nedeniyle tatlı su kaynaklarının azalması, taşkınların artması, orman yangınları, kuraklık, çölleşme, su döngüsünün değişmesi ve ekolojik bozulmalar gibi olumsuz etkilerin artacağı öngörülmektedir. Bu olumsuz etkilerle birlikte toplumların yakın gelecekte tarımsal üretim ve insan sağlığı açısından risklerle yüzleşeceği de kabul görmektedir. Bunun sonucu olarak küresel ve yerel ekonomik bir çıkmazın oluşması ve tüm sektörlerin olumsuz bir şekilde etkileneceği düşünülmektedir. Küresel iklim değişikliğine yönelik öngörülen temel yaklaşım, iklim değişikliğinin olası etkilerinin ve düzeyinin belirlenmesi, mücadele şekli ve uyum politikalarını içermektedir. Korunan alanlar sahip olduğu biyoçeşitlilik ve vejetasyon zenginliği ile doğal sistemlerin sürdürülebilirliğini sağlamaktadır. Korunan alanlar, bir yandan iklim değişikliğinin etkisiyle zarar görürken diğer bir taraftan sunduğu ekosistem hizmetleriyle iklim değişikliğinin etkisini azaltmaya yardımcı olmaktadır. Bu nedenle korunan alanların planlama/tasarım ve yönetimini kapsayan politikalarının yeniden gözden geçirilmesi ve eyleme dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu amaçla; korunan alanlarda iklim değişikliğinden etkilenecek ekosistem ve süreçlerin tespit edilmesi, iklim değişikliği etkilerine karşı etkin yönetimin sağlanması, iklim değişikliğine uyum strateji ve eylemlerinin tespiti, bu konularda maliyet-fayda analizinin yapılması, korunan alanlar arasında organik bağlantının sağlanması, iklim değişikliğinin etkilerine ilişkin izleme sisteminin geliştirilmesi, koruma odaklı devlet politikasının oluşturulması, doğal sistemlere uyumlu üretim ve tüketim dengesinin sağlanması ve kamuoyunun farkındalığın arttırılması gibi çözümlerin dikkate alınması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Korunan alanlar, iklim değişikliği, küresel ısınma, ekoloji, biyoçeşitlilik

ABSTRACT

Human societies have adversely affected natural processes and components by using natural resources excessively and irresponsibly in the historical process. In the last 50 years, greenhouse gas emissions have increased as a result of the multifaceted activities of human beings towards the life sphere and the Earth has warmed by approximately 0.5°C. It is predicted that negative effects such as decrease in fresh water resources, increase in floods, forest fires, drought, desertification, change in water cycle and ecological deterioration will increase due to climate change in Turkey. Along with these negative effects, it is accepted that societies will face risks in terms of agricultural production and human health in the near future. As a result, it is thought that a global and local economic deadlock will occur and all sectors will be adversely affected. The main approach envisaged for global climate change includes determining the possible effects and level of climate change, how to combat it and adaptation policies. Protected areas provide the sustainability of natural systems with their biodiversity and vegetation richness. While protected areas are damaged by the impact of climate change, on the other hand, it helps to reduce the impact of climate change with the ecosystem services it provides. Therefore, policies covering the planning/design and management of protected areas need to be reviewed and put into action. To this end; identifying ecosystems and processes that will be affected by climate change in protected areas, ensuring effective management against climate change impacts, determining climate change adaptation strategies and actions, conducting cost-benefit analysis on these issues, ensuring organic connection between protected areas, developing a monitoring system for the effects of climate change, It is necessary to consider solutions such as creating a protection-oriented state policy, ensuring a production and consumption balance compatible with natural systems, and raising public awareness..

Keywords: climate change, global warming, protected areas, ecology, biodiversity

GİRİŞ

İnsanoğlu yerleşik yaşama geçtiği günden bugüne kadar doğa ile uyumlu ve dengeli yaşamak yerine doğaya hükmetmeye çalışmış, sorumsuz ve aşırı bir şekilde sömürmüş, kullanmış, değiştirmiş ve şekillendirmiştir. Yaşam küresine yönelik son 50 yıl içinde, İnsanoğlunun çok yönlü faaliyetleri sonucu doğa ve doğal süreçleri olumsuz etkilemiş ve sera gazı emisyonlarının artması sonucu ortalama 0,5°C ısınmasına yol açmıştır. Son 100 yıl içinde küresel iklim, bugünden itibaren herhangi bir emisyon salınmasa dahi küresel sıcaklığın, gelecek on yıllar içinde 0,5° ila 1°C artmaya devam edeceği ve yapılan iklim modellerine göre bu emisyonların önemli ölçüde azaltılması için önlem alınmadığı takdirde, dünyanın gelecek yüzyıl içinde 1,4° ila 5,8°C daha ısınacağını öngörmektedir (IPCC, 2001; Türkeş 2002).

İklim sistemi, Yerküre'nin yaklaşık 4,5 milyar yıllık tarihi boyunca tüm zaman ölçeklerinde doğal olarak değişme eğilimi her zaman göstermiştir. Etkileri jeomorfolojik ve klimatolojik olarak iyi bilinen en son ve en önemli doğal iklim değişiklikleri, 4. Zaman'daki (Kuvaterner'deki) buzul ve buzul arası dönemlerde oluşmuştur. Ancak 19. yüzyılın ortalarından beri, doğal değişebilirliğe ek olarak, ilk kez insan etkinliklerinin de iklimi etkilediği yeni bir döneme girilmiştir. Günümüzde insan faaliyetleri sonucunda atmosfere verilen sera gazları (başta karbon dioksit olmak üzere di azot monoksit, metan, su buharı, kloroflorokarbon gibi) miktarının giderek artması ve sera etkisi meydana getirmesi sonucu doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozabilecek iklim değişikliğini de getirdiği kabul görmektedir (UNFCCC, 2005). Bilinen resmi kayıtlara göre özellikle 1860'tan günümüze kadar tutulan kayıtlarda, ortalama küresel sıcaklığın 0.5 ila 0.8 derece kadar artığını göstermektedir Dünya ölçeğinde ciddi bir sorun haline gelen küresel ısınma, yaşam küresini tehdit etmesi normalde endişelenmeyi gerektirmeyecek kadar uzak ya da belirsiz bir gelişme olarak algılanabilir. Ancak yavaş ve sinsi gelişen bu sorun gelecekte yaşam küresini çok yönlü olumsuz etkileyebileceği gibi insan neslinin bile yok olmasına yol açabileceği görüşü de geniş kitlelerce kabul görmektedir (Gül, Topay ve Özaltın, 2009). İklim değişikliğinin yerkürede hidrolojik döngüyü önemli ölçüde istikrarsız hale getireceği, sıcaklık, yağışlar ve su akışlarında daha fazla değişkenliğe neden olacağı ve aşırı hidrolojik olayların yoğunluğunun artacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda söz konusu küresel ısınmanın hızlı bir şekilde artarak tahmin edilen eşik değerini aştığı ifade edilmektedir.

Sanayi devrimiyle, özellikle 19. yüzyılın ortalarından itibaren, iklimdeki doğal değişebilirliğe ek olarak, insan etkinliklerinin de normalin üzerinde sera gazı salınımı, toprak, su ve biyolojik kaynakların yanlış ve aşırı kullanımı, vb. olumsuz uygulamalar-iklimi etkilediği bilimsel bir gerçek olup günümüzde iklim değişikliği, insan etkinlikleri de dikkate alınarak tanımlanmaktadır. Örneğin, 1994 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (BM İDÇS), iklim değişikliği "*karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik*" biçiminde tanımlanmıştır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı-ÇŞİDB, 2021).

Önümüzdeki birkaç on yıl boyunca, küresel ekolojik değişikliklerin insan toplumunun ekolojik, sosyal, ekonomik ve politik yönleri üzerinde büyük etkileri olması beklenmektedir. İklim değişiklinin yarattığı ekolojik değişim birçok alanı etkilemektedir. Bunlar; tarımsal ürünler, ormancılık sektörü, kaynaklar, enerji tüketimi, deniz seviyesi, ekosistem, sıcak ve soğuk stresi vb.'dir (Tol, 2002). Türkiye'nin içinde bulunduğu G20 raporuna göre iklim değişikliğine uyum

sürecinin geliştirmesi, yenilenebilir enerji sistemlerine geçilmesini ve karbon emisyonların azaltılması konusunda önemli adımlar atılması gerektiği vurgulamaktadır (G20 ve İklim Değişikliği, 2021). İnsan faaliyetleri, ekosistemlerin dağılımını ve bunlarla ilişkili enerji akışlarını (ör. gizli ve hissedilir ısı ve ışınım değişimleri ve kütle (ör. su buharı, eser gazlar ve partiküller) değiştirerek iklim değişikliğini etkilemektedir (Dale, 1997).

Türkiye'de iklim değişikliğindeki değişimler sonucu ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçlar: Özellikle su kaynaklarının azalması, içilebilir su kaynaklarının ve niteliğinin bozulması, su döngüsünün değişmesi, taşkınların artması, doğal afet risklerinin artması, orman yangınlarının sıklaşması, kuraklık, çölleşme, tarım ürünlerinin azalması, çevre kirliliğinin artması, yayılmacı türlerin baskın olması, yollarla bölünmüş (veya ayrılmış) yaşam alanların artması, biyoçeşitliliğin (tür, genetik, ekosistem ve süreç çeşitliliği) kaybı ve azalması, kentlerin ve diğer yerleşimlerin artarak sunileşmesi, gıda kıtlığı, hayat pahalılığı, insan sağlığının bozulması, kanser vakaların artması ve ekolojik bozulmalar gibi öngörülmektedir.

Özellikle son 20 yıla kadar doğayı fiziksel anlamda müdahale ederek zarar verirken, son yıllarda doğal sistemin içeriğini, genetiğini, manyetiğini, frekansını değiştirmeye çalışmakta ve gelecekte ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

İklim ve arazi kullanımı değişiklikleri, gelecek için öngörülen iki büyük küresel ekolojik değişikliktir (Dale, 1997). Dünya çapındaki kentsel alanlar, genellikle doğal ve yarı doğal arazi pahasına, istikrarlı bir şekilde genişlemektedir (Martellozzo vd. 2018). Kentlilerin yeni doğal kaynak alanlarına olan talebi artmıştır ve şu anda çevresel tehditlerin en önemli itici güçleri arasında yer almaktadır (Martellozzo vd. 2018). Bu nedenle iklim değişikliğinin adaptasyon sürecinde doğal alanların korunması ile ilgili rolünün anlaşılması, 1980'lerin sonlarında Rob Peters, Thomas E. Lovejoy ve diğerlerinin bir dizi dönüm noktası niteliğindeki dergi makaleleri ve kitap bölümleriyle başlamıştır. Dünyanın çeşitli yerlerinde yapılan bir dizi araştırma, korunan alan büyüklüğünün, bağlantılığının ve mekansal konfigürasyonun, iklim değişikliği nedeniyle yaşam alanları değişen türlerin korunmasıyla ilişkisi olduğu konulmuştur (Hannah, 2008).
Küresel ölçekte doğal yaşam ve insanlık için hayati önem taşıyan iklim değişikliğine yönelik öngörülen temel yaklaşım, iklim değişikliğiyle olası etkiler ve düzeyinin belirlenmesi, nasıl mücadele edilebileceği ve uyum politikaları ile hangi önlemlerin alınmasını içermektedir. Yasal yolla korunan alanlar sahip olduğu biyoçeşitlilik potansiyel ve zenginliği ile doğal sistemin sürdürülebilirliği açısından en önemli sigortası konumundadır. Korunan alanlar, doğal ve yarı doğal sistemleri koruma ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ile birlikte atmosferdeki karbonu tutması ve depolaması, insanların ve ekosistemlerin iklim değişikliğinin etkilerine uyumlaştırılmasında yardımcı olması, ekosistem tabanlı uyum çalışmalarında güçlü bir araç olarak kabul edilmektedir.

Korunan alanlar, sadece biyolojik çeşitliğin korunmasının (türlerin ve ekosistemlerin korunması) ötesinde, temiz su, karbon depolama, genetik rezervuarlar, afet azaltma ve toprak stabilizasyonu gibi temel ekolojik, sosyal ve ekonomik hizmetler ve kültürel mirasımızı korumaya yönelik önemli imkanlar sunmaktadır. Korunan alanların nitelik ve niceliksel olarak iyi yönetilip oluşturulacak korunan alan ağları ile iklim değişimine uyum sağlama konusunda avantaj sağlayabilecek eylemsel bir araçtır. Özellikle alanı bütüncül (toprak, su hava, türler vb) olarak korunması, bitki ve hayvanların hareketine izin vermesi, her türlü doğa felaket olaylarına

ve bağlantılara karşı direnç göstermesi, karbonu tutma ve depolama kapasitesini artırması gibi geleceğin sigortası olarak işlev görebilmektedir.

Korunan alanların iklim değişikliği üzerindeki önemi ve oynadıkları rol genellikle yeterince değerlendirilmemiş ve çok az araştırılmıştır. Bu çalışmada korunan alanların iklim değişikliği ile olan ilişkisi ve önemi, İklim değişikliğine karşı çok yönlü koruma politika yaklaşımı, korunan alanların yasal, kurumsal, planlama ve yönetim/yönetişim politikalarının geliştirilmesi bağlamında stratejik eylemler önerilmiştir.

İklim Değişikliği

İklim, bir yerde uzun yıllar boyunca görülen ortalama hava durumudur. İklim değişikliği, bu ortalama koşullarda bir değişimdir. Şu anda gördüğümüz hızlı iklim değişikliğine, insanların evleri, fabrikaları ve ulaşımı için petrol, gaz ve kömür kullanması neden olmaktadır. Bu fosil yakıtlar yandığında, çoğunlukla karbondioksit (CO_2) olmak üzere sera gazları salmakta ve Güneş'in ısısını hapseder ve gezegenin sıcaklığının yükselmesine neden olmaktadır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (BM İDÇS), iklim değişikliği "*karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişikliktir (*ÇŞİDB, 2021a).

İklim değişikliğine yönelik uluslararası birçok sözleşmeler yapılmıştır. Bunlar sırasıyla**;**

Montreal Protokolü (15 Eylül 1987):

Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü, ozon tabakasını incelten maddeler (ODS) olarak adlandırılan yaklaşık 100 insan yapımı kimyasalın üretimini ve tüketimini düzenleyen dönüm noktası niteliğindeki çok taraflı çevre anlaşmasıdır. Atmosfere salındıklarında, bu kimyasallar, insanları ve çevreyi güneşten gelen zararlı ultraviyole radyasyon seviyelerinden koruyan Dünya'nın koruyucu kalkanı olan stratosferik ozon tabakasına zarar verir. 15 Eylül 1987'de kabul edilen Protokol, bugüne kadar dünyadaki her ülke (198 BM Üye Devletinin tümü) tarafından onaylamış olan tek BM anlaşmasıdır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) (21 Mart 1994):

İklim değişikliği sorununa karşı küresel tepkinin temelini oluşturmak üzere 1992 yılında kabul edilmiştir. Sözleşme 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. 197 Tarafı bulunan Sözleşme, neredeyse evrensel bir katılıma ulaşmıştır. Ülkemiz, BMİDÇS'ye 21.10.2003 tarihli ve 25266 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 16.10.2003 tarihli, 4990 sayılı kanun ile uygun bulma suretiyle 24 Mayıs 2004'te 189. Taraf olarak katılmıştır. Sözleşme kapsamında gelişmiş ülkeler ve Ek-I'de yer alan diğer Taraflar sera gazı emisyon azaltımı yapmakla; gelişmiş ülkeler ve Ek-II'de yer alan diğer Taraflar da diğer ülkelere mali destek sağlamakla yükümlüdür. Sözleşme yürürlüğe girdiği esnada Türkiye her iki ekte de yer almış olup, 2001'de gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda alınan 26/CP.7 sayılı Kararla Türkiye'nin adı BMİDÇS'nin EK-II listesinden çıkarılmış fakat özel şartları kabul edilerek EK-I listesinde kalmıştır. Sözleşmenin nihai amacı, atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmaktır. BMİDÇS bir çerçeve sözleşme olarak genel kuralları, esasları ve yükümlülükleri tanımlamaktadır. Sözleşme, iklim sisteminin, bütünlüğü başta endüstri ve diğer sektörlerden kaynaklı karbondioksit ve öteki sera gazı salınımlarından etkilenebilecek, ortak bir varlık olduğunu kabul etmektedir (ÇŞİDB, 2021a).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi KYOTO PROTOKOLÜ:

Kyoto Protokolü, 1997 yılında kabul edilmiş ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Protokolde, Ek-I taraflarına sayısallaştırılmış emisyon azaltım hedefleri belirtilmiştir. Türkiye 5386 Sayılı Kanun'un 5 Şubat 2009'da Türkiye Büyük Millet Meclisi'nce kabulü ve 13 Mayıs 2009 tarih ve 2009/14979 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'nın ardından, katılım aracının Birleşmiş Milletlere sunulmasıyla 26 Ağustos 2009 tarihinde Kyoto Protokolü'ne Taraf olmuştur. Kyoto Protokolü kabul edildiğinde BMİDÇS tarafı olmayan Türkiye'nin, Ek-1 ülkesi olmasına rağmen Protokol kapsamında sayısallaştırılmış emisyon azaltım taahhüdü bulunmamaktadır (ÇŞİDB, 2021b).

Birleşmiş Milletler İklim Zirvesi (23 Eylül 2019**):**

New York'ta düzenlenmiştir. Zirve kapsamında 9 tematik dönüşüm alanı ve bu dönüşüm alanlarına kolaylaştırıcılık yapmak üzere eş-öncü (co-lead) ülkeler ve bir Birleşmiş Milletler Kuruluşu belirlenmiştir. Ülkelerin seçiminde ve tematik dönüşüm alanlarının belirlenmesinde, söz konusu temadaki başarılı uygulamaları ve tecrübesi dikkate alınmıştır. Türkiye, Kenya ile birlikle BM Habitat desteği ile "*Şehirler, Altyapı ve Yerel Eylem" temasına eş-öncülük görevini üstlenmiştir.* Bu tema kapsamında *Binalar, Ulaşım, Yerel İklim Finansmanı, İklim Direnci ve Kent Yoksulları* ve *Yerel Paydaşların Seferberliği* alt temaları çalışılmış; güçlü, dönüştürücü etkisi olan, sürdürülebilir, yenilikçi, ölçülebilir, ölçeklendirilebilir ve uygulanabilir girişimler geliştirilmiştir. Binalar alt temasında *Herkes için Sıfır Karbon Binalar*; Ulaşım alt temasında *Eyleme Yönelik İklim Dostu Ulaşım*; Yerel iklim finansmanı alt temasında *Kentsel İklim Yatırımları Liderliği* girişimleri hazırlanmıştır. 2-13 Aralık tarihleri arasında İspanya'nın Madrid kentinde gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) 25. Taraflar Toplantısında (COP25) *Şehirler, Altyapı ve Yerel Eylem* teması kapsamında yan etkinlikler gerçekleştirilmektedir (ÇŞİDB, 2021a).

Paris Anlaşması (COP 21) (04 Kasım 2016):

2020 sonrası iklim değişikliği rejiminin çerçevesini oluşturan Paris Anlaşması, 2015 yılında Paris'te düzenlenen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiştir. Anlaşma, 5 Ekim 2016 itibariyle, küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan en az 55 tarafın anlaşmayı onaylaması koşulunun karşılanması sonucunda, 4 Kasım 2016 itibariyle yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması'nın, BMİDÇS ile karşılaştırıldığında en belirgin özelliği, tüm ülkelerin katkılarına dayanacak bir sistem öngörülmüş olmasıdır. Anlaşma, iklim değişikliğiyle mücadelede gelişmiş/gelişmekte olan ülke sınıflandırmasına ve tüm ülkelerin "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler" ilkesi tahtında sorumluluk üstlenmesi anlayışına dayandırılmıştır. Gelişmiş/gelişmekte olan ülke sınıflandırmasının yapılabilmesi için bir kıstas belirlenmemiş; herhangi bir farklılaştırmaya da gidilmemiştir. Paris Anlaşması, 2020 sonrası süreçte, iklim değişikliği tehlikesine karşı küresel sosyo/ekonomik dayanıklılığın güçlendirilmesini hedeflemektedir. Paris Anlaşması'nın uzun dönemli hedefi, endüstriyelleşme öncesi döneme kıyasen küresel sıcaklık artışının 2°C'nin olabildiğince altında tutulmasıdır. Bu hedef fosil yakıt (petrol, kömür) kullanımının tedricen azaltılarak, yenilenebilir enerjiye yönelinmesini gerektirmektedir. İklim değişikliği ile mücadele bağlamında Anlaşma, ulusal katkılar, azaltım, uyum, kayıp/zarar, finansman, teknoloji geliştirme ve transferi, kapasite

geliştirme, şeffaflık, durum değerlendirmesi konularına ilişkin uygulama usulleri belirlenmek üzere bir çerçeve oluşturmuştur (T.C. Dışişleri Bakanlığı-MFA, 2021). Anlaşmanın öne çıkan maddeleri şöyle sıralanabilir:

- Küresel sıcaklık artışını, 1850-1900 yılları arasındaki "sanayi öncesi döneme" kıyasla 2 dereceyle sınırlamak, mümkünse 1,5 dereceye kadar düşürmek. (Mevcut artışın 1,1-1,2 derece düzeyinde olduğu bilinmektedir)
- İnsan faaliyetleriyle ortaya çıkan sera gazlarını, 2050- 2100 yılları arasında ağaç, toprak ve okyanusların doğal yollardan sindirebileceği bir noktaya çekmek.
- Her ülkenin karbon salınımını kesme performansını beş yılda bir değerlendirmek ve yeni hedefler belirlemek.
- Zengin ülkelerin daha yoksul ülkelere "iklim finansı" vermesini sağlayarak iklim değişikliğine uyumunu geliştirmek ve yenilenebilir enerjiye geçişlerini sağlamak.

Paris İklim Konferansı sonrasında tüm ülkelerin bulundukları vaatleri somut politika eylemlerine dönüştürmesi gerekiyor. Ekim 2014 tarihinde Avrupa Konseyi, AB'nin yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğindeki en az %27 hedefinin yanı sıra, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonunu en az %40 azaltma hedefi için 2030 İklim ve Enerji Politikaları Çerçevesi'ni hazırlamıştır. Paris Anlaşması, AB'nin yaklaşımını destekler niteliktedir. 2030 yılına yönelik enerji ve iklim politikaları çerçevesinin Avrupa Konseyi tarafından kabul görülen şekilde uygulanması, Paris Anlaşması'nı takiben öncelik taşımaktadır. Paris Anlaşması, iklim değişikliğine karşı işbirliğinin genel çerçevesini oluşturan 1992 tarihli Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) altında bir uluslararası anlaşma olmakla birlikte, gerek işbirliğinin amacı gerekse taraf devletlerin sorumluluklarının belirlenme ve düzenlenme biçimi açısından hem Sözleşme hem de Kyoto Protokolü'nden büyük ölçüde farklılaşmıştır.

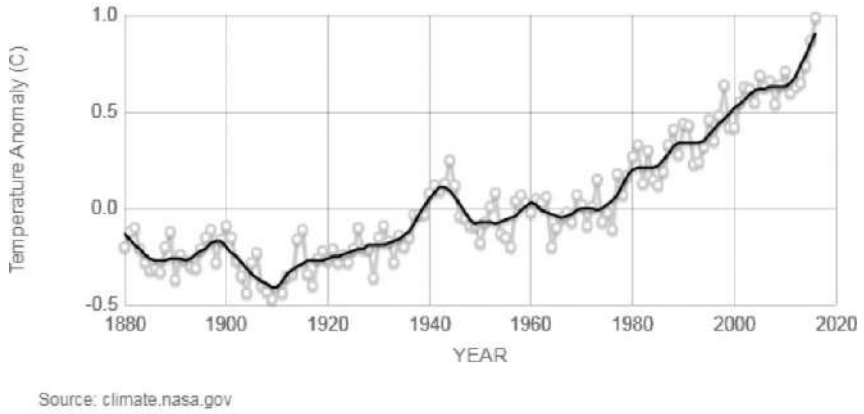
İskoçya'nın Glasgow kentinde 31 Ekim-12 Kasım 2021 tarihinde geçekleşen 26. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı (COP26) ile 4 önemli karar alınmıştır.

1. Küresel sıfır karbon güvenliğinin sağlanması ve sıcaklığın 1,5 C de tutulması: Ülkelerin yüzyılın ortasına kadar net sıfıra ulaşmayı hedeflenen 2030 emisyon azaltma hedeflerinin (NDC'ler) gerçekleştirmesi, kömürün aşamalı olarak kaldırılması, yenilenebilir kaynaklara yatırımın teşvik edilmesi, ormansızlaşmanın azaltılması ve elektrikli araçlara geçişin hızlandırılması gibi öngörülmüştür.
2. Korunan Doğal Habitatları ve Toplulukları Korumak İçin Uyum Sağlama : İklim zaten değişeceği ve yıkıcı etkilerle emisyonları azaltılsa bile değişmeye devam edeceği, özellikle iklim değişikliğinden etkilenen ülkelerde ekosistemlerin korunması ve iyileştirilmesi, yerleşim yerlerinde binalarda enerji kaybını önleyecek tedbirler ve uyarı sistemlerinin kurulması, yaşam alanları ve geçim kaynaklarında ortaya çıkan kayıpları önlemek için altyapı ve tarımı daha dayanıklı hale getirilmesi, etkinleştirilmesi ve teşvik edilmesi tavsiye edilmektedir.
3. Finans imkanlarının oluşturulması ve eyleme dönüştürülmesi: Yukarıdaki iki hedefin gerçekleştirilmesi için gelişmiş ülkeler, iklim finansmanında yılda en az 100 milyar dolar artırma sözünü yerine getirmeli, Uluslararası finans kurumları kendi rollerini

oynamalı ve küresel net sıfırı güvence altına almak için gereken trilyonlarca özel ve kamu sektörü finansmanını serbest bırakılması önerilmektedir.

4. Ortak çalışmaların geliştirilmesi: İklim değişikliğinin zorluklarını ancak birlikte çalışarak aşabileceği Paris Anlaşmasında alınan kararların uygulanması gerektiği, özellikle iklim hedeflerine daha hızlı ulaşmak için hükümetler, işletmeler ve sivil toplum kuruluşları arasındaki işbirliğini hızlandırılması ve eyleme dönüştürülmesi beklenmektedir.

Ülkeler iklim değişikliğinin ancak birlikte çalışarak üstesinden gelinebileceği konusunda hemfikirdir ve 2015'te Paris'te imzalanan bir dönüm noktası anlaşmasında küresel ısınmayı 1.5 ^{o}C'de tutulması kararı alınmıştır. NASA'ya (2017) göre küresel sıcaklık değişimi grafiğinde 1880'den itibaren ilk veri noktasını-0.16°C iken en son veri noktasında 1.02°C çıktığı belirtilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. 1880'den bu yana zaman içinde küresel ortalama sıcaklık (NASA, 2017)

İklim değişikliğinin, karasal ve denizel ekosistemler üzerinde değişime yol açarak olumsuz etkilerinin olduğu görülmekte gelecekte oran ve şiddetinin daha artacağı öngörülen bir durumdur. Bu, su ve gıdanın daha az erişilebilir olması, doğal afetlerin daha sık gerçekleşmesi, insan sağlığının tehdit altına girmesi, türlerin yok olması ve ekosistemlerin ortadan kalkması ya da bozulması anlamına gelir. Bu sonuçlar Korunan alanlardaki ekosistemler ve türler de bu etkileşimin olacağı kabul edilmektedir. Büyük küresel raporlara göre bazı küresel iklim değişikliği bulgular şu şekilde özetlenebilir; (IPBES, 2019b; IPCC, 2018, PwC & WWF, 2020):

- •Doğal ekosistemler, tahmin edilen en eski durumlarına göre ortalama %47 oranında azalmıştır.
- • İncelenen hayvan ve bitki gruplarının çoğunda türlerin yaklaşık %25'i zaten yok olma tehdidi altındadır, bu da biyolojik çeşitlilik kaybının itici güçlerinin yoğunluğunu azaltmak için önlem alınmadığı takdirde, çoğu on yıllar içinde olmak üzere yaklaşık 1 milyon türün zaten yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğunu göstermektedir.
- • Biyotik bütünlük – doğal olarak bulunan türlerin bolluğu – karasal topluluklarda ortalama %23 azalmıştır.
- • Yabani memelilerin küresel biyokütlesi %82 azalmıştır. Omurgalıların bolluğunun göstergeleri 1970'den beri hızla azalmaktadır.

- • Yerli halklar ve yerel topluluklar tarafından geliştirilen göstergelerin %72'si, onlar için önemli olan doğa unsurların sürekli olarak bozulduğunu göstermektedir.
- • Uluslararası toplumsal ve çevresel hedeflerin çoğu mevcut gidişatla karşılanamaz ve 2030 ve sonrası hedeflere ancak ekonomik, sosyal, politik ve teknolojik faktörlerdeki dönüştürücü değişiklikler yoluyla ulaşılabilir.
- • Değişimin en etkili doğrudan itici güçleri, kara ve deniz kullanımındaki değişikliklerdir; organizmaların doğrudan sömürülmesi, iklim değişikliği; kirlilik; ve yabancı türlerin istilası.
- • İnsan faaliyetlerinin, muhtemelen 0,8°C ila 1,2°C aralığında olmak üzere, sanayi öncesi seviyelerin üzerinde yaklaşık 1,0°C küresel ısınmaya neden olduğu tahmin edilmektedir.
- • Mevcut oranda artmaya devam ederse, küresel ısınmanın 2030 ile 2052 arasında 1,5°C'ye ulaşması muhtemeldir.
- • İklim değişikliği arazi üzerinde ek stresler yaratarak geçim kaynakları, biyolojik çeşitlilik, insan ve ekosistem sağlığı, altyapı ve gıda sistemleri üzerindeki mevcut riskleri artırıyor.
- • Biyoçeşitlilik kaybıyla ilgili eylemsizliğin maliyeti, 1997'den 2011'e kadar ekosistem hizmetlerinde, arazi örtüsü değişikliği ve arazi bozulmasından dolayı yılda 6-11 trilyon ABD doları olarak tahminen yılda 4-20 trilyon ABD dolarıdır.

Yerküremizin CO_2 için depo veya rezerv alanları; atmosfer, okyanuslar ve karasal biyosfer ortamlar olduğu bilinmektedir. Karasal biyosferin önemli bir kısmını ormanlar teşkil etmektedir. Fotosentez yapan canlılar olarak ormanlar ve diğer yeşil alanlar atmosferdeki serbest CO_2'i özümleyerek, daha stabil kompleks bileşikler halinde sabitlemekte ve uzun süre depolanabilmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda en önemli eylem stratejilerinden birisi CO_2'in doğal ve orman ekosistemi bünyesinde (bitki, ölü örtü ve toprakta) depolanmasıdır. Örneğin Amazon bölgesi ve bu bölgedeki tropik ormanlar 90 ila 140 milyar ton karbonu muhafaza eder yeryüzündeki biyokütlenin, veya tüm biyolojik çeşitliliğinin yüzde 10'unu bünyesinde barındırmakta (yaklaşık 40 bin bitki türü,), dünyadaki tatlı suyun, yaklaşık olarak 5'te 1'ini depolamaktadır, Dünyadaki oksijenin yüzde 20'sini sağlamakta bir yerde Dünyanın akciğerleri olarak kabul edilmektedir**.** Son 50 yılda Amazon Yağmur Ormanlarının % 20 sinin tahrip edildiği tahmin edilmektedir. (BBC News, 2021). Ayrıca CO_2 salınımının en yüksek olduğu ve büyük çapta enerjinin tüketildiği alanlar, nüfus yoğunluğunu barındıran kentsel alanlardır. Kent merkezlerinde CO_2 salınımını azaltmak ve karbon depolama amacıyla kent ağaçları ve kent ormanları önemli bir konuma sahiptir.

Ortalama küresel sıcaklıktaki ~1ºC'lik artış, türler üzerinde ciddi ve genellikle beklenmedik etkilere neden olarak, yoğunluklarını, genetik yapılarını, davranışlarını ve hayatta kalmalarını etkilemesi beklenmektedir. Türlerin azalması, doğanın insanlara sağladığı, karbon yutağı işlevi görme ve iklim değişikliğine karşı direncimizi artırma gibi hizmetleri tehdit eder hale gelecektir. IUCN Kırmızı Tehdit Altındaki Türler Listesinde tehdit altında olarak listelenen türlerin %19'unu etkileyerek yok olma olasılığını artırmıştır. Bramble Cay melomys (*Melomys rubicola*), iklim değişikliğinin doğrudan bir sonucu olarak neslinin tükendiği bildirilen ilk memelidir. Daha önce sadece Great Barrier Reef'teki Bramble Cay adasında bulunan habitat, yükselen deniz seviyeleri tarafından yok edilmiştir. Mercanlar, biyolojik çeşitliliği en fazla olan ekosistemlerden birini oluştururlar, ancak artan okyanus sıcaklıklarının neden olduğu kitlesel

ağartma, hastalık ve ölümler ve ayrıca okyanus asitlenmesi nedeniyle en hızlı azalan tür grupları arasındadırlar (IUCN 2019).

Ülkemizde iklim değişikliği ve etkileri kamuoyunun gündeminde olup her geçen önemi giderek artmaktadır. Örneğin KONDA tarafından yapılan ve Türkiye çapında 3 bin 431 kişi ile yüz yüze yapılan *"Türkiye'de İklim Değişikliği ve Çevre Sorunları Algısı"* araştırması sonuçlarına göre Her iki kişiden biri yani yüzde 51,5'i iklim krizini KOVİD 19 virüsten daha tehlikeli gördüğünü daha büyük bir kriz getireceğini düşünüyor. Pandemi sonrası ekonomik iyileşme için ise en çok tarım ve yenilenebilir enerjiye yatırım yapılmasını gerekli görülmüştür. Ankete katılanların yüzde 75'i iklim değişikliğine karşı yeşil alanların korunması gerektiğini ve yüzde 85'i ekonomik kalkınma için ormanların kesilmesine karşı olduklarını bildirmiştir (Temiz Enerji, 2021).

1. YÖNTEM

Bu çalışmada literatür bilgileri ışığında küresel iklim değişikliği ve etkilerinin kavramsal çerçevesi ve önemini vurgulamak, korunan alanların üstlendikleri ekosistem hizmet ve işlevler vurgulamak, ülkemizdeki korunan alanların kavramsal, yasal, kurumsal ve yönetsel boyutlarında yaşanan mevcut sorunları ortaya koymak ve irdelemek, iklim değişikliğine karşı korunan alanların korunması, sürdürülebilirliği ve iklim değişikliğine karşı uyum sağlamaya yönelik stratejik hedefler ve eylemler önerilmiştir.

2. BULGULAR

IUCN'e göre Korunan alan kavramı, Doğanın uzun vadeli korunmasını sağlamak üzere, kültürel değerler ve ekosistem hizmetleri ile ilişkilendirilerek, yasal ve diğer etkin olanaklarla açıkça tanımlanmış, kabul görmüş, ayrılmış ve yönetilen bir coğrafi alandır (Dudley, 2008).

Korunan alanlar, doğal ekosistemlerin sürekli bir şekilde korunması için yaşamsal öneme sahiptir ve mevcutta kritik derecede önemli ekosistem hizmetleri sağlamaktadır. Korunan alanların Ekosistem Hizmetleri dört başlık altında toplanır (WWF, 2018).

1. **Destekleyici Hizmetler**: Toprak oluşumu, besin döngüsü gibi ekosistem süreçleri ile tohumların yayılması, türler arası ilişkiler gibi yaşam döngüsü ve hatta gen, tür ve habitat çeşitliliğini içeren biyolojik çeşitliliğin korunması bu kategoriye girer.
2. **Tedarik Hizmetleri**: Gıda, su, lif, tıbbi ve kimyasal ürünler ile genetik kaynakların üretimi bu başlık altında toplanır.
3. **Düzenleyici Hizmetler**: İklimin belirli bir düzen içinde seyretmesi, doğal afet risklerinin kontrolü, toprak, su ve havanın temizlenmesi, su akışlarındaki düzenin korunması, bitkilerin tozlaşması, vs.
4. **Kültürel Hizmetler**: Rekreasyon, eğitim ve araştırma, estetik değerler, ruhsal sağlık, kültürel ve manevi değerler, toplumsal barış gibi maddi olmayan yararları kapsar.

Korunan alanlar, doğal ve kültürel kaynak değerlerini koruma için gereklidir. Değişen bir iklimde, değişen koşullara rağmen bitki ve hayvanların üremesi için güvenli sığınaklar olarak kabul edilmektedir. İklim değişikliğine karşı yürütülen iki temel faaliyet alanı bulunmakta olup sera gazı salınımlarının azaltılması ve iklim değişiminin kaçınılmaz etkilerine uyum sağlamak şeklinde özetlenebilir.

Biyoçeşitliliğin ekolojik sürdürülebilirliği, insan ihtiyaç ve isteklerini karşılaması, yerel toplulukları desteklemesi ve gelecek için sigorta işlevi görmektedir. Biyoçeşitliliğin

korunamaması, gelecekteki seçenekleri, esnekliği ve ekonomik fırsatları riske atmakta ve gelecek nesillere çok büyük maliyetlere yol açabilecektir. Biyoçeşitliliği koruma, aslında geleceğe dönük yapılan bir yatırımdır (Gül ve Özçelik, 2005).

Korunan alanların iklim değişikliği için 6 önemli rolü bulunmaktadır.

a) Biyoçeşitliliği korur ve devamlılığını sağlar,
b) Ekosistem hizmetlerinin korur ve devamlılığını sağlar,
c) Peyzaj (Peyzaj matrisi, koridor, leke, yama parça vb) alanlarını birbirine bağlar.
d) Karbonu tutar ve depolama görevi üstlenir,
e) Doğa ve çevre farkındalığı ve bilinci sağlar
f) İlham verir.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Inter Governmental Panel on Climate Change/IPCC) Değerlendirme Raporlarına göre iklim değişikliğine karşı bilimsel temeller, azaltım ve uyum üzerinde odaklanılması gerektiği belirtilmiştir. Bu bağlamda korunan alanlar, iklim değişikliğine karşı yapılan iki temel müdahaleye azaltım ve uyum açısından katkı sağlayabileceği ifade edilmiştir (Dudley vd., 2010). Korunan alanlar, iklim değişikliğine karşı mücadelede iki farklı uyum ve azaltım konularında katkıda bulunması söz konusudur.

a. Ekosistem tabanlı Uyum (Koruma ve Tedarik):

- **Koruma:** Korunan alanlarda kaynak değerlerinin korunması (Yabanıl türlerin korunması, habitat koruma, toprak, su ve hava gibi inorganik kaynaklarının korunması vb) ile ekosistem hizmet ve katkılarının sürdürülebilirliğinin sağlanması iklim değişikliği için önemli bir tedbir olarak kabul edilmiştir. Böylece kaynak koruma sonucu doğal tüm afetlerin azaltılması, taşkınların önlenmesi gibi olumsuzlukların azaltılması mümkün olabilecektir.

- **Tedarik:** Bitki ve hayvan türlerinin korunması ve tedarik edilmesi**,** içme suyu tedariki**,** tarımsal ve hayvansal üretim ve gıda tedariki, doğal ve tıbbi ilaç tedariki, hastalıklara karşı yayılmanın önlenmesi, balıkçılık ve canlı stoklanması ve tedariki vb. ile insanlık ve diğer canlılar için önemli yaşam kaynağı olacaktır.

b. Karbon Azaltım (Depolama ve tutma)

Korunan alanlar, doğal vejetasyondaki karbonun tutulması için şimdiye kadar bulunmuş en etkin araçtır. Bu konudaki araştırmalar halen ön araştırma niteliğinde olsalar da UNEP-WCMC tarafından yürütülmekte olan araştırmalar, korunan alanların dev miktarlarda karbon depoladıklarını ılımlı bir tahminle dünya karbon stoğunun %15'i tuttuğu düşünülmektedir (UNEP-WCMC. 2008). Özellikle yaşlı ormanların yoğun olduğu korunan alanlar daha fazla karbonun tutulduğu tahmin edilmektedir. Doğal ekosistemler halihazırda, güncel sera gazı emisyonlarının yarısını biriktirmektedir. En büyük karbon stokları; toprakta, ormanda, turbalarda, karasal sular, çayırlar, mangrovlar, kıyı bataklıkları, deniz çayırlarında, deniz sistemleri ile toprak ve humus tabakasındaki canlı ve ölü bitki örtüsünde yakalanarak depolanmaktadır (Stolton, 2011).

Doğal ekosistemler halihazırda, güncel sera gazı emisyonlarının yarısını biriktirmektedir. Tropik ormanlarda tutulan karbon miktarının hektarda 170-250 ton arasında değiştiği tahmin edilmektedir (Malhi, et. al. 2006; Chave, et. al. 2008; Lewis, et. al. 2009). Ilıman ormanlar ve kuzey ormanları da büyük karbon tutucularıdır: Çoğunlukla toprakta ve düşen yapraklarda

olmak üzere, ortalama hektar başına 60-100 ton ile dünyanın ikinci en büyük karbon stoğuna sahiptirler (Malhi, Baldocchi, and. Jarvis. 1999; Luyssaert, et. al. 2007).En yüksek bilinen karbon deposu bir okaliptüs ormanındadır (Keith, Mackey and Lindenmayer. 2009).Özellikle turbalıklar karasal alanlarının sadece yaklaşık %3'ünü oluşturmalarına rağmen, gezegenin en büyük karbon deposunu (tüm karasal biyomların toplamı ile aynı miktarda) oluşturduklarına inanılmaktadır (Parish, Sirin, Charman, Joosten, Minayeva, Silvius, and Stringer, (Eds.) 2008). Tahrip edilmemiş turbalıkların hektar başına yaklaşık 1,300 ton karbon tuttukları değerlendirmesi yapılmış olup küresel bazda 550 Gton karbon tuttukları tahmin edilmektedir (Sabine, Heiman, Artaxo, Bakker, Chen, Field, Gruber, LeQuere and Prinn, 2004).). Fakat tahrip edilen turbalıkların 2008'de 1,298 Mton emisyon oluşturduğu ve buna ek olarak turba yangınlarından 400 Mton emisyonun bu stokları tehdit etmekte olduğu tahmininde bulunulmuştur (Joosten, 2009). Topikal ormanlara eş değeri olarak kabul edilen mangrov bataklıkları topraklarında tutulan her bir CO_2 molekülü, diğer doğal ekosistemler tarafından depolananlara oranla muhtemelen daha değerlidir. Çünkü bu bataklıklar diğer ekosistemler gibi sera gazları üretimine neden olmazlar (net karbon dengesi karbon tutulması açısından daha iyidir) (Bridgham, Megonigal, Keller and Bliss, 2006). Korunan alanlar, doğal bitki örtüsünde karbon tutmayı sürdürme yoluyla bu konuda halen en etkili araçtır.

Halen 100'den fazla ülkede faaliyet gösteren Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF), iklim değişikliğinin doğal yaşam ve insan üzerindeki olumsuz etkilerine karşı çözüm üretmek amacıyla, genel hedefi; "2030 yılına gelindiğinde, ısınmayı 1,5 °C ile sınırlı tutacak, insanı ve doğayı koruyacak ve iklime karşı dirimgen bir gelecek inşa edecek eşitlikçi ve âdil bir dönüşümün gerçekleşmesini öngörmektedir (WWF, 2021).

Korunan alanlarda dünya çapında dirençli bir ağ oluşmasını sağlamak için pek çok yönetim yaklaşımı ve yönetişim tipi de kullanılmaktadır (Dudley vd., 2010). Korunan alan sistemleri; ilgili yasaları ve politikaları, yönetim ve idari kuruluşları, bilgi, eleman ve kapasiteleri ile halihazırda etkili, başarılı ve doğal ve kültürel değerlerin korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanmasında yönetim araçlarıdır.

Korunan alanlar Dünya üzerinde sayıları giderek artmaktadır. UNEP-WCMC ve IUCN tarafından ortaklaşa yönetilen, Dünyadaki korunan alanlar veri tabanı 2021 Raporunda; Dünya üzerinde; karasal korunan alanların sayısı 248.709 adet ve dünya karasal alanlar ve iç sularda yaklaşık % 15,7sini kaplamaktadır. Deniz koruma alanlarının sayısı 17.852 adet olup okyanusun sadece %7,91'ini kaplamaktadır (Protected Planet, 2021).

Türkiye'de resmi verilere göre 2020 yılı itibarıyla korunan alanlarımızın toplam net büyüklüğü 67.773 km^2 ve ülke yüzölçümüne oranı ise %8,7'dir. Türkiye karasularının halen yaklaşık %4'ü yasal koruma alanı statüsüne sahiptir. Ülkemizde de yasal yolla korunan alanlar her geçen gün artmaktadır. Milli Parklar Kanunu (#2873), Kara Avcılığı Kanunu (#4915), Çevre Kanunu (2872), Orman Kanunu (6831), 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu olmak üzere bir çok kanun ve yönetmelik korunan alanlarla ilişkilidir. Günümüzde korunan alanlardan sorumlu KURUMLAR ise;

- Tarım ve Orman Bakanlığı (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü) (Tablo 1)
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü) (Tablo 2)

- Kültür ve Turizm Bakanlığı (Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü) (Tablo 3)

Tablo 1. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünün Sorumluluğunda olan Korunan Alanlar

Korunan Alan Statüleri (Status of Protected Areas)	**Tanmı** (Definition)	**Adet** (Number)	**Alan (**Area) **Hektar/(**Hectare)
Milli Park (National Park)	Bilimsel ve estetik bakımından, milli ve milletlerarası ender bulunan tabii ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçalarıdır.	**45**	**907 520**
Tabiat Parkı (Nature Park)	Bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliğine sahip, manzara bütünlüğü içinde halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun tabiat parçalarıdır.	**250**	**107 632**
Tabiat Anıtı (Nature Monument)	Tabiat ve tabiat olaylarının meydana getirdiği özelliklere ve bilimsel değere sahip ve milli park esasları dâhilinde korunan tabiat parçalarıdır.	**115**	**9 393**
Tabiatı Koruma Alanı (Nature Conservation Area)	Bilim ve eğitim bakımından önem taşıyan nadir, tehlikeye maruz veya kaybolmaya yüz tutmuş ekosistemler, türler ve tabii olayların meydana getirdiği seçkin örnekleri ihtiva eden ve mutlak korunması gerekli olup sadece bilim ve eğitim amaçlarıyla kullanılmak üzere ayrılmış tabiat parçalarıdır	**31**	**46 461**
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (Wildlife Conservation Area)	Av ve yaban hayvanlarının ve yaban hayatının korunduğu, geliştirildiği, av hayvanlarının yerleştirildiği, yaşama ortamını iyileştirici tedbirlerin alındığı ve gerektiğinde özel avlanma plânı çerçevesinde avlanmanın yapılabildiği sahalardır.	**84**	**1 158 820**
Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan (Wetlands)	Bir sulak alan flora ve faunanın özellikleri ile kalitesinde dolayı bir bölgenin ekolojik ve genetik çeşitliliğini sürdürebilmek için özel bir değere sahip olduğu alanlardır.	**13**	**14 513**
Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan (Wetlands)		**59**	**869 697**
Ramsar Alanları (Ramsar Areas	Ramsar Sözleşmesinin 2 inci maddesi gereğince ilan edilerek Ramsar listesine dâhil edilen sulak alanlardır.	**14**	**184 487**
Muhafaza Ormanları (Preservation Forests)	Arazi kayması ve yağmurlarla yıkanması tehlikesine maruz olan yerlerdeki ormanlar ile meskun mahallerin havasını, şose ve demiryollarını, toz ve kum fırtınalarına karşı muhafaza eden ve nehir yataklarının dolmasının önüne geçen veya memleket müdafaası için muhafazası zaruri görülen ve bu gerekçelerle ayrılan devlet ormanları, maki veya fundalarla örtülü yerlerdir.	**54**	**247 708**
Gen Koruma Ormanları (Gene Conservation forests)	Bir türün genetik çeşitliliğinin veya gen kaynaklarının doğal ortamında (in-situ) veya doğal ortamı dışında korumak (ex-situ) amacıyla koordinatları Bakanlıkça belirlenen ve bu amaçla yönetilen alanlar	**336**	**43 120**
Tohum Meşcereleri (Seed Stands)	Orman ağacı ve ağaççığı türlerinde tohum üretmek amacıyla koordinatları Bakanlıkça belirlenen ve bu amaçla yönetilen alanlardır.	**318**	**41 880**
Tohum Bahçeleri (Seed Orchard)	Yüksek kaliteli bol tohum üretmek üzere yetiştirilen bahçelerdir. Kuruluşlarına bağlı olarak iki tip tohum	**207**	**1506,0**

	bahçeleri vardır. Klonal Tohum Bahçesi: Aşılama ile elde edilen fidanlardan oluşan bahçelerdir.		
Şehir (Kent) Ormanı (Urban Forest)	Ormanların öncelikle sağlık, spor, estetik, kültürel ve sosyal fonksiyonlarını halkın hizmetine sunmak, aynı zamanda yurdun güzelliğine katkı sağlamak, toplumun çeşitli spor ve dinlenme ihtiyaçlarını karşılamak, turistik hareketlere imkân vermek ve teknik ormancılık faaliyetleri ile flora ve faunanın da tanıtılarak, özellikle çocuklar ve gençlere orman sevgisi ve bilincinin aşılanması maksadıyla izcilik, doğa yürüyüşü, bisiklet, binicilik ve benzeri etkinlikler ile kır lokantası, kır kahvesi, kültür evleri, yöresel ürün sergi ve satış yeri, amfi tiyatro, çeşitli mini spor alanları ve diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden, il ve ilçelerde ayrılan yerler.	**134**	**10 089**
Orman İçi Dinlenme Yerleri (Forest Recreation Areas)	Rekreasyonel ve estetik kaynak değerlerine sahip olan insanların daha çok piknik yapma, eğlenme ve dinlenme ihtiyaçlarına cevap vermek üzere kurulan alanlardır.	**1591**	

Tablo 2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğünün Sorumluluğunda Olan Korunan Alanlar

Korunan Alan Statüleri (Status of Protected Areas)	**Tanmı** (Definition)	**Adet** (Number**)**	**Alan (**Area) **Hektar**/Hectare
Doğal Sitler (Natural Sites)	Doğal sit, 2863 sayılı Kanunun 3.Maddesinin a bendinde yer alan tanımlara göre; Jeolojik devirlere ait olup, ender bulunmaları nedeniyle olağanüstü özelliklere sahip yer üstünde, yeraltında veya su altında bulunan korunması gerekli alanlardır. Doğal sit alanları da kendi içinde üç gruba ayrılmaktadır. 1) Kesin korunacak hassas alanlar 2) Nitelikli Doğal Koruma Alanı 3) Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü kullanım alanı	**2554**	**1.768.948,00**
Özel Çevre Koruma (ÖÇK) Alanları (Special Environmental Protection (SEPA) Areas)	Ülke ve dünya ölçeğinde ekolojik önemi olan, çevre kirlenmeleri ve bozulmalarına duyarlı toprak ve su alanlarını, biyolojik çeşitliliğin, doğal kaynakların ve bunlarla ilgili kültürel kaynakların gelecek kuşaklara ulaşmasını emniyet altına almak üzere gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi ve bu alanlarda uygulanacak koruma ve kullanma esasları ile plan ve projelerin tek elden hazırlanması amacıyla, Bakanlar Kurulu kararı ile ilan edilen bölgelerdir.	**16**	**2.458.749**
Tabiat Varlığı (Natural Property)**:** Jeolojik devirlerle, tarih öncesi ve tarihi devirlere ait olup ender bulunmaları veya özellikleri ve güzellikleri bakımından korunması	**a) Anıt Ağaç (Memorial Tree):** Yaş, çap ve boy itibariyle kendi türünün alışılmış ölçüleri üzerinde boyutlara sahip olan, yöre folklorunda, kültür ve tarihinde özel yeri bulunan, geçmiş ile günümüz, günümüz ile gelecek arasında köprü kurabilecek doğal ve uzun ömre sahip olan ağaçlar anıt ağaç olarak koruma altına alınmaktadır.	**8431**	?

gerekli, yer üstünde, yeraltında veya su altında bulunan değerler olup, "anıt ağaç" ve "mağaralar" tabiat varlığı olarak koruma altına alınmaktadır.	**b) Mağara (Cave):** Oluşumunda insan etkisisin bulunmadığı doğal mağaralardan; içinde mağara ekosistemini oluşturan ve belirgin özellikleri ile kendini belli eden şekil ve yapılar, birbiriyle yaşamsal bağı olan canlı toplulukları, gelişen veya canlılığını devam ettiren karakteristik fiziksel ve kimyasal çökeller ve herhangi bir müdahalede gelişim döngüsü bozulacak hassas bir yaşam alanı bulunan mağaralar tabiat varlığı olarak koruma altına alınmaktadır.	**148**	?
Biyogenetik Rezerv Alanları (Biogenetic Reserve Areas)	Biyolojik dengenin güven altına alınması, çeşitli tiplerde habitat ve ekosistemlerin temsil yeteneklerinin ve genetik çeşitliliğinin korunması ve sürekliliğinin sağlaması ve biyolojik araştırmalar için elverişli kılınması amacı ile ayrılan alanlardır	**7**	**?**
Biyosfer Reservi (Biosphere Reserve)	Türkiye'nin ilk ve tek Biyosfer Rezervi Artvin İli Borçka İlçesi sınırları içerisinde yer alan Camili Biyosfer Rezervidir.	**1**	?

Tablo 3. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğünün Sorumluluğunda Olan Korunan Alanlar

Korunan Alan Statüleri (Status of Protected Areas)	**Tanmı** (Definition)		**Adet** (Number)	**Alan (**Area) **Hektar**/Hectare
Diğer Sit Alanlar (Other Sites)	Tarih öncesinden günümüze kadar gelen çeşitli medeniyetlerin ürünü olup, yaşadıkları devirlerin sosyal, ekonomik, mimari ve benzeri özelliklerini yansıtan kent ve kent kalıntıları, önemli tarihi hadiselerin cereyan ettiği yerler ve tespiti yapılmış tabiat özellikleri ile korunması gerekli alanlardır. Sit kavramı farklı adlarla tanımlanmıştır. Arkeolojik Sit Alanı 17958 adet, Kentsel Sit Alanı 299 adet, Tarihi Sit Alanı: 171 adet, Kentsel Arkeolojik Sit Alan 35 adet, Karma Sit Alanları 95 adet, Çakışan Sit Alanları (Doğal Sit ile) 375 adet		**18.933**	**?**
Dünya Miras Alanı (World Heritage Sites)	UNESCO Dünya Miras Listesi 2018 yılı itibariyle Dünya genelinde UNESCO Dünya Miras Listesi'ne kayıtlı kültürel 845 adet Doğal 209 karma (kültürel/doğal) 38 adet olmak üzere Toplam 1092 doğal ve kültürel varlık bulunmaktadır. Türkiye'nin UNESCO Dünya Miras Listesi; kültürel 16 adet ve karma (kültürel/doğal) 2 adet olmak üzere Toplam 18 varlık bulunmaktadır. UNESCO Dünya Geçici Miras Listesinde 3 karma (kültürel/doğal), 3 doğal ve 72 kültürel olmak üzere to plam 78 adet varlık bulunmaktadır.		**18**	**?**
Türkiye Geneli Korunması Gerekli Tescilli Taşınmaz Kültür Varlıkları (Registered Immovable Cultural Heritage to be Protected throughout Turkey)	Sivil Mimarlık Örnekleri	69104	**108.813**	**?**
	Dinsel Yapılar	10147		
	Kültürel Yapılar	12530		
	İdari Yapılar	2985		
	Askeri Yapılar	1252		
	Endüstriyel ve Ticari Yapılar	4171		
	Mezarlıklar	5169		
	Şehitlikler	307		
	Anıt ve Abideler	375		
	Kalıntılar	2702		
	Korunmaya Alınan Sokaklar	71		

Yasa ile korunan deniz ve kıyı alanları Türkiye'nin sahip olduğu yaklaşık 8 bin 500 km'lik deniz ve kıyı alanları zengin biyolojik çeşitlilik değerlerini barındırmakta ve yaklaşık 3 bin bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır. Ancak ülkemizde deniz alanları şu ana kadar koruma açısından en çok ihmal edilen konuların başında gelmektedir. Türkiye'deki yaklaşık 346.138 hektarlık denizel alan, 31 Deniz ve Kıyı Alanı yasal olarak koruma altında bulunmaktadır. Türkiye kara sularının yaklaşık %4'ü korunmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıkları Koruma Genel Müdürlüğü tarafından bazı korunan alanların içinde yer alan deniz alanları (Fethiye-Göcek ÖÇK Bölgesi, Köyceğiz-Dalyan ÖÇK Bölgesi, Datça-Bozburun ÖÇK Bölgesi, Gökova ÖÇK Bölgesi, Foça ÖÇK Bölgesi, Ayvalık Adaları Tabiat Parkı) ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir.

Ülkemizde koruma statüsüne sahip korunan alanlar, mevcut mevzuat çerçevesinde farklı kurumlar tarafından yönetilmektedir. Ancak farklı statüye ve mülkiyet durumuna sahip korunan alanlarda kurumsal ve örgütsel bir karmaşa yaşanmaktadır. Kurum ve kuruluşlar arasında ciddi iletişim ve koordinasyon sorunları bulunmaktadır. Mevzuatta tanımlandığı şekliyle korunan alanların tespit, tescil ve yönetiminde kurumlar arasında bir netlik yoktur. Merkezi ve yerel birimler arasında uyum ve iş birliği yetersizdir. Merkezi ve yerel yönetim birimlerinin "koruma" konusundaki bütüncül politika ve stratejilerin (program, plan, proje, uygulama, insan kaynaklar ve bütçe vb) olmaması, korunan alan özelinde yerel yönetim/yönetişim organizasyonun oluşturulamaması (teknik eleman, personel, bütçe, araç gereç ve ekipman, tesis vb) , korunan alan statüsüne uygun etkin planlama/tasarım süreçlerinin yapılamaması vb. birçok sorunlar karşımıza çıkmaktadır.

3. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüzde insan faaliyetleri sonucu doğrudan veya dolaylı olarak iklim değişikliğinin çok yönlü olumsuz etkilerinin giderek artacağı öngörülmektedir. İklim değişikliği tepkisi, "hafifletme" (atmosferdeki karbondioksit ve diğer ısı tutucu gazların miktarını azaltan eylemler) ve "uyum=adaptasyon" (insan veya doğal sistemlerin değişen iklime göre ayarlanması) olarak ikiye ayrılmaktadır. İklim mücadelesinde korunan alanların kullanımı fırsatları için stratejiler 3 temel alanda önceliklendirilmelidir (Stolton, 2011).

1. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC): Korunan alanların; iklim değişikliği azaltım ve etkilerine uyum konusunda araç olduğunun kabullenilmesi ve ilgili finansal destek mekanizmalarının, REDD ve uyum fonları dahil, korunan alan sistemlerinin genişletilmesi, oluşturulması ve etkili yönetimine dahil edilmesine ihtiyaç vardır.

2. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD): "Korunan Alanlarda Çalışma Programı 10. Taraflar Konferansı 2010'da" iklim değişikliğine karşı korunan alanların rolü, diğer CBD programları ile uyumlu olarak, daha belirgin olarak vurgulanmalıdır.

3. Ulusal ve yerel yönetimler: Ekosistem tabanlı çözümler her derde deva çözümler olmadığından, fosil yakıt tüketiminden kaynaklanan emisyonların azaltılması çalışmalarının yerine geçirilmemelidir. Korunan alan sistemleri; doğal habitatların tahribi ve kaybının azaltılması yoluyla azaltım ve hassaslığın azaltılması ve direncin artırılması yoluyla uyum araçları olarak ulusal iklim değişikliği stratejilerine ve eylem planlarına dahil edilmelidir.

Korunan alanlarda iklim değişikliğine uyumun sağlanabilmesi için; Ülkesel ölçekte korunan alanların (karasal ve denizsel) nicelik ve niteliklerin arttırılması, korunan alanların birbirleri organik bağlantılarla güvenli koridorların oluşturulması, doğal su akışlarını korunması veya yeniden kurulması, istilacı türleri ortadan kaldırılması, çevre kirliliğinin kontrol edilmesi, türlerin uzun vadede çeşitli gen havuzlarına uyum sağlamasına ve sürdürmesine yardımcı olunması ve daha etkin yönetim ve yönetişim süreçlerinin sağlanması gerekir. Bunların tümü, iklim değişikliği etkilerini daha iyi tamponlayabilen ekosistemlerin esnekliğini arttırma ve yaşamsal ekosistem hizmetlerini garanti altına alınmasında önemli rol oynayacaktır.

Ülkemizde iklim değişikliğine karşı mücadele etmek hem de iklim değişikliğinin biyoçeşitlilik ve ekosistemler üzerinde etkilerini azaltmak için korunan alanlar bağlamında mevcut sorunların çözümünde etkili olabilecek Ulusal hedefler ve stratejiler şu şekilde olmalıdır.

Stratejik Hedef 1: Ulusal Koruma Politikalarının oluşturulması:

İklim değişikliğinin etkisini azaltmaya yönelik olarak öncelikle ulusal ölçekte doğal kaynakların KORUMA odaklı planlama ve yönetime odaklanılmalıdır. Devlet politikası olarak kabul gören "Sürdürülebilir Kalkınma" sloganı ülkemizde doğal kaynakların sadece ekonomik öncelikli kullanımını imkan vermekte ve iklim değişikliğini hızlandıran en önemli faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle **"Sürdürülebililr Yaşam**" sloganı ile doğal kaynaklarımızı koruma odaklı ve doğa ile uyumlu olacak şekilde her türlü rant yaklaşımından arındırılmış bir devlet politikasının oluşturulması gerekmektedir. Bu amaçla Ulusal ölçekte doğal ve kültürel korunan alanlara yönelik. T.C. Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı içinde; *"Doğa ve Çevre Koruma Politikaları Kurulu*" veya *"Korunan Alanlar Politikaları Kurulu*" veya "*Doğal ve kültürel Değerleri Koruma Politikaları Kurulu"* oluşturulmalıdır. Yeni oluşturulacak bu kurul bünyesinde koordinasyon ve işbirliği sağlanabilecek, ulusal ekolojik politikaların oluşturulması mümkün hale gelebilecektir.

Her siyasi partide, Resmi kurum ve kuruluşlarda ve hatta özel şirketlerin içeriğinde doğa ve çevre koruma stratejileri ve ekolojik politikalar mutlaka yer verilmelidir

Stratejik Hedef 2: Korunan Alanlara Yönelik Yasal ve Kurumsal Kapasitesinin Geliştirilmesi

Yasal Korunan Alanları (doğal ve kültürel alanlar) bütünü kapsayan tutarlı ve yalın tek bir «KANUN» oluşturulmalıdır (Öneri; «Korunan Alanlar Kanunu). Ayrıca korunan alan statüleri ve tipolojilerine göre Yönetmelikler oluşturulmalıdır. Korunan alanlardan mülkiyet ilişkisi dikkate alınarak korunacak alanın konumuna göre tespit, tescil, onay, ilan, projelendirme, yönetimi gibi işlemlerinin tek elden, yani tek bir Kurum tarafından yapılması, yetki ve sorumluluklar verilmesi uygulamada kolaylık sağlayabilecektir. Günümüzde doğal ve kültürel korunan alanlar 3 farklı kurumun yetki ve sorumluluğunda olup yasal ve uygulama boyutunda kurumlar arası yetki ve sorumluluk karmaşasına yol açmaktadır.

Günümüzde uluslararası sözleşmelerden doğan sorumlulukların yerine getirilebilmesi için yetkili tüm kurumsal kapasitesi geliştirilmeli, daha etkin hale getirilmeli ve sadece kağıt üzerinde değil eyleme dönük olmalıdır. Çevresel krizlere yol açan ulusal ve uluslararası politika araçları ve devlet yatırımlarının önceliklendirmesinde özellikle biyoçeşitlilik, doğal ekosistem kaybı ve iklim değişikliğine uyum konusunda daha hassas davranılmalı ve doğal sistemlerle uyumlu eşgüdümlü ve kamuoyu tarafından kabul edilebilir olmalıdır.

Stratejik Hedef 3: Korunan Alanlara Yönelik Koruma Statüsü, Planlama/Tasarım ve Uygulama Kapasitesinin Geliştirilmesi

Ülkemizde çok sayıda ve farklı koruma statüleri bulunmaktadır. Yaklaşık 38 den fazla koruma statüsüne sahip alan bulunmakta ve bu durum korunan alanların koruma amaçlarına göre planlanması, tasarımı ve yönetiminde ciddi karmaşalara ve kaynak değerlerinin kaybolmasına yol açabilmektedir (Tablo 1-2-3). Ülkemizdeki mevcut koruma statüleri Uluslararası Doğa Koruma ve Doğal Hayatı Koruma Birliği (IUCN) tarafından tanımlanmış koruma statüleri ile ilişkilendirilmeli, planlama ve yönetim amaçları bu kategoriye hazırlanmasında büyük yarar sağlayacaktır.

Stratejik Hedef 4: Yasa ile Korunan Alanların Etkin Yönetişimin Geliştirilmesi

- Her bir statüye sahip korunan alanda yerel yönetişim organizasyonu oluşturulmalı ve ilgili paydaşlarla ortak hareket edilerek alanın yönetişimi sağlanmalıdır. Özellikle yerli halklar ve topluluklarca korunan alanlar ve özel korunan alanlar yoluyla iklime müdahale stratejilerinin bir parçası olarak daha fazla ilgi grubunun, korunan alan ilan ve yönetimine dahil olacak şekilde teşvik edilmelidir.
- Her bir korunan alanın teknik eleman, personel, bütçe, araç gereç ve ekipman, tesis ihtiyaçlar karşılanmalıdır.
- Korunan alanların koruma ve koruma odaklı kullanım kararları ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından uyumlu olmalı, yasadışı kullanımlar, politik baskılar ya da akılcı olmayan yönetim kararlarının kaynak değerlerinin zarar görmesine izin verilmemelidir.
- Korunan alan içinde ve çevresinde yaşayan yerel halka koruma odaklı geçim seçenekleri ve imkanları sunulmalıdır.
- Korunan alanlarda karbon depoları için koruma düzeyinin artırılmasına yönelik koruma ve yönetim plan kararlarının alınması, gerekli durumlarda yönetim planlarının, seçim araçlarının ve yönetim yaklaşımlarının yenilenmesi için acil eylemler öngörülmelidir. Örneğin yaşlı ormanların devamını sağlama, yüzeyin bozulmasını veya turbaların kurumasını önleme ve ayrıca bitki örtüsünün bozulmuş olduğu korunan alanlarda restorasyon çalışmalarının yapılması vb.
- Korunan alan yönetimi iklim değişikliğini azaltım ve uyum ihtiyaçlarına göre alan çalışması, izleme, kontrol, tedbir alma ve teknik çalışmalar üzerinde odaklanılmalıdır.
- Korunan alan yöneticileri siyasi ve sosyal baskılardan etkilenmeyecek şekilde mekanizmalar geliştirilmelidir.

Stratejik Hedef 5: Yasa ile Korunmayan Alanların Koruma Altına Alınması ve Ulusal Korunan Alan Networkun Oluşturulması

- Yasa ile korunan alanların ülke yüzölçümünün %8,7 ini oluşturmakta olup ve istenilen düzeyde değildir. Bu nedenle ulusal ölçekte korunan alan miktarını artırılması gerekmektedir. Daha büyük korunan alanların oluşturulması hedeflenmelidir. Ülkemizdeki karasal ve denizel ekosistemlerin en az üçte birinin (%30) koruma altına alınması hedeflenmelidir.
- Ülke ölçeğindeki Doğa Derneği'nin koordinasyonunda, pek çok kuruluşun ve bilim insanının katkısıyla 2006 yılında 305 adet Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları" olarak tanımlanmıştır. Bu alanlar mutlaka yasal yolla koruma altına alınmalıdır.

- Özellikle büyük miktarda karbonun depolandığı ve/veya tutulduğu ve korunmadığı takdirde bu karbonun kaybolabileceği ekosistemler ya da önemli ekosistem hizmetlerinin tehdit altında olduğu yerler; özellikle tropikal ormanlar, turbalıklar, mangrovlar, tatlısu ve kıyı bataklıkları ve deniz çayırı yataklarının yanı sıra deniz ekosistemleri mutlaka koruma altına alınmalıdır.
- Önemli ekosistemleri, habitatları ve vahşi yaşam koridorlarını koruma altına alınmalıdır. Özellikle tehdit altındaki türlerin kurtarılması öncelik verilmelidir.
- Karasal/denizel korunan alanlar arasında mutlaka ulusal network bağlantının kurulması gerekmektedir. Sadece yasa ile korunan alanlar değil aynı zamanda kent içi ve kent dışında bulunan yeşil alanlar ve doğal ekosistemler arasında organik yeşil koridorlarla bağlantılarının oluşturulması büyük yarar sağlayacaktır. Ekosistemin karasal/denizel ölçekte iklim değişikliğine direncini ve bir şekilde koruma altında olan toplam yaşam alanını artırmak amacıyla bağlantılar inşa etmede önem taşıyan tampon bölgeleri, biyolojik koridorları ve ekolojik bölgeler iklim değişikliğine karşı acil eylemlerden biri olabilecektir.
- Gelişmiş peyzajlar içinde parçalanmış ekosistemlerin kalıntılarını birleştirmek suretiyle bütünlük oluşturulmalıdır.
- Korunan alanların Ulusal ölçekte CBS ortamında sayısal envanteri tamamlanmalı ile veri tabanı oluşturulmalıdır. Kaynak değerleri detaylandırılmalı ve bilimsel araştırmalara öncelik verilmelidir.

<u>Stratejik Hedef 6:</u> Korunan Alanların Finans kapasitesinin geliştirilmesi

- Korunan alanlardan elde edilecek gelirlerden sadece o alanda kullanımı sağlanmalıdır.
- İklim değişikliği için oluşturulan fondan korunan alanlar için pay ayrılmalıdır.
- Korunan alanlar devlet politikası olarak kamusal yarar önceliği verilmek suretiyle yeterli katma bütçe ayrılmalıdır.

Sonuçta; Günümüzde küresel ısınma, iklim değişikliği ve kentleşme gibi mevcut olguların oluşturduğu çok yönlü sorunların temelinde insanoğlunun bitmek tükenmek bilmeyen doğaya egemen olma ve tüketme eğilimlerinin ortaya koyduğu ve şekillendirdiği yaşam biçimi yer almaktadır. Bu sorunların çözümünde insanoğlunun öncelikle doğa ile dengeli ve uyumlu yaşaması gerektiğini bütüncül bir şekilde algılaması, benimsemesi ve eyleme dönüştürmesi ile mümkün olabilecektir.

Bu amaçla yaşam küremizin başka bir alternatifi olmadığı için makro ölçekten (dünya boyutu) mikro ölçeğe (birey boyutu) kadar yaşam alanları ve yaşam biçimini (üretim ve tüketim eğilimleri, çevre koruma gibi) sürdürülebilir bir şekilde yenilenmesi ve şekillendirilmesi gerekmektedir. Sera gazları salınımın en yoğun olduğu (yaklaşık %70-80'inin üretildiği) kentsel alanlar ve çevresinde acilen eylem programları oluşturulmalıdır. Kentsel alanlarda ortaya çıkan ısı adası etkisini azaltmak yani CO_2 salınımını azaltılması ve salınan mevcut CO_2 i depolamak amacıyla doğanın en önemli temel bileşeni olan ağaç, orman ve doğal ekosistemlerin nitelik ve niceliğinin artırılması temel hedef olmalıdır. Bu amaçla kent içi ve çevresi tüm yeşil alanların ve doğal sistemlerin korunması, birbirleri ile entegre edilmesi ve etkin bir yönetişimle sürdürülebilirliğin sağlanması büyük yarar sağlayacaktır.

Korunan alan sistemlerinin rolünün, ulusal iklim değişikliği stratejilerinin ve eylem planlarının içine eklenmesi, doğal habitatların kaybı ve bozulmasının azaltılması, doğal ekosistemlerin

hassasiyetini azaltarak ve direncini artırarak uyumun güçlendirilmesi ve korunan alanların etkin yönetiminin sağlanması büyük yarar sağlayacaktır.

Korunan alanlarda etkin ve yetkin bir yönetim/yönetişimin yapılması, alan büyüklüğü, kapsamı, birbirleri ile bağlantılarının sağlanarak ekosistem hizmetleri sürekliliğinin sağlanması, flora ve fauna bakım ve iyileştirmenin yapılması, kontrol/izleme ile gerekli teknik müdahalelerin yapılması, paydaş (özellikle yerel topluluklar) aktif katılımının sağlanması, doğa ile uyumlu üretim tekniklerinin geliştirilmesi vb mevcut korunan alanlarda kapasitesinin geliştirilmesi sonucu iklim değişikliğine karşı mücadelede bir çözüm, uygun bir maliyetli stratejik bir eylem ve diğer kaynak yönetim programları için de ilham kaynağı veya bir model oluşturabilecektir. Özellikle doğal sistemlerinin az veya yetersiz olduğu yapay kültürel mekanlar da (kentler ve diğer yerleşimler) mevcut korunan alanlar veya potansiyel doğal alanlar ekosistem hizmetlerinin sürekliliğinin sağlanmasında kritik rol üstlenebilecektir.

Korunan alanlar, bir yandan iklim değişikliğinin etkisiyle zarar görürken diğer bir taraftan sunduğu ekosistem hizmetleriyle iklim değişikliğinin etkisini azaltmaya yönelik önemli stratejik bir araç olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle korunan alanların planlama/tasarım ve yönetimini kapsayan politikalarının yeniden gözden geçirilmesi, koruma odaklı devlet politikasının oluşturulması, doğal ve kültürel korunan alanların bütüncül olarak ele alınması, tek bir otorite tarafından yönetilerek alan ölçeğinde etkin bir yönetişimin sağlanması, korunan alanlarda iklim değişikliğinden etkilenecek ekosistem ve süreçlerin tespit edilmesi, iklim değişikliği etkilerine karşı etkin yönetimin sağlanması, iklim değişikliğine uyum strateji ve eylemlerinin tespiti, bu konularda maliyet-fayda analizinin yapılması, korunan alanlar ve doğal sistemler arasında organik bağlantının sağlanması ve izleme sisteminin geliştirilmesi, doğal sistemlere uyumlu üretim ve tüketim dengesinin sağlanması ve kamuoyunun farkındalığın arttırılması gibi çözümlerin dikkate alınması gerekmektedir.

Bu bağlamda, yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde paydaşlar arasında güçlü bir iş birliği ve eylem bütünlüğünün mutlaka sağlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Bridgham, S. D., Megonigal, J. P., Keller, J.K. Bliss, N.B. (2006). The Carbon Balance of North American Wetlands. Wetlands 26(4): 889-916.

BBC News, (2021). Paris İklim Anlaşması. Erişim Tarihi: 7 Ekim 2021; https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-58649554

Chave, J., Olivier, J., Bongers, F., Châtelet, P., Michel Forget, P., et. al. (2008). Aboveground Biomass and Productivity in a Rain Forest of Eastern South America. Journal of Tropical Ecology 24: 355-366.

COP 26. (2021). COP 26 Explaned. UN Climatic Change Conference UK. Erişim Tarihi: 13.10.2021: https://ukcop26.org/wp-content/uploads/2021/07/COP26-Explained.pdf

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı-ÇŞİDB, (2021a). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. (Erişim tarihi: 10 Kasım 2021); https://iklim.csb.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-i-4362

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı- ÇŞİDB, (2021b). İklim değişikliği. (Erişim tarihi: 10 Kasım 2021). https://iklim.csb.gov.tr/bmidcs-ve-turkiye-i-4376

Dale, V. H. (1997). The relationship between land-use change and climate change. *Ecological applications*, *7*(3), 753-769.

Dudley, N., S. Stolton, A. Belokurov, L. Krueger, N. Lopoukhine, K. MacKinnon, T. Sandwith ve N. Sekhran [editors] (2010). Natural Solutions: Protected areas helping people cope with climate change, IUCNWCPA, TNC, UNDP, WCS, World Bank and WWF, Gland, Switzerland, Washington DC and New York, USA

Dudley, N. ed. (2008). Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN, Gland, Switzerland.

Gül, A. ve Özçelik, H. (2005). An approach on conservation strategy for plant diversity in forest ecosystems of Türkiye. Bulletin of Pure and Applied Sciences (An International Research Journal of Plant Sciences) Volume 24-B, No:2, 139-157 (2005). ISSN: 09704612

Gül, A., M. Topay, O. Özaltın, (2009). The important of urban forests toward to global warming threat (Küresel ısınma tehditine karşı kent ormanlarının önemi) International Davraz Congress on Social and Economic Issues Shaping The World's Future: New Global Dialogue, ISBN 978 9944 452 33 5. 24-27 September 2009 Isparta, s:221-234, 2009.

Hannah, L. (2008). Protected areas and climate change. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1134*(1), 201-212.

IPBES (Intergovernmental Science- Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E.S. Brondízio, H.T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K.A. Brauman, S.H.M. Butchart, K.M.A. Chan, L.A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S.M. Subramanian, G.F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura,

A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y.J. Shin, I.J. VisserenHamakers, K.J. Willis and C.N. Zayas (eds.). Bonn, Germany: IPBES Secretariat. 56 pp. https://ipbes.net/news/global-assessmentsummary-policymakers-final-version-nowavailable

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), (2001). Summary for Policymakers. A Report of Working Group I of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. IPCC. https://www.ipcc.ch/sr15/

IUCN, (2019). Species and Climate Change. Erişim Tarihi:10.10.2021: https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/species-and-climate-change

Joosten, (2009). The Global Peatland CO_2 Picture: Peatland Status and Drainage Related Emissions in All Countries of the World. Wetlands International.

Keith, H., Mackey, B. G. and Lindenmayer, D. B. (2009). Re-evaluation of forest biomass carbon stocks and lessons from the world's most carbon-dense forests. PNAS, July 14, 2009. 106 (28), 11635-11640. https://doi.org/10.1073/pnas.0901970106

Lewis, S. L., Lopez-Gonzalez, G., Wöll, H., (2009). Increasing Carbon Storage in Intact African Tropical Forests. Nature 457: 1003-1006.

Luyssaert, S., Inglima, I., Jung, M., Richardson, D., Reichstein, M.,et. al. (2007). CO2 Balance of Boreal, Temperate, and Tropical Forests Derived From a Global Database. Global Change Biology 13: 2509-2537.

Martellozzo, F., Amato, F., Murgante, B., ve Clarke, K. C. (2018). Modelling the impact of urban growth on agriculture and natural land in Italy to 2030. *Applied Geography*, *91*, 156-167.

Malhi, Y., D. D. Baldocchi, and P. G. Jarvis. (1999). The Carbon Balance of Tropical, Temperate and Boreal Forests. Plant, Cell and Environment 22: 715–740.

Malhi, Y., Wood, D. Baker, T,R., Wright, J., Phillips, O.L. Cochrane, T., Meir, P. et. al. 2006. The Regional Variation of Aboveground Live Biomass in Old-Growth Amazonian Forests. Global Change Biology 12: 1107-1138.

NASA, (2017). Global Temperature. Erişim Tarihi: 10.10.2021: https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/

Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minayeva, T., Silvius, M. and Stringer, L. (Eds.) (2008). Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report. Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen.

PwC and WWF (World Wide Fund for Nature) (2020). Nature is too big to fail – Biodiversity: the next frontier in financial risk management. Switzerland: PwC and WWF. http://www.pwc. ch/wwf-report

Protected Planet, (2021). Discover the world's protected areas Erişim Tarihi: 02.10.2021: https://www.protectedplanet.net/en

Sabine, S.L., M. Heiman, P. Artaxo, D. Bakker, C.A. Chen, C. Field, N. Gruber, C. LeQuere, R.G. Prinn, (2004). Current Status and Past Trends of the Global Carbon Cycle*: Integrating Humans Climate and the Natural World*, C. Field and M. Raupach (eds.), Island Press: Washington, pp. 17-44.

Stolton, S. (2011). İklim Değişikliği Azaltım ve Etkilerine Uyumda Korunan Alanların Faydaları – Doğal Çözümler. Korunan Alanlar ve İklim Değişikliği Türkiye Ulusal Stratejisi, s.7-23.

T.C. Dışişleri Bakanlığı (MFA), (2021). Paris Anlaşması. Erişim Tarihi: 10 Kasım 2021: https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa

Temiz Enerji, (2021). İklim krizi ile ilgili yeni anket: Toplumun yarısına göre iklim krizi virüsten daha büyük bir tehdit. Erişim tarihi 26 Kasım 2020: https://temizenerji.org/2020/11/26/iklim-krizi-ile-ilgili-yeni-anket-toplumun-yarisina-gore-iklim-krizi-virusten-daha-buyuk-bir-tehdit/

Türkeş, M. (2002). İklim Değişikliği: Türkiye- İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi İlişkileri ve İklim Değişikliği Politikaları. Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli Vizyon ve Öngörü Raporu Ekim, 2002. Erişim Tarihi 10 Kasım 2021; https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-7.pdf

Tol, R. S. J. (2002). Estimates of The Damage Costs of Climate Change. Environmental and Resource Economics 21: 47– 73,

UNEP-WCMC. (2008). State of the World's Protected Areas: An Annual Review of Global Conservation Progress. UNEP-WCMC, Cambridge, UK

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), (2005). Kyoto protocol status of ratification. United Nations Framework Convention on Climate Change.

WWF. (2018). Living Planet Report, 2018 Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A. (Eds). WWF, Gland, Switzerland. Erişim Tarihi: 10.10.2021. https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/lpr__2018_full_report.pdf

WWF, (2021). İklim ve Enerji. Erişim Tarihi 12.10.2021: https://www.wwf.org.tr/calismalarimiz/iklim_ve_enerji/

ISPARTA KENT MERKEZİNDE ÇİM ALANLARDA KULLANILAN ÇİM TÜRLERİNİN TESPİTİ VE KALİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DETERMINATION OF TURFGRASS SPEICES USED IN GREEN AREAS IN ISPARTA CITY CENTER AND EVALUATION OF THEIR QUALITY

Mert ÇAKIR
Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,
mertcakir@sdu.edu.tr (Sorumlu Yazar)

Mahmut TUĞLUER
Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
mahmuttugluer@ksu.edu.tr

ÖZET
Kent parkları, kent insanının yeşil alan ihtiyacının karşılandığı önemli kent bileşenlerindendir. Yeşil alanların baskın bitkisel materyallerinden olan çimler, estetik görünümünün yanı sıra birçok fonksiyonel fayda da sağlamaktadır. Farklı ekolojik bölgeler için uygun bir dizi çim türü/çeşidi bulunmaktadır. Ilıman bölgelerde C4 (sıcak iklim) bitkileri kullanılırken karasal bölgelerde C3 (serin iklim) çim bitkileri kullanılmakta, iki bölge arasında kalan geçiş bölgelerinde ise C4 ve C3 çim karışımları kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında Isparta kent merkezinde yer alan 3 farklı kent parkında (Böcüzade Parkı, Sanayi Parkı ve Sağlık Parkı) peyzaj çalışmalarında kullanılan çim türü karışımlarını belirlemek için her parktan çim profil örnekleyici ile (cup cutter) 10'ar örnek alınmış olup her bir profildeki çim türleri belirlenmiştir. Ayrıca çim alanların çim kalitesi NTEP'in belirlediği 1-9 skalasına göre görsel olarak skorlanmıştır. Sonuç olarak; Isparta kent merkezinde yer alan bu üç parktaki çim alanlarda genellikle C3 karışımlarının kullanıldığı ve C4 bitkilerine çok az yer verildiği görülmüştür. C4 bitkilerinin C3 bitkilerine göre daha çevre dostu olduğu ve suyu daha etkin kullandığı bilinmektedir. Türkiye'nin de su kıtlığı çekmeye aday ülke konumunda bulunması nedeniyle özellikle ılıman bölgeler ve geçiş bölgelerinde tesis edilecek yeşil alanlarda C3 bitkilerine göre daha az su tüketen C4 bitkilerinin daha sık kullanılması gerektiği vurgulanmıştır.
Anahtar Kelimeler: Isparta, Kent Parkı, Yeşil Alan, Çim

ABSTRACT
Urban parks are important urban components that meet the green space needs of urban people. Turfgrasses, one of the dominant plant materials of green areas, provide many functional benefits as well as aesthetic appearance. There are a number of grass species/varieties suitable for different ecoregions. While C4 (warm season) plants are used in temperate regions, C3 (cool season) plants are used in terrestrial regions, and C4 and C3 turggrass mixtures are used in the transitional regions between the these two regions. Within the scope of this study, 10 samples were taken from each park with a cup cutter to determine the turfgrass mixtures used in landscape applications in 3 different urban parks (Böcüzade Park, Sanayi Park and Sağlık Park) located in the city center of Isparta. In addition, the quality of turfgrasses was scored visually according to the 1-9 scale determined by NTEP. As a result; it has been observed that C3 turfgrasses are generally used in the green areas in these three parks located in the city center of Isparta and C4 plants were used rarely. It is known that C4 plants are more environmentally friendly and use water more effectively than C3 plants. It has been emphasized that C4 plants, which consume less water than C3 plants, should be used more frequently, especially in green areas to be established in temperate regions and transitional regions, since Turkey is also a candidate country to suffer from water scarcity.
Keywords: Isparta, Urban Park, Green Area, Turfgrass

INTRODUCTION

The amount of green space is decreasing as a result of the construction of buildings and infrastructure in cities where there is rapid population growth and dense construction (Barış, M., Shakouri, & Zolnoun, 2012). With the deterioration of the eco-balance of the cities, the interaction of the people with nature becomes limited. Along with the decrease in the amount of green space in cities, some negative effects are observed such as the decrease in precipitation, the irregularity of the precipitation regime, the flow of rain water on concrete surfaces rather than being absorbed by the soil, and an increase in temperature. In this case, it has become inevitable to increase the amount of green space in urban areas in order to give the green we have taken from nature back to nature (Dadvand & Nieuwenhuijsen, 2018). Urban parks are important urban components that meet the green space needs of urban people. They are used extensively by the people of the city (Ayala-Azcárraga, Diaz & Zambrano, 2019). While city parks offer great social, psychological and recreational opportunities to citizens, they make cities more livable. Urban parks also influence positively the ecology of the cities such as creating habitat for wildlife, balancing air humidity, regulating the climate, and gaining cities an identity (Tuğluer, 2019). With the establishment of city parks in relation to the buildings, comfortable, healthy and quality living spaces are created for people who spend most of their daily life in buildings. Urban parks are places where citizens can easily reach, get rid of the noise and chaos of the city, and do recreational activities. In terms of location, they should be located in the city center or close to the center. Urban parks are public service areas with very important and various functions in the re-establishment of nature-human relations that have weakened as a result of intense urbanization. Urban parks are areas that beautify cities aesthetically, offer views and are visually a part of the city (Gül & Küçük 2001).

It is expected that the productivity will increase as a result of the high quality of life and the happy life of the people of the city in the cities where green areas are abundant (Saw, Lim & Carrasco, 2015). Researchers emphasized that although the primary reason for designing urban parks is for recreational use, it is also important for ensuring a high level of biodiversity in the urban landscape. Turfgrasses, one of the dominant plant materials of green areas, provide many functional benefits as well as aesthetic appearance. According to Beard & Green (1994), Turfgrasses have been utilized by humans to enhance their environment for more than 10 centuries. People have been willing to devote time and resources to enhance their quality of life and recreational opportunities through the use of turfgrasses. Also, for many centuries turfgrasses have played a vital role in protecting the environment, long before it became an issue of major national and international importance to modern societies.

Turfgrasses can be divided into two groups: cool-season (C3) turfgrasses such as *Lolium* sp., *Festuca* sp., and *Agrostis* sp. And warm-season (C4) turfgrasses such as *Cyndon* sp., *Zoysia* sp., and *Stenotaphrum* sp. C3 turfgrasses require cool and wet environments. C4 turfgrasses require tropical and dry environments. C4 turfgrasses require up to 45% less water than C3 turfgrasses (Brian, Bravdo, Bushkin-Harav, and Rawitz, 1981) and exhibits greater drought tolerance (Beard & Green, 1994). C3 plants are used in cool climate regions and C4 plants are used in warm climate regions and. It is seen that turfgrass mixtures including some C4 species are used

in transition climate regions between cool and warm climates. C4 plants exhibit active growth in the summer months when the temperature is high, while C3 plants exhibit active growth and development in the fall and winter months. Thus, in periods when one of the grass species does not exhibit active growth, the other actively grows to form a green cover throughout the year. Thus, C3 plants make up for the deficiencies of C4 plants that go into dormancy in winter, and water savings are achieved with C4 plants that actively use water in summer. Therefore, it is recommended that C4 plants be added to turfgrass seed mixtures at a high rate in transitional climate zones (Çakır, 2020).

MATERIAL AND METHOD

This study was carried out between November 2020 and June 2021 to determine the turfgrass species in the mixtures and the quality of the turfgrasses used in 3 different city parks (Böcüzade Park, Sanayi Park and Sağlık Park) located in the city center of Isparta, Turkey. For this purpose, it was determined that the number of live turfgrass shoots which species they contain in the profiles taken with a 10.8 cm diameter cup cutter (A=91.61 cm^2) (Figure 1) from 10 selected points in each park. In addition, it was determined that which species profiles contain. Values are given in terms of number of shoots/unit area. After the counts were made, the profiles were placed back in place immediately. Evaluation of turf quality is based on turf color, density, uniformity, texture, weed infestation and or presence of disease etc. It was made according to a combination of susceptibility to stress-induced stresses. National Turfgrass Evaluation (NTEP) using a visual rating scale of 1-9 (1: dormancy or death, 2-3: very poor, 4-5: poor, 6: acceptable, 7: good, 8: very good, 9: ideal). It has been evaluated according to the NTEP guidelines (NTEP, 2010). Although a visual rating scale based on the visual estimation of many factors is widely used in the evaluation of turfgrasses, it is always open to criticism because it is subjective and sometimes the differences between close values cannot be caught. For this reason, the color and quality scores of the turfgrasses were measured with the TCM 500 NDVI Turf Color Meter (Figure 2), as well as the visual observations. This device calculates the more objective normalized vegetation index values (NDVI) and converts them into grass index values using these values. Turfgrass index data takes values between 1.0 and 9.0. On this scale, 1.0 is the worst turf quality (dead/yellow grass cover), with a value of 9.0 equivalent to the highest turf quality. Measurements were taken by making 10 readings at designated points in each park. All observations and measurements were made twice in all three parks, in November 2020 and June 2021. Since it is known that the seasons can affect the plant composition, thus, the counts were made in November 2020 and June 2021. Because these dates are the active growing season of C3 and C4 plants, respectively.



Figure 1. Cup cutter and the profile



Figure 2. Top and botom view of TCM 500 NDVI Turf Color Meter

FINDINGS

Considering the climatic conditions prevailing in Isparta, observations and measurements were made in November and June. The data of the observations taken to determine the general grass quality of the grass areas in all three parks are presented in Table 1. While Sanayi Park has the highest turfgrass quality values, Sağlık Park is in the second place. Turfgrass quality values of Böcüzade Park remained below the acceptable value of 6 (5) on the NTEP scale.

Table 1. Quality scores

	Böcüzade Park	Sanayi Park	Sağlık Park
Area 1	4	7	6,5
Area 2	4,5	6	5,5
Area 3	5	5,5	6
Area 4	5	4,5	5
Area 5	2	6	5,5
Area 6	1	7,5	6
Area 7	4	2	4,5
Area 8	4,5	4,5	3
Area 9	3,5	6	4,5
Area 10	4	4,5	2
MEAN	3,75	5,35	4,85
MIN	1	2	2
MAX	5	7,5	6,5

The readings and average values made with the TCM 500 NDVI Turf Color Meter at each park are presented in Table 2. As it can be understood from this table, the highest values were observed in the Sanayi Park, while the lowest values were determined in the Böcüzade Park.

Table 2. NDVI values

	Böcüzade Park	Sanayi Park	Sağlık Park
Area 1	4,25	6,54	4,22
Area 2	3,57	6,58	6,58
Area 3	4,56	4,56	5,25
Area 4	5,87	5,54	4,23
Area 5	4,51	2,99	4,21
Area 6	4,62	4,52	3,34
Area 7	4,58	5,21	4,56
Area 8	5,2	6,23	6,52
Area 9	5,01	6,23	5,21
Area 10	2,58	4,58	6,01
MEAN	4,48	5,30	5,01
MIN	2,58	2,99	3,34
MAX	5,87	6,58	6,58

The species of live turfgrass seedling in the profiles taken with a cup cutter from 3 selected points in each park were determined, the number of shoots of each species was counted quantitatively, and the averages are given in Table 3 and Table 4. While the highest values were observed in the Sanayi Park with 221 live shoots per unit area, the number of shoots was determined as 125 in Böcüzade Park.

Table 3. Live seedling numbers

	Böcüzade Park	Sanayi Park	Sağlık Park
Area 1	74	136	98
Area 2	89	125	125
Area 3	101	48	65
Area 4	89	69	79
Area 5	125	123	105
Area 6	78	221	108
Area 7	125	127	158
Area 8	74	84	87
Area 9	69	74	59
Area 10	78	142	147
MEAN	90,20	114,90	103,10
MIN	69,00	48,00	59,00
MAX	125,00	221,00	158,00

Table 4 gives the botanical composition of 3 parks. The existence of *Cynodon dactylon*, which is a warm-season turfgrass, was found in the summer months in the green areas of Böcüzade Park and Sanayi Park. No warm-season turfgrass species were observed in Sağlık Park, and it was determined that all species were cool-season turfgrasses.

Table 4. Botanical composition

Böcüzade Park	**Sanayi Park**	**Sağlık Park**
Festuca arundinacea	*Lolium perenne*	*Poa pratensis*
Lolium perenne	*Festuca rubra*	*Lolium perenne*
Festuca rubra	*Cynodon dactylon*	*Festuca rubra*
Poa pratensis		
Cynodon dactylon		

CONCLUSION AND DISCUSSION

Parks, gardens and sports fields with turfgrass surfaces, which are defined as green areas, are generally under threat due to intense pressure and traffic stress. In such intensively used areas, the tuırfgrass can be seriously damaged due to wearing and compaction. In addition, the expectations from turfgrasses in these areas are quite high. Users always want safe, healthy, high-quality, low-input, aesthetic, uniform green surfaces that exhibit active growth throughout the year. It is very difficult to meet all these demands and can only be possible with appropriate cultural care practices after the selection of the appropriate species/ variety.

Considering the risk of water scarcity in the future; to save water in landscapes, drought-resistant turfgrass species/varieties should be selected. The water requirements of turfgrasses vary by species. Because of dry summer, limited water, high-temperature stress, high soil pH, and salinity, the maintenance of traditional cool-season turfgrasses is expensive and difficult. For this reason, increasing the adaptation area of warm-season turfgrasses have been reported as a strategy for water conservation (Cisar, 2004). In arid and semi-arid regions, warm-season turfgrasses can provide better turf quality and greater water conservation than cool-season turfgrasses (Beard, 1989; Brian et al, 1981). Therefore, even replacing cool-season turfgrasses with warm-season turfgrasses can significantly reduce the water requirement of green areas. Millions of dollars are spent annually for the establishment and maintenance of grass fields in our country and in the world. There are a number of turfgrass species/varieties suitable for different uses, climate, soil and maintenance conditions, such as home gardens or athletic fields. For this reason, it is important to choose the most suitable species and varieties for the current situation.

As a result; it has been observed that C3 mixtures are generally used in the green areas in these three parks located in the city center of Isparta and very little place is given to C4 plants. It is known that C4 plants are more environmentally friendly and use water more effectively than C3 plants. It has been emphasized that C4 plants, which consume less water than C3 plants, should be used more frequently, especially in green areas to be established in temperate regions and transitional regions, since Turkey is also a candidate country to suffer from water scarcity.

REFERENCES

Ayala-Azcárraga, C., Diaz, D., & Zambrano, L. (2019). Characteristics of urban parks and their relation to user well-being. *Landscape and Urban Planning, 189, 27–35.* doi:10.1016/j.landurbplan.2019.04.005

Barış, M., Shakouri, N., & Zolnoun, S. (2012). Yeşil çatılar (Ankara Ankamall alışveriş merkezi yeşil çatı proje önerisi). *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, *9*(1), 33-44.

Beard, J. B., & Green, R. L. (1994). The role of turfgrasses in environmental protection and their benefits to humans. *Journal of environmental quality*, *23*(3), 452-460.,

Brian, I., Bravdo,B., Bushkin-Harav, I. and Rawitz, E. (1981). Water consumption and growth rate of 11 turfgrasses as affected by mowing height, irrigation frequency, and soil moisture. *Agron. J.* 73, 85-90.

Çakır, M., (2020).*Potasyum silikat ve azot uygulamalarının japon çiminin (zoysia japonica steud.) çim performansına etkileri*. (Doktora Tezi). Erişim adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/

Dadvand, P., & Nieuwenhuijsen, M. (2018). *Green Space and Health. Integrating Human Health into Urban and Transport Planning, 409–423.* doi:10.1007/978-3-319-74983-9_20

Gül, A., & Küçük, V. (2001). Kentsel Açik-Yeşil Alanlar Ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi. *Turkish Journal of Forestry*, *2*(1), 27-48.

Saw, L. E., Lim, F. K., & Carrasco, L. R. (2015). The relationship between natural park usage and happiness does not hold in a tropical city-state. *PloS one*, *10*(7), e0133781.

Tuğluer, M. (2019). *Bazı kent ağaçlarının biyokütle ve karbon depolama miktarnın belirlenmesi*. (Doktora Tezi). Erişim adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/

Çakır, M., (2020). *Potasyum silikat ve azot uygulamalarının japon çiminin (zoysia japonica steud.) çim performansına etkileri*. (Doktora Tezi). Erişim adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE YOZGAT, AKDAĞMADENİ ERMENİ VE RUM KİLİSELERİ

YOZGAT FROM PAST TO PRESENT, AKDAĞMADENİ ARMENIAN AND GREEK CHURCHES

Leyla Kaderli

Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Kayseri, Türkiye

e-posta: leylakaderli@erciyes.edu.tr Orcid No: 0000-0002-3497-6664

Kibar Cesur

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Kayseri, Türkiye

e-posta: 4011030076@erciyes.edu.tr Orcid No: 0000-0001-6519-9506

ÖZET

Bozok Platosu eski çağlardan itibaren farklı zamanlarda çeşitli kültürleri ve uygarlıkları barındırmıştır. Bu farklı kültür katmanlarının yerleşimlerini ve mimari yansımalarını bugün de görmek mümkündür. Tarihsel süreç içerisinde geçmişte birçok farklı kültür ve inanışa sahip topluluklar bir arada yaşamış ve katkıda bulunmuştur.

Bu araştırmada Yozgat iline bağlı, tarihte madenci kasabası olarak kurulan Akdağmaden'inde bulunan tarihi kaynaklarda adı geçen kiliseler mimarlık tarihi ve değerleri bakımından incelenmiştir. Günümüze farklı düzeylerde korunarak gelen bu yapılar geçmişte gezgin ve araştırmacıların da dikkatini çekmiş ve kısmen de olsa belgelenmiştir.

Bu çalışmada geniş bir literatür taraması ile birlikte yerinde yapılan incelemeler ve gözlemlemler sonucu işlevini yitirmiş olan kiliselerin tekrar kent belleğine ve yaşamına katılmalarını sağlamak için yapılabilecek çalışmalar araştırılmış güncel durumları irdelenmiş ve tartışılmıştır. Bununla birlikte günümüzde asıl işlevi yerine farklı kullanımlarla yaşamlarını sürdüren benzer diğer dini yapılar ile karşılaştırılmıştır.

Türkiye'de koruma ve restorasyon çalışmaları sonrasında tarihi eser niteliği taşıyan yapılar genellikle çok amaçlı kültür merkezi olarak yeniden kullanımlarına yönelik çalışmalar üzerinde yoğunlaşırken, Avrupa'da daha çeşitli ve cesaretli müdahaleler ve kullanımlar söz konusudur. Bu çalışma da Akdağmadeni'ndeki beş işlevini yitirmiş kilisenin koruma kapsamında ülkemizde birçok örneği bulunan işlevini yitirmiş geleceği belirsiz dini yapıların tekrar korunarak hayata katılmaları örnekler üzerinden değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Madenci kasabası Akdağmadeni, Ermeni ve Rum Kiliseleri, dini yapılarda yeniden işlevlendirme

ABSTRACT

Bozok Plateau has hosted various cultures and civilizations at different times since ancient period. It is possible to see the settlements and architectural reflections of these different cultural layers today. In the historical process, communities with many different cultures and beliefs lived together and contributed in the past.

In this research, the churches mentioned in the historical sources in Akdağmadeni, which was established as a mining town in Yozgat province, were examined in terms of architectural history and values. These structures, which have been preserved at different levels to the present day, have attracted the attention of travelers and researchers in the past and have been partially documented.

In this study, the current situations of the churches that have lost their function as a result of on-site examinations and observations along with a wide literature review were investigated and discussed in order to ensure that they rejoined the urban memory and life. However, today it has been compared with other similar religious structures that live with different uses instead of its main function.

After conservation and restoration works in Turkey, historical monuments are often focused on their reuse as multipurpose cultural centers, while there are more diverse and courageous interventions and uses in Europe. In this study, the participation of the five functioning churches in Akdagmadeni in life by preserving the unspecified religious structures that have lost their function in our country within the scope of protection was evaluated on the basis of examples.

Keywords: Mining town Akdağmadeni, Armenian and Greek Churches, refunctioning in religious buildings

1.GİRİŞ, YÖNTEM VE ÇALIŞMANIN AMACI

Eski çağlardan beri farklı zamanlarda çeşitli kültürleri ve uygarlıkları barındırmış olan Bozok platosunda farklı kültür katmanlarının yerleşimlerini ve mimari yansımalarını görmek mümkündür. Tarihsel süreç içerisinde geçmişte birçok kültür ve inanışa sahip topluluklar bir arada yaşamış ve katkıda bulunmuştur.

Bu araştırmada Yozgat iline bağlı, tarihte madenci kasabası olarak kurulan Akdağmadeni'nde tarihi kaynaklarda adı geçen 5 kilise mimarlık tarihi ve değerleri, yeniden kullanım olanakları bakımından incelenmiştir. Bunlardan biri camii olarak, birinin de narteks bölümü ev olarak günümüzde de kullanılmaktadır. Ev olarak kullanılan kilisenin naos ve apsis kısımları ev sahipleri tarafından depo olarak kullanılmaya devam edilmektedir. Geriye kalan üç kilise ise günümüze farklı derecelerde tahribe uğrayarak ulaşmıştır. İlçenin kuzeyinde yer alan Aya Haralambos Katedralinin koruma projeleri yapılmış ancak uygulamaya geçilememiştir. Yakında bulunan Karapir ve Halhacı köyündeki kiliseleri ise ilçe merkezindekilere göre daha fazla tahribata uğramışlardır. Günümüze yalnızca bazı dış beden duvarları ulaşan bu kiliselerinin korumasına ilişkin gerekli tedbirler alınamazsa kalanlar da hızla tahribata uğrayarak ve çözülerek yok olmaları kaçınılmaz olacaktır.

Ülkemizin farklı coğrafyalarında birçok işlevini yitirmiş geleceği belirsiz dini yapı, kiliseler bulunmaktadır. Bunların bir kısmı zaman içerisinde çok farklı işlevlerle dönüştürülmüş ve kullanılmış ancak büyük bir kısmı tescilli olmalarına ragmen kaderlerine terk edilmişlerdir. Bu çalışma kapsamında incelenen Akdağmadeni kiliseleri güncel durumları belgelenerek koruma altına alınmaları tekrar alternatif işlevlerle hayata katılmaları örnekler üzerinden değerlendirilmiştir.

2. OSMANLI ŞEHRİ YOZGAT VE MADENCİ KASABASI AKDAĞMADENİ

İç Anadolu Bölgesinin Orta Kızılırmak bölümünde yer alan Yozgat, Osmanlı döneminde kurulan Anadolu kentlerinden biridir. Neolitik dönemden itibaren yerleşim gören kent ve çevresi tarihte birçok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. MÖ 3000 yılında yerleşim gören Mercimektepe ve Çengeltepe Höyüğü bölgenin en eski yerleşim yerlerindendir. Alişar Höyüğü, Büyük Nefes ve Kerkenes Ören yerleri Yozgat'ta bulunan diğer yerleşim yerleridir. Anadolu'nun ilk büyük Devleti Hitit İmparatorluğuna da ev sahipliği yapan bölge daha sonra Persler ve Kapadokya krallıklarının egemenliği altına girmiş Frig ve Helenistik dönemde yerleşim görmeye devam etmiştir.

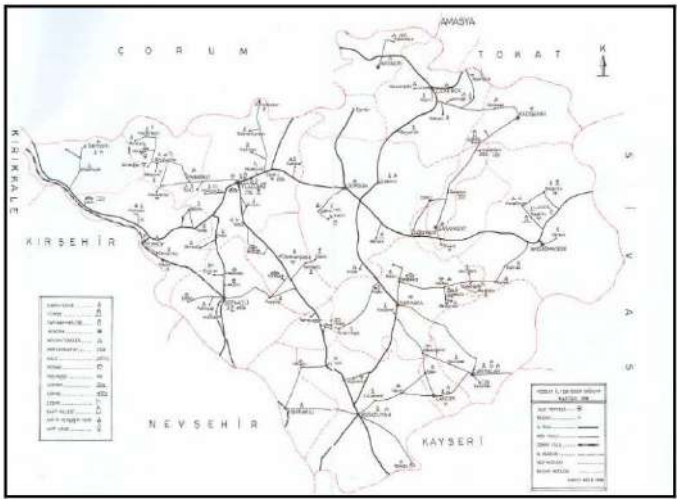
İlkçağın önemli başkentleri arasında kurulan Yozgat, Galatların başkenti Tavium'a (Büyük Nefes Köyü) 30 km, Hititlerin başkenti Hattuşaş'a 40 km, Medlerin başkenti Pteria'ya ise (Kerkenes Ören Yeri) 35 km uzaklıkta bulunmaktadır.[1]

[1] Acun, H. (2005) ' *Bozok Sancağında Türk Mimarisi*: TTK Yayınları



Tablo 2.2.: Yozgat ve çevresinin zaman çizelgesi (K. Cesur)

Roma ve Bizans döneminde önemli yol kavşaklarının Yozgat'tan geçtiği, Selçuklu döneminde de madenlerin kullanıldığı bilinmektedir. Türklerin Anadolu'ya 1071 Malazgirt Savaşı zaferi ile girmesiyle Anadolu Selçuklu Devleti hakimiyetine giren kent, daha sonra sırasıyla İlhanlılar, Eretna Beyliği, Kadı Burhaneddin Beyliği ve Osmanlı İmparatorluğu hakimiyetine girmiştir. Farklı kültürlerden, etnik köken ve inanışlardan insanlar Osmanlı döneminde burada bir arada yaşamıştır.



Harita 2.1. Yozgat ili eski eser dağılımı, (Acun Hakkı, 2005)

Yine bölgenin Osmanlı yönetimine girdiğinde herhangi bir köy veya kentin mevcut olmadığı anlaşılmaktadır[1]. 16.yy'a gelindiğinde köy olan Yozgat'ın şehir olması, Çapanaoğulları ailesinin buraya yerleşmesi ve Yozgat'ın şehirleşmesi için camii, çeşme, han, dükkân ve okul inşa ettirmeleri ile gerçekleşmiştir. Çapanoğulları ailesi ayrıca şehrin gelişmesi için Müslim ve Gayrimüslim ailelerin Yozgat'a yerleşmeleri için teşviklerde bulunmuşlardır.[22]1813'te Yozgat'a gelen İngiliz seyyah Kinneir, Yozgat'ın o dönemde memleketin en güzel ve modern

[1] Sakin, O. (2012), '*Tarihten Günümüze Bozok Sancağı ve Yozgat'*, syf.216.

[22] Sakin, O. (2010), '*Osmanlı'da Etnik YAPI VE 1914 Nüfusu'*, İstanbul

şehri olduğunu ve 16.000 Türk ile Ermeni, Rum ve Yahudi halkın birlikte yaşadığını yazmaktadır.[3]

Akdağmadeni ilçesi ise, İç Anadolu Bölgesi'nde Yozgat iline bağlı, Akdağların kuzeybatı eteklerinde kurulmuştur. Sivas'ın batısında yer alıp, il merkezine 100 km uzaklıktadır. İlçenin tarihi Karahisar-ı Behramşah Kazasına dayanmaktadır. Günümüzde Muşalim Kalesi adıyla da bilinen Karahisar- Behramşah kalesi, 13.yy'da Anadolu Selçuklu Devleti döneminde kurulan önemli askeri merkezlerdendir. 1815 yılına kadar herhangi bir yerleşime sahip olmayan ilçe merkezi, Osmanlı Döneminde gümüş ve kurşun yataklarının işletmeye açılmasıyla madenci kasabası olmuş[4], Müslüman ve Gayrimüslim halktan göç alarak büyümüştür. 1830'larda kalabalıklaşan Akdağmadeni kasabası, 1867 yılına gelindiğinde 'Maden' kazasının merkezi olmuştur[5]. 19.yy'ın ortasında madenciler nahiyesi olarak kurulan ilçe merkezinin bu tarihe kadar ormanlık olduğu, güneyli mahallesinde yaşayanların hayvanlarını suya getirdikleri bilinmektedir. Gümüş ve kurşun madenlerinin işletilmeye başlamasıyla Gümüşhane çevresinde yaşayan madenci Rumların ve 93 Harbinde Kafkaslar ve Kırım'dan kaçanların buraya geldikleri aktarılmaktadır.[6]

Yıllar	Rum	Ermeni	Protestan	Kıpti-ı Müslim	Toplam
1878	2.608	842	-	11	3.461
1882	1.322	1.769	143	-	3.234
1894	5.333	2.041	-	-	7.374
1901	5.351	1.891	-	-	7.242
1908	5.179	3.612	187	11	8.989
1914	7.892	3.312	49	425	11.678

Tablo 2.3.: 1878 yılından 1914 yılına kadar Akdağmadeni'nde yaşayan gayrimüslim nüfus.

1900 yılında Akdağmadeni ilçesinin toplam nüfusu 46.783 iken bunların 5.35'inin Rum, 1.891'in Ermeni olduğu kayıtlarda geçmektedir.[7] 1914 yılına gelindiğinde ise toplam nüfus 48.759 iken, bu sayının 37.081'i Müslüman, 7.892'si Rum, 3.312 ise Ermeni'dir.[8] Gayrimüslim

[3] Kinneir 1818, 138, 146.

[4] Yurt Ansiklopedisi, 10.cilt, s.7651; 1325 tarihli Ankara Vilayet Salnamesi, s 248.

[5] 1285 Tarihli Devlet Salnamesi

[6] Sakin, O., Osmanlı'da Etnik Yapı ve 1914 Nüfusu, 2008.

[7] 1318 yılı Ankara Salnamesi, s.284

[8] 1325 yılı Ankara Salnamesi, s. 232.

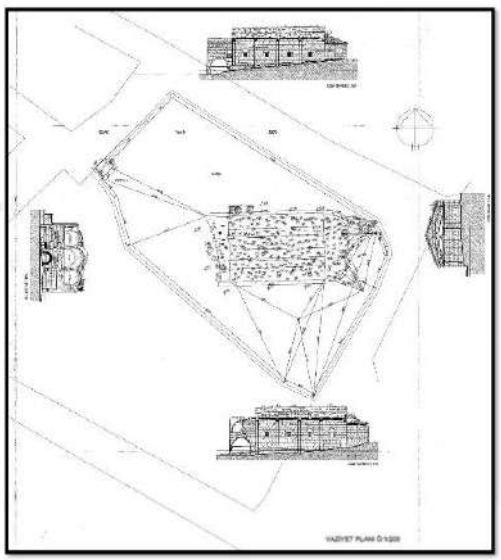
sayısında görülen hızlı artış 20.yy'ın başlarında gözlenmiştir. Ancak Osmanlı İmparatorluğu'nun yıkılmasıyla sonuçlanan 1.Dünya Savaşı sonrası Türkiye Cumhuriyeti kurulmasıyla 1924 yılında Ermeni ve Rumlar Tehcir Kanunu ile Yunanistan'a gönderilmiştir. Selanik'ten gelen Müslümanlar ise Akdağmadeni ilçe merkezine ve köylerine yerleştirilmişlerdir. Gayrmüslimlerin Yunanistan'a mübadele ile gönderilmeleri sonrası nüfus oldukça azalmış, aynı yıllarda balkanlardan gelen 266 hane Türk kasabaya yerleştirilmişse de bunların daha sonra başka illere göç etmeleri sonucu nüfus eksilmesi telafi edilememiştir. Günümüzde nüfusu yaklaşık 40 bin olan Akdağmadeni'nin ekonomisinde tarım ve hayvancılık önemli bir yere sahiptir. Madenler bakımından zengin olan ilçede maden işletmeciliği de hala devam etmektedir.

3. AKDAĞMADENİ KİLİSE YAPILARI

Burada yaşayan gayrimüslim halk yaşadıkları mahallelere yakın yerlerde farklı büyüklüklerde kiliseler inşa etmişlerdir. Bunlardan günümüze kadar gelmiş 5 tanesi bu çalışma kapsamında incelenmiştir; Aya Haralambos Katedrali (Yukarı Kilise), Yukarı Mahalle Kilisesi (Ev Kilise), Aya Yorgi Kilisesi (İstanbulluoğlu Camii), Karapir Köyü Aya Yorgi Kilisesi, Halhacı Köyü Kilisesi.

3.1. Aya Haralombos Katedrali (Yukarı Kilise)

İlçe merkezinde Yeşildere mahallesinde bulunan kilise sanat tarihçisi Hakkı Acuna göre 1862 yılında inşa edilmiştir. Kilise etrafı duvarlarla çevrilmiş bir avlu içerisinde bir dini kompleksin bir parçası etrafında bulunan yapı kalıntılarından dolayı manastır kilisesi olduğu düşünülmektedir. Kilisenin naos giriş kapısında kitabe bulunurken iki katlı narteks bölümünün güneybatı köşesi ve çevre duvarları yıkılmıştır. Kilise küçük beyaz kesme taştan yapılmış, zemininde taş kaplama bulunmaktadır. Yapı, Yerel yönetimin Kayseri Kültür Varlıklarını Koruma Kuruluyla görüşmeleri sonucunda koruma altına alınarak restorasyon projeleri hazırlandığı öğrenilmiştir.



Şekil 1. Aya Haralambos Katedrali Vaziyet Planı (K.K.V.K.B.K. Arşivi)

Tahribatın yoğun gözlendiği kilisenin doğu cephesi kısmen toprak altında kalmış, narteks ve giriş kısmı yıkılmıştır. Vandalizm ve kaçak kazılardan zarar gören kilisenin iç kısmındaki duvar resimlerinin ancak bir kısmı günümüze ulaşabilmiştir. Orta nef tonozunda beyaz zemin üzerinde mavi renk madalyon ve haç benzeri tasvirler görülmektedir. Kilisenin çatısında ve duvarlarında bitki oluşumları başlamış buna bağlı malzeme kayıpları yapının çözülmesini hızlanmıştır.



Şekil 2. Aya Haralombos katedrali cephe ve iç mekan görselleri (2021, L. Kaderli ve K. Cesur arşivi)

3.2. Yukarı Mahalle Kilisesi (Ev Kilise)

Ev Kilise olarak anılan Yukarı Mahalle kilisesi ise, bir bölümünün konut olarak kullanılması dolayısıyla bu ismi almıştır. Dış görünüşüyle diğer kiliselere benzeyen ancak daha küçük olan bu yapı, taş işçiliği bakımından daha az itinalı ve kabadır. Kilisenin beşik tonoz örtüsü yıkılmış, narteks bölümü ev olarak kullanıldığı için giriş kısmı apsis bölümünden açılan açıklık ile sağlanmaktadır. Özel mülkiyette olduğu için müdahale edilemeyen kilise uzun yıllar ev sakinleri tarafından depo olarak kullanılmış, her geçen sene yapı duvarlarına birtakım ekler yapılmış, örneğin bu yıl kilisenin kuzey duvarına ek bir müştemilat- mutfak ilave edildiği gözlenmiştir. Kilisenin, konutun bahçesi çevre duvarı ve çit ile çevrilmiş ve sadece yazları kullanılmaktadır.



Şekil 3. Yukarı Kilise cephe ve iç mekânı (2021, L. Kaderli ve K. Cesur arşivi)

3.3. Aya Yorgi Kilisesi (İstanbulluoğlu Camii)

İstanbulluoğlu mahallesinde bulunan kilise camii kentin merkezine yakın yerleşimin güneydoğusunda yer almaktadır. Kuzey cephesinde üst pencere alınlığındaki 1907 tarihi yapının inşa tarihini belirttiği düşünülmektedir[10]. Mübadeleden kısa bir süre önce inşa edilen kilise, mübadele ile bölgeye yerleştirilen muhacirlerin dini yapı ihtiyacını karşılamak üzere güneybatı duvarına minare eklenerek 1962 yılında camiye çevrilmiştir. Günümüzde Camii olarak kullanılmaya devam edilen yapı hem ilçenin yüksek bir tepesinde eğimli bir alan üzerindeki terasta yer almakta ormana doğru yönelmektedir. Dış duvarlarında yer alan süsleme, melek ve üzüm salkımı figürleri, plasterler ile oldukça hareketli ritmik anıtsal bir cepheye sahiptir. Onarılarak uzun yıllar camii olarak kullanılması dolayısıyla en az tahribe uğrayarak günümüze ulaşmıştır.

[10] Acun, H. 2005, *Bozok Sancağında Türk Mimarisi*: TTK Yayınları, syf.393.



Şekil 4. Aya Yorgi Kilisesi cephe ve iç mekânı (2021, L. Kaderli ve K. Cesur arşivi)



Şekil 5. Aya Yorgi Kilisesi cephe ve iç mekânı (2021, L. Kaderli ve K. Cesur arşivi)

Cami doğu-batı doğrultusunda üç nefli bazilikal planlıdır. Yığma yapım tekniğiyle, kireç taşından düzgün kesme taş bloklar ile inşa edilen kilise oldukça sade bir plan cephe düzenine sahiptir. Doğudaki dışa taşkın üç apsisi cepheden dışa taşan plasterler ve üçgen kabartmalarla hareketlendirilmiştir. Batı giriş cephesindeki dış narteks bölümü revaklar ve ikiz sütunlar ile düzenlenmiş, bu alan çapraz tonozlar ile geçilmiştir. Kilisenin bu bölümü camiye çevrilirken pencere ve camlarla kapatılmış ve dış narteks kapatılarak son cemaat yerine dönüştürülmüştür. Yapının narteks bölümü kahverengi kesme, naos ve apsis bölümleri beyaz taştan, minaresi tuğladan yapılmıştır. Yakın bir zamanda geçirdiği restorasyon sonrası iç mekânda özgün olmayan eklerinden arındırılmış, yapılan çevre düzenlemesiyle kullanıma tekrar açılmıştır.

3.4. Karapir Köyü Aya Yorgi Kilisesi

Karapir Köyü Aya Yorgi Kilisesi Akdağmadeni'ne 5 km uzaklıkta ilçenin doğusunda Karapir köyünde yer almaktadır. Köyün merkezinde bulunan kilise plan tipi ve dış görünüş bakımından ilçe merkezinde bulunan kiliselerle benzerlik göstermektedir. Ancak bu kilise yoğun tahribata uğramış ve narteks bölümü ile beşik tonoz örtüsü yıkılmıştır. Günümüzde kilisenin sadece kuzey, güney, doğu beden duvarları ve apsis görülmektedir. Kuzey ve Güney beden duvarlarına farklı ara bir dönemde sonradan açılan pencere boşlukları yapıya zarar vermiş ortada nefleri ayıran sütunlar yok olmuştur. Yapının duvarları moloz taştan, apsis ve duvar köşeleri kesme taştan yapılmıştır. Yapının yakınına yapılan inşaat ve konutlarda büyük zarar vermekte tahribatı hızlandırmaktadır.



Şekil 6. Karapir köyü kilisesi günümüzdeki durumu (2021, L. Kaderli ve K. Cesur arşivi)

3.5. Halhacı Köyü Kilisesi

Halhacı köyünde bulunan kilise yapısı günümüzde bu yapıların arasında en fazla tahrip olandır. Güney, güney-doğu ve doğu duvarının bir kısmı ayakta olan yapı üç nefli bazilikal plan tipindedir. Moloz ve kesme taş kullanılarak inşa edilen kilisenin, nef ayırımlarını sağlayan sütunlar günümüze ulaşamamıştır. Kilise, çevresinde yapılaşmanın bulunmaması dolayısıyla kaderine tümüyle terk edilmiş ve kaçak kazılara vandalizm ve diğer tahribatlara açıktır.



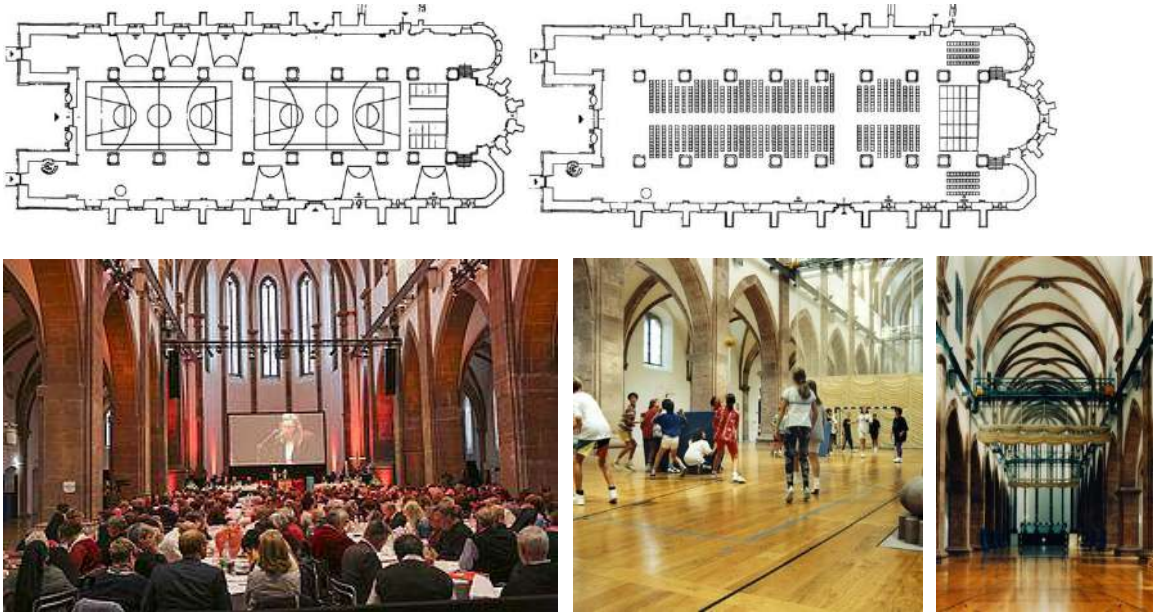
Şekil 7. Halhacı Köyü Kilisesi kalıntıları (Boy, N. Akdağmadeni Mimari Eserleri y.l. tezi)

4. KİLİSELERİN YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMELERİNESİNE ÖRNEKLER

Akdağmadeni'nde incelenen kiliselerde restorasyonu yapılan ve Camii olarak kullanılan Aya Yorgi kilisesi dışındakiler oldukça tahrip olmuş ve kaderlerine terk edilmişlerdir. Zaman geçtikçe çözünerek yok olan bu yapılar öncelikle koruma altına alınmalı ve sağlamlaştırılmalıdır. Detaylı bir belgeleme ile mevcut durumları, tahribat dereceleri ve türleri tespit edilerek koruma projeleri hazırlanmalıdır. İşlevlerini uzun zaman önce yitirmiş olan bu yapılar tekrar uygun yeni işlevler ile günlük kent yaşamlarına katılımları sağlanarak geleceğe aktarılmaları önerilmektedir. Yeni işlev tespiti, koruma projeleri ve uygulamalar paralel yürütülmeli tekrar geri dönülerek yapılara zarar veren tadilatlardan kaçınılmalıdır.

Ahunbay'a göre tarihi yapıların yeniden işlevlendirme ile yıkımdan kurtarılmaları, korunabilmeleri için önemli bir araçtır[11]. Avrupa'da ve Türkiye'de yakın zamanda sağlamlaştırma ve yeniden işlevlendirme yapılarak kent hayatına katılması sağlanan birçok örnek kiliseler ortaya çıkmıştır. Bunların bir kısmı daha çok kütüphane, müze gibi kamusal yapılara dönüştürülürken bazı kiliselerde ofis, hafta sonu evi, restoran ve otel gibi çok farklı işlevler de başarı ile uygulanmıştır.

Örneğin, Almanya Trier'de bulunan St. Maximin Kilisesi, okul, konser salonu ve spor salonu gibi birçok işlevi bir arada barındırmaktadır. Kilisenin zemininde ikinci bir ahşap döşeme oluşturulmuş, çelik konstrüksiyon ile naos şeffaf bir bölme ile iki ayrılmıştır. Eğitim ve kültür amaçlı kullanılan kiliseye müdahaleler ve ekler minimal düzeyde yapılmıştır.[12]



Şekil 8. St. Maximin Kilisesi, https://www.st-maximin-trier.de/, 2020.

Diğer bir örnek ise yine Almanya Hannoversch Münde'de yer alan St.-Aegidien-Kirche Kilisesidir. Kafeye dönüştürülerek kente kazandırılan yapının geçmişi 13.yy'a dayanır. Yıllar içinde birçok onarımdan geçen kilise, cemaatinin azalması ve bakım masraflarının artması sebebiyle 2006 yılında satışa çıkarılmıştır. Yeni sahibi 2010 yılında kiliseyi yeniden işlevlendirerek kafeye dönüştürmüştür. Ana yapıya fazla müdahale etmeden yalnızca renklerin değişimi ile iç mekanda düzenlemeler yapılmıştır.

[11] Ahunbay, Z. 1997. *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*: YEM Yayınları, syf.97

[12] https://www.st-maximin-trier.de/, 2020.



Şekil 9. Kafeye dönüştürülen St.-Aegidien-Kirche Kilisesi. https://denkmalkunst-kunstdenkmal.de/hann-muenden/st-aegidien-kirche/, 2020.

Almanya'da olduğu gibi Avrupa'nın diğer birçok kentinde de başarıyla yeniden işlevlendirilen kilise örnekleri bulunmaktadır. Özellikle kırsal kesimdeki yeniden işlevlendirilen örneklere İngiltere'de karşılaşmaktayız. Bunlardan biri Londra'da bulunan Metodist Şapeli'dir. Teesdale ormanında bir tepede bulunan 19.yy şapeli hafta sonu evi olarak yeniden işlevlendirilmiştir. Yapının dış görünüşünde renkli doğramalar ve çatıdaki tepe pencereleri dışında müdahalede bulunulmamış, kilisenin içi ise rahat ve modern dört yataklı bir hafta sonu evine dönüştürülmüştür. Gotik mimarisinin önemli unsurlarından olan kemerli pencereler ve kafes kirişler ise korunmuştur. [13]



Şekil 10. Hafta sonu evine dönüştürülen Metodist Şapeli (https://gaiadergi.com/gotik-mimarili-buyuleyici-sapelin-nefes-kesen-bir-tatil-kulubesine-donusumu/, 2020.)

Kırsal kesimde bulunup yeniden işlevlendirilen bir diğer kilise örneği yine İngiltere'de bulunan St. John Kilisesidir. Gamblesby bölgesinde bulunan kilise bir önceki örnekte olduğu gibi konuta dönüştürülmüştür. Dış görünüşü korunan yapıda ağırlıklı olarak iç mekânda değişiklikler yapılmıştır. Vaaz kürsüsü korunurken, apsise mutfak yerleştirilmiş ve naos bölümü yaşam alanı olarak tasarlanmıştır. [14]

[13] https://gaiadergi.com/gotik-mimarili-buyuleyici-sapelin-nefes-kesen-bir-tatil-kulubesine-donusumu/, 2020.

[14] http://oldstjohnschurch.co.uk/explore-the-church.php, 2020.



Şekil 11. Konuta dönüştürülen St. John Kilisesi (http://oldstjohnschurch.co.uk/explore-the-church.php, 2020.)

İngiltere'de kırsal kesimde yeniden işlevlendirmeyle yaşam alanına dönüştürülmüş birçok kilise örneği bulunmaktadır. Bunlardan bazıları Albury Park'ta bulunan St. Peter ve St. Paul kiliseleri, Warwickshire'da bulunan Astley Castle, Pembrokshire'da bulunan Hohen Haven Kilisesi ve Gwynedd'de bulunan Curigs Şapelidir. Bütün bu yapılar korunarak ve kent yaşamına katılarak geleceğe aktarılmaları amacıyla yaşam alanlarına dönüştürülmüşlerdir.

İspanya'daki St. Santpedor Francesco Kilisesi ise çağdaş ve modern koruma anlayışıyla yeniden işlevlendirilerek kültür yapısına dönüştürülmüştür. Almanya ve İngiltere örneklerine göre daha cesaretli bir yaklaşımla ele alınan kilisede, çöken tavan bölümü için şeffaf bir örtü tasarlanmış, böylece içeriye bol ışık alması sağlanmıştır. Kilise iken az doğal ışık alan yapı, restorasyonunda apsisin kuzey tarafına büyük bir tepe penceresi eklenmesiyle daha aydınlık hale getirilmiştir. [15]



Şekil 12. Kültür merkezine dönüştürülen St. Santpedor Francesco Kilisesi

Güney doğu Avrupa'da Bulgaristan'da Nessabar da bulunan Geç Bizans Dönemi yapısı olan St. Paraskeva Kilisesi ICOMOS ve yerel yönetim tarafından restorasyonu tamamlanarak kültür merkezine dönüştürülmüştür. Yapının mevcut duvarları sağlamlaştırılırken, üst örtüsü için çağdaş bir malzeme olan korten levhalar kullanılmıştır. [2316]

[15] https://www.archdaily.com/251389/convent-de-sant-francesc, 2020.

[16] https://www.archdaily.com/573012/conservation-restoration-and-adaptation-of-church-st-paraskeva-te-architects?ad_medium=widget&ad_name=category-restoration-article-show, 2020.



Şekil 13. Kültür merkezine dönüştürülen St. Paraskeva Kilisesi (https://www.archdaily.com/573012/conservation-restoration-and-adaptation-of-church-st-paraskeva-te-architects, 2020.)

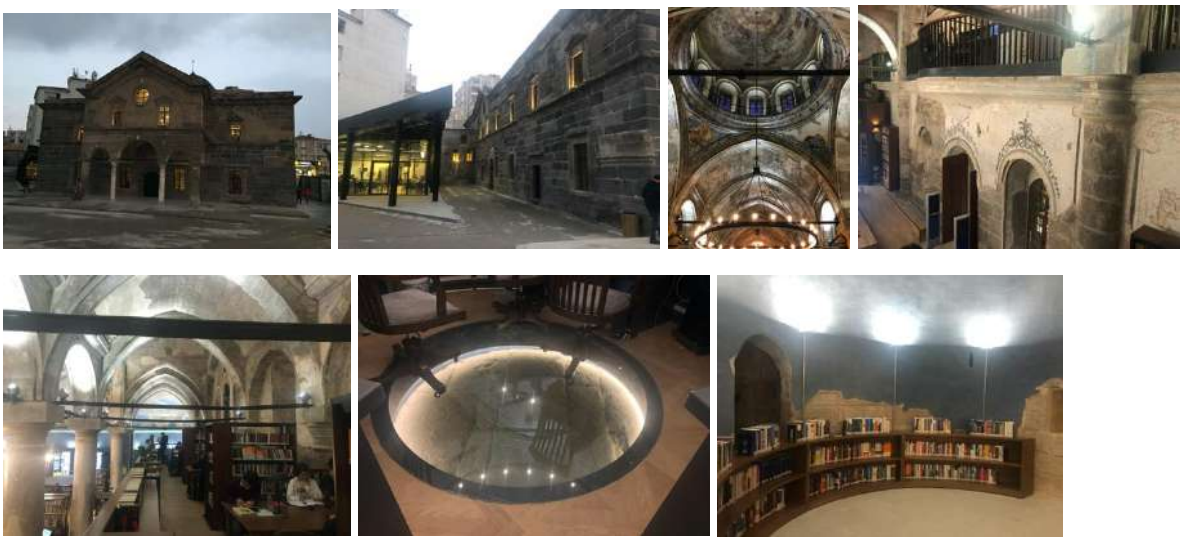
Avrupa'da olduğu gibi Türkiye'de de farklı işlevler ile hayata kazandırılan başarılı restorasyon örnekleri bulunmaktadır. Urfa'daki Reji Kilisesi (Aziz Petrus ve Aziz Paulus Kilisesi) 1861 yılında, 6.yy'a ait kilise kalıntısının üstüne inşa edilmiş 1924 yılında Süryani cemaatinin Halep'e göç ettirilmelerine kadar aktif kullanılmıştır. Cemaatini kaybetmesinin ardından önce tütün fabrikası sonra üzüm deposu olarak kullanılmaya başlanılmış 1998 yılına gelindiğinde restorasyonu yapılarak kültür merkezine dönüştürülmüştür. Günümüzde de hala çeşitli kültürel ve sosyal etkinliklere ev sahipliği yapmaktadır.



Şekil 14. Şanlıurfa'da kültür merkezine dönüştürülen Reji Kilisesi

Kayseri merkezinde Meryem Ana Kilisesi olarak bilinen Surp Asdvadzadzin Kilisesi, 2012 yılında Kayseri Büyükşehir Belediye'sine devredilerek restorasyon çalışmaları yapılmış ve şehir kütüphanesine dönüştürülmüştür. Yapım tarihi bilinmeyen bu kilisenin, 1835-38 yıllarında ilk restorasyonları yapılmış, Hristiyan cemaatin kullanımına sunulmuştur. 1. Dünya Savaşı'na kadar kilise olarak kullanılan yapı, Tehcir Kanunu sonrası Türkiye'deki diğer kiliseler gibi terkedilmiş, daha sonraki süreçte depo, sergi salonu, zabıta karakolu ve spor salonu olarak kullanılmıştır. Restorasyon projesi ile yeni kullanıma uygun mekânsal tasarımlar öngörülmüş, yapının bütünlüğünü, malzeme ve tekniğini bozacak müdahalelerden kaçınılmıştır. 2019 yılında açılışı yapılan kilise, kütüphane olarak oldukça ilgi görmektedir. [16]

[16] https://www.arkeolojikhaber.com/haber-kayserideki-tarihi-meryem-ana-kilisesi-restore-edildi-17785/, 2020.



Şekil 15. Kütüphaneye dönüştürülen Kayseri Meryem Ana Kilisesi (Leyla Kaderli arşivi)

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Var olan ancak geçmişteki işlevini yitirmiş tarihi yapıyı koruma ilkeleri doğrultusunda koruyarak yeniden işlevlendirmek, sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan olumlu katkı sağladığı gibi, mevcut stokun sürdürülebilirlik kapsamında yine sürdürebilir tasarımlarla yapının kimliğine zarar vermeden değerlendirilmesini de sağlamaktadır. Çalışma kapsamında ele alınan kiliselerin korunması, koruma ilkelerinin nasıl uygulanacağı kadar koruma sonrası ne amaçla kullanılacağı ve hangi ihtiyaçlara hizmet edeceği de önemlidir. Akdağmadeni'nde gayrimüslimlerin terkinden sonra yapılar nasıl değerlendirileceği belirsiz kaldığı için ilk zamanlar Selanik'ten gelen Müslümanlar tarafından zaman zaman depo ve ahır olarak kullanılmış daha sonraları ise kaderlerine terkedilmiştir. Günümüzde kaçak kazıcıların uğrak yeri olan bu kiliseler, giderek yok olmakta ve kentin hafızasından silinmektedir. Oysa Türkiye'de ve dünyada başarılı uygulanan örnekler ışığında kütüphane, okul, müze gibi dünya örneklerinde ise bu işlevlerle birlikte konut, hafta sonu evi ve restoran gibi çok farklı işlevlerle yaşama katıldıkları görülmektedir. Akdağmadeni'ndeki gibi büyük kentlerden uzak kırsal kesimlerdeki terkedilen kiliseler, sürdürülebilir bir koruma ve yönetim anlayışı ile tekrar hayata katılmaları ve geleceğe aktarılmaları önemlidir.

Bu çerçevede terk edilmiş Akdağmadeni kiliselerinin itibarlarını yeniden kazandırılmaları koruma altına almak için çalışmalar yapılmalıdır. Camii olarak yeniden işlevlendirilip günümüze en az tahribat ile ulaşan tek kilise Aya Yorgi Kilisesidir. Ancak bu kilisenin de girişindeki narteks bölümü pencere ve camlarla kapatılarak son cemaat mahfiline dönüştürüldüğünden özgünlüğünü kısmen kaybettiği gözlemlenmektedir. İlçe merkezinde yer alan bir diğer kilise Aya Haralambos Katedrali ise yerel yönetim tarafından başlatılan koruma projeleri sonrasında yine bekletilmektedir. Koruma projesi hazırlanırken önerilen işlevin de kullanılabilir, fonksiyonel, gözlem ve analizler sonrasında önerilmeli, yeni işlevin sürdürülebilinir bazı durumlarda değişken, esnek olması gerekmektedir. Bununla birlikte ayrıca restorasyon projesi hazırlanırken tarihi binadaki yaşam standartlarını yükseltmek için eklenecek

yeni donanımın esas yapıya zarar vermemesine dikkat edilmelidir.[17] 2018 Leeuwarden Bildirgesi'nde yeniden kullanım projelerinin tarihi binaların kimliğine, anlamına saygılı olması ve mekânsal düzeni değiştirmemesi gerektiği vurgulanmaktadır. Kiliselerin kent yaşamına katılması için yapılacak restorasyon çalışmalarında da bu ilkeler göz önünde bulundurulmalıdır. Tarihi yapılar çevreleriyle birlikte ele alınmalı, gerekli peyzaj çalışmaları ve çevre düzenlemeleri de yapılmalıdır. Kent merkezinde yer alan Ev Kilise ise, özel mülkiyette olduğundan müdahale edilememektedir. Gerekli izinlerin alınmasıyla öncelikle kilisenin güncel durumunun belgelenmesi sonrasında restitüsyon ve restorasyon projelerinin önerilecek işleve göre hazırlanması, hasar nedenlerine bağlı olarak sağlamlaştırma işleminin yapılması önerilmektedir. Belgeleme ve uygulama sonrasında ise korumanın ve işlevinin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla bu kiliselerin sonrasında da düzenli bakımlarının yapılması gerekmektedir. Kırsal alanda yer alan diğer iki köy kiliseleri ise merkezden uzak kaldıkları için daha yoğun tahribata uğramışlardır. Burada restorasyonda daha kapsamlı strüktür güçlendirilmeleriyle birlikte yakın çevresinin yeni inşaatlardan uzaklaştırılması önerilmektedir. Karapir köyünde bulunan kilisenin yanında inşası devam eden yapının kiliseye çok yaklaştığı gözlenmiştir. Kiliseye zarar vermemesi için gerekli düzenlemenin yapılması gerekmektedir. Kapsamlı bir çalışma yapılamayacak ise kiliseler geçici bir süre için bile olsa koruma çatısı ile örtülmesi düşünülmelidir. Doğanın ve tabiatın getirdiği, oluşturduğu tahribatların yanında insan eliyle, vandalizm, yeni projeler (kamu, konut, alt yapı vb.) gibi yöntemler kaçak kazılar yapıları yıpratmaktadır. Tüm bu önerilen belgeleme çalışmaları fiziksel müdahaleler ile birlikte kiliseler gözetilmeli ve güvenlikleri sağlanmalıdır.

Kiliseler belgeleme çalışmaları ve buna uygun işlev önerileri ile çevreye ve köy yaşamına entegre bir biçimde konuttan müzeye, kütüphane, kültür merkezi, köy misafirhanesi gibi çeşitli işlevlerle hayatlarını sürdürebilirler.

[17] Ahunbay, Z. 'Kültür Mirasını Koruma İlke ve Teknikleri', YEM yayınları, syf.143, 2019.

KAYNAKLAR

1. Acun, H. (2005), 'Bozok Sancağında Yozgat İli Türk Mimarisi', Ankara Kültür Dil Tarih Yüksek Kurumu Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara.

2. Acun, H. (2005), 'Yozgat Yöresi Türk Yapıları', Türk Ocağı Yozgat Şubesi Yayınları, Ankara, 81.

3. Ahunbay, Z. (1996), 'Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon', YEM yayınları, İstanbul, 12. Baskı, 2019.

4. Ahunbay, Z. (2019), 'Kültür Mirasını Koruma İlke ve Teknikleri', YEM yayınları, İstanbul, 2019.

5. Özalan, H., H. (2019), 'Dünden Bugüne Akdağmadeni'.

6. Sakin, O. (2012), 'Tarihten Günümüze Bozok Sancağı ve Yozgat', Doğu Kütüphanesi Yayınları, 2012.

7. Karaca, Z. (2008), İstanbul'da Tanzimat Öncesi Rum Ortodoks Kiliseleri, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

8. Boy, N., 2017, Akdağmadeni Mimari Eserleri, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.

9. Ekici, Mercan, 2019, Akdağmadeni İlçesi ve Köylerinde Bulunan Selçuklu Sikkeleri, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

10. İlgün, Şener, 2007, Geleneksel Yozgat Evleri, Selçuk Üniversitesi, Konya, Yüksek Lisans Tezi.

11. Işıksoy, Süheyla, 2010, Geleneksel Yozgat Evlerinde Yaşam ve Anlamı; Evin Sözlü Tarihi, Karadeniz Teknik Ü. Yüksek Lisans Tezi.

12. Koç Ünlüsoy, Ayşegül, 2010, Yozgat İli 1. Ulusal Mimarlık Dönemi Yapılarının Analizi, Üslup Değerlendirmesi, Selçuk Ü. Yüksek Lisans Tezi.

13. Neşeli, İsmail, 2011, Akdağmadeni'nin Sosyo-kültürel ve Dini Yapısı Üzerine Bir İnceleme, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

14. Güneş, Remime, 2011, Yozgat İli İstanbulluoğlu Mahallesi Hasan Hüseyin Yeşilkaya Konağı Restorasyon Önerisi, Gazi Ü. Yüksek Lisans Tezi.

15. Özdemir, Yağmur, 2016, Yozgat İli Akdağmadeni İlçesinde Bulunan Kamu Yapıları, Erciyes Ü. Yüksek Lisans Tezi.

16. Özeke, Özge, 2017, Yozgat Fatih Kilise Camii Restorasyon Projesi, İTÜ, Yüksek Lisans Tezi.

17. Fidan, Erkan, 2016, Tarih Öncesi Dönemde Anadolu'da Kullanılmış Olan Maden Yatakları, Yüksek Lisans Tezi.

18. Güzel Mumyakmaz, Hatice, 2019, 20.yy. Başında Yozgat Sancağı ile Akdağmadeni ve Boğazlıyan Kazalarının Coğrafi, Tabii, Sosyal, Ekonomik ve İdari Durumları, Yüksek Lisans Tezi.

19. Yurt Ansiklopedisi, 10.cilt.

20. Coşkun, B.S. (2018), 'Risk Altındaki Tarihi Yapıların Yeniden İşlevlendirilerek Hayata Döndürülmesi: Astley Castle Örneği', MSGSÜ.

21. Dedeoğlu, F. E. 2019. Yeniden İşlevlendirilen Kilise Yapılarında İç Mekân Müdahalelerine Yönelik Analizler: Sivrihisar Ermeni Kilisesi Örneği. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, (Haziran2019), 77-103.
22. European Association for Architectural Education, (2017), *Adaptıve Reuse of Herıtage, wıth Symbolıc Value.* NO:65, EAAE, Hasselt.
23. Karaca, E. 2009. *Byzantium Religious Architecture in and around Bursa*. Masters Thesis, Yüzüncü Yıl University, Institute of Social Sciences, Van.
24. Kiley. C. J. 2004, *Adaptive re-use of Churches*, Master in City Planning, Massachusetts Institute of Technology, Cornell Univercity.
25. Latham, D. 2000a. *Creative Re-use of Buildings Volume1*. London, Hardback Publication.
26. Albert, R. 2013. *Reuse of Abandoned Churches in the Netherlands*. REAL CORP 2013 Tagungsband, Rome.
27. Valentina R. , *Sacred Archıtecture as Space of the Present Tıme. Recent Experıences in Conservatıon and Reuse of the Churches ın the Hıstorıc Centre of Naples.* Keepıng Alıve the Spırıt of the Place.

Linkler;
https://www.st-maximin-trier.de/, 2021.
https://denkmalkunst-kunstdenkmal.de/hann-muenden/st-aegidien-kirche/, 2021.
https://gaiadergi.com/gotik-mimarili-buyuleyici-sapelin-nefes-kesen-bir-tatil-kulubesine-donusumu/, 2021.
https://gaiadergi.com/gotik-mimarili-buyuleyici-sapelin-nefes-kesen-bir-tatil-kulubesine-donusumu/, 2021.

http://oldstjohnschurch.co.uk/explore-the-church.php, 2021.

http://oldstjohnschurch.co.uk/explore-the-church.php, 2021.

https://www.archdaily.com/251389/convent-de-sant-francesc, 2021.

1 https://www.archdaily.com/573012/conservation-restoration-and-adaptation-of-church-st-paraskeva-te-architects?ad_medium=widget&ad_name=category-restoration-article-show, 2021.
https://www.archdaily.com/573012/conservation-restoration-and-adaptation-of-church-st-paraskeva-te-architects, 2021.

2 https://www.arkeolojikhaber.com/haber-kayserideki-tarihi-meryem-ana-kilisesi-restore-edildi-17785/, 2021.

3 https://www.akdagmadeni.bel.tr/ , 2021.

KÜLTÜREL PEYZAJ DEĞERLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ KAPSAMINDA ARKEOLOJİK ALANLAR: DENİZLİ ÖRNEĞİ

Murat ZENGİN
Prof. Dr., Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, mzengin@pau.edu.tr (Sorumlu Yazar), ORCID No: 0000-0002-8528-7308
Duygu DOĞAN
Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, duygudogan@pau.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-0993-7647
Cennet TEKİN CÜRE
Arş. Gör. Dr., Pamukkale Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ctekin@pau.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-9969-6698

ÖZET

Kültürel peyzajlar insan doğa etkileşimi sonucu oluşan mekânlardır. Bu mekanlar içerisinde ise arkeolojik alanlar gerek tarihsel açıdan gerekse kente kazandırdıkları kimlik ve turizm değerleri açısından oldukça önemlidir. Bu alanların korunması ve gelecek nesillere aktarılması açısından kültürel peyzaj değerinin belirlenmesi oldukça önemlidir.

Bu çalışmada Denizli ilinde farklı uygarlıklara ev sahipliği yapmış antik kentler ele alınmıştır. Antik kentlerin mevcut kazı durumları, ziyaretçi sayıları, koruma statüsü, ulaşılabilirliği vb. özellikleri ele alınarak kültürel peyzaj değeri açısından önemi belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak yapılan çalışma ile Denizli ilinde antik kentlerin kültürel peyzaj açısından değeri belirlenerek sürdürülebilirliğinin sağlanması için öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kültürel peyzaj, kültürel peyzaj değeri, arkeolojik alanlar, Denizli

ARCHEOLOGICAL AREAS WITHIN THE SUSTAINABILITY OF CULTURAL LANDSCAPE VALUES: THE CASE OF DENİZLİ PROVINCE

ABSTRACT

Cultural landscapes are areas formed as a result of human-nature interaction. Among these places, archaeological sites are very important both historically and in terms of the identity and tourism values, they bring to the city. Therefore, it is very important to determine the cultural landscape value of these areas in terms of protecting these areas and transferring them to future generations.

In this study, the ancient cities that hosted different civilizations in the Denizli province were discussed. In addition, the cultural landscape value of the ancient cities in the Denizli province was investigated concerning their current excavation status, number of visitors they receive, protection status, accessibility, etc. As a result of this study, the value of ancient cities in terms of cultural landscape in the Denizli province was determined and suggestions were developed to ensure their sustainability.

Keywords: Cultural landscape, cultural landscape value, archaeological sites, Denizli

GİRİŞ

Kültürel peyzaj değeri kavramı literatürde çoğunlukla peyzajın kültürel değeri olarak ele alınmaktadır. Çalışmada kullanılan söz konusu kavramı açıklamak için değer, peyzaj değeri ve kültürel değer kavramlarını açıklamak gerekmektedir. Blicharska vd. (2017) MEA'ya (2005) göre değeri "Bir eylemin veya nesnenin kullanıcı tarafından belirlenen amaçlara, hedeflere veya koşullara katkısı" olarak tanımlamaktadır (Csurgo ve Smith 2021). Peyzaj değeri kavramı, belirli bir özellik veya kaliteye sahip yerleri, bu yerlerin değerli olmasının altında yatan nedenlere bağlamak için kullanılan bir kavramdır (Havas vd. 2016). Kültürel değer kavramı ise bir grup veya topluluk tarafından paylaşılan değerler olarak ele alınmakta veya toplumsal olarak kabul edilen bir değer atama yoluyla meşruiyet kazanmaktadır (Stephenson 2008).

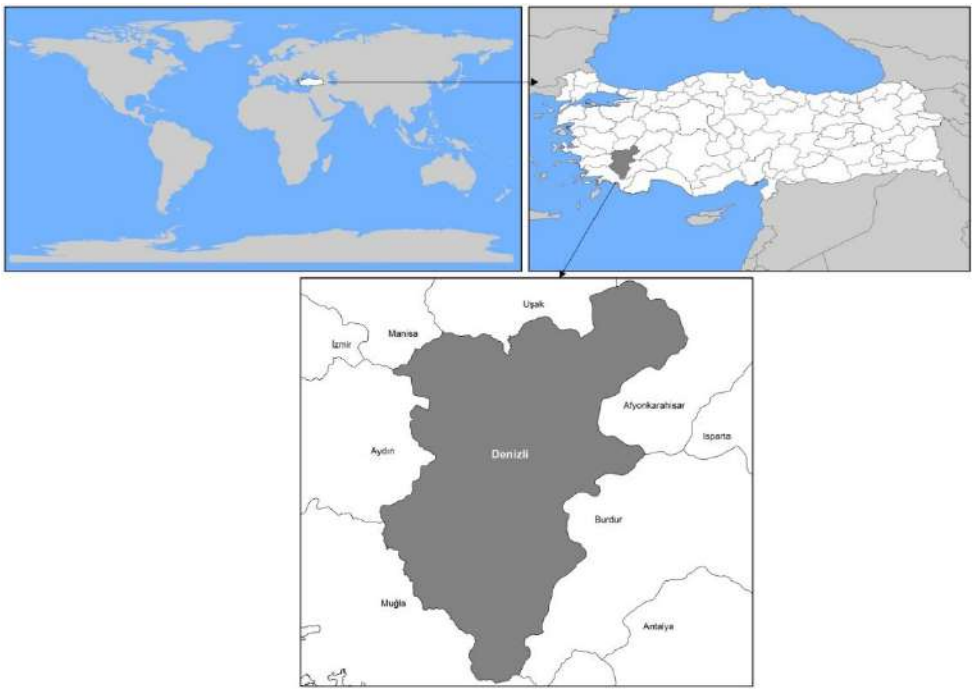
Kültürel peyzajlar, insan müdahalesinden etkilenen veya şekillendirilen peyzajlardır (URL 1). Uluslararası Doğa Koruma Birliği [IUCN] tarafından; "kültürel ve doğal kaynakları ve bu bağlamda yaban hayatı ve evcil hayvanları içeren, tarihi bir olay ve bir etkinlikle birlikte olan ya da çeşitli kültürel ve estetik değerler sergileyen coğrafi alanlar" olarak tanımlanmaktadır. Hemen hemen tüm alanlarda insan etkileşimi bulunsa da bir alanın kültürel peyzaj niteliği kazanması için doğa/insan birlikteliğinin zaman içerisinde önemli ürünler vermesi ve bu ürünlerin uyum içerisinde olması gerekmektedir (Korkut vd. 2010).

Kültürel peyzajlar insan eliyle şekillenen soyut ve somut pek çok unsuru barındırmaktadır. Bu unsurlardan biri de antik kentlerdir. Antik kentler gerek tarihsel açıdan gerekse kente kazandırdıkları kimlik ve turizm değerleri açısından oldukça önemlidir. Bu alanların korunması ve gelecek nesillere aktarılması açısından kültürel peyzaj değerinin belirlenmesi oldukça önem arz etmektedir.

Çalışmada Denizli ilinde farklı uygarlıklara ev sahipliği yapmış antik kentler ele alınmış ve antik kentlerin kültürel peyzaj değerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Denizli ilinde yer alan antik kentler oluşturmaktadır. Çalışma alanı İç Ege Bölgesi'nde bulunan Denizli ilidir. 19 ilçeden oluşan il 12.134 km²'lik bir alana sahiptir (Şekil 1). İlin kuzeyinde Manisa ve Uşak, batısında Aydın, güneyinde Muğla, doğusunda Afyon ve Burdur illeri bulunmaktadır.



Şekil 1. Çalışma alanı konumu

Çalışmanın yöntemi dört aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada alanda bulunan antik kentlere ilişkin veriler toplanmıştır. İkinci aşamada kültürel peyzaj değerini ortaya koyacak kriter ve alt kriterler belirlenmiştir. Üçüncü aşamada belirlenen kriterler 1-5 aralığında puanlanmış ve antik kentlerin kültürel peyzaj değeri ortaya konulmuştur. Son aşamada ise alana ilişkin sonuçlar ve öneriler sunulmuştur. Çalışmada antik kentlerin kültürel peyzaj değerinin belirlenmesinde Solecka (2018) tarafından derlenen çalışmalarda ele alınan kriterler ve Şahin vd. (2014)'nin çalışmaları dikkate alınmıştır. Bu kapsamda çalışmada ele alınan kültürel peyzaj değerlendirme kriter ve alt kriterleri aşağıda verilmiştir (Tablo 1).

Tablo 9 Kültürel peyzaj değerlendirme kriter ve alt kriterleri

Kriterler	**Alt kriterler**	**Açıklama**
Ekonomik Değer (RD)	Ziyaretçi sayısı ve giriş ücreti	Ekonomik kapsamda ücret ödenip ödenmediği ve ziyaretçisinin olup olmadığı
Rekreasyonel Değer (RD)	Ziyaretçi sayısı	Rekreasyonel kapsamda ziyaretçisinin olup olmadığı
Görsel ve Estetik Değer (GED)	Kazı durumu	Kazı ile gün yüzüne çıkarılıp çıkarılmadığı, kazıların başlayıp başlamadığı
Sembol Olma Değeri (SOD)	Tanınırlık	Ulusal/Uluslararası düzeyde tanınırlığı
Varlık Değeri (VD)	Koruma değeri	I., II., III. derece arkeolojik sit/doğal sit veya diğer koruma statüleri var/yok
Ulaşılabilirlik Değeri (UD)	Kent merkezine uzaklık	0-40 km., 40-70km., >70km.

Kültürel peyzaj ögeleri turizm açısından önemli ögelerdir. Dolayısıyla ekonomik değerleri bulunmaktadır. Ekonomik değer ele alınırken alana giriş ücreti ve ziyaretçi sayısı göz önünde bulundurulmuştur. Rekreasyonel değer ele alınırken antik kentin ziyaretçi almak üzere düzenlenmiş olması ve mevcut ziyaretçi sayıları göz önünde bulundurulmuştur. Antik kentler görsel ve estetik değer açısından önemli alanlardır. Kazı yapılarak gün yüzüne çıkarılan alanlarda görsel değer yüksek olmaktadır. Çalışma kapsamında ele alınan kriterlerden bir diğeri ise sembol olma-tanınırlıktır. Antik kentin uluslararası düzeyde tanınır olması (UNESCO Kültürel Miras Listesinde yer alması vb.) o alanın değerini arttırmaktadır. Varlık değeri ise kültürel peyzaj değerinin belirlenmesinde ele alınan bir başka önemli kriterdir. Söz konusu kriter ele alınırken alanın koruma değeri göz önünde bulundurulmuştur. 1. derece sit alanları en yüksek değeri alırken, koruma değeri olmayan alanlar ise var olma değeri sebebiyle en düşük değeri almıştır. Antik kentin ulaşılabilir olması bir başka önemli unsurdur. Ulaşılabilirliği belirlemek amacıyla araç ile günübirlik gidilebilecek potansiyel antik kentlerin saptanabilmesi için kent merkezine 40 km'lik ve 70 km'lik tamponlar atılmıştır. 40 km'lik tamponun içerisine giren antik kentlere 5 puan verilirken 40-70 km'lik tampon bölgenin içerisine giren antik kentlere ise 3 puan verilmiştir (Şahin et al. 2014). Kent merkezine 70 km'den daha uzak antik kentlere ise 1 puan verilmiştir.

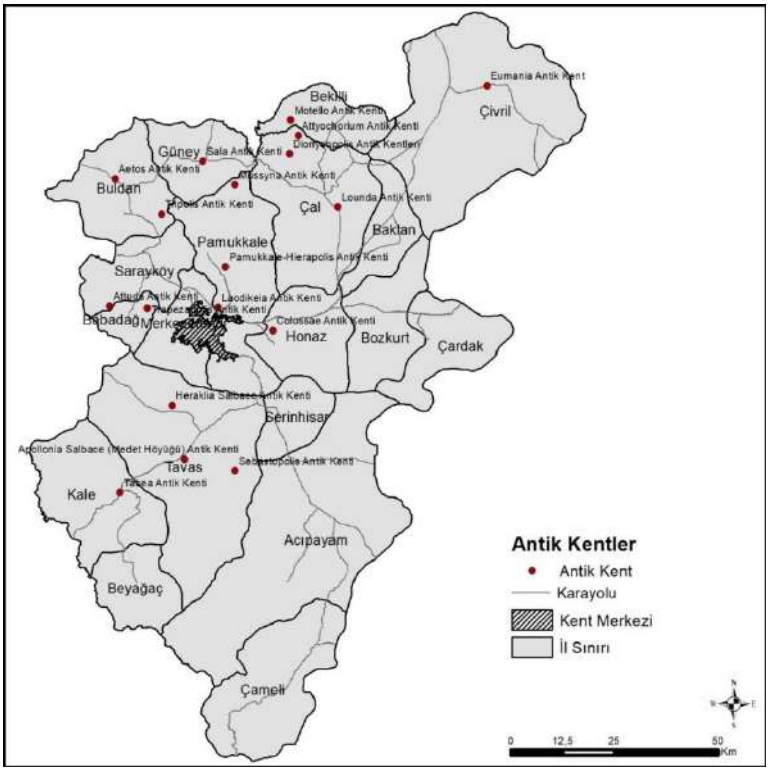
BULGULAR

3.1 Alana İlişkin Bulgular

Denizli ilinde toplam 18 antik kent bulunmaktadır (URL 2). Antik kentlerin bulunduğu ilçeler tablo 2'de konumları ise şekil 2'de verilmiştir. Bu antik kentlerden ikisi Pamukkale, bir tanesi Pamukkale ve Merkezefendi, iki tanesi Buldan, üç tanesi Tavas, üç tanesi Çal, bir tanesi Kale, bir tanesi Çivril, bir tanesi Honaz, bir tanesi Babadağ, bir tanesi Sarayköy, bir tanesi Bekilli, bir tanesi ise Güney ilçelerinde bulunmaktadır. Acıpayam, Baklan, Beyağaç, Bozkurt, Çameli, Çarda ve Serinhisar ilçelerinde ise antik kent bulunmamaktadır.

Tablo 10 Antik kentler ve bulundukları ilçeler (URL 2)

Antik kent	**Bulunduğu ilçe**
Laodikeia Antik Kenti	Pamukkale-Merkezefendi
Pamukkale-Hierapolis Antik Kenti	Pamukkale
Mossyna Antik Kenti	Pamukkale
Tripolis Antik Kenti	Buldan
Aetos Antik Kenti	Buldan
Tabae Antik Kenti	Kale
Colossae Antik Kenti	Honaz
Eumania Antik Kenti	Çivril
Heraklia Salbace Antik Kenti	Tavas
Apollonia Salbace Antik Kenti	Tavas
Sebastopolis Antik Kenti	Tavas
Trapezapolis Antik Kenti	Babadağ
Attuda Antik Kenti	Sarayköy
Dionysopolis Antik Kenti	Çal
Lounda Antik Kenti	Çal
Attyochorium Antik Kenti	Çal
Motello Antik Kenti	Bekilli
Sala Antik Kenti	Güney



Şekil 2. Denizli'de yer alan antik kentler

Laodikeia Antik Kenti

Laodikeia Antik Kenti Pamukkale ve Merkezefendi ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır. Antik kentin kuruluşu M.Ö. 261-253 yılları arasına dayanmaktadır (EYD 2020). I. ve III. derece arkeolojik sit alanı olan alan 2013 yılında UNESCO Somut Kültürel Dünya Mirası Geçici Listesi'ne alınmıştır (URL 3). Hristiyanlığın gelişimi ve yayılmasına dair birçok eser barındıran antik kentte günümüzde de kazı çalışmaları devam etmektedir (TSB 2012) (Şekil 3). Antik kenti 2019 yılında toplam 86.064 kişi ziyaret etmiştir (URL 4). 2021 yılı itibariyle Laodikeia Antik Kenti'ne giriş ücreti 37 TL'dir.



Şekil 3. Laodikeia Antik Kenti (Orijinal 2021)

Pamukkale-Hierapolis Antik Kenti

Travertenler ve antik Hierapolis kentinden oluşan Pamukkale-Hierapolis, 1980'de I. derece arkeolojik ve doğal sit ilan edilmiştir (ÖÇKB 2020). Pamukkale ilçesinde yer alan Pamukkale-Hierapolis'in kuruluşunun M.Ö. II. YY. başlarına dayandığı bilinmektedir (URL 2). I. derece arkeolojik ve doğal sit alanı olan alan UNESCO Dünya Miras Listesi'nde yer alır ve Türkiye'de yer alan iki karma (doğal-kültürel) miras alanından bir tanesidir (Şekil 4) (URL 5). Kentte yer alan tapınak ve diğer dinsel yapılar, kentin arkeoloji literatüründe "Kutsal Kent" olarak adlandırılmasını sağlamıştır (URL 2). Hristiyanların hacı olmak için ziyaret ettiği mekânlardan biri olan alanda günümüzde de kazı çalışmaları devam etmektedir (DKE 2014, URL 2). Pamukkale-Hierapolis'i 2019 yılında toplam 2.557.868 kişi ziyaret etmiştir (URL 4). 2021 yılı itibariyle Pamukkale-Hierapolis'e giriş ücreti 110 TL'dir.



Şekil 4. Hierapolis Antik Kenti (Orijinal 2021)

Tripolis Antik Kenti

Yaklaşık 3 km²'lik bir alana yayılan Tripolis Antik Kenti Buldan ilçesinde yer almaktadır (URL 2). I. ve III. derece arkeolojik sit alanıdır (URL 6). Kazı ve restorasyon çalışmaları devam etmekte olup ücretsiz ziyaret edilebilmektedir (Şekil 5) (URL 2).



Şekil 5. Tripolis Antik Kenti (URL 2)

Tabae Antik Kenti

Kale ilçesinde yer alan Tabae Antik Kenti doğal bir kale görünümündedir (URL 2). Hellenistik dönemden günümüze kadar kesintisiz bir yerleşime sahne olmuştur (DKE 2014). I. ve III.

derece arkeolojik sit alanı olan antik kentte kazı ve restorasyon çalışmaları devam etmekte olup günümüzde ziyarete açık durumdadır (Şekil 6) (DKE 2014, URL 6).



Şekil 6. Tabae Antik Kenti (URL 2)

Colossae Antik Kenti

Honaz ilçesinde yer alan Colossae Antik Kenti, Frigya'nın altı büyük kentinden birisidir (Şekil 7) (URL 2). I. ve III. derece arkeolojik sit alanı olan antik kentte kazı çalışmaları başlayacaktır (URL 6).



Şekil 7. Colossae Antik Kenti (URL 2)

Eumania Antik Kenti

Çivril ilçesinde yer alan Eumania Antik Kenti Frigya Uygarlığı'nın en önemli merkezlerinden birisidir (DKE 2014, URL 2). I. ve III. derece arkeolojik sit alanı olan antik kent, yukarı akropolis ve aşağı şehir olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır (Şekil 8) (DKE 2014, URL 6).



Şekil 8. Eumania Antik Kenti (URL 2)

Heraklia Salbace Antik Kenti

Kuruluşu MÖ III. veya II. yüzyılda kurulduğu düşünülen antik kent Tavas ilçesinde yer almaktadır. Tıp alanında son derece gelişmiş bir kent olan antik kentte ortaya çıkarılan eserler Helen, Roma ve Bizans izleri taşımaktadır (Şekil 9) (DKE 2014). I. ve III. derece arkeolojik sit alanı olan antik kentte kazı çalışmaları tekrar başlayacaktır (URL 6).



Şekil 9. Heraklia Salbace Antik Kenti (URL 2)

Dionysopolis Antik Kenti

Çal ilçesinde yer alan Dionysopolis Antik Kenti Suriye Krallığı "Seleukoslar" döneminde kurulmuştur (Şekil 10) (URL 2). I. derece arkeolojik sit alanıdır (URL 6).



Şekil 10. Dionysopolis Antik Kenti (URL 2)

Sebastopolis Antik Kenti

Tavas ilçesinde yer alan Sebastopolis Antik Kenti'nin kuruluşu bilinmemekte olup yüzeydeki kalıntılar Roma ve Bizans dönemlerine aittir (Şekil 11). Kalıntılar arasında höyük tepesi, stadyum ve nekropol yer almaktadır. II. derece arkeolojik sit alanıdır (URL 2, URL 6).



Şekil 11. Sebastopolis Antik Kenti (URL 2)

Trapezapolis Antik Kenti

Babadağ ilçesinde yer alan Trapezapolis Antik Kenti'nde yüzeyde bazı yapı kalıntıları izlenebilmekte olup kalıntılar Roma ve Bizans dönemi özellikleri göstermektedir (Şekil 12) (URL 2). I. derece arkeolojik sit alanıdır (URL 6).



Şekil 12. Trapezapolis Antik Kenti (URL 2)

Attuda Antik Kenti

Sarayköy ilçesinde yer alan Attuda Antik Kenti'nin Hellenistik dönemde kurulmuş olduğu tahmin edilmektedir (URL 2). Nadiren görülen kent üstüne kent yerleşiminin en güzel örneklerinden birisi olan Attuda 1987 yılında I. derece arkeolojik sit alanı ilan edilmiştir (Şekil 13) (DKE 2014).



Şekil 13. Attuda Antik Kenti (DKE 2014)

Apollonia Salbace Antik Kenti

Tavas ilçesinde yer alan Apollonia Salbace Antik Kenti'nin kuruluşu hakkında kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Tarihi Bronz Çağı'na kadar uzanan antik kent I. derece arkeolojik sit alanıdır (Şekil 14) (DKE 2014, URL 6).



Şekil 14. Apollonia Salbace Antik Kenti (URL 2)

Lounda Antik Kenti

Çal ilçesinde yer alan Lounda Antik Kenti'nde Geç Helenistik, Roma ve Bizans Dönemine ait kalıntılar bulunmakta fakat yüzeyde anıtsal yapılara rastlanılmamaktadır (URL 2). III. derece arkeolojik sit alanıdır (URL 6).

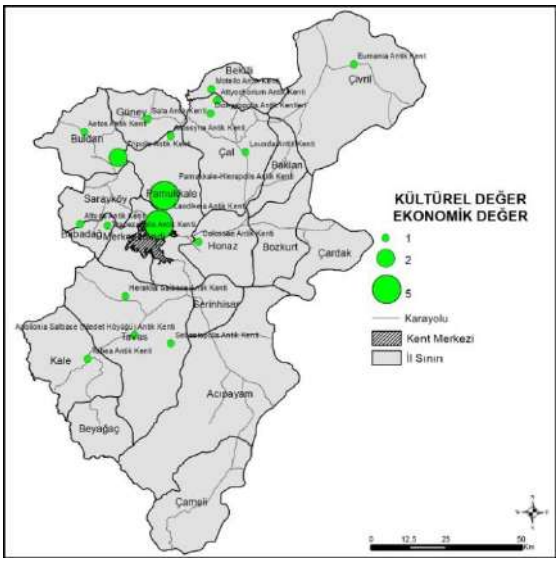
Denizli ilinde yer alan diğer antik kentlerden Attyochorium Antik Kenti, Motello Antik Kenti, Aetos Antik Kenti, Mossyna Antik Kenti ve Sala Antik Kenti'ne ilişkin konum verisi dışında herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Antik kentler sırasıyla Çal, Bekilli, Buldan, Pamukkale ve Güney ilçelerinde yer almaktadır (URL 2).

3.2 Kültürel Peyzaj Değerinin Belirlenmesi

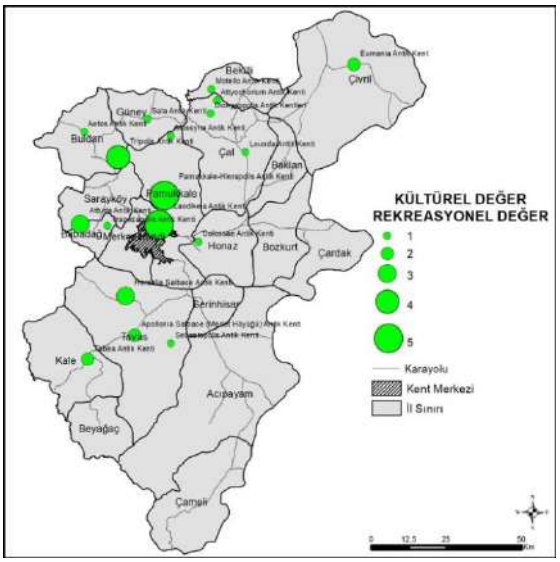
Çalışmada antik kentlerin kültürel peyzaj değerlendirme kriter ve alt kriterlerine göre aldıkları puanlar tablo 3'de, her bir kritere ilişkin haritalar ise şekil 15'te verilmiştir.

Tablo 11 Kültürel Peyzaj Değerlendirme Kriterleri ve Puanları

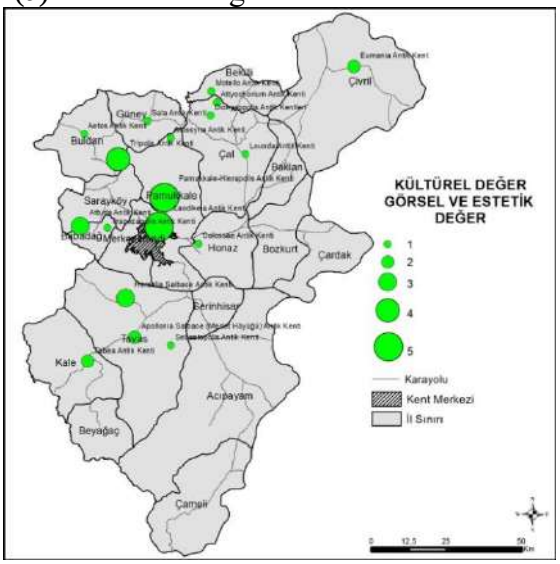
Antik Kent Adı	Ekonomik Değer	Rekreasyonel Değer	Görsel ve Estetik Değer	Sembol olma	Varlık Değeri	Ulaşılabilirlik			**Toplam Puan**
						Kent merkezine uzaklık			
						40 km	40-70 km	>70 km	
Tripolis Antik Kenti	2	4	4	3	4	5	-	-	**22**
Pamukkale-Hierapolis Antik Kenti	5	5	5	5	5	5	-	-	**30**
Laodikeia Antik Kenti	5	5	5	5	4	5	-	-	**29**
Tabea Antik Kenti	1	2	2	1	4	5	-	-	15
Colossae Antik Kenti	1	1	1	1	4	5	-	-	13
Eumania Antik Kenti	1	2	2	1	4	-	-	1	11
Heraklia Salbace Antik Kenti	1	3	3	1	4	5	-	-	17
Sebastopolis Antik Kenti	1	1	1	1	3	5	-	-	12
Trapezapolis Antik Kenti	1	1	1	1	4	5	-	-	13
Dionysopolis Antik Kenti	1	1	1	1	4	-	3	-	11
Attuda Antik Kenti	1	3	3	3	4	5	-	-	19
Apollonia Salbace Antik Kenti	1	2	2	1	3	5	-	-	14
Attyochorium Antik Kenti	1	1	1	1	1	-	3	-	8
Mossyna Antik Kenti	1	1	1	1	1	5	-	-	10
Lounda Antik Kenti	1	1	1	1	2	5	-	-	11
Motello Antik Kenti	1	1	1	1	1	-	3	-	8
Sala Antik Kenti	1	1	1	1	1	5	-	-	10
Aetos Antik Kenti	1	1	1	1	1	5	-	-	10



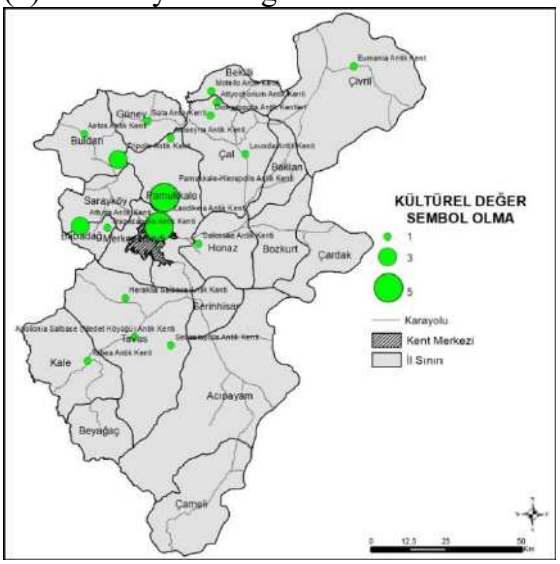
(a) Ekonomik değer



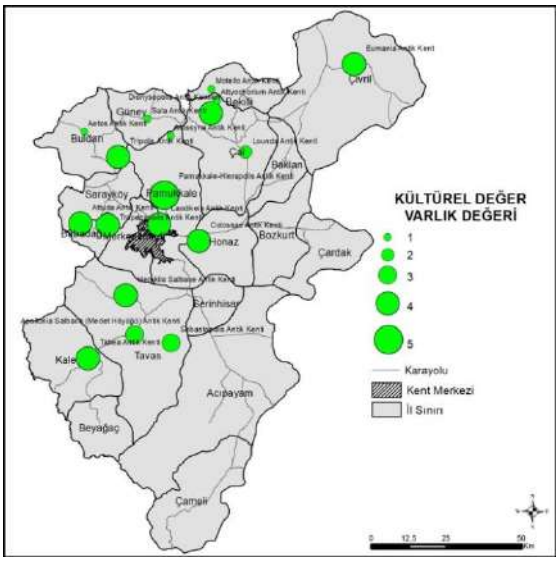
(b) Rekreasyonel değer



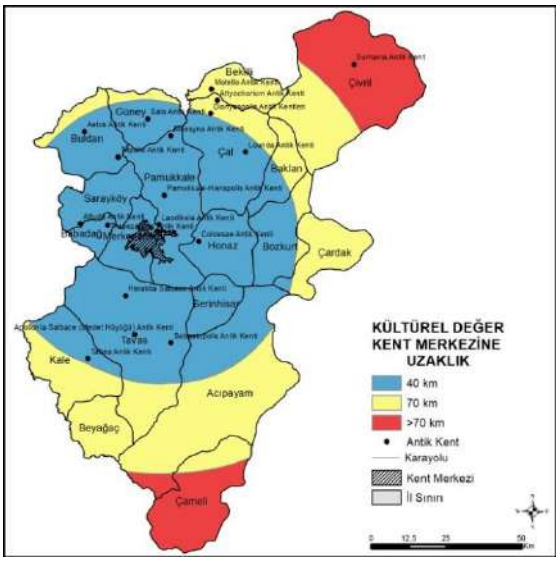
(c) Görsel ve estetik değer



(d) Sembol olma



(e) Varlık değeri



(f) Ulaşılabilirlik

Şekil 15. Kültürel Peyzaj Değerlendirme Kriterleri ve Puanları

SONUÇ ve ÖNERİLER

UNESCO (1998)'ya göre kültürel peyzajlar, yerel halkın üzerinde yaşadığı bölgenin geçmiş ve yaşayan geleneklerini barındırması bakımından önem taşımaktadır (Varnacı Uzun ve Somuncu 2011). Dolayısıyla kültürel peyzaj ögelerinin korunması soyut ve somut kültürel değerlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önem taşımaktadır. Bu kapsamda söz konusu ögeler belirlenmeli, bu ögeler planlama ve yönetim kararları kapsamında ele alınmalıdır.

Çalışmada yapılan değerlendirmeye göre Pamukkale-Hierapolis Antik Kenti ve Laodikeia Antik Kenti en yüksek puan alırken, Motello Antik Kenti ve Attyochorium Antik Kenti ise en düşük puanı almıştır. Pamukkale-Hierapolis Antik Kenti ve Laodikya Antik Kenti İl'de turizme hizmet eden en önemli kültürel peyzaj değerlerindendir. Denizli kültürel peyzaj değerlerinin yanı sıra doğal peyzaj değerleri ile de önemli bir turizm merkezidir. Bu kaynağa hizmet eden değerlerin kullanılırken korunması yönünde turizm faaliyetleri için planlama çalışmaları yapılmalıdır. Bu çalışmada kültürel zenginliğimiz içerisinde var olan antik kentlerimizin mevcut durumları, ziyaretçi sayıları ve girişlerde ödenen ücretler, koruma durumları, kente olan uzaklıkları, kazı durumları, ulusal ve uluslararası düzeyde tanınırlıkları, mevcut koruma statüleri üzerinden kültürel peyzaj değerlendirmesi yapılmıştır.

Bu değerlendirmeler dikkate alındığında kültürel peyzaj açısından Denizli ilinde arkeolojik açıdan oldukça zengin kaynak değerlerinin olduğu ancak, pek çoğunda kazı çalışmalarının

başlatılmaması ve mevcut kaynakların gün yüzüne çıkarılamaması nedeniyle ulusal ve uluslararası düzeyde tanınırlığına katkısı olamamaktadır. Bu kapsamda, Kültür ve Turizm Bakanlığı başta olmak üzere gerekli yatırımların sağlanması ve üniversitelerin Arkeoloji Enstitüleri tarafından kapsamlı araştırma ve kazı çalışmalarının başlatılması önem arz etmektedir. Planlama açısından ise Denizli il genelinde "Arkeolojik Açıdan Kültürel Peyzaj Ağı" kapsamında kültürel koridorlar oluşturarak, bu alanların Denizli turizmine kazandırılması gerekmektedir.

Kültürel peyzajların envanterinin çıkarılması, bu alanlara özgü koruma ve kullanma koşullarının belirlenmesi ve bir planlama bütünlüğü içinde korunmaları, toplum yararına değerlendirilmeleri önem arz etmektedir (TMMOB 2007). Bu nedenle çalışma alanında düşük puan alan antik kentlerin koruma statülerinin belirlenmesi, tanınırlığının sağlanması, kazı çalışmalarının yapılarak gün yüzüne çıkarılması ve ziyaretçi alımı açısından düzenlemelerin yapılması önem arz etmektedir. Söz konusu alanların kullanımları sürecinde bütünlükleri ve niteliklerinin bozulmaması ve koruma-kullanım dengesinin sağlanabilmesi için taşıma kapasitelerinin belirlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Csurgo B. ve Smith M. K. (2021). The value of cultural ecosystem services in a rural landscape context. Journal of Rural Studies 86 (2021) 76–86

2. DKE, (2014). Denizli kültür envanteri. Denizli Büyükşehir Belediyesi. Web sitesi: http://geka.gov.tr/Dosyalar/o_1adq43r8sgcf5iu1dpv18t6pau8.pdf. Erişim tarihi: 15.04.2020

3. EYD, (2020). Ekonomik Yönüyle Denizli 2020. Denizli Ticaret Odası Yayınları. SSN: 1300-3658.

4. Havas, J., Saito, O., Hanaki, K., ve Tanaka, T. (2016). Perceived landscape values in the Ogasawara Islands. Ecosystem Services, 18, 130–140.

5. Korkut, A., Şişman, E. ve Özyavuz, M. (2010). Peyzaj Mimarlığı, Verda Yayıncılık, İstanbul.

6. ÖÇKB, (2020). Pamukkale Özel Çevre Koruma Bölgesi Yönetim Planı 2020-2024. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü. Web sayfası: https://webdosya.csb.gov.tr/db/tabiat/icerikler/pamukkale_yp_2020_2-20200327084440.pdf. Erişim tarihi: 15.09.2021

7. Solecka, I., (2018). The use of landscape value assessment in spatial planning and sustainable land management—a review. Landscape Research.

8. Stephenson J., (2008). The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes Landscape and Urban Planning 84 (2008) 127–139

9. Şahin Ş., Perçin, H., Kurum, E., Uzun, O. ve Bilgili, B. C. (2014). Bölge-Alt Bölge (İl) Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Değerlendirmesi Ulusal Teknik Kılavuzu. Müşteri Kurumların T.C. İçişleri Bakanlığı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı olduğu, T.C. Ankara Üniversitesinin Yürütücü Kuruluş olduğu ve TÜBİTAK KAMAG 1007 Programı 109G074 No'lu PEYZAJ-44 Projesi Çıktısı, Ankara

10. TMMOB, 2007. http://www.tmmob.org.tr/icerik/mimarlar-odasi-kulturel-peyzaj-alanlari-korunmali-ve-toplum-yararina-kullanilmalidir. Erişim tarihi: 06.10.2021

11. TSB, (2012). Güney Ege Bölgesi Turizm Strateji Belgesi. Güney Ege Kalkınma Ajansı Turizm Sektörü Araştırma Grubu. Web sitesi: http://www.geka.gov.tr/Dosyalar/o_19v5fauvq1mal848phr62d16pl8.pdf. Erişim tarihi: 16.10.2021

12. URL 1. https://tclf.org/places/about-cultural-landscapes, Erişim tarihi: 13.11.2021

13. URL 2. https://denizli.ktb.gov.tr/TR-211741/antik-kentler.html. Erişim tarihi: 20.04.2021

14. URL 3. https://denizli.ktb.gov.tr/Eklenti/63054,unescodunyamiraslistesindedenizli pdf. pdf?0&_ tag1=F1F909D1D7E06B469A40FA938B94DFC249EC26F3. Erişim tarihi: 05.04.2021

15. URL 4. Müze İstatistikleri. Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğü. T.C Kültür ve Turizm Bakanlığı. Ankara. Web sitesi: http://www.dosim.gov.tr/muze-istatistikleri. Erişim tarihi: 06.10.2021

16. URL 5. https://www.unesco.org.tr/Pages/125/122/UNESCO-D%C3%BCnya-Miras%C4%B1-Listesi. Erişim tarihi: 08.06.2020

17. URL 6. Web sitesi: https://korumakurullari.ktb.gov.tr/. Erişim tarihi: 10.10.2021

18. Varnacı Uzun F. ve Somuncu M., (2011). Kültürel Peyzajın Korunması ve Turizm İlişkisi Bağlamında Yerel Halkın Görüşleri: Ihlara Vadisi Örneği Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi Cilt: 3, Sayı: 2, Aralık 2011, 21-36