



# M İ M A R L I K B İ L İ M L E R İ V E U Y G U L A M A L A R I D E R G İ S İ M B U D

e-ISSN:2548-0170

2022 cilt 7, sayı 2



**JASA**

**J O U R N A L O F A R C H I T E C T U R A L  
S C I E N C E S A N D A P P L I C A T I O N S**

2022 vol. 7, issue 2

e-ISSN:2548-0170



## EDİTÖR KURULU / EDITORIAL BOARD

<b>Baş Editör / Editor in Chief</b>	<b>Uzmanlık Alanı / Area of Expertise</b>
Atila GÜL	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture

<b>Alan Editörleri / Section Editors</b>	<b>Uzmanlık Alanları / Areas of Expertise</b>
E. Seda ARSLAN	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture
Elif SÖNMEZ	İç Mimarlık / Interior Architecture
Erkan POLAT	Şehir ve Bölge Planlama / City and Regional Planning
Hayriye Hale KOZLU	Mimarlık / Architecture
Kağan GÜNÇE	İç Mimarlık / Interior Architecture
M. Bihter BİNGÜL BULUT	Şehir ve Bölge Planlama / City and Regional Planning
Mert ÇAKIR	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture
Mohammad Arif KAMAL	Mimarlık / Architecture
Murat DAL	İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering
Niyazi Uğur KOÇKAL	İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering
Öner DEMİREL	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture
Şebnem ERTAŞ BEŞİR	İç Mimarlık / Interior Architecture
Şirin Gülçen EREN	Şehir ve Bölge Planlama / City and Regional Planning
Vibhavari JANHI	İç Mimarlık / Interior Architecture

<b>Yayın Editörü / Publishing Editor</b>	<b>Uzmanlık Alanı / Area of Expertise</b>
Mert ÇAKIR	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture

<b>Yazım, Dil ve Mizanpaj Editörleri / Literary, Language and Layout Editors</b>	<b>Uzmanlık Alanları / Areas of Expertise</b>
Gizem DİNÇ	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture
Halime GÖZLÜKAYA	Şehir ve Bölge Planlama / City and Regional Planning
Hatice Eda GÜL	Mimarlık / Architecture
İskender Emre GÜL	İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering
M. Bihter BİNGÜL BULUT	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture
Pelin FIRAT ÖRS	Mimarlık / Architecture
Sibel AKTEN	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture

<b>İngilizce Dil Editörü / English Language Editor</b>	<b>Uzmanlık Alanı / Area of Expertise</b>
Elif TOKDEMİR DEMİREL	Çeviri ve Yorumlama / Translation and Interpretation



# MİMARLIK BİLİMLERİ VE UYGULAMALARI DERGİSİ (MBUD)

JOURNAL OF ARCHITECTURAL SCIENCES AND APPLICATIONS (JASA)

2022, 7 (2)

e-ISSN: 2548-0170

[dergipark.org.tr/tr/pub/mbud](http://dergipark.org.tr/tr/pub/mbud)

## İstatistik Editörü / Statistics Editor

Yılmaz ÇATAL

## Uzmanlık Alanı / Area of Expertise

Orman Mühendisliği / Forest Engineering

## Dizin Editörü / Index Editor

Orhan ALAV

## Uzmanlık Alanı / Area of Expertise

Bilgi ve Belge Yönetim / Information Management

## Kapak Tasarımı / Cover Design

Gizem DİNÇ

## Uzmanlık Alanı / Area of Expertise

Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture

## Sekreter / Secretary

İskender Emre GÜL

## Uzmanlık Alanı / Area of Expertise

İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering

## İLETİŞİM BİLGİLERİ / CONTACT INFORMATION

Telefon / Phone: +90 (246) 211 38 46

[dergipark.org.tr/tr/pub/mbud](http://dergipark.org.tr/tr/pub/mbud)

[mbuddergi@gmail.com](mailto:mbuddergi@gmail.com) / [atilagul@sdu.edu.tr](mailto:atilagul@sdu.edu.tr)



@mbuddergi



@mbuddergi

## Yayınevi / Publisher

Süleyman Demirel University (SDU)

## Yayın Tarihi / Publication Date

December 28, 2022

*Makalelerdeki şekil, resim ve görsellerin telif hakları, yazıların içeriği, kaynakça ve alıntılarının doğruluğu ve önerilen fikirlerden yazarlar sorumludur.*

*Authors are responsible for the copyright of figures, pictures and images in the articles, the content of the articles, the accuracy of the references and citations, and the suggested ideas.*





#### DERGİ HAKKINDA

- 2016 yılında yayın hayatına başlayan “Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD)” online ve açık erişimli olarak yayımlanan uluslararası, bilimsel ve hakemli e-dergidir.
- Yazım dilleri İngilizce ve Türkçedir.
- Yılda iki sayı (Temmuz ve Aralık) olarak yayımlanmaktadır.
- Dergiye gönderilen makalelerden herhangi bir değerlendirme ve başvuru ücreti alınmamaktadır.
- Dergide çift taraflı kör hakemlik sürecini (en az 2 hakem) kullanılmaktadır.
- Dergide yayınlanan bütün eserlerin “YÖK Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” hükümlerine ve ilgili mevzuata ve Yayın Etiği Komitesi (COPE) tarafından yayınlanan etik ilkelere uyulmaktadır. Dergide yayımlanacak makalelerde 2020 yılında başlayan yayınlar için ETİK KURUL İZİNİ zorunludur.
- Orijinal araştırma makalelerine (özellikle İngilizce dilinde tam metin makalelere) öncelik verilmektedir.
- “Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD), TÜBİTAK-ULAKBİM TR Dizin kapsamında 2020 yılı itibari ile TR Dizini Fen Bilimleri veri tabanında dizinlenmeye başlamıştır. Ayrıca bazı ulusal ve uluslararası indekslerde de taranmaktadır.

#### ABOUT THE JOURNAL

- Journal of Architectural Sciences and Applications (JASA), which started its publication life in 2016, is an international, scientific and peer-reviewed e-journal published online and open access.
- Literary languages are English and Turkish.
- It is published twice a year (July and December).
- No evaluation and application fee is charged from the articles sent to the journal.
- Double-blind peer-review process (at least 2 referees) is used in the journal.
- All works published in the journal comply with the provisions of the “YÖK Scientific Research and Publication Ethics Directive” and the relevant legislation and ethical principles published by the Publication Ethics Committee (COPE). ETHICS COMMITTEE PERMISSION is required for articles to be published in the journal starting in 2020.
- Original research papers (especially full-text articles in English) are given priority.
- “The Journal of Architectural Sciences and Applications (JASA) has started to be indexed in the TR Index Science database as of 2020, within the scope of TÜBİTAK-ULAKBİM TR Index. It is also indexed in some national and international indexes.





# MİMARLIK BİLİMLERİ VE UYGULAMALARI DERGİSİ (MBUD)























JOURNAL OF ARCHITECTURAL SCIENCES AND APPLICATIONS (JASA)

2022, 7 (2)

e-ISSN: 2548-0170

[dergipark.org.tr/tr/pub/mbud](http://dergipark.org.tr/tr/pub/mbud)

## TARANAN DİZİNLER / INDEXED IN

TR Dizin		Scope Database	
Directory of Open Access Journals (DOAJ)		Google Scholar	
Bielefeld Academic Search Engine (BASE)		Open Academic Journals Index	
ASOS İndeks		ScienceGate	
CAB Abstracts		Journament	
WorldCat		ACARINDEX	
idealonline			
International Institute of Organized Research (I2OR)			
Scilit			
Türkiye Turizm Dizini			
Academic Journal Index			
Information Matrix For The Analysis of Journal			
Online Journal Platform and Indexing Association (OJOP)			
EuroPub			
The Directory of Research Journal Indexing (DRJI)			
Bilgindex			



MBUD Creative Commons Atıf-Gayri Ticari-Aynı Lisansla Paylaş 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

JASA is licensed under Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International License



## BİLİM KURULU / SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

*Bilim kurulu önce unvan sonra alfabetik sıraya göre sıralanmıştır.*

*The scientific advisory is listed in alphabetical order after title.*

	İsim ve Soyadı / Name and Surname	Üniversite / University
1	<b>Prof. Dr. Andjela JAKSİC STOJANOVIĆ</b>	Univerzitet Mediteran Podgorica, Montenegro.
2	<b>Prof. Dr. Banu APAYDIN</b>	Istanbul Okan University, Department of Interior Architecture and Environmental Design, İstanbul/Türkiye
3	<b>Prof. Dr. Banu KURDOĞLU</b>	Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, Trabzon/Türkiye.
4	<b>Prof. Dr. Barbara ŹARSKA</b>	Warsaw University, Poland.
5	<b>Prof. Dr. Bülent YILMAZ</b>	İnönü University, Faculty of Fine Arts and Design, Department of Landscape Architecture, Malatya/Türkiye.
6	<b>Prof. Dr. Cengiz YÜCEDAĞ</b>	Mehmet Akif University, Faculty of Engineer and Architecture, Department of Landscape Architecture, Burdur/ Türkiye.
7	<b>Prof. Dr. Claudia JUROWSKI</b>	Northern Arizona University, USA.
8	<b>Prof. Dr. Gonca BÜYÜKMIHÇI</b>	Erciyes University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Kayseri/ Türkiye.
9	<b>Prof. Dr. Gülçöhre MEMMEDOVA</b>	Azerbaijan Architecture and Construction University, Baku/Azərbayjan.
11	<b>Prof. Dr. S. Gül GÜNEŞ</b>	Selçuk University, Faculty of Tourism, Department of Recreation Management, Konya- Türkiye
12	<b>Prof. Dr. Hasan YILMAZ</b>	Atatürk University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Erzurum/ Türkiye.
13	<b>Prof. Dr. İlkey Maşat ÖZDEMİR</b>	Karadeniz Technical University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Trabzon/ Türkiye.
14	<b>Prof. Dr. Mehmet TUNCER</b>	Çankaya University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Çankaya-Türkiye
15	<b>Prof. Dr. Murat AKTEN</b>	Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Isparta/Türkiye.
16	<b>Prof. Dr. Murat ZENGİN</b>	Pamukkale University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Denizli/ Türkiye.
17	<b>Prof. Dr. Nilay COŞGUN</b>	Gebze Technical University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Kocaeli/ Türkiye.
18	<b>Prof. Dr. Nilgün GÖRER TAMER</b>	Gazi University, Department of City and Regional Planning, Ankara/ Türkiye.



19	<b>Prof. Dr. Piyush SHARMA</b>	Amity University, India.
20	<b>Prof. Dr. S. Gül GÜNEŞ</b>	Selçuk University, Faculty of Tourism, Department of Recreation Management, Konya/ Türkiye.
21	<b>Prof. Dr. Seema Mehra PARIHAR</b>	Department of Geography, Kirori Mal College, University of Delhi, India.
22	<b>Prof. Dr. Sevgi YILMAZ</b>	Atatürk University, Faculty of Architecture ve Design, Department of Architecture, Erzurum/ Türkiye.
23	<b>Prof. Dr. Şemsettin KILINÇARSLAN</b>	Süleyman Demirel University, Faculty of Engineer, Department of Civil Engineering, Isparta/ Türkiye.
25	<b>Prof. Dr. Şükran ŞAHİN</b>	Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, Ankara/ Türkiye.
26	<b>Prof. Dr. Swetha MADHUSUDANAN</b>	MGR University, School of Architecture, Chennai, INDIA
27	<b>Assoc. Prof. Dr. Isidora KARAN</b>	University of Banja Luka, Faculty of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, Bosnia and Herzegovina.
28	<b>Assoc. Prof. Dr. Osman ATTMANN</b>	University of Colorado Denver, College of Architecture and Planning, Department of Architecture, USA.
29	<b>Assoc. Prof. Dr. Taner ÖZDİL</b>	The University of Texas, College of Architecture, Planning and Landscape Architecture, USA.
30	<b>Assist. Prof. Nermeen Adnan DALGAMONİ</b>	Jordan University of Science and Technology, Department of City Planning and Design, Jordan.
31	<b>Assist. Prof. Dr. Sadia FAROOQ</b>	University of Home Economics, Lahore, Pakistan.
32	<b>Dr. Erdiñ ÇAKMAK</b>	Breda University of Applied Sciences, Netherlands.
33	<b>Dr. Floriana ZUCARO</b>	The University of Naples Federico II, Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering, Napoli, Italy.





**İÇİNDEKİLER / CONTENTS**

**Araştırma Makaleleri / Research Articles**

**Sayfa / Page**

**1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Alternatifler Arası Otogar Yer Seçimi: Isparta Örneği**

*(The Location Selection of a Bus Terminal Between Alternatives Through Analytic Hierarchy Process: The Case of Isparta )*

**Esra ERDİNÇ, Engin KEPENEK.....**

**483-500**

**2. Portable Irrigation System Producing Water from Air for Sustainable Living: "ECO-WATER-GEN"**

*(Sürdürülebilir Yaşam İçin Suyunu Havadan Üreten Taşınabilir Sulama Sistemi: "EKO-SU-JEN")*

**Gökhan ÖZCAN, Neriman Gül ÇELEBİ, Ümit ARPACIOĞLU.....**

**501-510**

**3. Mimarlık Alanında Çocuklarla İlgili Yayınların Bibliyometrik Analizi ve Bibliyografik Haritaları**

*(Bibliometric Analysis and Bibliographic Maps of Publications Related to Children in the Field of Architecture)*

**Emine Banu BURKUT, Emine KÖSEOĞLU.....**

**511-527**

**4. Gölcük Tabiat Parkı Rekreatyonel Kullanımının Ziyaretçiler Tarafından Değerlendirilmesi**

*(Evaluation of the Visitors on Recreational Use of Gölcük Nature Park, Turkey)*

**Cengiz YÜCEDAĞ, Mehmet Şirin YELSİZ.....**

**528-541**

**5. Fab Labs to Fab Cities: Exploring Innovative Urban Spaces in İzmir**

*(Fab Laboratuvarlarından Fab Şehirlere: İzmir'de Yenilikçi Kentsel Mekanları Keşfetmek)*

**Eylem KESKİN TUNÇ, Aysu GÜRMAN.....**

**542-558**

**6. Examination of the Active Open Green Areas of Rize at the City Scale**

*(Rize Kenti Aktif Açık Yeşil Alanlarının Kent Ölçeğinde İrdelenmesi)*

**Deryanur DİNÇER, Elif ŞATIROĞLU, Fatih BEKİR YAZICI, Havva DÜNDAR.....**

**559-571**

**7. Bursa Kestel İlçesinin Çocuk Oyun Alanlarının İncelenmesi**

*(Assessment of Playgrounds in Kestel District of Bursa)*

**Hüseyin Berk TÜRKER, Büşra BAKIR.....**

**572-585**

**8. Health Priority Design Approaches in Library Buildings: The Case of Çukurova University**

*(Kütüphane Binalarında Sağlık Öncelikli Tasarım Yaklaşımları: Çukurova Üniversitesi Örneği)*

**Çiğsem Yağmur YÜKSEL, Mustafa YEĞİN.....**

**586-597**



**9. Bir Kültürel Miras Değeri: Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam Eserleri ve Etnografya Müzesi**

*(Cultural Heritage: Erzurum Yakutiye Madrasa Turkish-Islamic Artifacts and Ethnography Museum)*

**Beyza TEMUR, Funda KURAK AÇICI.....** 598-614

**10. Assessment of Urban Green Space Distribution within the Scope of European Green Deal Using NDVI Indice; Case of Nicosia/Cyprus**

*(Avrupa Yeşil Mutabakatı Kapsamında Lefkoşa'nın Kentsel Yeşil Alan Dağılımının NDVI ile Değerlendirilmesi)*

**Buket EYİLETEN, Çiğdem ESENDAĞLI, Serdar SELİM.....** 615-623

**11. E-portfolio Sistemlerinin Mimarlık Eğitimi İçin Değerlendirilmesi**

*(Evaluation of E-portfolio Systems for Architectural Education)*

**Abdullatif YILMAZ, Rifat Gökhan KOÇYİĞİT, Ümit ARPACIOĞLU.....** 624-651

**12. Concept and Scale Focus in Interior Design Education: An Adaptive Reuse Museum Project**

*(İçmimarlık Eğitiminde Kavram ve Ölçek Odağı: Bir Yeniden İşlevlendirme Müze Projesi)*

**Deniz HASIRCI, İdil BAKIR KÜÇÜKKAYA, Zeynep EDES, Haluk TATARİ, Silvia ROLLA, Müge ÇALIŞKANELLİ, Gülçin KABAÇAM.....** 652-673

**13. Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Yeni Hizmet Binasının Mimari Tasarım Süreci**

*(Architectural Design Process of Rize Land Registry and Cadastre Directorate New Service Building)*

**Tuğçe ÇELİK.....** 674-692

**14. An Investigation on Plants with Allergic Pollen: The Case of Rize Urban Open Green Areas**

*(Alerjik Polenlere Sahip Bitkiler Üzerine Bir Araştırma: Rize Kentsel Açık Yeşil Alanlar Örneği)*

**Erdi EKREN, Ömer Lütfü ÇORBACI.....** 693-706

**15. Bina Yönetmelik Alan Bilgi Gösterimleri**

*(Building Regulations Domain Knowledge Representations)*

**Murat AYDIN .....** 707-733

**16. Yerel Yönetimlerde Elektronik İhale (E-İhale) Süreçleri ve Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) Entegrasyonu**

*(Electronic Tender (E-Tender) Processes and Building Information Modeling (BIM) Integration in Local Governments)*

**Ömer Galip PINAR.....** 734-749



**17. Sürdürülebilir Mimari Tasarımda Atık Malzemenin Yeri**

*(The Role of Waste Material in Sustainable Architecture Design)*

**Şengül YALÇINKAYA, İrem KARADENİZ.....**

**750-762**

**18. Mimarlıkta Çoklu Bağlamsallıklar Sorunsalı**

*(The Problematic of Multi-Contextuality in Architecture)*

**Rifat Gökhan KOÇYİĞİT.....**

**763-780**

**19. Kültürün Yayılmasında Mimarlığın Yeri: “Bilge Mimar” Turgut Cansever**

*(The Role of Architecture in Dissemination of Culture: “Wise Architect” Turgut Cansever)*

**Begüm BAYRAKTAROĞLU, Pınar ARABACIOĞLU.....**

**781-794**

**20. Examining the Concept of Quality of Space in Public Open Spaces: The Example of Çanakkale Özgürlük Park**

*(Kamusal Açık Alanlarda Mekân Kalite Kavramının İrdelenmesi: Çanakkale Özgürlük Parkı Örneği)*

**Alper SAĞLIK, Merve TEMİZ, Fatoş KARTAL, Dilan ŞENKUŞ.....**

**795-812**

**21. Kıyı Peyzajları için Tipolojik Bir Yaklaşım: Antalya Lara, Falez ve Konyaaltı Kıyı Peyzajlarının Analizi**

*(A Typological Approach to Coastal Landscapes: Character Analysis of Antalya, Lara, Falez, and Konyaaltı Coasts)*

**Emrah YILDIRIM, Gamze BANOĞLU.....**

**813-830**

**22. Edirne Hacı Hasan Ağa Cami Restitüsyonu**

*(Edirne Hacı Hasan Ağa Mosque Restitution)*

**Hatice Çiğdem ZAĞRA, Şahin TAŞ.....**

**831-851**

**23. Mimarlık Atölyelerinin Akustik Konfor Koşulları Açısından Değerlendirilmesi: Çukurova Üniversitesi Mimarlık Bölümü YADYO Atölyesi Örneği**

*(Evaluation of Architectural Workshops In Terms of Acoustic Comfort Conditions: YADYO Workshop Example of Çukurova University Department of Architecture)*

**Derin Hilal BİLMEZ, Kasım ÇELİK, Cüneyt DİRİ, Ümit ARPACIOĞLU.....**

**852-870**

**24. Uncertainty Calculation for the Determination of Chromium Oxide in Leather**

*(Deride Krom Oksit Tayini için Belirsizlik Hesaplaması)*

**Sarwat Jahan MAHBOOB, Rajkumar DEWANI, Muhammad Kashif PERVEZ, Tahira AYZ.**

**871-877**





**Derleme Makaleleri / Review Articles**

**Sayfa / Page**

**25. Mimari Tasarım Karar Verme Süreçlerinde Yapay Zekâ Tabanlı Bulanık Mantık Sistemlerinin Değerlendirilmesi**

*(Use of Artificial Intelligence Based Fuzzy Logic Systems in Architectural Design Decision Making Processes)*

**Didem BARAN ERGÜL, Ayşe Berika VAROL MALKOÇOĞLU, Seden ACUN ÖZGÜNLER.....**

**878-899**

**26. Geleneksel Osmanlı Yerleşimi Safranbolu Korumacılık Tarihinin Çerçevesi ve UNESCO Dünya Miras Kenti Oluşumuna Etkisi**

*(The Effect of Conservation Activities on the Formation of a UNESCO World Heritage City in Safranbolu, a Traditional Ottoman Settlement)*

**Meltem ÖZKAN ALTINÖZ.....**

**900-918**

**27. İdeal Ses Peyzajı Planlaması ve Tasarımı**

*(Ideal Soundscape Planning and Design)*

**Sima POUYA.....**

**919-934**

**Editöre Mektup / Letter to the Editor**

**Sayfa / Page**

**28. Açık Bilim ve Açık Erişim'in Araştırma Verileri Üretiminde Açık Erişim Elektronik Dergilere Katkısı**

*(The Contribution of Open Science and Open Access to Open Access Electronic Journals in Research Data Production)*

**Orhan ALAV.....**

**935-939**

## Analistik Hiyerarşi Yöntemi ile Alternatifler Arası Otogar Yer Seçimi: Isparta Örneği

Esra ERDİNÇ<sup>1\*</sup> Engin KEPENEK<sup>2\*</sup>

ORCID 1: 0000-0002-9375-2871

ORCID 2: 0000-0001-5551-8008

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, 32100, Isparta, Türkiye.

<sup>2</sup> Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 07070, Antalya Türkiye.

\*e-mail: enginkepenek@akdeniz.edu.tr.

### Öz

Otogar alanları, kentler arası ulaşım ağının kent ile buluştuğu, diğer toplu taşıma ağları ile entegre, kullanıcı için optimum erişilebilirlik özelliklerine sahip yerlerde konumlanması gereken fonksiyonlardır. Yolcu toplama ve aktarma tesisleri olarak tanımlanan otogarlar, Türkiye kentlerinde ulaşım işlevlerinin yanı sıra konaklama, yeme-içme, alışveriş gibi birçok fonksiyonu barındıran alt merkez alanlarıdır. Çalışma alanı olarak seçilen Isparta ili, öğrenci ve askeri hizmet hareketliliğinin yoğun olduğu orta ölçekli bir Türk Kentidir. Yılın belli dönemlerinde yolcu trafiği yüksek olan Isparta için otogar alanı en önemli planlama araçlarından biridir. Isparta kenti için otogar alanının mevcut yerinden taşınması ve yeni yer seçimi kentin geleceği için uzun sürede gündemde olan bir sorunsal halini almıştır. Bu nedenle bilimsel nedenlere dayanan çözüm önerileri idareciler açısından konunun önemini arttırmaktadır. Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Isparta ili mekânsal gelişimi, arazi kullanım ve ulaşım yapısı, mevcut otogar alanı ile birlikte incelenmiş, yeni otogar alanı alternatifleri belirlenen yer seçim kriterleri doğrultusunda sınanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Isparta, otogar alanı yer seçimi, analitik hiyerarşi yöntemi

## The Location Selection of a Bus Terminal Between Alternatives Through Analytic Hierarchy Process: The Case of Isparta

### Abstract

Bus station areas are functions that need to be located in places where the intercity transportation network meets the city, integrated with other public transportation networks, and with optimum accessibility features for the user. Bus terminals, defined as passenger collection and transfer facilities, are sub-central areas in Turkish cities that have many functions such as accommodation, food, and beverage, shopping, as well as transportation functions. The province of Isparta, chosen as the study area, is a medium-sized Turkish city with intense student and military service mobility. The bus station area is one of the most important planning tools for Isparta, which has high passenger traffic at certain times of the year. For the city of Isparta, the relocation of the bus station from its current location and the choice of a new location have become a long-standing problem for the future of the city. For this reason, solution suggestions based on scientific reasons increase the importance of the issue for administrators. The spatial development, land use, and transportation structure of Isparta province were examined with the Analytical Hierarchy Method, together with the existing bus station area, and the new bus station alternatives were tested by the determined location selection criteria.

**Keywords:** Isparta, the location selection of a bus terminal, analytical hierarchy process

**Citation:** Erdinç, E. & Kepenek, E. (2022). The location selection of a bus terminal between alternatives through analytic hierarchy process: The case of Isparta. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 483-500.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1160978>



## 1. Giriş

Michael Teitz (1968), tesis yer seçimi literatüründe ilk defa kamu-özel ayrımını yapmış olup bir tesis yer seçiminin kamuya ait, kendine has ve özel sektörden farklı bir yöntemi olduğunu söylemiştir. Teitz (1968), kamu hizmetlerinin halkın tamamına ulaşmayı hedeflemesi gerektiğini ve bu hizmetlerin, mekânsal karakterinin de bu hedefe göre şekillendiğini söylemiştir. Bu mekânsal dağılımın ise nasıl "eşitlik/etkinlik" dengesinin ve akabinde "erişilebilirlik/kümelenme" ilişkilerinin nasıl kurulacağıyla bağlantılıdır demektedir.

Ülkemiz yolcu taşımacılığında otobüslerin de içerisinde yer aldığı karayolu ulaşımının payı %95 düzeyindedir. Bu yüzden otogar alanlarının planlanması çok önemlidir. Ayrıca kentsel arazi kullanımının yaklaşık %75'ini yolların oluşturduğu düşünülürse arazi kullanımında kentsel hizmet alanlarının yer seçiminde ulaşımın önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır (Kara, 2012).

Yolcuların otogarlara; kolay, ucuz, hızlı ve güvenli bir şekilde erişebilmeleri doğrultusunda otogarların kentsel yapı içindeki konumları, alan büyüklükleri, çevresi ile ilişkileri ve erişilebilirlikleri belirli bir sistem içerisinde oluşturulmalıdır. Otogarlar gibi büyük ölçekli yatırımlar yer seçtikleri bölgelerde gerek sosyal gerekse ekonomik değişimlere neden olmaktadır. Otogarlar sadece kentsel ulaşım hizmeti veren arazi kullanım türü olarak değerlendirilemezler. Bir otogar yer seçtiği bölgede kentsel kâr getirisi yaratarak ekonomik, mekânsal ve sosyal dengeler oluşturmaktadır. Beraberinde konut, ticaret talebi getirmekte olup boş bir arazinin bile zamanla kentsel kullanışlarla dolmasını sağlamaktadır (Subaşı, 2011).

Kent içerisinde büyük alan kaplayan ve büyük yatırımlar gerektiren tesislerin yer seçimlerinin yanlış yapılması durumunda zararlarının azaltılması temel arazi kullanım tipleri kararlarına göre daha zor olup yanlış yer seçiminin yapılması ülke ekonomilerine büyük zarar vermektedir. Bu tesislerin yer seçimlerinin doğru ve etkin yapılması kentin gelecekteki formu ve bölge insanının sosyal ve ekonomik durumu açısından çok değerlidir. Bu nedenle böyle tesislerin yer seçimi bir defa ve isabetli olarak yapılmalıdır ve yatırımı yapacak olan kurum ve kuruluşların etüt çalışmalar yapmaları, siyasi beklentilerden arınmış mühendislik ve planlama adımlarını teknik kurallara uygun olarak yapmaları gerekmektedir (Gülhan ve Ceyhan, 2015).

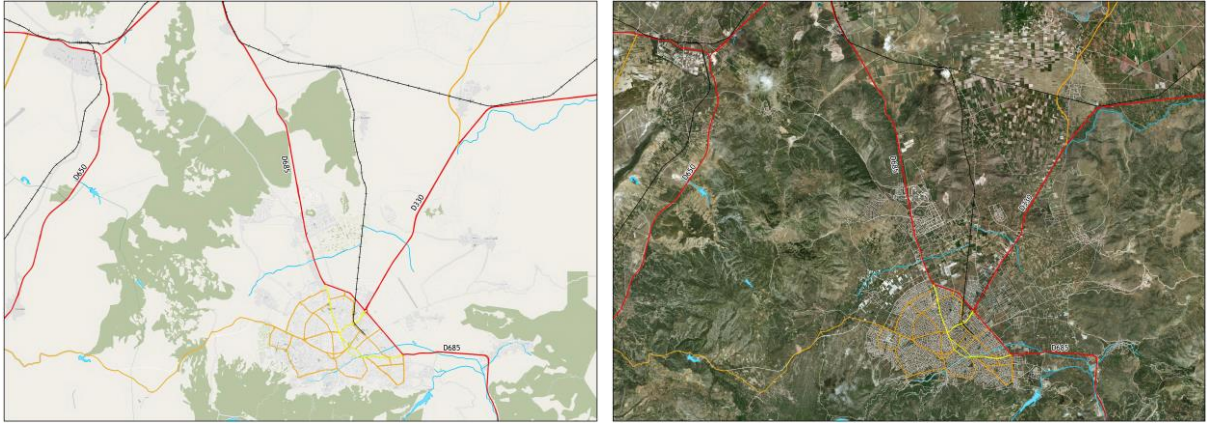
Bu çalışma ile, inşaatı devam eden yeni otogar alanının ve süreç içerisinde belediye ve diğer kamu kuruluşları tarafından önerilen alternatif alanların, analitik hiyerarşi süreci ile değerlendirilerek otogar alanı yer seçim kriterlerine göre kentte en uygun alanının bilimsel verilere dayandırılarak tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

## 2. Çalışma Alanı

Coğrafi bakımdan Akdeniz ve İç Anadolu bölgeleri arasında köprü konumunda bulunan Isparta, bu bölgeleri birbirine bağlayan alternatif kara yolları üzerinde yer almaktadır. Deprem bölgesi olan bu coğrafya, güneyinde dağlık alanlarla sınırlanır. Kent bu dağlık alanın eteklerinde yer alır. Kentte yerleşimlerin mekânsal dağılımına bakıldığında zaman birçok bölgede olduğu gibi coğrafi konum, fiziksel eşikler ve ulaşılabilirliğin belirleyici olduğu görülmektedir. İl bütününde orta ve güney kesimler oldukça dağlık ve engebelidir. Yerleşimler kuzey ve kuzeybatıdaki düzlük ovalarda, tarım alanı ve yayla karakterli alanlarda, göl ve akarsu kenarlarında yoğunlaşmıştır. Güneye doğru gidildikçe dağlık kesimlerde orman alanlarının sıklaşmasıyla birlikte yerleşim sayısı da azalmaktadır.

Isparta ilinde demir yolu, kara yolu ve hava yolu olmak üzere üç tane ulaşım sistemi bulunmaktadır. Kara yolu ulaşım sistemi diğer ulaşım sistemlerine göre daha gelişmiş ve hakim durumdadır (Haştemoğlu, 2017). Kent içi ulaşım kara yolu ile sağlanmakta olup, Şekil 1'de kentteki 1. ve 2. derece önemli arterler şematik olarak gösterilmiştir. Bu şemada genişliği 30 metre ve üzeri yollar 1. Derece yollar, 25-29 m arası yollar 2. Derece yollar olarak belirlenmiştir. Kent 3 ana arter üzerinden diğer iller ile bağlantısını sağlamakta olup, bu arterler İstanbul yolu, Eğirdir yolu ve Antalya yoludur.





Şekil 1. Isparta kent merkezi ve çevresi ulaşım bağlantıları

Isparta ili, nüfusunun yaklaşık üçte biri öğrenci ve kentte bulunan askeri kullanımlar ile birlikte yılda dört kez asker hareketliliğinin yaşandığı (yaklaşık yılda 40.000 asker) orta ölçekli bir Anadolu kentidir. Isparta otogarı kent merkezinin kuzeyinde yaklaşık 2 km uzaklıkta bulunmaktadır (Şekil 2). Kentin 2. Merkezi konumunda bulunan otogar alanı, yanında kentin en yoğun kullanılan alışveriş merkezi de yer almaktadır. Bölgede öğrenci nüfusu fazla olup otogar alanının çevresindeki yollar mevcut talebi karşılayamamaktadır. Otagara günlük giriş çıkış yapan araç sayısı normal günlerde 215-220 olup, bayramlarda ve yoğun günlerde 230-250 arasında değişmektedir (Çevrimli ve Haştemoğlu, 2020). Isparta otogarı kent merkezine hem şehirlerarası yolcu otobüslerini hem de kentin her noktasındaki taşıt trafiğini çekmektedir. Oluşan bu ağır trafik yükünü kent merkezi taşımak zorundadır. Özellikle çevre yolundan otogara giriş yapmak isteyen yolcu taşıtları trafik hacmini artırarak trafik sıkışıklıklarına neden olmaktadır. Otagarın yarattığı tesis gerisi hizmetler ve ticari yoğunluğun oluşturduğu işgücü bölgede nüfus yoğunluğunu artırmakta ve kentsel altyapı sorunlarını tetiklemektedir.



Şekil 2. Mevcut Isparta otogar alanının Isparta kent merkezinde konumu

Mevcut otogar alanı fiziksel anlamda da ömrünü tamamlamış olup, kullanıcıların mağduriyetlerine sebep olmaktadır. Bu sebeple otogarın taşınması 1998 yılında gündeme gelmiş, yerine karar verilen yeni otogar alanının yapımına 2016 yılında başlanmış ancak döngüsel yönetimlerin aldığı yanlış kararlar nedeniyle zaman içerisinde uygulanamamıştır.

Çalışmada otogar alanı yer seçimi incelenirken; mevcut otogar alanı (1) ve inşaatı devam eden yeni otogar alanına (2) ek olarak 3 adet alternatif otogar alanı belirlenmiştir. Bu alanlar Gümüşgün Kavşağı (3), Eğirdir Yolu-Toki Kavşağı (4) ve Antalya Yolunda üzerinde yer alan (5) Şekil 4'te yer alan alanlardır.

Bu alanlar seçilirken; Isparta ilinin mekânsal gelişimi, çevre yolu alternatifleri, üst ölçek plan kararları dikkate alınmıştır.

### 3. Yöntem

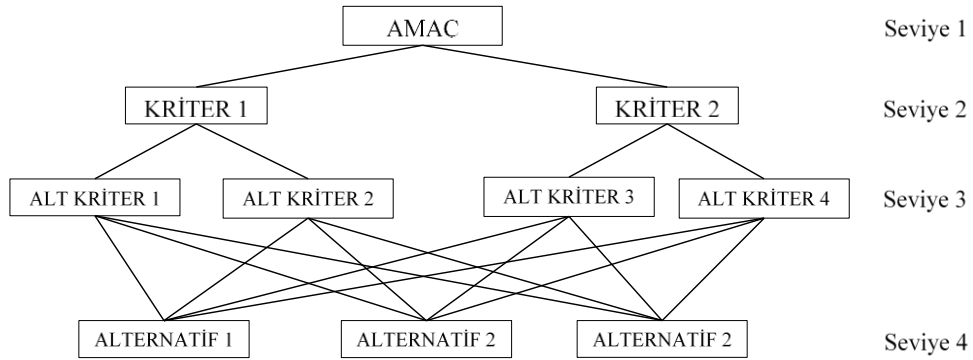
#### 3.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi

Analitik Hiyerarşi Yöntemi, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden biridir. ÇKKV, genellikle birbiri ile çelişen soyut ve somut ölçütlere veya niteliklere göre potansiyel karar seçeneklerinden en optimum olanı seçmek, sınıflandırmak veya sıralamak için yapılan işlemler bütünüdür. Genel olarak ÇKKV yöntemlerinin temel amacı, karar vericilere en iyi olanı önermektir (Baysal ve Tecim, 2006). ÇKKV kent planlama disiplininde mükemmel çözüme ulaştırmasa da optimum çözüme ulaşmada en çok tercih edilen araçlardan biridir (Pomerol ve Romero, 2000).

Çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan analitik hiyerarşi süreci kullanılmıştır. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), 1977 yılında Thomas Saaty tarafından karmaşık problemlerin çözümü için geliştirilmiş politik, ekonomik, teknik ve sosyal alanlardaki birçok problemin çözümü için yaygın olarak kullanılan çok kriterli karar verme yöntemidir. AHP, karar vericinin belirlemiş olduğu ölçütler doğrultusunda birçok seçenek içerisinden, karar seçeneklerini önem sıralamasına göre sıralayan bir tekniktir. AHP, karar vermede nitel ve nicel ölçütleri değerlendirebilen, karar sürecine grup veya bireylerin tercihlerini, deneyimlerini, bilgilerini, sezgilerini, yargılarını ve düşüncelerini de dahil edebilen doğrusal ağırlıklı bir yöntemdir.

AHP, problemi her biri en az bir elemandan oluşan hiyerarşik bir yapı içinde tanımlar. Hiyerarşik yapı içerisinde önce amaç belirlenir daha sonra alttaki elamanın üstteki elamanı etkilediği varsayılarak model kurgulanır. Bu sebeple de ikili karşılaştırmalar yapılarak bu etkinin hangi oranda olduğu belirlenmeye çalışılır. Bu yöntemin temelinde, bir sistemin çeşitli öğelerinin tüm sistemdeki etkileri değerlendirilerek, onların göreceli önemlerini bulmaya yönelik bir sistem yaklaşımı bulunur. Sistemin yapısı ve işlevleri, birbirinden ayrılmaz bir bütün teşkil eder (Özbek, 2017).

AHP'de en az üç seviyeden oluşan hiyerarşi ağacı bulunur. Bunun en üstünde amaç, bir alt seviyede ana ölçütler ve varsa ana ölçütlerin altında alt ölçütler yer alır. En alt seviyede ise karar seçenekleri bulunur (Şekil 3). Yapılan ikili karşılaştırmaların tutarlı olabilmesi için ölçüt sayıları doğru belirlenmeli ve ölçütler ortak özelliklerine göre hiyerarşik yapıda yer aldırılmalıdır. Aynı düzeyde yer alan iki ölçüt arasında önem derecesine göre fark bulunmamalıdır (Ertunç ve Çay, 2020).



Şekil 3. Hiyerarşik model (Öznel, 2016)

#### 3.2. Otogar Alanı Yer Seçimi

Yer seçimi, kent planlama sürecinin önemli bir aşamasıdır. Çünkü kent formu bireylerin, firmaların ve kamu kurumlarının yer seçim kararlarının bütününden oluşmaktadır. Yer seçim kararlarında amaçlara göre hedefler de farklılaşabilir. Özel sektörde kârın maksimizasyonu önemliken kamu kurumları yer seçiminde toplumsal faydanın maksimizasyonu önemlidir (Paköz, 2014).

Genellikle, arazi kullanım yer seçimi konusunda geliştirilmiş basit modeller, geçmişteki nüfus artış eğilimlerini göz önüne alarak arazi kullanım eğilimlerini tahmin ederler fakat bu modellerde ulaşım sistemindeki değişiklikler ve başka büyük yatırımların arazi kullanımı üzerindeki etkisi göz önüne

alınmaz. Halbuki büyük yatırımlar bir kentin arazi kullanım, yoğunluğunun değişmesi ve gelişme yönünün değişmesinde büyük rol oynar.

Konut alanı, ulaşım alanları ve vakit geçirme alanları gibi temel arazi kullanımlarının kent içinde seçmiş oldukları yerlerin değiştirilmesi olanaklar dahilindeyken, kentte büyük alan kaplayan ve büyük yatırımlar gerektiren tesislerin yerlerinin değiştirilmesi zor ve maliyetlidir. Ayrıca bu alanların yer seçimlerinin hatalı olması ülke ekonomisine zarar vermektedir ve bu tarz tesislerin yer seçimleri kentin geleceğini ve kentlilerin sosyal ekonomik durumlarını etkilemektedir. Bu yüzden yer seçimlerinin etkin ve doğru yapılması için yer seçimini yapan kurum ve kuruluşların gerekli etüt çalışmalarını yapması, siyasi beklentilerden uzak planlama ve mühendislik kurallarına uygun yer seçimlerini belirlemesi gerekmektedir (Gülhan ve Ceylan, 2015).

Otogarlar karayolu ulaşım hizmet alanının önemli bir parçasıdır. Sunduğu hizmetler ile çok sayıda çalışan ve yolcuların odağını oluşturan ve en önemlisi ise kentin giriş kapısı ve simgesi durumundadır (Kara, 2012). Günümüzde şehirlerarası otogarlar, sadece yolcuların indirme bindirme yerleri olması dışında çok çeşitli fonksiyonlar da içermektedir. Otogarlarda insanların günlük gereksinimlerinin karşılanacağı alışveriş merkezi, lokanta, otel, eğlence ve sergi alanları gibi alanlar da planlanarak kentsel açıdan bir buluşma merkezi fonksiyonu da kazanmaktadır (Arsal, 2004). Ülkemizde karayolu taşımacılığını gerekli şekilde düzenlemek, karayolu taşımacılığının diğer taşıma sistemleri ile birlikte ve entegre şekilde hizmet vermesini sağlamak amacıyla 2003 Temmuz ayında Karayolu Taşıma Kanunu, 2004 Şubat ayında ise Karayolu Taşıma Yönetmeliği çıkarılmıştır. Bu kanun ve yönetmeliklerle birlikte yolcu taşımacılığında kalkış ve varışların bir otogardan yapılması esası getirilmiş ve otogarlarda bulunması gereken asgari hizmetler belirtilmiştir (Arsal, 2004).

Otogarlar, Belediye İmar Planlarına uygun, yol ağlarıyla bağlantılı, otobüsler için peronlar ve park yerlerine sahip gerektiğinde otobüslerin bakım ve ikmallerinin yapılabileceği servis olanaklarına sahip çevre düzenlemesi yapılmış en az 2000 m<sup>2</sup> alanlar olmalıdır. Ayrıca yolcuların kent içi ulaşımına olanak sağlayan servis araçlarına, ticari taksiler ile özel araçlar için indirme bindirme ve otopark imkânlarını barındırmalıdır.

Otogar alanlarının getirdiği yoğun trafik yükü kent ulaşımını büyük oranda etkilemektedir. Bu sebeple yer seçimleri yapılırken kentin çeperlerinde, kent merkezinden erişim kolaylığının sağlanabileceği aynı zamanda araçların transit olarak kullanılabileceği aksların tercih edilmesi gerekmektedir. Burada amaç otogar kullanıcılarının kent içi trafiğe girmemelerini sağlamak ve otogarı kullanan otobüslerin mümkün olan en kısa zamanda çevre yollarına ulaşmalarına imkân sağlamaktır. Bu şekilde hem otobüsler hem de otogara gelen taşıtlar kent içi trafiğe girmediği için kent içinde trafik yoğunluğu oluşmaz ve kullanıcılar da seyahat süresi tasarrufu yapmış olurlar.

Kentler arası yolcu taşımacılığı, başlangıç ve son noktasında ülke boyutunda bir ağ oluşturmakta olup bu ağın önemli bir unsuru olan otogarların planlanması oldukça önemlidir. Bu doğrultuda otogarların kentsel yapı içerisindeki konumu, erişme olanakları, alan büyüklüğü ve çevresiyle olan ilişkisi belli bir sistem içerisinde geliştirilmelidir.

Kentlerde otogar alanlarının yapılmasındaki amaç, yolcu geliş ve gidişlerinin bir düzen ve disiplin içinde organize edilerek alışveriş, yemek, haberleşme ve dinlenme hususlarında her türlü kolaylığın sağlanması ve taşıma yapacak araçların kent trafiğine olumsuz etkilerinin en az düzeyde tutulmasıdır. Yolcuların otogarlara ve terminallere mümkün olduğunca kolay, ucuz ve çabuk ulaşmasının sağlanmasıdır. Gülhan ve Ceyhan'a (2015) göre otogar alanı yer seçiminde; etraftaki arazinin gelişme tipi, trafik durumu, ulaşım türlerinin entegrasyonu, ilerde ihtiyaç duyulması halinde genişleme olanağı, topografya, inşaat maliyeti, altyapı olanakları ve otobüs seyahat talebine yakınlık hususları göz önüne alınmalıdır.

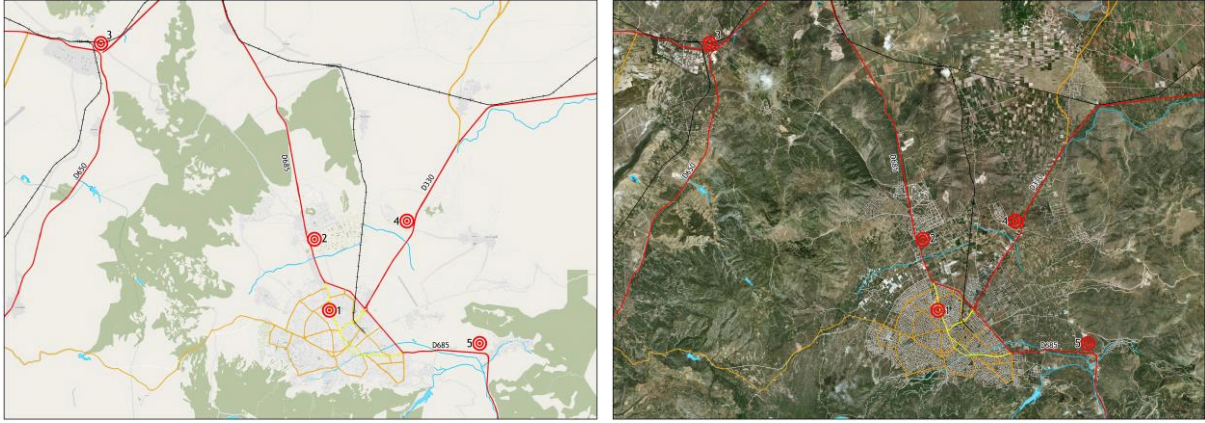
#### **4. Bulgular ve Tartışma**

##### **4.1. Isparta İlinde Alternatif Otogar Alanının Belirlenmesi ve Isparta Otogar Alanı Seçiminde Alt Kriterler**

Analitik hiyerarşi yönteminin çalışma prensibi gereği daha verimli bir sonuç elde etmek ve modelin uygulamasının yapılması için farklı alternatif alanlar belirlenmiştir. Bu alanlar; mevcut otogar alanı (1),



yeni otogar alanı (2), Gümüşgün Kavşağı (3), Eğirdir Yolu-Toki Kavşağı (4) ve Antalya Yolunda belirlenen alandır (5) (Şekil 4).



Şekil 4. Belirlenen alternatif otogar alanları

Modelde kullanılmak üzere 4 ana kriter belirlenmiş, konum (1), ulaşım bağlantıları/erişilebilirlik (2), alan büyüklüğü (3), çevresel faktörler (4) olarak sınıflandırılmıştır. Her bir kriter için alt kriterler belirlenerek bu alt kriterlerin verileri toplanmıştır (Çizelge 1). Alt kriterlerin ağırlıklandırılması için konunun aktörlerine anket uygulanmış ve alternatifler modelin sonucuna göre sıralanmıştır.

Çizelge 1. Otogar alanı yer seçim kriterleri

TEMEL KRİTERLER (ÖLÇÜTLER)	ALT KRİTERLER (ÖLÇÜTLER)
Konum	Kentsel Bölgedeki Konumu
	Arazi Fiyatları
Ulaşım Bağlantıları (Erişilebilirlik)	Karayolu Ana Arterlerine Yakınlık
	Diğer Ana Ulaşım Odaklarına Yakınlık (Tren Garı, Havaalanı)
	Erişim Süresi
Alan Büyüklüğü	Genişleme Olanasının Varlığı
Çevresel Faktörler	Çevredeki Arazi Kullanım Yapısı

#### 4.1.1. Kentsel ve bölgesel konum

Bazı kentsel kullanımların erişilebilirliğin yüksek olması sebebiyle, kullanıcılara yakın olması tercih edilirken, büyük alan kullanımı gerektiren otogar gibi alanların kent merkezine yakın konumlandırılması yoğun trafik yaratacak olması ve bu tür alanların kentte çekim merkezi olduğundan uygun değildir. Aynı zamanda ulaşımındaki gelişmeler ile kentin büyüklük ve yoğunluk sınırları ortadan kalkmış ve kentte alt merkezler yaratılarak geleneksel kent merkezine olan bağımlılık azalmıştır. Birçok kentli gün içerisinde; iş, eğlence ve ticari amaçlarla kentin merkezi alanlarına yolculuk oluşturmakta ve trafik yoğunluğu yaratmaktadır. Bu gibi durumlarda otogarın getireceği ek trafik yükünü önlemek için merkezi bölge dışında yer seçmesi daha uygun olacaktır.

Bu kapsamda Isparta İli, nüfus yoğunluğuna göre 3'e ayrılmış ve en yoğun bölge iç merkez (234+) orta yoğunluğa sahip bölge merkez (117-233), en düşük yoğunluğa sahip bölge (0-116) de kentsel çeper olarak adlandırılmıştır. Otogar alanının kent merkezinin dışında olması daha uygun bir durum olduğundan ters orantı yapılarak kentsel çeperde düşük yoğunluktaki bölgede bulunan otogar alanlarına en yüksek puan verilmiştir. Diğer iç kısımlardaki otogar alanları da verilen bu puana göre oranlanmıştır. Nüfus yoğunluğu aralığındaki ortalama yoğunluk değeri bulunmuş bu değerden en düşük olanına 1 puan verilmiş ve diğerleri bu değere göre oranlanmıştır (Çizelge 2).

**Çizelge 2.** Otogar alanlarının kentsel bölgedeki konumları

1 (Mevcut Otogar Alanı)	2 (Yeni Otogar Alanı)	3 (Alternatif-Gümüşgün)	4 (Alternatif-Toki)	5 (Alternatif-Sav Yolu)
İç Merkez	Merkez	Kırsal Çeper	Kentsel Çeper	Kentsel Çeper
Yüksek Yoğunluk	Orta Yoğunluk	Düşük Yoğunluk	Düşük Yoğunluk	Düşük Yoğunluk
234+	117-233	0-116	0-116	0-116
(Ortalaması) 247	(Ortalaması) 158	57	(Ortalaması) 62	(Ortalaması) 62
Puan 0,25	0,39	1	1	1

#### 4.1.2. Arazi değeri

Otogar alanları gibi büyük alan kullanımı gerektiren yatırımlarda, kamu kaynakları da düşünülerek kamulaştırma maliyetlerinin düşük olması da göz önüne alınarak yer seçimi yapılması doğrudur. Bu noktada belirlenen alternatif otogar alanlarının m<sup>2</sup> birim fiyatları Gayrimenkul Değerleme Uzmanından elde edilerek sıralanmıştır. Kamu kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından en düşük fiyata sahip otogar alanına en yüksek puan verilerek diğer otogar alanları bu değere oranlanarak puanlandırılmıştır.

Arsa m<sup>2</sup> birim fiyatına göre mevcut otogar alanı orta fiyat grubunda, yeni otogar alanı düşük fiyat grubunda alternatif alanlardan TOKİ kavşağı da düşük fiyat grubunda yer almıştır. Gayrimenkul Değerleme Uzmanından alınan m<sup>2</sup> fiyatlarına göre otogar alanlarının aldıkları puanlar Çizelge 3'deki gibidir.

**Çizelge 3.** Otogar alanları arazi değeri fiyatı

Otogar Alanı	Arazi Değeri	Puan
1(Mevcut)	252	0.29
2(Yeni Otogar Alanı)	111	0.66
3(Alternatif-Gümüşgün)	74	1.00
4(Alternatif-Toki)	80	0.92
5(Alternatif-Sav Yolu)	450	0.16

#### 4.1.3. Erişim süresi

Arazi kullanımında yer seçiminin en önemli kriterlerinden biri erişilebilirliktir. Kentsel kullanım alanları birbirine yakın yer seçerse ve ulaşım bağlantıları yönünden güçlü bağlantılara sahip olursa erişilebilirlik düzeyi güçlü olarak nitelendirilir. Birbirinden uzak ve ulaşım bağlantıları güçsüz ise erişilebilirlik düzeyi düşük olarak nitelendirilir. Erişilebilirlik düzeyindeki artış, ulaşım maliyetlerinde azalmaya ve arazi değerinde artışa sebep olur. Yani kentte en erişilebilir yer en değerlidir (Kara, 2012).

Otogarlar kentte erişilebilirlik yönünden öncelikli alanlardan olup mümkün olduğunca kolay, hızlı ve güvenli şekilde ulaşılmasının sağlanması için erişilebilirliğinin yüksek olması gerekmektedir. Bu yüzden ulaşımın kolay olabilmesi için, otogar alanları yer seçimi yapılırken yüksek standartlı karayollarına ve aktarma kolaylığı açısından diğer ulaşım odaklarına yakın olması yer seçiminde önemli bir parametredir.

Otogar alanlarının erişilebilirliğinin ölçülmesinde ilk olarak Isparta merkezde yer alan mahallelerin nüfus yoğunluklarının ağırlık merkezleri NetCAD programı kullanılarak bulunmuştur. Çizelge 4'de mahallelerin nüfus yoğunlukları ve ağırlık merkezlerine göre ağırlık puanları yer almaktadır. Google haritalar yardımıyla otogar alanlarına yolculuk oluşturulup erişim süreleri hesaplanmıştır. Buna göre mahallelerin otogar alanlarına erişim süreleri alternatiflerin aldığı puanlar Çizelge 4'deki gibidir.

Çizelge 4. Mahallelerin nüfuslarının ağırlık merkezlerinin alternatif otogar alanlarına uzaklıkları

Mahalle	Nüfus	1(Mevcut Otogar)	Nüfus *Dk	2 (Yeni Otogar Alanı)	Nüfus *Dk	3 (Alternatif-Gümüşgün)	Nüfus *Dk	4 (Alternatif-Toki)	Nüfus *Dk	5 (Alternatif-Sav Yolu)	Nüfus *Dk
Akkent	2.585	10km(15dk)	38.775	5.1km(10dk)	25.850	33.8km(29dk)	74.965	4.2km(6dk)	15.510	12.6km(15dk)	38.775
Anadolu	7.520	1.8km(7dk)	52.640	4.3(7dk)	52.640	24.1km(20dk)	150.400	8.3km(10dk)	75.200	9.3km(13dk)	97.760
Ayazmana	8.204	8.2km(15dk)	123.060	9.4km(13dk)	106.652	29.2km(27dk)	221.508	8.7km(11dk)	90.244	6.3km(9dk)	73.836
Bağlar	7.896	2.3km(8dk)	63.168	5.6km(12dk)	94.752	28.8km(29dk)	228.984	7.1km(11dk)	86.856	8.9km(16dk)	126.336
Bahçelievler	8.047	600m(7dk)	56.329	4.4km(7dk)	56.329	24.3km(22dk)	177.034	7km(10dk)	80.470	10.1km(15dk)	120.705
Batıkent	6.648	4km(10dk)	66.480	7.4km(14dk)	93.072	26.9km(29dk)	192.792	12km(18dk)	119.664	12.4km(20dk)	132.960
Binbirevler	2,499	4.7km(11dk)	27.489	8km(15dk)	37.485	27.6km(30dk)	74.970	12.4km(19dk)	47.481	12.7km(20dk)	49.980
Çelebiler	936	3.1km(11dk)	10.296	6.7km(15dk)	14.040	28.8km(29dk)	27.144	9.9km(15dk)	14.040	8.2km(13dk)	12.168
Çünür	15.791	5.3km(10dk)	157.910	1km(2dk)	31.582	19.8km(16dk)	252.656	6.8km(11dk)	173.701	13.8km(18dk)	284.238
Davraz	22.881	3.9km(11dk)	251.691	6.8km(9dk)	205.929	27km(30dk)	686.430	6.4km(8dk)	183.048	6.2km(8dk)	183.048
Dere	1.756	4.8km(10dk)	17.560	8.2km(14dk)	24.584	28.4km(28dk)	49.168	10.5km(10dk)	17.560	10km(14dk)	24.584
Doğancı	2.108	4.1km(10dk)	21.080	7.5km(14dk)	29.512	27.5km(28dk)	59.024	8.4km(13dk)	27.404	9km(14dk)	29.512
Emre	5.029	4km(12dk)	60.348	9.3km(15dk)	75.435	29.4km(29dk)	145.841	9km(14dk)	70.406	8.4km(13dk)	65.377
Fatih	14.379	1.8km(5dk)	71.895	4.4km(8dk)	115.032	23.8km(21dk)	301.959	8.5km(11dk)	158.169	11.4km(16k)	230.064
Gazi Kemal	1.445	2.6km(7dk)	10.115	5.9km(10dk)	14.450	26km(25dk)	36.125	7km(10dk)	14.450	7.3km(10dk)	14.450
Gülcü	3.037	3.8km(9dk)	27.333	8.4km(13dk)	39.481	28.5km(27dk)	81.999	8.1km(12dk)	36.444	7.4km(10dk)	30.370
Gülevler	3.003	4.1km(10dk)	30.030	8.8km(12dk)	36.036	29km(28dk)	84.084	8.6km(10dk)	30.030	6.1km(8dk)	24.024
Gülistan	3.943	1.8km(6dk)	23.658	6.3km(11dk)	43.373	26.4km(25dk)	98.575	7.6km(11dk)	43.373	10.4km(15dk)	59.145
Halik Ent	6.790	5.5km(15dk)	101.850	9.3km(13dk)	88.270	29,4km(27dk)	183.330	9.1km(11dk)	74.690	6.4km(9dk)	61.110
Halife sultan	5.618	4km(9dk)	50.62	9.7km(11dk)	61.798	29,8km(25dk)	140.450	9.5km(11dk)	61.798	6.9km(9dk)	50.562
Hızırbey	10.702	2.6km(7dk)	74.914	6.2km(11dk)	117.722	26,4km(24dk)	256.848	8.2km(11dk)	117.722	9.5km(14dk)	149.828
Hisar	1.959	3.3km(7dk)	13.713	6.7km(11dk)	21.549	28km(25dk)	48.975	7.7km(11dk)	21.549	6.8km(8dk)	15.672
Işıkent	8,305	3.4km(7dk)	58.135	6.9km(11dk)	91.355	27km(24km)	199.320	9.3km(12dk)	99.660	11.5km(16dk)	132.880
İskender	1.887	2.9km(6dk)	11.322	7.4km(14dk)	26.418	27.6km(24dk)	45.288	7.1km(10dk)	18.870	7.1km(8dk)	15.096
İstiklal	7.628	2.5km(5dk)	38.140	6.5km(8dk)	61.024	26.7km(22dk)	167.816	6.1km(7dk)	53.396	9km(11dk)	83.908
Karaağaç	7.447	4.6km(9dk)	67.023	7.2km(8dk)	59.576	27.4km(22dk)	163.834	7km(8dk)	59.576	6.6km(8dk)	59.576
Keçeci	1.228	3.6km(8dk)	9.824	6.7km(11dk)	13.508	27.1km(24dk)	29.472	8.6km(11dk)	13.508	8.2km(10dk)	12.280
Kepeci	3,110	3.2km(8dk)	24.880	7km(9dk)	27.990	27.1km(23dk)	71.530	6.6km(8dk)	24.880	7.2km(10dk)	31.100
Kurtuluş	1.168	3.4km(9dk)	10.512	7.2km(12dk)	14.016	28.7km(26dk)	30.368	8.3km(12dk)	14.016	7.6km(9dk)	10.512
Kutlubey	402	2.7km(7dk)	2.814	5.5km(8dk)	3.216	25.6km(22dk)	8.844	6.7km(9dk)	3.618	7.8km(10dk)	4.020
Mehmet Töngö	2.814	6.4km(10dk)	28.140	3.4km(7dk)	19.698	12.2km(14dk)	39.396	13.7km(15dk)	42.210	14.8km(17dk)	47.838
Modern Evler	8.479	1.1km(4dk)	33.916	3.4km(5dk)	42.395	23.5km(18dk)	152.622	7km(9dk)	76.311	9.6km(11dk)	93.269
Muzaffer Türkes	3.913	2.5km(5dk)	19.565	5.7km(8dk)	31.304	25,9km(22dk)	86,086	8.9km(11dk)	43.043	11.5km(14dk)	54.782
Piri Mehmet	5.349	2km(4dk)	21.396	5.3km(7dk)	37.443	25,5km(21dk)	112.329	6.8km(8dk)	42.792	8.1km(10dk)	53.490
Sanayi	4.489	3km(6dk)	26.934	5km(6dk)	26.934	25.2km(20dk)	89.780	5.8km(7dk)	31.423	8.4km(10dk)	44.890
Sermet	1.913	3.6km(8dk)	15.304	6.4km(9dk)	17.217	27.9km(24dk)	45.912	7.5km(9dk)	17.217	6.6km(8dk)	15.304
Sidre	2.215	4.5km(10dk)	22.150	7.3km(11dk)	24.365	27.4km(25dk)	55.375	9.8km(12dk)	26.580	7.5km(9dk)	19.935
Sülübey	1.176	3.9km(8dk)	9.408	7.2km(11dk)	12.936	27.3km(25dk)	29.400	8.3km(12dk)	14.112	7.5km(9dk)	10.584
Turan	1.775	3.5km(9dk)	15.975	6.7km(12dk)	21.300	26.8km(25dk)	44.375	7.8km(12dk)	21.300	7.9km(10dk)	17.750
Vatan	5.528	7.2km(11dk)	60.808	8km(9dk)	49.752	28.1km(23dk)	127.144	7.7km(9dk)	49.752	5.2km(7dk)	38.696
Yayla	2.216	2.5km(6dk)	13.296	5.8km(10dk)	22.160	26km(23dk)	50.968	7.4km(11dk)	24.376	8.1km(11dk)	24.376
Yedişehitler	12.987	1.7km(3dk)	38.961	5.1km(7dk)	90.909	25.2km(21dk)	272.727	7.5km(10dk)	129.870	10.2km(13dk)	168.831
Yenice	1.619	3.6km(9dk)	14.571	7.8km(13dk)	21.047	27.9km(27dk)	43.713	9.4km(14dk)	22.666	9.2km(12dk)	19.428
Zafer	8.145	1.4km(3dk)	24.435	4.7km(8dk)	65.160	24.8km(22dk)	179.190	8.6km(12dk)	97.740	11.2km(15dk)	122.175
	236.569	8.11	1.918.405	9.15	2,165.296	23.75	5.618.750	10.51	2.486.725	12.49	2.955.224
		100.00		89.00		34.00		77.00		65.00	
		1 (Mevcut Otogar)		2 (Yeni Otogar Alanı)		3 (Alternatif-Gümüşgün)		4 (Alternatif-Toki)		5 (Alternatif-Sav Yolu)	
		1		0.89		0.34		0.77		0.65	

#### 4.1.4. Karayolu ana ulaşım bağlantısına yakınlık

Otogar alanı yer seçim kriterlerinden karayolu ana arterlerine yakınlık, erişilebilirliği sağlayan en önemli kriterlerden biridir. Otogar yer seçimi yapılırken kentin ulaşım bağlantıları, önemli arterler dikkate alınarak, otobüslerin kent içi trafiğe girmeden bu ana arterlere direk katılımının kurgulanması oldukça önemlidir.

Bu doğrultuda Isparta'nın diğer illerle bağlantısı konumundaki 3 karayolunun trafik hacimleri hesaplanmış ve otogar alanlarının bu arterlere en kısa mesafeden katılma süreleri Google haritalar üzerinden hesaplanarak yolların trafik hacim sayılarıyla çarpılmıştır (Çizelge 5). Daha sonra bu sayılar için ayrı ayrı hesaplanan süreler toplanmış ve en kısa erişim sağlanan otogar alanları en optimum yer kabul edilerek, bu alana 1 puan verilmiş, diğer otogar alanları buna göre oranlanarak puanlandırılmıştır.

**Çizelge 5.** Otogar alanı alternatiflerinin ana ulaşım bağlantılarına mesafeleri ve puanları

Otogar Alanı	D685-Afyon			D330-Konya			D685-Antalya			Toplam	Puan
	Trafik Hacim	Uzaklık	Çarpım	Trafik Hacim	Uzaklık	Çarpım	Trafik Hacim	Uzaklık	Çarpım		
1( Mevcut Otogar)		1.6km (5dk)	63025		2.9km (7dk)	84644		5.2km (10dk)	104830	252499	0.875
2(Yeni Otogar Alanı)		100m (1dk)	12605		5.7km (11dk)	133012		9.6km (12dk)	125796	271413	0.814
3(Alternatif-Gümüşgün)	12605	100m (1dk)	12605	12092	27.8km (23dk)	278116	10483	30.5km (27dk)	283041	573762	0.385
4(Alternatif-Toki)		6.1km (11dk)	138655		10m (1dk)	12092		7.4km (8dk)	83864	234611	0.942
5(Alternatif Sav Yolu)		8.8km (10dk)	126050		6.4km (7dk)	84644		100m (1dk)	10483	221177	1

#### 4.1.5. Diğer ana ulaşım bağlantılarına yakınlık

Otogar alanlarının aktarma kolaylığı açısından kentin diğer ulaşım odaklarına (havaalanı, tren garı vb.) yakın olması yer seçim açısından önemli bir kriterdir. Ayrıca otogar yer seçiminin, kentin geleceği için kurgulanan önemli projelerle entegre düşünülmesi gerekmektedir.

Bu noktada Çizelge 6'da verildiği gibi Isparta için havalimanı, tren garı, yeni çevre yolu ve Burdur dostluk yolu kentin diğer şehirlerle önemli ulaşım arterleri olarak belirlenmiş ve otogar alanlarının bu noktalara erişim süreleri analizi yapılmıştır.

**Çizelge 6.** Otogar alanı alternatiflerinin diğer ana ulaşım bağlantılarına olan mesafeleri ve puanları

Otogar Alanı	Havalimanı	Demiryolu	Yeni Çevre Yolu	Burdur Dostluk Yolu	Toplam	Puan
1( Mevcut Otogar)	32.1km(31dk)	2.2km(6dk)	16.2km(17dk)	5km(10dk)	64	0.921875
2 (Yeni Otogar Alanı)	28.4km(23dk)	7.9km(10dk)	11.8km(11dk)	9.4km(18dk)	62	0.951613
3 (Alternatif-Gümüşgün)	8.1km(9dk)	28.6km(25dk)	13.1km(8dk)	30.4km(29dk)	71	0.830986
4 (Alternatif-Toki)	34.5km(34dk)	7.1km(8dk)	200m(2dk)	10.7km(15dk)	59	1
5 (Alternatif-Sav Yolu)	39.3km(35dk)	6.5km(13dk)	200m(2dk)	13.4km(21dk)	71	0.830986

#### 4.1.6. Genişleme olanağının varlığı

Otogar alanları karayolu taşımacılığının vazgeçilmez ve esnek yapısı dikkate alındığında uzun süre hizmet verecek alanlardır. Otogarlarda alan büyüklüğü, içerisinde bulunması gereken asgari standartlar ve verilecek hizmetler yolculuk talebi doğrultusunda ortaya çıkmaktadır.

İçerisinde belli standartları barındırması gereken otogar alanları kentin gelecekteki nüfus ve trafik tahminlerine göre kentsel gelişmeyle meydana gelecek değişikliklere uyum sağlar nitelikte olmalıdır. Bu sebeple yer seçim kriterlerinden otogar alanının etrafında ileride ihtiyaca göre genişleme imkanının olabileceği boş arazilerin olması uygun bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında incelenen mevcut otogar alanının kapasitesinin yetersiz olması nedeniyle genişleme olanağının olmadığı için 0 puan verilmiş diğer alanlara 1 puan verilmiştir.

#### 4.1.7. Arazi kullanım yapısı

Otogar yer seçiminde, arazi kullanım yapısı doğal çevrenin (değerlerin) korunması sürdürülebilirlik açısından dikkate alınmalıdır. Otogar alanının tarım alanı, orman alanı gibi arazilerde yer seçmesi sürdürülebilirlik açısından olumsuz bir karar olacaktır. Doğal kaynaklar kullanılarak, doğal çevreden yapay çevre oluşturularak, doğal çevrede olumsuz etkiler yaratılabilir. Ulaşım sisteminin gelişimi de çeşitli şekillerde çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratmakta olup, bu etkinin büyük bir bölümü karayolu trafiğinden kaynaklanmaktadır. Otogar alanı yer seçimi, yer seçimi yaptığı yerde ulaşım talebi oluşturacak olup, zamanla yakın çevresinin arazi değerini de artıracaktır.

Otogar yer seçiminde kıt olan kent arazisi verimli kullanıldığı gibi ve doğal kaynaklar göz önüne alınmalı; arazinin mümkün olduğunca tahribi engellenmelidir. Otogar alanları su kaynaklarına ve tarım alanlarına etkisinin en az olacağı alanlarda yer seçilmesi daha uygun olacaktır.

Bu doğrultuda, beş otogar alanının arazi kullanım yapısı değerlendirilmiş olup mevcut otogar alanı (1) kentsel meskûn alanda, yeni otogar alanı (2), alternatiflerden Gümüşgün otogar alanı (3), alternatiflerden Toki (4) ve alternatiflerden Sav yolu otogar alanı (5) tarım alanında kalmaktadır. Buna göre doğal kaynakların ve sürdürülebilirliğin korunması amaçlı puanlama yapılmış olup kentsel meskûn alanda kalan mevcut otogar alanı, doğal kaynaklara ve sürdürülebilirliğe en az zarar verecek alan olarak kabul edilip 1 puan verilmiştir. Diğer otogar alanlarına tarım alanında kaldığı için 0 puan verilmiştir.

#### 4.2. Kriterleri Ağırlıklandırılması

Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla kullanıcı gruplarına (Şehir Plancıları Odası, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta Belediyesi, Isparta Ticaret ve Sanayi Odası, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Mimarlar Odası, Serbest Şehir Plancıları, Kullanıcılar ve Otogar Esnafı) otogar yer seçiminde belirtilen 9 kriterin ikili karşılaştırılması için anket çalışması yapılmıştır. Anket sonuçlarından elde edilen ortalama ağırlıklı ölçüt değerleri ile daha önce yapmış olunan mevcut ve öneri otogar alanları yer seçim kriterleri analiz puanları çarpılarak; ağırlıklı toplama yöntemi ile mevcut ve planlanan öneri otogar alanları için ayrı ayrı aldıkları toplam puanlar hesaplanmıştır. Bu doğrultuda en fazla puanı alan otogar alanları yer seçim kriterlerine göre en uygun alanlar olarak belirlenmiştir. Sahada yapılan 95 anket çalışması ile Analitik Hiyerarşi Yönteminin uygulanması için ikili karşılaştırma matrisinden yararlanılarak başlangıç karar matrisinin oluşturulması, normalleştirme yapılması, öncelikler vektörü ile kriter ağırlıklarının belirlenmesi ve tutarlılığın kontrol edilmesi gerekmektedir. Karar vericilerin yapmış olduğu ikili karşılaştırmaların tek bir karar matrisinde bütünleştirilebilmesi için ikili karşılaştırma matrisindeki karar vericilerin görüşlerinin geometrik ortalaması alınmıştır. Geometrik ortalama alınarak oluşturulan karar matrisi Çizelge 7’de verilmiştir.

Çizelge 7. Karar matrisi

	Kentsel Bölgedeki Konum	Arazi Değeri	Erişim Süresi	Karayolu Ana Arterlerine Yakınlık	Diğer Ana Ulaşım Arterlerine Yakınlık	Genişleme Olanasının Varlığı	Arazi Kullanım Yapısı
Kentsel Bölgedeki Konum	1.00	3.76	0.63	0.47	0.80	0.69	0.60
Arazi Değeri	0.27	1.00	0.27	0.28	0.34	0.31	0.34
Erişim Süresi	1.59	3.71	1.00	1.04	1.77	1.24	1.29
Karayolu Ana Arterlerine Yakınlık	2.11	3.54	0.96	1.00	1.54	1.03	1.13
Diğer Ana Ulaşım Arterlerine Yakınlık	1.25	2.93	0.56	0.65	1.00	0.90	0.93
Genişleme Olanasının Varlığı	1.46	3.21	0.81	0.97	1.11	1.00	0.98
Arazi Kullanım Yapısı	1.66	2.90	0.89	0.89	1.07	1.02	1,00
Toplam	9.33	21.06	5.12	5.30	7.64	6.18	6.28

Köşegenin üzerinde kalan her bir hücre  $x_{ij}$  ile ifade edilirken, köşegenin altında kalan her bir hücre  $x_{ij}'$ lerin çarpmaya göre tersinin alınmasıyla elde edilmiştir. Karar matrisi hücrelerinin ortak bir ölçek



aralığına indirgenmesi için normalleştirme işlemi yapılmıştır. Normalleştirilmiş karar matrisi Çizelge 8’de verilmiştir.

**Çizelge 8.** Normalleştirilmiş karar matrisi

	Kentsel Bölgedeki Konum	Arazi Değeri	Erişim Süresi	Karayolu Ana Arterlerine Yakınlık	Diğer Ana Ulaşım Arterlerine Yakınlık	Genişleme Olanasının Varlığı	Arazi Kullanım Yapısı	Puan
Kentsel Bölgedeki Konum	0.107	0.178	0.122	0.089	0.105	0.110	0.095	0.809
Arazi Değeri	0.028	0.047	0.052	0.053	0.044	0.050	0.054	0.331
Erişim Süresi	0.170	0.176	0.195	0.196	0.232	0.200	0.205	1.375
Karayolu Ana Arterlerine Yakınlık	0.226	0.167	0.187	0.188	0.201	0.166	0.179	1.318
Diğer Ana Ulaşım Arterlerine Yakınlık	0.133	0.139	0.110	0.122	0.130	0.145	0.148	0.929
Genişleme Olanasının Varlığı	0.156	0.152	0.157	0.182	0.145	0.161	0.156	1.113
Arazi Kullanım Yapısı	0.178	0.137	0.173	0.167	0.140	0.164	0.159	1.121

Normalleştirilmiş karar matrisinin elde edilmesinden sonra satır ortalamaları alınarak elde edilen ağırlıklar Çizelge 9’da verilmektedir.

**Çizelge 9.** AHS yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları

Kentsel Bölgedeki Konum	Arazi Değeri	Erişim Süresi	Karayolu Ana Arterlerine Yakınlık	Diğer Ana Ulaşım Arterlerine Yakınlık	Genişleme Olanasının Varlığı	Arazi Kullanım Yapısı
0.115	0.047	0.196	0.188	0.132	0.159	0.160

Kriter ağırlıkları belirlendikten sonra karar vericilerin görüşlerinin tutarlı olup olmadığının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle başlangıç karar matrisi değerleri ile elde edilen kriter ağırlıkları çarpılarak öncelikler matrisi oluşturulmuş, öncelikler matrisi değerlerinin kriter ağırlıklarına oranlanmasıyla elde edilen matrisin ortalaması alınarak en büyük özdeğer ( $\lambda_{max}$ ) değeri elde edilmiştir. Elde edilen tutarlılık göstergesi ile CR değeri  $0,010468466 < 0,1$  olduğu için karar vericilerin görüşlerinin tutarlılık sınırları içerisinde olduğu ve ağırlıkların kullanılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 5. Sonuç

Isparta gibi orta ölçekli Anadolu kentlerinde otogar alanları en önemli planlama araçlarından birisidir. Otogar alanlarının yer tayini sonrası inşa süreçleri dahi başlamadan belirlenen alan çevresinde hızlı bir imar süreci başlamakta ve kentin gelişme yönünü etkileyen bir çekim noktası halini almaktadır. Özellikle yılda yaklaşık 40000 askerin ve 80000 öğrencinin farklı illerden hareketleri ile Isparta otogarı önemini daha da arttırmaktadır.

Aydın ve Polat (2021) yaptığı çalışma da aynı noktayı işaret etmekte, otogar alanı için bu çalışmada alternatif alan olarak alınan, “Çünür, Savköy, Deregümü, Akkent TOKİ” mevkileri yönünde kentin gelişim gösterdiğine değinmişlerdir.

Otogar alanı yer seçim kriterlerine göre seçilen 5 otogar alanının değerlendirmesi ve tüm kriterlerden aldıkları puanlar Çizelge 10’da verilmektedir. Buna göre en yüksek puanı 5,63 puan ile Toki, sonra sırasıyla 4,71 puan ile (Çünür) Yeni Otogar Alanı, 4,65 puan ile Sav Yolu, 4,34 puan ile Mevcut Otogar Alanı ve son olarak 3,56 puan ile Gümüşgün otogar alanı almıştır.

**Çizelge 10.** Otogar alanları toplam puanları

Otogar Alanı	Kentsel Bölgedeki Konum	Arazi Değeri Puan	Erişim Süresi	Karayolu Ana Arterlerine Yakınlık	Diğer Ana Ulaşım Arterlerine Yakınlık	Genişleme Olanasının Varlığı	Arazi Kullanım Yapısı	Toplam
1 (Mevcut)	0.25	0.29	1.00	0.88	0.92	0.00	1.00	4.34
2 (Yeni Otogar Alanı)	0.39	0.66	0.89	0.81	0.95	1.00	0.00	4.71
3 (Alternatif- Gümüşgün)	0.00	1.00	0.34	0.39	0.83	1.00	0.00	3.56
4 (Alternatif-Toki)	1.00	0.92	0.77	0.94	1.00	1.00	0.00	5.63
5 (Alternatif-Savyolu)	1.00	0.16	0.65	1.00	0.83	1.00	0.00	4.65

Anket sonuçlarına göre kriterlerin ağırlıklı ortalamaları ile çizelge 11’de yer alan değerler çarpılarak çizelge 11 elde edilmiştir. Yapılan çalışmada belirlenen kriterlere göre en uygun otogar alanı TOKİ otogar alanı (0,78 puan), daha sonra sırasıyla Sav Yolu (0,71 puan), Yeni Otogar Alanı (0,69 puan), mevcut otogar alanı (0,69 puan), Gümüşgün (0,46 puan) olarak belirlenmiştir.

**Çizelge 11.** Otogar alanları ağırlıklı ortalama puanları

Otogar Alanı	Kentsel Bölgedeki Konum	Arazi Değeri Puan	Erişim Süresi	Karayolu Ana Arterlerine Yakınlık	Diğer Ana Ulaşım Arterlerine Yakınlık	Genişleme Olanasının Varlığı	Arazi Kullanım Yapısı	Toplam
1 (Mevcut)	0.03	0.01	0.20	0.16	0.12	0.00	0.16	0.69
2 (Yeni Otogar Alanı)	0.05	0.03	0.17	0.15	0.13	0.16	0.00	0.69
3 (Alternatif-Gümüşgün)	0.00	0.05	0.07	0.07	0.11	0.16	0.00	0.46
4 (Alternatif-Toki)	0.12	0.04	0.15	0.18	0.13	0.16	0.00	0.78
5 (Alternatif-Savyolu)	0.12	0.01	0.13	0.19	0.11	0.16	0.00	0.71

Mevcut kent trendleri ile birlikte çalışmanın sonucu bir arada değerlendirildiğinde, otogar alanı yerinin ilgili idareler tarafından kesinleştirilmesi ile bu mevkilerde yapılaşma taleplerinin hızlanarak devam edeceği düşünülmektedir. Bu kapsamda idarelerin bu alanlarda sağlıklı yaşanabilir bir çevre oluşturma bağlamın daha duyarlı ve hassas olması, hızlı yapılaşma süreçlerinin getireceği olumsuzluklara karşı gerekli önlemleri alması gerekmektedir.

Yapılan çalışma kentin bugünkü koşulları göz önüne alınarak, planlamanın aktörlerinin mevcut görüşleri kapsamında yapılan bir değerlendirmeyi içermektedir. Ancak bir kentin zaman değişkeni ile sürekli evrim içerisinde olduğu unutulmamalıdır. Zamanla her kentin olduğu gibi teknoloji ile birlikte değişen ekonomik ve sosyal boyutlar itibarıyla Isparta ilinin de ihtiyaç ve talepleri değişecektir. Yani bugün optimum olarak görünen yer seçimi kararı geleceğin koşulları itibarıyla geçerliliğini yitirebilecektir. Çalışmada ele alınan parametrelerin bu kapsamda genişletilmesi de pek tabii ki mümkündür. Buna bir örnek olarak otogar alanlarının kent merkezi ile ilişkisinin kurulduğu hafif raylı sistemler gibi farklı ulaşım türleri günümüzde Isparta ili için efektif değilken artan nüfus ve teknoloji ile birlikte otogar alanı yer seçimini etkileyebilecek parametrelerdendir. 2018 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi tarafından hazırlanan “Isparta İli Kent İçi Ulaşım Sorunları ve Çözüm Önerileri Analizi” isimli çalışmada kent içi nüfusun 2018 yılında 230 000 kişiye ulaştığı ve bu nüfusun raylı sistem yapılabilmesi için gerekli olan nüfus kriterini sağlayamadığından bahsedilmiştir (Karaşahin vd. 2018). 2022 yılına geldiğimizde ise Isparta kent merkezinin nüfusu 2021 yılında 267000’e ulaşmıştır. Isparta ilinin gelişen kentsel alanları ile birlikte yakın gelecekte otogar alanı yer seçiminde farklı ulaşım alternatifine yönelik projelerde mutlaka etkili olacaktır.

Kentte çekim gücü yüksek olan arazi kullanım türleri, kentleşmeyi hızlandıran öğeler olduğu kadar ekonomik açıdan da yüksek maliyet gerektiren yatırımlardır. Bu sebeple yapım süreci tamamlandıktan sonra bu yapıların taşınması veya etkilerini değiştirecek başka arazi kullanım türlerinin inşa edilmesi kent ekonomisine çok büyük yükler getirebilmektedir. Bu nedenle böyle tesislerin yer seçimi bir defa ve isabetli olarak yapılmalıdır ve yatırımı yapacak olan kurum ve

kuruluşların etüt çalışmalar yapmaları, siyasi beklentilerden arınmış mühendislik ve planlama adımlarını teknik kurallara uygun olarak yapmaları gerekmektedir.

### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Bu makale Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı'nda tamamlanan ve "Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Otogar Yer Seçimi: Isparta Örneği" adlı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir. Çalışma 2020 yılı öncesi yapılmış tez çalışmasından üretildiğinden makalede kullanılan anket çalışmaları için etik kurul izni gerekmemiştir.

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynaklar**

- Arsal, G. (2004). Büyük Kentlerde Otogar Planlaması: İstanbul Örneği (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 72.
- Aydın, N. ve Polat, E. (2021). Kentin Organik Dokusunun Değişiminin Yapılan Planlama Çalışmaları ile Karşılaştırılarak İncelenmesi Isparta Örneği. *Planlama Dergisi*, 31(3), 530–545.
- Baysal, G. ve Tecim, V. (2006). Gökçe Katı Atık Depolama Sahası Uygunluk Analizinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanlı Çok Kriterli Karar Yöntemleri ile Uygulanması. 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 13-16 Eylül, İstanbul.
- Çevrimli S. C. ve Haştemoğlu H. Ş. (2020). Geleneksel Osmanlı çarşısı örneği, Isparta Üzüm Pazarı. *History Studies International Journal of History*, 12(1), 125-145.
- Ertunç, E. ve Çay, T. (2020). Havaalanı yer seçiminde coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve analitik hiyerarşi süreci AHP kullanımı. *Konya Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(2), 200-210
- Gülhan, G. ve Ceylan, H. (2015). Tesis Yer Seçim Problemi ve Denizli Şehirlerarası Otobüs Terminali Örneği, 11. Ulaştırma Kongresi, 27-29 Mayıs, İstanbul, 241-252.
- Haştemoğlu, S. H. ve Özgen L. (2017). 1960'larda sürdürülebilirlik ve kentleşme; Isparta İstasyon Caddesi örneği. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 2(1), 69-76.
- Kara, D. (2012). Yer Seçim İlkeleri Doğrultusunda İstanbul Otogarlarının ve Öneri Otogar Alanlarının Çok Ölçütlü Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s. 173.
- Karavaşin, M. Saltan, M. Terzi, S. Tığdemir, M. Ceylan, H. Haldenbilen, S. Akbulut, H. Morova, N. Uz, V. E. Kalyoncuoğlu Ş. F. Saplıoğlu, M. Karahançer, Ş. Bayrak, M. Ç. Çapalı, B. Demir, F. Erişkin, E. Kıcı, A. Ergezer, F. Ünal, A. (2018). Isparta Yerel Ekonomik Kalkınma Vizyonu 2018 Isparta İli Kentiçi Ulaşım Sorunları Ve Çözüm Önerileri Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayını, Isparta, 76.
- Özbek, A. (2017). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 197.
- Öznel, A. (2016). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi Seçiminde Yeni Bir Yaklaşım (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, s.172.
- Paköz, M. Z. (2014). Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Hastane Yer Seçimi: İstanbul Örneği (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.184.
- Pomerol, J. C. ve Barbara-Romero, S. (2000). Multi criterion Decision in Management Principles and Practice, Springer Science and Business Media, 210.

- Subaşı, H. (2011). Çok Kriterli Karar Vermede Kullanılan TOPSİS ve AHP Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, s.118.
- Teitz, M. B. (1968). Toward a theory of public facility location. *Papers of the Regional Science Association*, 21, 35–51.

# **The Location Selection of a Bus Terminal Between Alternatives Through Analytic Hierarchy Process: The Case of Isparta**

## **Summary**

### **1. Introduction**

A large portion (95%) of passenger transport in our country relies on road transportation, with coaches carrying a substantial number of people on intercity routes. Therefore, planning coach station areas is very important. Besides, the fact that roads account for roughly 75% of urban land use highlights the importance of transport networks in choosing the location of urban service areas across a region (Kara, 2012).

To ensure that passengers have easy, cheap, quick, and safe access to coach stations, factors such as location within the urban structure, size, relation with the surroundings, and accessibility should be systematically established. Large-scale investments like the construction of coach stations cause social and economic changes in their vicinity. Coach stations cannot be considered as a type of land use that solely provides urban transportation services, as they create economic, spatial, and social balances by generating urban revenues. They also increase demand for housing and commerce, ensuring that vacant lands gain urban uses over time (Subaşı, 2011).

In cases of wrong location selection, reducing damages caused by facilities occupying a large area in urban settings and requiring large investments is more challenging than making decisions on the types of basic land use, and it may prove costly to the country's economy. Making the correct and effective site selection for such facilities is highly crucial for the future shape of the city as well as the social and financial footing of the local inhabitants. For that reason, the site selection of these facilities should be done once and accurately, while the institutions and organizations that will invest should conduct detailed surveying and carry out engineering and planning steps by technical rules, independent of any political agendas (Gülhan and Ceyhan, 2015).

This study aimed to evaluate the location of a new coach station under construction and the alternative locations proposed by the municipality and other public institutions through the analytical hierarchy process (AHP) and to determine the most suitable area in the city according to evidence-based criteria for selection of coach station location.

### **2. Study Area**

The existing coach station had completed its life cycle in the physical sense and been causing considerable grievances for the users, thus its relocation was decided in 1998, and construction started in 2016, but it could not be completed in time due to erroneous decisions taken by continuously alternating administrations.

While examining suitable locations for a coach station, we designated three alternative locations apart from the existing coach station (1) and the new coach station under construction (2). As shown in Figure 4, these locations were at Gümüşgün Junction (3), Eğirdir Road-TOKI Junction (4), and on Antalya Road (5). While selecting these locations, spatial development of Isparta province, ring road alternatives, and upper-scale plan decisions was taken into consideration.

The province of Isparta is a medium-sized Anatolian city with students comprising one-third of the population. The city sees an influx of newly recruited soldiers four times a year (approximately 40,000 soldiers annually) due to the presence of military bases in the city. Isparta coach station is located approximately 2 km north of the city center (Figure 2). The coach station area, which functions as a secondary city center, was also located next to the most heavily used shopping center of the city. A sizeable student population lives in the region and the roads around the coach station cannot meet the current demand. The number of vehicles entering and leaving the coach station daily stood at 215-220 on normal days but varied between 230 and 250 vehicles on holidays and busy days (Çevrimli and Haştemoğlu, 2020). Isparta coach station attracts both intercity vehicles and local vehicle traffic from every point of the city to the city center, which must carry this heavy traffic load.



Especially passenger vehicles entering the coach station from the ring road increase the traffic volume and cause traffic congestion. The rest of the facilities created by the coach station and the labor force created by the commercial density further contribute to the population density in the region and trigger urban infrastructure problems.

### 3. Method

In the study, we used a multi-criteria decision-making method called Analytical Hierarchy Process (AHP), originally developed by Thomas Saaty in 1977 to solve complex problems and now widely used for solving various problems in the political, economic, technical, and social fields. AHP is a technique that ranks decision options in order of importance among many options in line with the criteria determined by the decision maker. AHP is a linear weighted method that can evaluate qualitative and quantitative criteria in decision making, and can include the preferences, experiences, knowledge, intuitions, judgments, and thoughts of groups or individuals in the decision process.

AHP defines the problem in a hierarchical structure, each of which consists of at least one element. In the hierarchical structure, the purpose is determined first and then the model is constructed assuming that the lower element affects the upper element. Thus, pairwise comparisons are performed in an attempt to identify the extent of this effect. This method relies on a systematic approach focused on determining the relative importance of various elements by evaluating their effects on the whole system. The structure and functions of the system constitute an inseparable whole (Özbek, 2017).

AHP offers a hierarchy tree consisting of at least three levels. At the top are the main criteria, and below the main criteria, and below them are sub-criteria, if any. At the lowest level are the decision options (Figure 3). For consistent pairwise comparisons, the number of criteria should be specified accurately, and such criteria should be placed in a hierarchical structure according to their common characteristics. There should be no difference in importance between two criteria at the same level (Ertunç and Çay 2020).

#### 3.1. Designating an Alternative Coach Station Area in Isparta Province

By the working principle of AHP, alternative locations were proposed to implement the model and achieve more efficient results. These locations were the existing coach station (1), the new coach station (2), and the areas designated at Gümüşgün Junction (3), Eğirdir Road-TOKI Junction (4), and on Antalya Road (5) (Figure 1).

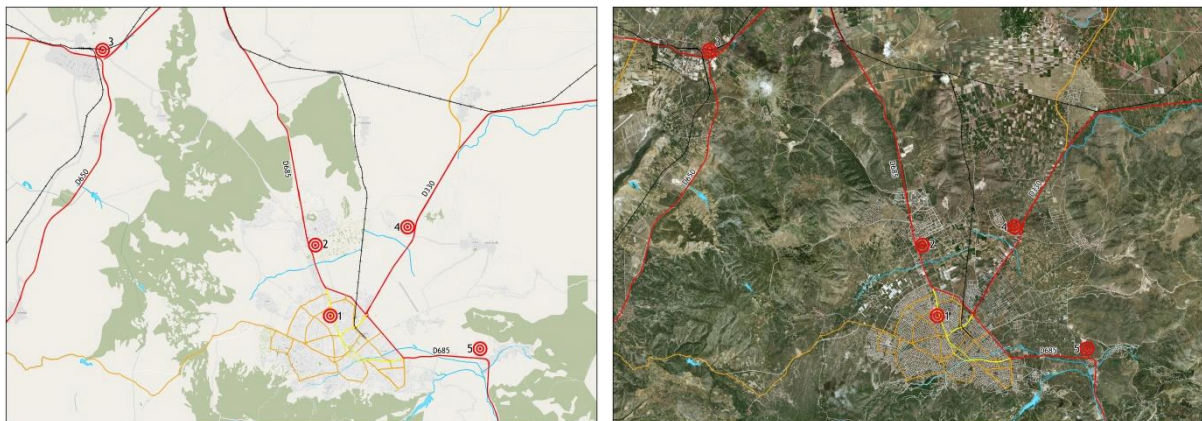


Figure 1. Identified alternative bus station areas

Four main criteria to be used in the model were determined and classified as follows: location (1), transport links/accessibility (2), area size (3), and environmental factors (4). A set of sub-criteria was specified for each criterion and data on these sub-criteria were collected (Table 1). To perform weighting of each sub-criterion, a questionnaire was administered to the actors involved in the subject matter and the alternatives were ranked according to the results of the model.

**Table 1.** Bus station site selection criteria

BASIC CRITERIA (CRITERIA)	SUB CRITERIA (CRITERIA)
Location	Location in Urban Area
	Land Prices
Transport Links (Accessibility)	Proximity to Highway Main Arteries
	Proximity to Other Main Transportation Focal Points (Train Station, Airport)
	Access Time
Field Size	Existence of Expansion Possibility
Environmental Factors	Surrounding Land Use Structure

### 3.2. Weighting the Criteria

To determine the weights of the criteria, a questionnaire was applied to the user groups (Chamber of City Planners, Süleyman Demirel University, Isparta Municipality, Isparta Chamber of Commerce and Industry, Provincial Directorate of Environment, Urbanization and Climate Change, Chamber of Architects, Urban Planners, Users and Shopowners at the Coach Station) for the pairwise comparison of the 9 criteria specified for the designation of the coach station location. The average weighted criteria values obtained from the questionnaire were multiplied by analysis scores from the location designation criteria for the existing and proposed locations of the coach station, and the total scores obtained separately for the existing and proposed coach stations were calculated through the weighted aggregation method. Accordingly, the locations with the highest scores were determined as the most suitable locations according to the location designation criteria.

For the implementation of AHP along with 95 questionnaires conducted in the field, the creation of the initial decision matrix, normalization, determination of the priorities vector and criterion weights, and consistency checks were carried out using a pairwise comparison matrix. To integrate the pairwise comparisons made by the decision-makers in a single decision matrix, the geometric mean of the decision makers' views in the pairwise comparison matrix was taken.

The weighted values obtained by the decision matrix formed by taking the geometric mean and then the normalization decision matrix are presented in Table 2.

**Table 2.** Criteria weights obtained by the AHP method

Location in Urban Area	Land Prices	Access Time	Proximity to Highway Main Arteries	Proximity to Other Main Transportation Focal Points	Existence of Expansion Possibility	Surrounding Land Use Structure
0.115	0.047	0.196	0.188	0.132	0.159	0.160

Once the criterion weights were determined, it was necessary to evaluate whether the opinions of the decision-makers were consistent. To that end, the priorities matrix was first created by multiplying the initial decision matrix values with the criterion weights obtained. The highest eigenvalue ( $\lambda_{max}$ ) was obtained by taking the mean value of the matrix obtained by proportioning the values of the priorities matrix to the criterion weights. Since the consistency value was  $0.010468466 < 0.1$  as calculated using consistency ratio (CR), we concluded that the opinions of the decision makers were within the consistency limits and thus weighted values were fit for use.

### 4. Conclusion

The evaluation of five coach station locations selected according to the criteria for coach station site selection and the scores they received from all criteria are presented in Table 3. Accordingly, the highest score was achieved by Eğırdır Road-TOKI Junction with 5.63 points, followed by the new coach station (Çünür) with 4.71 points, Antalya Road with 4.65 points, the existing coach station with 4.34 points, and finally Gümüşgün Junction with 3.56 points.

**Table 3.** Bus station area's total points

Bus Station Area	Location in Urban Area	Land Prices	Access Time	Proximity to Highway Main Arteries	Proximity to Other Main Transportation on Focal Points	Existence of Expansion Possibility	Land Use Structure	Total
1 (Present)	0.25	0.29	1.00	0.88	0.92	0.00	1.00	4.34
2 (New Bus Station Area)	0.39	0.66	0.89	0.81	0.95	1.00	0.00	4.71
3 (Alternative - Gümüşgün)	0.00	1.00	0.34	0.39	0.83	1.00	0.00	3.56
4 (Alternative -Toki)	1.00	0.92	0.77	0.94	1.00	1.00	0.00	5.63
5 (Alternative -Savyolu)	1.00	0.16	0.65	1.00	0.83	1.00	0.00	4.65

Table 4 shows the resulting values obtained by multiplying the weighted averages of the criteria according to the questionnaire results by the figures in Table 3. According to the criteria determined in the study, the most suitable location for a coach station was at Eğirdir Road-TOKI Junction (0.78 points), followed in order by the one on Antalya Road (0.71 points), the new coach station (0.69 points), the current coach station (0.69 points), and the area at Gümüşgün Junction (0.46 points).

**Table 4.** Bus station areas weighted average scores

Bus Station Area	Location in Urban Area	Land Prices	Access Time	Proximity to Highway Main Arteries	Proximity to Other Main Transportation Focal Points	Existence of Expansion Possibility	Land Use Structure	Total
1 (Present)	0.03	0.01	0.20	0.16	0.12	0.00	0.16	0.69
2 (New Bus Station Area)	0.05	0.03	0.17	0.15	0.13	0.16	0.00	0.69
3 (Alternative - Gümüşgün)	0.00	0.05	0.07	0.07	0.11	0.16	0.00	0.46
4 (Alternative -Toki)	0.12	0.04	0.15	0.18	0.13	0.16	0.00	0.78
5 (Alternative -Savyolu)	0.12	0.01	0.13	0.19	0.11	0.16	0.00	0.71

When the study results are evaluated in light of current city trends, we can suggest that the construction demands in these areas will gain further momentum once the location of the coach station area has been finalized by the governing authority. In this context, local administrations should act in a more precise and resolute manner to create a healthy and sustainable environment in such areas, taking the necessary precautions against possible adverse consequences of rapid urban development.



## Portable Irrigation System Producing Water from Air for Sustainable Living: “ECO-WATER-GEN”

Gökhan ÖZCAN<sup>1\*</sup>, Neriman Gül ÇELEBİ<sup>2</sup>, Ümit ARPACIOĞLU<sup>3</sup>

ORCID 1: 0000-0001-8561-8931

ORCID 2: 0000-0003-0478-0449

ORCID 3: 0000-0001-8858-7499

<sup>1</sup> Birkerød Gymnasium, HF, IB and Boarding School, 56, 3460 Birkerød, Denmark.

<sup>2</sup> Mimar Sinan Fine Arts University, Institute of Science and Technology, Department of Architecture, 34000, İstanbul, Türkiye.

<sup>3</sup> Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, 34000, İstanbul, Türkiye.  
\*e-mail: ekosujen@gmail.com

### Abstract

It is important to use sustainable and renewable resources efficiently for a sustainable life. In this direction, in this study, it is aimed to emphasize the importance of freshwater resources and renewable energy resources, which are important parts of life, and to raise awareness about protecting natural resources. In this context, a portable, plant watering system has been developed that uses solar energy to cool the gaseous water in the air in a controlled manner with the help of thermoelectric modules and fans, stores the water by condensation, and can irrigate in a controlled manner as needed. As a result of the experimental study, the amount of water produced by the system is equal to the theoretical calculations. In this way, with this system it will be possible to irrigate domestic plants or hobby gardens by obtaining the optimum amount of water through controlled condensation.

**Keywords:** Sustainability, water efficiency, energy efficiency, irrigation system

## Sürdürülebilir Yaşam İçin Suyunu Havadan Üreten Taşınabilir Sulama Sistemi: “EKO-SU-JEN”

### Öz

Sürdürülebilir bir yaşam için sürdürülebilir ve yenilenebilir kaynakların verimli bir şekilde kullanılması önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, bu çalışmada yaşamın önemli parçalarından olan tatlı su kaynaklarının ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini vurgulayarak, doğal kaynakları korumak konusunda farkındalık yaratmak amaçlanmıştır. Bu kapsamda, güneş enerjisini kullanarak, havada gaz formunda bulunan suyu, termoelektrik modüller ve fanlar yardımıyla kontrollü olarak soğutup, yoğuşma yoluyla suyu depolayan ve ihtiyaca göre kontrollü bir şekilde sulama yapabilen, taşınabilir, bitki sulayan bir sistem geliştirilmiştir. Deneysel çalışma sonucunda sistem ile üretilen su miktarı teorik hesaplamalar ile örtüşmektedir. Böylece bu sistem ile, kontrollü yoğuşma yoluyla optimum miktarda su elde edilerek, evsel bitkileri veya hobi bahçelerini sulamak mümkün olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, su verimliliği, enerji verimliliği, sulama sistemi

**Citation:** Özcan, G., Çelebi, N. G. & Arpacioğlu, Ü. (2022). Portable irrigation system producing water from air for sustainable living: “ECO-WATER-GEN”. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 501-510.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1145768>



## **1. Introduction**

Today, natural resources are being depleted rapidly as a result of the rapid increase in population and industrialization. At the same time, not using renewable energy sources causes climate and environmental problems. Water, which is a natural resource, is one of the most important elements for life and people (Çakmak & Gökalp, 2011). It is an important resource that connects living things to itself throughout their lives and directly affects their lives (Kılıç, 2008). Although  $\frac{3}{4}$  of the world is covered with water, only 3% of these waters are fresh water sources. Access to freshwater resources is becoming increasingly difficult due to rapid population growth and drought and global climate change. Therefore, water demand in the world is expected to increase by 55 percent by 2050 (Smedley, 2017). 75% of the earth is covered with water and 97% of the water body consists of salt water and 3% fresh water. Water is the main source of life and is of great importance as a necessity for health. Globally, 70% of the fresh water on earth is used to irrigate the soil and provide food, 22% for production and energy, and 8% for health purposes (Dost, 2017). Water indirectly affects nutrition. Agricultural areas are decreasing due to erosion caused by increasing population, global warming, wrong agricultural practices such as faulty soil cultivation and wrong agricultural policies, and the destruction of natural vegetation. Nutrition problems caused by declining agricultural lands "irrigated agriculture practice" is being solved with. Ecologically, the effect of water on soil formation is very important. One of the main factors that plays a role in the physical disintegration of the rocks that make up the solid part of the earth's crust and the transformation of these parts into fertile soil by chemical weathering is water. The nutrients in the soil are taken up by the plant roots and transported to the leaves, which are meters high, by the capillary effect, again with the presence of water (Çepel & Ergün, 2003).

Energy is an important input to civilized life (İbrahim, 2006). It is an important element in increasing the welfare level of societies and is used in all areas of life (Koç & Kaya, 2015). Today, the use of fossil-based energy sources as a resource causes global climate change and environmental problems. In addition, the extinction of fossil-based energy sources is among the important problems (Çelebi, 2021). The use of renewable and clean energy sources is of great importance in solving these problems.

In this study, in terms of water and energy efficiency, a pilot system has been developed that uses solar energy, cools the gaseous water in the air in a controlled manner with the help of thermoelectric modules and fans, stores water through condensation and irrigates plants automatically. With this system, domestic plants, hobby gardens and similar places will be irrigated with water obtained from the air with optimum efficiency. Thus, it is aimed to contribute to the protection of underground water resources by developing an irrigation system that takes its energy from the sun, which is a renewable energy source, and to raise awareness of people by drawing attention to the importance of water.

Since underground water resources are decreasing day by day, scientists are working on alternative methods to produce solutions to this issue. Existing studies on the developed technique include a device that produces water by condensing from metal surfaces by photoelectric effect in the US 6,945,063 B2 American patent document (Max, 2005), a device that produces drinking water by thermoelectric effect in the US 7,337,615 B2 American patent document (Reidy, 2008) and US 6,868,690 In the B2 American patent document, it is a device that can obtain drinking water through gas cooling (Faqih, 2005). The study in the US 6,945,063 B2 American patent document is based on the principle of obtaining water by condensation from the relative humidity in the air using only the Peltier effect. Although the basis of the work in the US 7,337,615 B2 American patent document is similar, this device is different in shape. In the study in the US 6,868,690 B2 American patent document, it is aimed to obtain water through gas systems used in refrigerators.

Unlike the previous studies, in this study, the cooling surface of the thermoelectric cooler module block with copper and aluminium cooler with fan circulation is controlled by the timer and the condensation of the water is ensured. After the condensation, the water collected in the tank is sent to the plants gradually with the help of the pump control unit and irrigation is carried out.

### **1.1. Water and Energy Efficiency**

Due to the accelerated industrialization and rapidly increasing population after the industrial revolution, natural resources such as water resources began to be depleted rapidly. There are also difficulties in accessing water resources due to the use of non-renewable (exhaustible), fossil-based resources and the global warming and environmental problems caused by greenhouse gas emissions as a result. The efficient use of natural water resources and the use of renewable energy resources as an energy source are of great importance in solving water resources, energy and environmental problems. Water and energy efficiency refers to the effective use of resources.

Water is an important resource for providing the basic needs of humanity and for the development of sustainable agriculture, energy production, industry and transportation. In this respect, it is a necessity to use water efficiently and effectively in cities, buildings, agriculture and industrial areas. In this direction, between the protection and transmission of freshwater resources; Good water management should be ensured in every area between the distribution and removal of water (Kılıç, 2008). Water must be managed in a way that ensures efficiency in the stages of storage, transmission, use and recycling. It is important to protect and develop water basins in the management of water resources. Ground and surface waters within the borders of the basin, the surroundings of the basin, soil, those that demand and supply water and ecosystems that need water should be considered as a whole. The goals that form the basis of water efficiency are to use water sparingly, to take measures to improve water quality and to benefit from technological developments. Water efficiency, on the other hand, includes studies and measures to increase savings in agriculture, domestic use and industry, and to ensure the reuse of water, together with technological innovations. It aims to work to minimize water losses and remove waste without harming people and the environment (Kılıç, 2008). Water is also a renewable energy source that can provide energy production.

Energy efficiency is to manage and limit the amount of energy consumed, and to aim to use renewable and sustainable sources as an energy source. The efficient use of energy will reduce the energy-related impacts on the environment and health. Energy efficiency includes objectives such as obtaining products and services with less energy use, reducing the theoretical burden on infrastructure, reducing costs and reducing greenhouse gas emissions. Like any human activity, the effects of energy sources on the environment are significant (REN 21, n.d.). Fossil-based energy sources cause permanent, destructive environmental effects and harm human health. At the same time, their extinction is among the important problems. In order to alleviate the negative effects of climate change and to find solutions to environmental problems, using renewable energy sources is of great importance and is seen as a solution proposal. In order to ensure low emissions and reduce environmental impacts, the use of fossil-based energy should be avoided and energy-saving systems should be given priority. Renewable energy sources consist of solar energy, wind energy, biomass energy, geothermal energy, hydrogen energy, hydraulic energy and water (wave) energy. Renewable energy sources are clean, environmentally friendly and naturally flowing sources. Among the renewable energy sources, solar energy comes to the fore. Solar energy has an unlimited potential to be used and is a clean, renewable energy source that is widely used due to its versatile benefits (Çelebi, 2021).

It is used in versatile areas such as energy industry, industry, transportation, buildings, outdoor lighting. In this direction, large-scale studies should be conducted to address energy usage areas and supply solutions holistically and to become carbon neutral. To achieve energy efficiency by reducing energy consumption, the way energy needs are met must be redesigned, restructured and adverse environmental impacts drastically reduced (REN 21, n.d.). In this direction, renewable energy sources have great potential and it is of great importance to work on renewable energy technologies.

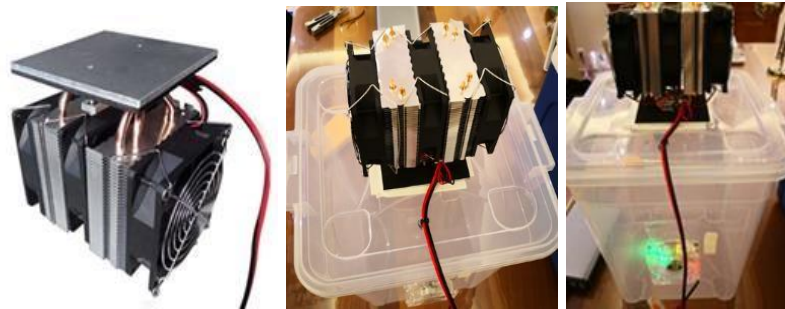
Measures to be taken to ensure water and energy efficiency are such as to protect natural resources, prevent the increase of environmental pollution, and reduce the intensity of greenhouse gas emissions. In this respect, in this study, an irrigation system design that can produce water by using solar energy is proposed.



## 2. Material and Method

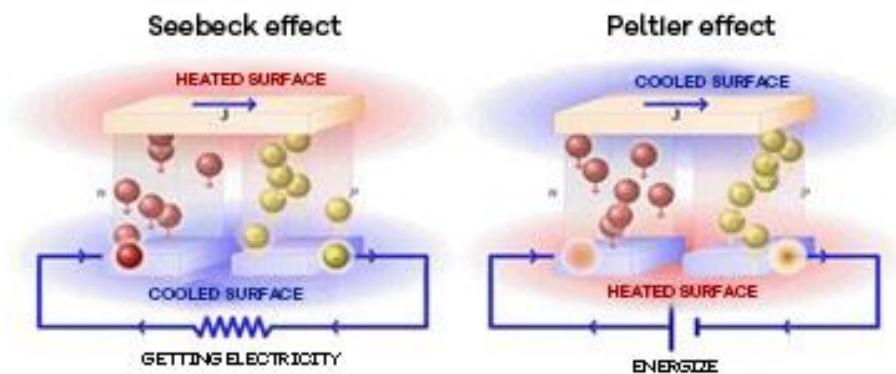
In the study, first of all, literature was searched (Faqih, 2005; Max, 2005; Reidy, 2008; Nitheesh et al., 2019; Avhad et al., 2021). Afterwards, the Eco-Su-Jen system was designed. Theoretical calculations about the system were made and in the last stage, the system was tested experimentally. Accordingly, the results were compared and evaluated.

The proposed system in this study consists of three parts. The first part is the thermoelectric cooler module block with copper, aluminum heatsink, fan circulation and the water tank (Figure 1). In this section, the fan on the side surface of the water tank blows high humidity air onto the cold surface, while the cooling liquid circulating in the copper pipe is cooled by the peltier effect and this effect is transferred to the aluminum surface by conduction. If the "condensation temperature" of the humidity in the humid air in contact with the cold surface is lower than the cold surface temperature, the moisture condenses and tries to heat it by giving some of its latent heat to the air and some to the cold surface. As a result of this process that takes place gradually on the surface, the moisture in the air passes into the liquid phase through condensation and is collected in the tank.



**Figure 1.** Thermoelectric cooler module block and water tank with copper, aluminium cooler, fan circulation used in the system

The thermoelectric effect is called both the Peltier and Seebeck effect in many sources (Thermoelectric, 2018; Thermoelectricity, n.d.). The reason for this is the independent work of the French physicist Charles Athanase Peltier (1834) and the Estonian-born German physicist Thomas Johann Seebeck (1821). Seebeck and Peltier effects (Figure 2) are inverse of each other. In this study, the Peltier effect was used. In the Peltier effect, when the thermoelectric module is energized from the outside, one side of the module heats up while the other side cools down (Adigüzel, 2016). The thermoelectric effect is the conversion of temperature differences and electricity. When a temperature difference is applied to both sides of the thermoelectric module, a voltage difference occurs, or when voltage is applied from the outside, a temperature difference occurs on both sides of the thermoelectric module. This situation can be used to cool or heat objects or to measure the temperature of objects and to generate electricity as the heating or cooling process can be determined according to the direction of the applied voltage (Thermoelectric, 2018).



**Figure 2.** Schematic illustration of seebeck and peltier effect (Thermoelectric, 2018)

The second part is the energy control system (Figure 3). There is a battery charged with solar energy in the system. In this part, there is also a solar charge controller and a timer that gradually cools the

surfaces. If the surface gets too cold, the condensation capacity decreases. In the system, there is a timer with start-stop feature that can adjust the condensation amount according to climatic characteristics.



**Figure 3.** Energy control system and carrying case

The third part is the smart irrigation unit. In this part, the water collected in the tank is sent to the plant with the help of an electronic mechanism, according to the need, and irrigation is carried out. In this part, the ready-made unit is used (Figure 4).



**Figure 4.** Controlled irrigation computer

Figure 5 shows the view of the Eco-Water-Jen system and Table 1 shows the technical features and cost prices of the materials that make up the Eco-Water-Jen system.



**Figure 5.** Eco-Water-Gen system view

**Table 1.** Eco-Water-Gen material, specification and cost table

Piece	Material	Technical specification	Cost (182\$)
1	Monocrystalline solar panel	220 watts, 18.5 volts (max)	70\$
1	Thermoelectric cooler module block with copper, aluminum heatsink, fan circulation	2 x TEC 12715 12 volts 240 watts	33\$
1	Exterior air flow fan	8 cm case fan 12 volts	2\$
1	Battery	12 volt 22 Ah Gel	25\$
1	Solar charge control module	12 volts 6 A	5\$
1	Optimum condensing efficiency timer	Handmade	15\$
1	Auto fuse + voltmeter	6 A	3\$
1	Plastic water tank – system block	10 liters	2\$
1	Controlled irrigation computer	1-30 days set	25\$
10	Connectors	Cable-terminal	2\$

The amount of moisture that the air will carry varies depending on the temperature. As the temperature increases, the air expands and the amount of moisture that the air can carry increases; When the temperature decreases, the air contracts and therefore the amount of moisture that the air can carry decreases. In Table 2, it is seen that while 1 cubic meter of air has the capacity to carry a maximum of 1.06 g of moisture at (-20 °C), the same air mass can carry 50.09 g of moisture at 40 °C (Gönençgil, 2021).

**Table 2.** Moisture amounts that air can carry at certain temperatures (Gönençgil, 2021)

Temperature(°C)	Max humidity (gr/m <sup>3</sup> )
-20	1,06
-10	2,35
0	4,85
10	9,39
20	17,33
30	30,66
40	50,09

The humidity gap of the air is the difference between absolute humidity and maximum humidity. The sum of the relative humidity and the humidity gap should be 100. When absolute humidity reaches its maximum humidity, the air reaches its saturation point in terms of humidity. The relative humidity becomes 100% and the humidity gap of the air is closed. When the temperature increases in a place, the maximum humidity of the air increases and therefore the air moves away from the saturation point. While the humidity gap increases, the relative humidity decreases. Therefore, there is an inverse relationship between temperature and relative humidity. While the relative humidity is low in deserts and inland, it is high on the sea, in the equatorial region and in the poles (Gönençgil, 2021).

#### **Calculations for real environment modeling:**

The values used in the calculations were found with the help of a psychrometric diagram. Figure 6 shows the psychrometer and Figure 7 shows the psychrometric diagram. Since there are too many variables in condensation calculations, psychrometric diagrams developed in the 1900's are used today. The values in the diagrams vary according to the altitude of the cooling system above sea level. The calculations in this study were made at sea level, according to the condensation between 30°C - 10°C.



Figure 6. Psychrometer (Meteorology, ty)

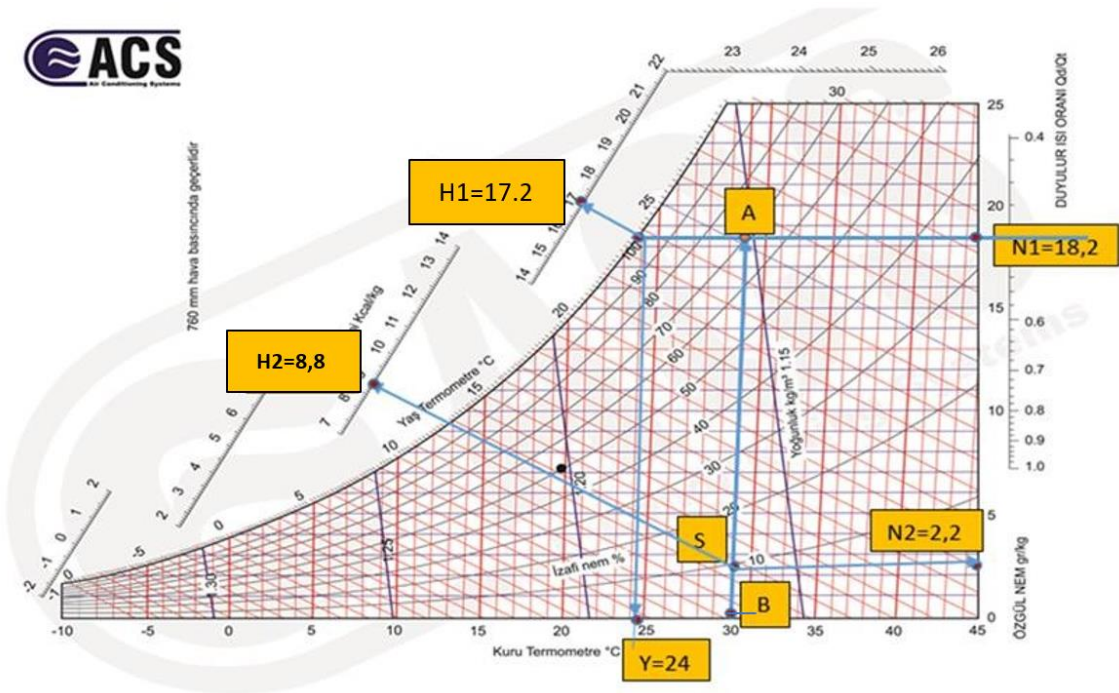


Figure 7. Psychrometric diagram (Meteorology, n.d.)

Psychrometric values of moist air where Point A will be used:

Temperature : 30 °C (Point B)

Relative Humidity : 70%

Specific Humidity : 18.2 gr/kg air (N1 point)

Enthalpy ( $\Delta H$ ) : 17.2 kcal/kg air (instant energy of H1:1kg air)

Condensation Temperature: 24 °C (Y Point)

Psychrometric values of S Point dehumidified air:

Temperature : 10 °C (S point)

Relative Humidity : 10%

Specific Humidity : 2.2 gr/kg air (N2 point)

Enthalpy ( $\Delta H$ ) : 17.2 kcal/kg air (instant energy of H2:1kg air)

The planning of the method of the study according to time is shown in Table 3.

**Table 3.** Method and timeline of the study

	MONTHS									
Job description	May	June	July	August	September	October	November	December	January	
Literature scan	x	x	x							
System design		x	x	x						
Material purchases				x	x					
Thermoelectric cooler module block assembly					x					
Energy control system installation					x					
Intelligent irrigation installation						x				
Theoretical calculations				x	x	x	x			
experiments						x	x	x		
Project Report writing							x	x	x	

### 3. Findings and Discussion

Voltage and current values were kept constant in the experimental setup. During the operation of the thermoelectric module, the maximum temperature difference between cold and hot surfaces is 72°C. The two thermoelectric modules used are TEC1-12715 coded and 40×40×8 mm in size. The maximum voltage used is 12 volts and the current is 20 amps. Under these conditions, the following values were obtained when the air was cooled to a value below the dew point temperatures:

a) Condensed moisture in 1 kg of air:  $\Delta \text{Humidity} = N1 - N2 = 18,2 - 2,2 = 16 \text{ gr/ kg air}$  (1)

b) Latent heat emitted by condensed moisture:  $Q = 0,016 \text{ kg} \times 540 \text{ kcal/kg} = 8,64 \text{ kcal/kg}$  (2)

c) Humid air, while coming to point S at point A, has left its moisture, therefore, its internal energy has decreased. This reduction is enthalpy.  $\Delta H = H1 - H2 = 17,2 - 8,8 = 8,4 \text{ kcal/kg of air.}$  (3)

d) In theory,  $Q = \Delta E$ . Due to reasons such as air friction, instantaneous pressure differences, graphical error margins, this equation can never be fully realized. However, both values found are very close to each other. For these reasons, using any of them in calculations will give correct results for applications in daily life.

Daily water supply target with eco-water-gen:  $V = 2,4 \text{ L/day}$

For the Marmara region, an average of 2409 hours of sunshine per year (6,6 hours per day) and 1168 kWh/m<sup>2</sup> of energy were calculated (Turkey and Solar Energy, n.d.).

Hourly water production based on an average of 6,6 hours of sunshine:

$$V_s = 2,4 / 6,6 = 0,36 \text{ liters/hour} = 0,36 \text{ kg/hour} \tag{4}$$

$V_s =$  amount of moist air required to be passed through the system to obtain 0.36 liter/hour water =  $0,36 / 0,016 = 22,5 \text{ kg air/hour.}$  (5)

Assuming the specific gravity of the air at S point as 1,16 kg/m<sup>3</sup>, the flow rate of the air to be passed through the system =  $22,5 / 1,16 = 19,4 \text{ m}^3 / \text{hour}$  (6)

The amount of energy required for the system Q. Since  $\Delta E = 8,4 \text{ kcal}$  is needed to produce 0,016 kg of water, the energy required to obtain 0,36 kg of water is:

$$Q = 0,36 \times 8,4 / 0,016 = 189 \text{ kcal} \tag{7}$$

Since the value of this energy in kWh is 860 kcal = 1 kWh:

$$Q = 1 \times 189 / 860 = 0,220 \text{ kWh} = 220 \text{ W.} \tag{8}$$

As a result of the experimental study, it was aimed to obtain 2.4 liters of water per day by meeting its own energy from the sun. Technical calculations were made for the Marmara region over 360 days, assuming 6.6 hours of sunshine per day. As a result, it has been observed that the amount of water obtained with the system in accordance with the experimental study coincides with the amount in the theoretical calculations.

The annual water production of the model produced in this study is  $360 \times 2,4 = 864$  liters of water. (9)

The average cost price of pure water is 2.5 ₺/liter, so the average annual return is calculated as 2160₺. The time for the system used in this study to pay for itself was calculated as  $T = 3065/2160 = 1,42$  years. (10)

#### 4. Conclusion and Recommendations

In this study, a portable irrigation system that produces its water by condensation from the air is designed and it is aimed to show its applicability to daily life. Technically, the water obtained by condensation with the system is pure water (distilled). Pure water is harmful to human health because it does not contain minerals. For this reason, the water produced with the designed system can be used for plant irrigation or domestic needs.

The system pays for itself in less than one and a half years. In addition, the system can be built in very large sizes by using parallel modules when necessary. The average life of the materials used in the system is twenty years. Since the ratio of the system cost to the amount of water to be obtained will remain constant, the system of different sizes will work for many years by amortizing itself in less than one and a half years.

This study is a pioneer one for future studies. In this direction, it is recommended that a large-scale system be built and used for irrigation of large lands. In addition, for future studies, the water obtained by the system can be used as drinking water by bringing the mineralization, hardness and pH level to optimum levels. In addition, the water obtained can be used as drinking water, but for this it needs mineralization. In addition, it becomes drinkable when its hardness and pH level are brought to the desired level.

#### Acknowledgments and Information Note

The EKO-SU-JEN project is supported by TUBITAK. Project number is 1689B012216685. The main area of the project is "Technological Design" and the thematic area of the project is "Water Literacy". We would like to thank TÜBİTAK for their support.

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics committee approval was not required for the study.

#### Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information

All authors contributed equally to the article. There is no conflict of interest.

#### References

- Avhad, S., Dandekar, B., Chandak, A., Kajale, P., & Gohel, NS (2021). Theoretical Analysis of Atmospheric Water Generator using Thermoelectric Cooler. Access Address (11.11.2021): <https://ssrn.com/abstract=3989184>.
- Adıgüzel, D. (2016). *Temperature Controlled Thermoelectric Autonomous Combi Boiler Design*. (Master's Thesis). Gaziosmanpaşa University, Institute of Science and Technology, Tokat.
- Çakmak, B. & Gökalp, Z. (2011). Climate Change and Effective Water Use. *Journal of Agricultural Sciences Research*, no:1, p.87-95.
- Çelebi, N.G. (2021). *A Study on the Evaluation of Solar Settlements*. (Master's Thesis). Istanbul Technical University, Graduate Education Institute, Istanbul.



- Çepel, N. & Ergün, C., (2003). Basic environmental problems. Access Address (11.06.2021): <http://docplayer.biz.tr/6679796-Temel-cevre-sorunlari-prof-dr-necmettin-cepel-celalergun.html>
- Dost, A. T. (2017). Fundamental Source of Life: Water. Access Address (21.06.2021): <https://geturkiyeblog.com/yasamin-basic-source-water/>
- Faqih, Abdul-Rahman Abdul-Kader M. (2005). Production of Potable Water and Freshwater Needs for Human, Animal and Plants from Hot and Humid Air. Patent No: US 6,868,690 B2.
- Gönençgil, B. (2021). Climatology, (Pressure, Wind, Humidity). Access Address (17.06.2021): [https://cdnacikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/ders/klimatology\\_basinc\\_ruzgar\\_nem/7/index.html](https://cdnacikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/ders/klimatology_basinc_ruzgar_nem/7/index.html)
- İbrahim, D. (2006). *Solar Energy Applications*. Istanbul: Composite Publications.
- Kılıç, S. (2008). Water Management in the Process of Global Climate Change. *İ.Ü. Journal of Political Sciences*, no:39, pp.161-186.
- Koç, E. & Kaya, K. (2015). Energy resources–renewable energy situation. *Journal of Engineers and Machines*, 56 (668), pp.36-47.
- Max, M. D. (2005). Apparatus And Method For Harvesting Atmospheric Moisture. Patent No: US 6,945,063 B2.
- Meteorology. (n.d.). Ankara University Open Course Materials. Access Address (05.06.2021): [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/7218/mod\\_resource/content/0/meteoroloji6.pdf#:~:text=a\)AbsoluteNem%3AUnit%20volume,g%2Fkg%20%20expressed.](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/7218/mod_resource/content/0/meteoroloji6.pdf#:~:text=a)AbsoluteNem%3AUnit%20volume,g%2Fkg%20%20expressed.)
- Nitheesh, K., Ashik Ahamed, A. & Saravanan, S. (2019). Atmospheric water generation with the concept of peltier effect. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*. Volume 7; Issue 11.
- Reidy, J. J. (2008). Thermoelectric, High-Efficiency Water Generating Device. Patent No: US 7,337,615 B2.
- REN 21. (n.d.). Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. Access Address (24.12.2020): <https://www.ren21.net/>
- Smedley, T. (2017). Is the world running out of fresh water resources?" Access Address (11.06.2021): <https://www.bbc.com/turkce/vert-fut-39646356>
- Thermoelectricity. (n.d.). Access Address (01.06.2021): <https://stringfixer.com/tr/Thermoelectricity>
- Thermoelectric. (2018). Access Address (01.06.2021): <https://www.lafsozluk.com/2018/08/thermoelectric-what-is-it-thermoelectric-effect.html>
- Turkey and Solar Energy. (n.d.). Sunmax Solar Energy Systems. Access Address (10.06.2021): <http://www.sunmax.com.tr/index.php?t=s&i=14#:~:text=Akdeniz%20B%3%B6%20in%20the%20region%202956%20hr%2CEge,B%20In%201971%20hr%20detected%20C4%B1%20C5%9F%20C4%B1r.>

## Mimarlık Alanında Çocuklarla İlgili Yayınların Bibliyometrik Analizi ve Bibliyografik Haritaları

Emine Banu BURKUT<sup>1\*</sup> , Emine KÖSEOĞLU<sup>2</sup> 

ORCID 1: 0000-0003-0252-4054

ORCID 2: 0000-0003-2457-7659

<sup>1</sup> Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 34445, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup> Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 34445, İstanbul, Türkiye.

\*e-mail: burkutbanu@gmail.com

### Öz

Bu makalenin amacı mimarlık alanında çocuklarla ilgili yayınların bibliyometrik analizi ve bibliyografik haritalarla incelenmesidir. Çalışma kapsamında 1975-2022 yılları arasındaki yayınlara WoS (Web of Science) veri tabanından erişilmiştir. Yayın kategorisi "Mimarlık" seçilmiştir. 15 Mart 2022 tarihine kadar yayınlanan 747 yayına ulaşılmıştır. Verilerinin analizi bibliyometrik analiz ve bibliyografik haritalar olarak iki başlık altında incelenmiştir. Bibliyografik harita verileri VOSviewer programında görselleştirilmiştir. Mimarlık alanında çocuk konulu yayınlar ülkelere göre incelendiğinde ilk sırada ABD, ikinci sırada ise Türkiye gelmektedir. Makale yayınlarının diğer yayınlara oranla ön planda olduğu görülmektedir. Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) veri tabanındaki yayınlar ilk sırada yer almaktadır. En etkili dergi Landscape Architecture dergisidir. Yazarların yayınlarında en çok kullandıkları kelimeler ise çocuk, oyun alanı, erişilebilirlik, mimarlık, tasarım, eğitim, ev, oyun, öğrenme ve kentsel tasarım olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, mimarlık, VOSviewer, bibliyometrik analiz, bibliyografik haritalar

## Bibliometric Analysis and Bibliographic Maps of Publications Related to Children in the Field of Architecture

### Abstract

The purpose of this study was to perform a bibliometric analysis of publications related to children in the field of architecture and to examine their bibliographic maps. The publications between 1975 and 2022 were accessed from the WoS (Web of Science) database. "Architecture" was chosen as the category of publications. A total of 747 publications from the WoS database with release dates up through March 15, 2022, were included in the study. The analysis of research data was examined under two headings: bibliometric analysis and bibliographic maps. The bibliographic map data was visualized through the VOSviewer program. As for the publications, the USA is the leading contributor to research in the field, with Turkey being the runner-up. Articles are the most common type of publication. Landscape Architecture is the most influential journal. Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) database rank first regarding indexes of the publications. It has been determined that the most frequently used words by the authors in their publications are child, playground, accessibility, architecture, design, education, home, play, learning, and urban design.

**Keywords:** Children, architecture, VOSviewer, bibliometric analysis, bibliographic mapping

**Citation:** Burkut, E.B. & Köseoğlu, E. (2022). Bibliometric analysis and bibliographic maps of publications related to children in the field of architecture. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 511-527.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1099993>



## 1. Giriş

Dünya nüfusunun %25'ini çocuk nüfusu oluşturmaktadır (Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu, 2022). 2020 yılı istatistiklerine Türkiye nüfusunun %27,2'sini çocukların oluşturduğu yansımaktadır (TÜİK, 2020). Çocuk nüfus oranları göz önüne alındığında toplam nüfusun yaklaşık üçte birini oluşturan çocukların önemli bir kitleyi oluşturduğu görülmektedir. Çocuk odağındaki çalışmalar farklı disiplinlerdeki birçok araştırmacının konusu olsa da çocukların doğdukları andan itibaren içinde buldukları mikro ve makro ölçekteki mekânla ilişkisinin anlaşılması mimarlık alanının araştırma konusudur. Mimarlık, tasarım ve planlama disiplin alanları kullanıcıyı odak alarak daha konforlu ve yaşanabilir mekânlar sunmak amacıyla çözümler üretir. Kullanıcı olarak çocuk odağındaki araştırmalar incelendiği zaman çocuk ve şehir ilişkisi üzerine yapılmış akademik araştırmaları inceleyen çalışmalar karşımıza çıkmaktadır (Çakırer Özservet, 2015). Ayrıca çocuk-mekân ilişkisini konu alan mimarlık alanında lisansüstü tezlerin değerlendirilerek çalışmaların içerik ve odağı konusunda değerlendirmeler yapılmıştır (Mojarrab, 2019). Bu çalışmaya göre çocuk-mekân araştırmaları kent, şehir, eko köyler; kamusal alan, sokak, mahalle, meydan; park, oyun alanı, spor alanı; kapalı mekânlar ise konut, ev, eğitim alanları, sağlık kültür ve bakım evleri araştırmacıların çalışma konuları arasına girmiştir. Bu mekânları etrafıca inceleyen diğer bir çalışma ise çocuk mekânlarını tasarım özellikleri, planlar ve örnekler üzerinden incelenmiştir (Gür, 2002). Son dönemlerde oldukça yaygınlaşan çocuğun mekâna bakışını, mekânın tasarımına katılımı ve yapılı çevreye ait bilgilerini ortaya çıkarmak amaçla çocuk atölyeleri gerçekleştirilmektedir (Simla, 2013). Ayrıca disiplinler arası mimari tasarım eğitim uygulamaları çocuk atölyelerinde kavramlar üzerinden maket ve çizimler yapılmaktadır (Acer, 2013; Acer ve Çiftçi, 2016). Mimarlık alanında çocuk odağında yapılan araştırmalar bulunsa da yayınların bibliyometrik analizi ve bibliyografik haritalarla ortaya koyulması konu hakkında genel bir bakış açısı sağlanması ve konunun etrafıca incelenmesi açısından oldukça önemlidir.

*Bibliyometri*; “belirli bir alanda belirli bir dönemde ve belirli bir bölgede kişiler ya da kurumlar tarafından üretilmiş yayınların ve bu yayınlar arasındaki ilişkilerin sayısal olarak analizidir” şeklinde tanımlanmıştır (Anonim, 2022). Bibliyometri literatürdeki yayınları ülke, kurum, kategori, indeks gibi değerlendirmelerle inceleme yapmaya olanak sağlamaktadır. Ayrıca, bilimsel yayınların gelişiminin değerlendirilmesi, akademik çıktılarda en güvenilir yayın kaynaklarının belirlenmesi ve yeni gelişmelerin değerlendirilmesiyle literatüre katkı sunmaktadır (Martinez ve diğerleri, 2015:257). Alanların, disiplinlerin, uzmanlıkların veya yazarların birbirleriyle ilişkilerinin anlaşılmasını sağlamaktadır (Cobo ve diğerleri, 2012, s.1609). Bibliyometri akademik çalışmaların değerlendirilmesinde objektif olarak bilimsel nitelik ve verimliliği analiz etmekte kullanılan bir araçtır. Ayrıca bibliyometri ile matematiksel ve istatistiksel yöntemler kitaplar veya diğer yayın araçlarına uygulanmaktadır (Pritchard, 1969:2). Bibliyometrik analiz ile farklı veri tabanlarındaki verilerin analizleri için kullanılan yöntemlerden bazıları atıf analizi (*citation analysis*), ortak atıf analizi (*co-citation analysis*), ortak yazar analizi, (*co-author analysis*), birlikte bulunma (*co-occurrence analysis*) ve ortak kelime (*co-word analysis*) analizidir. Bibliyometrik analizlerde yaygın olarak kullanılan atıf analizidir. Diğer bir yaygın kullanılan analiz ise ortak kelime analizidir. Bu analizde dökümanlarda yer alan kelimeler kavramsal bir yapı oluşturmak ve kavramsal ilişki kurabilmek için kullanılmaktadır.

*Bibliyografik haritalama*; farklı veri tabanlarından elde edilen verilerin VOSviewer programı aracılığıyla görselleştirilmesidir. VOSviewer, Leiden Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Merkezi'nde (CWTS) geliştirilen, bilimi haritalamak ve görselleştirmek için oldukça popüler bir yazılım aracıdır (VOSviewer,2022). Bibliyometrik ağları oluşturabilmek için atıf, ortak atıf, ilişkilerine yönelik ağlar oluşturmaktadır. Ayrıca literatürden elde edilen önemli terimlerin birlikteliğiyle metin madenciliği de sunmaktadır.

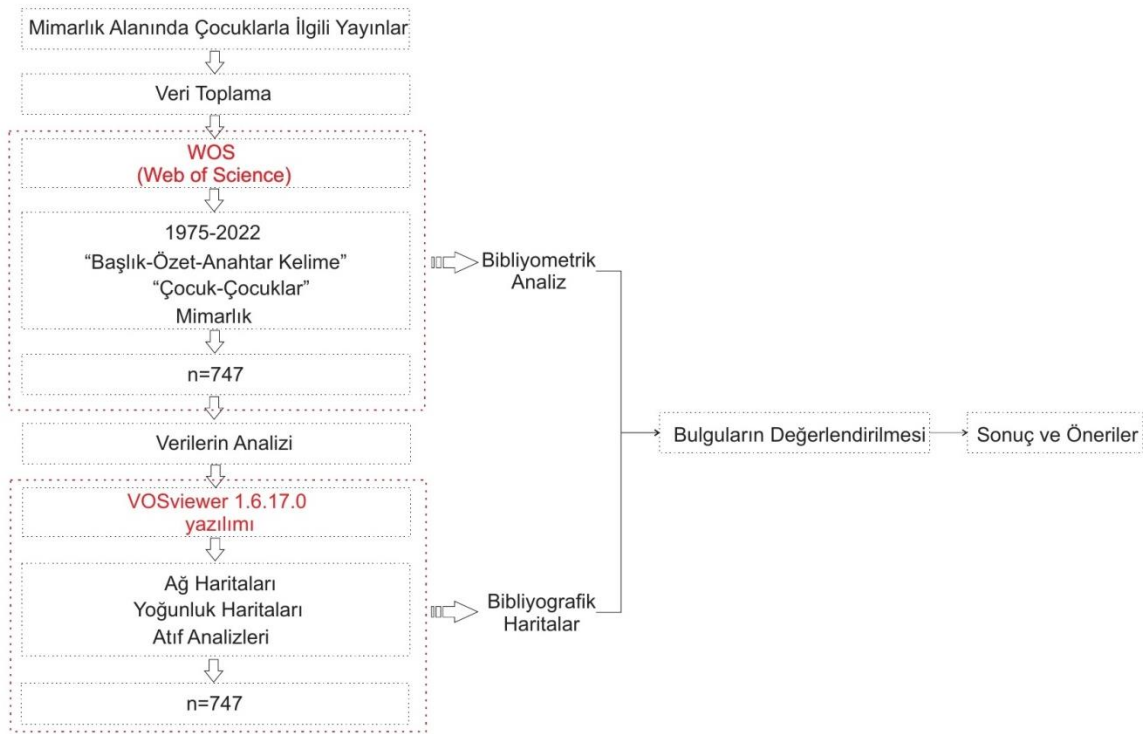
*VOSviewer programı* aracılığıyla Web of Science, Scopus, Dimensions ve Lens veri tabanlarından indirilen verilere dayalı olarak ortak yazarlık ağları, alıntı tabanlı ağlar ve birlikte oluşum ağları oluşturulabilmektedir. Ayrıca Crossref, Europe PMC ve OpenAlex API aracılığıyla elde edilen veriler veya Semantic Scholar, OpenCitations ve WikiData verilerini kullanarak da ağlar oluşturabilmektedir. VOSviewer programı kullanımı için ayrıntılı bilgilere ulaşabilmektedir (Van Eck ve Waltman, 2022).

VOSviewer programında ağ görselleştirme (*network visualization*), katman görselleştirme (*overlay visualization*), yoğunluk görselleştirme (*density visualization*) analizleri yapılabilmektedir.

Bu makalede mimarlık alanında çocuklarla ilgili yayınların bibliyometrik analizi ve bibliyografik haritalaması yapılmıştır. Makale kapsamında 1975-2022 tarihleri arasında WoS veri tabanından erişilen verilerin bibliyometrik analizi ve bibliyografik haritaları VOSviewer programı aracılığıyla incelenmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırmada mimarlık alanında çocuklarla ilgili yayınlara ulaşmak için uygulanan yönetime ait iş akış şeması Şekil 1’de görülmektedir. Buna göre verilerin toplanması için WOS (Web of Science) veri tabanı kullanılmıştır. Bu veri tabanında erişilen yayınlar bibliyometrik analizi yapılarak yorumlanmıştır. Ayrıca elde edilen veriler VOSviewer programı aracılığıyla görselleştirilerek bibliyografik haritalar oluşturularak değerlendirilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın iş akış şeması

### 2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmanın araştırma modeli nicel (kantitatif) araştırma yöntemiyle tarama modelinde tasarlanmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2011)’e göre, tarama araştırmaları çalışma konusuyla ilgili olay ve olgunun derinlemesine incelemesini sağlayan bir yöntemdir. Çalışmada mimarlık alanında çocuklarla ilgili yayınlara WoS (Web of Science) veri tabanında tarama yapılarak ulaşılmış ve veriler bibliyometrik analize uygun hale getirilmiştir.

### 2.2. Veri Toplama Süreci

Bu araştırmanın verileri WoS (Web of Science) veri tabanından elde edilmiştir. WoS (Web of Science) uluslararası en önemli bilimsel atıf arama ve analitik bilgi platformlarından birisidir (Web of Science, 2022). Bu veri tabanı araştırmacılara geniş ve kapsamlı bir veri içeriği sunmaktadır. WoS (Web of Science) kapsamında mimarlık alanındaki çocuklarla ilgili yayınlara ulaşmak için arama kısmında “başlık-özet-anahtar kelime” (TS=(children)) OR TS=(child) seçilmiş kategori olarak “Mimarlık” alanı seçilmiştir. Genel bir bakış açısını sunmak için 1975-2022 yılları arasındaki yayınlar incelenmiştir. Veri toplama süreci 05-15 Mart 2022 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. WoS veri tabanında mimarlık

alanında çocuklarla ilgili 747 yayına ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular çizelgeler halinde yorumlanmıştır.

### 2.3. Verilerin Analizi

Çalışmanın verilerinin analizi iki başlık altında yorumlanmıştır. Araştırma verilerinin analizi ilk olarak bibliyometrik analiz yöntemiyle, ikinci olarak ise bibliyografik haritalama yöntemiyle ortaya koyulmuştur. Bibliyometrik analiz verileri mimarlık alanında çocuklarla ilgili yayınları yayınlanan yıl, yayın kategorisi, yayınlanan ülke, yayın türü, yayınlanan dergi ve yayın indeksiyle ilgili çizelgeler oluşturulmuştur.

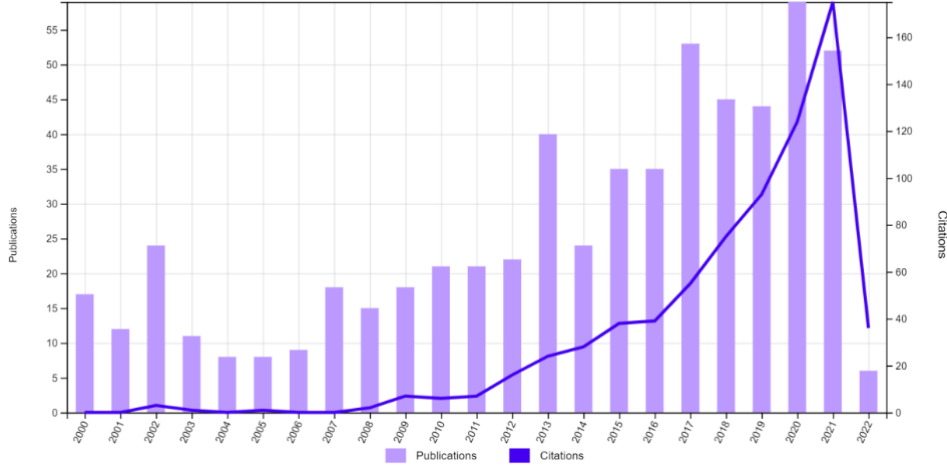
Bibliyografik haritalar ise WoS (Web of Science) veri tabanından elde edilen verilerin VOSviewer programı kullanılarak görselleştirilmesidir. VOSviewer programında birlikte bulunma analizi (*co-occurrence/author keywords*) yazarların kullandıkları kelimeler, birlikte atıf analizi (*co-citation/cited source*) atıf yapılan kaynak, birlikte atıf analizi (*co-citation/cited references*) atıf yapılan referansların analizleri yapılmıştır. Ayrıca VOSviewer programında oluşturulan ağ görselleştirme (*network visualization*) ve yoğunluk görselleştirme (*density visualization*) analizlerine yer verilmiştir. Ağ görselleştirme (*network visualization*) analizinde; öğelerin isimleriyle birlikte yer aldığı bir daireyle temsil edilir. Bu öğenin diğer öğelerle bağlantısı ne kadar güçlü ise daire o derece büyüktür. Daireler arasındaki çizgiler bağlantıları temsil etmektedir. Ayrıca öğelerin rengi ise öğelerin bulunduğu alt kümelerle göre değişiklik göstermektedir. Katman görselleştirme (*overlay visualization*), renkleri haricinde ağ görselleştirmeyle tamamen aynı görseli oluşturmaktadır. Öğelerin rengi ise öğelerin puanlarına göre belirlenmektedir. En düşük puana sahip öğe mavi renk en yüksek puana sahip öğe ise sarı renkle gösterilir. Bu renklere ait bilgiye analizin sağ alt kısımda yer verilir. Yoğunluk görselleştirme (*density visualization*) iki farklı şekilde analiz edilebilmektedir. Bunların birincisi öğe yoğunluğu (*item density*) ve diğeri ise küme yoğunluğudur (*cluster density*). Öğe yoğunluğu görselleştirmesindeki her nokta, o noktadaki öğelerin yoğunluğunu gösteren bir renklerden maviden yeşile ve sarıya kadar değişir. Bir noktanın komşuluğundaki öğe sayısı ne kadar büyükse ve komşu öğelerin ağırlıkları ne kadar yüksekse, noktanın rengi sarıya, bir noktanın komşuluğundaki öğe sayısı ne kadar küçükse ve komşu öğelerin ağırlıkları ne kadar düşükse, noktanın rengi maviye o kadar yakın olmaktadır.

### 3. Araştırma Bulguları

Bu çalışmanın bulguları mimarlık alanında WoS (Web of Science) veri tabanında elde edilen çocuklarla ilgili 747 yayın üzerinden değerlendirilmiştir. Bulgular iki başlık altında yorumlanmıştır. İlk olarak bibliyometrik analiz bulguları, yayınların türlere göre dağılımı aşağıdaki açıklanmıştır. İkincisi olarak ise bibliyografik analiz bulguları, VOSviewer programındaki görseller ve veriler üzerinden değerlendirilmiştir.

#### 3.1. Bibliyometrik Analiz Bulguları

Bibliyometrik analiz verileri göre 1975 ile 2022 yılları arasında WoS (Web of Science) verilerine göre çocuklarla ilgili 747 yayına ulaşılmıştır. Son 20 yılda yapılan araştırmalar incelendiğinde 2000 ve 2022 yılları arasında 482 yayın olduğu görülmektedir (Şekil 2). Yayınların 2020 yılına doğru yükselişe geçtiği görülmektedir. Ayrıca 2020 yılında 59 yayın ve 125 atıf oranıyla zirveye ulaşmıştır. Bu yayınların türlere göre dağılımı aşağıdaki çizelgelerde açıklanmıştır.



Şekil 2. 2000-2022 yılları arasında yayın ve atıf grafiği (Web of Science, 2022)

Bibliyometrik analizlere göre tüm dünyada mimarlık alanında çocuk konusundaki yayınların yıllara göre dağılımı incelendiğinde 2021 yılında 52 yayın, 2020 yılında 59 yayın, 2019 yılında 44 yayın, 2018 yılında 45 yayın, 2017 yılında 53 yayın, 2016 ve 2015 yılında 35 yayın sayısına ulaşılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Mimarlık alanında çocuk konusundaki yayınların yıllara göre dağılımı\*

Yayın Yılı	Yayın Sayısı
2021	52
2020	59
2019	44
2018	45
2017	53
2016	35
2015	35

\* WoS (Web of Science) verileri yazarlar tarafından derlenmiştir.

Çizelge 2'de yayınların kategorilerine göre dağılımını göstermektedir. Yayınların kategorileri incelendiğinde mimarlık alanında 747, kentsel araştırmalar alanında 71, inşaat ve yapı teknolojisi alanında 49, şehir ve bölge planlama alanında 33, inşaat mühendisliği alanında 32, sanat alanında 27, çevre araştırmaları alanında 26 yayın bulunmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Mimarlık alanında çocuk konusundaki yayınların kategorilerine göre dağılımı

Yayın Kategorisi	Yayın Sayısı
Mimarlık	747
Kentsel Araştırmalar	71
İnşaat ve Yapı Teknolojisi	49
Şehir ve Bölge Planlama	33
İnşaat Mühendisliği	32
Sanat	27
Çevre Araştırmaları	26

\* WoS (Web of Science) verileri yazarlar tarafından derlenmiştir.

Çizelge 3'e göre mimarlık alanında çocuk konusunda yayın türleri incelendiğinde makale sayısının 483, bildiri sayısının 127, kitap incelemesi sayısının 37, editöryal materyal sayısının 31, mektup 27 ve kitap bölümü 26 yayın sayısına ulaşılmıştır (Çizelge 3).



**Çizelge 3.** Yayınların türlerine göre dağılımı

Yayın Türü	Yayın Sayısı
Makale	483
Bildiri	127
Kitap İncelemesi	37
Editöryal Materyal	31
İnceleme	27
Kitap Bölümü	26

\* WoS (Web of Science) verileri yazarlar tarafından derlenmiştir.

Yayınlanan dergilere göre yayın sayısı incelendiğinde ilk sırada Landscape Architecture dergisinde 53 yayın, Architectural Records 27, Archnet-IJAR 26, IOP Conference Series Material Sciences 22, Architecture Aujourd Hui 20, Megaron 19 ve Landscape Architecture Frontiers dergisinde ise 18 yayın sayısına ulaşılmıştır (Çizelge 4).

**Çizelge 4.** Yayınların yayınlanan dergilere göre dağılımı

Yayınlanan Dergi	Yayın Sayısı
Landscape Architecture	53
Architectural Records	27
Archnet IJAR	26
IOP Conference Series Material Sciences	22
Architecture Aujourd Hui	20
Journal of Asian Architecture and Building Engineering	20
Megaron	19
Landscape Architecture Frontiers	18

\* WoS (Web of Science) yazarlar tarafından derlenmiştir.

Çizelge 5'e göre yayınların indekslere göre dağılımı incelendiğinde ise "Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)" 441 yayın, "Emerging Sources Citation Index (ESCI)" 152 yayın, "Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities (CPCI-SSH)" 127 yayın, "Conference Proceedings Citation Index – Science (CPCI-S)" 70 yayın bulunmaktadır. Ayrıca diğer indekslerde ise "Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH)" 28 yayın, "Social Sciences Citation Index" (SSCI) 22 yayın, "Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)" 20 yayın ve "Book Citation Index – Science (BKCI-S)" 3 yayın yapılmıştır (Çizelge 5).

**Çizelge 5.** Yayınların indekslere göre dağılımı

Yayın İndeksi	Yayın Sayısı
"Arts ve Humanities Citation Index (A&HCI)"	441
"Emerging Sources Citation Index (ESCI)"	152
"Conference Proceedings Citation Index – Social Science & Humanities (CPCI-SSH)"	127
"Conference Proceedings Citation Index – Science (CPCI-S)"	70
"Book Citation Index – Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH)"	28
"Social Sciences Citation Index (SSCI)"	22
"Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)"	20
"Book Citation Index – Science (BKCI-S)"	3

\* WoS (Web of Science) verileri yazarlar tarafından derlenmiştir.

Yayınların ülkelere göre dağılımı yayınlanan ülke ve yayın sayısı Çizelge 6'ya göre ABD'nin 93 yayınlı ilk sırada yer almaktadır. ABD'den sonra Türkiye'den 42 yayın, İtalya'dan 36 yayın, İngiltere'den 33 yayın, İspanya'dan 26 yayın ve Japonya'dan 25 yayın sayısına ulaşılmıştır (Çizelge 6).

**Çizelge 6.** Yayınların ülkelere göre dağılımı

Yayınlanan Ülke/Bölge	Yayın Sayısı
Amerika	93
Türkiye	42
İtalya	36
İngiltere	33
İspanya	26
Japonya	25

\* WoS (Web of Science) verileri yazarlar tarafından derlenmiştir.

### 3.2. Bibliyografik Haritalar

Bibliyometrik verilere dayalı haritalama farklı veri tabanlarından (Web of Science, Scopus, Dimensions, Lens ve PubMed) elde edilen verilerin VOSviewer programında analizidir. VOSviewer programında atıf (*citation*), bibliyografik eşleştirme (*bibliographic coupling*), ortak yazarlık (*co-authorship*), birlikte bulunma (*co-occurrence*) ve ortak atıf (*co-citation*) analizleri yapılarak görsel haritalar oluşturulabilmektedir. Bu çalışmada öncelikle dünyadaki mimarlık alanında çocuk odaklı araştırmaların bibliyografik haritalarına görsellerine yer verilecek sonrasında Türkiye tabanlı yayınlarla ilgili açıklamalar yapılmıştır.

#### 3.2.1. Dünya’da mimarlık alanında çocuk odaklı araştırmalar

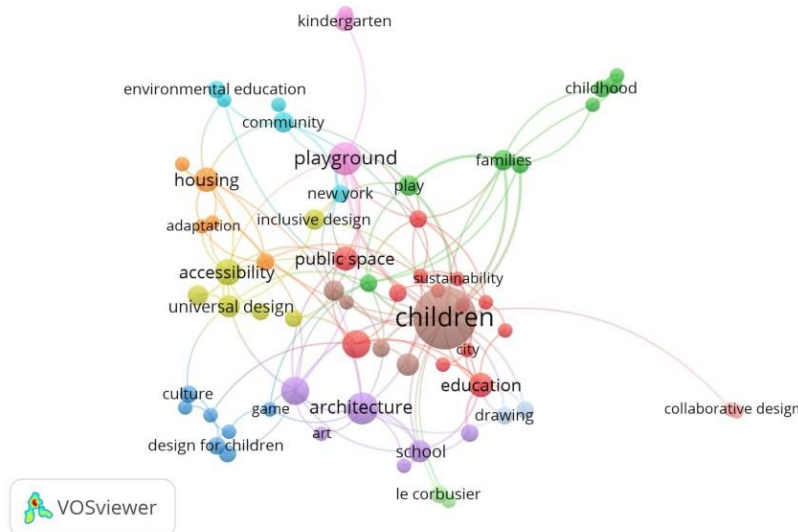
Bibliyografik analizler VOSviewer programında analiz edilmiştir. Dünya’da mimarlık alanında yayın başlığı, özet ve anahtar kelimelerle çocuk konulu yayınların verilerine Web of Science veri tabanından erişilmiş ve bu veriler VOSviewer programına aktarılmıştır. VOSviewer programında elde edilen görseller ve çizelgelerle yorumlanarak açıklanmıştır.

VOSviewer programında birlikte bulunma analizinde (*co-occurrence analysis/author keywords*) yazarların kullandığı kelimelerin analizi yapılmıştır. Bu analizde minimum 3 kelime sayısı seçildiğinde 1354 kelime arasından birlikte kullanılan, min=3 eşliğini sağlayan 67 kelimeye ulaşılmaktadır. Analiz sonucunda çocuk (35), oyun alanı (8), erişilebilirlik (12), mimarlık (11), tasarım (9), eğitim (7), ev (7), oyun (5), öğrenme (4) ve kentsel tasarım (4) kelimeler ön plana çıkmaktadır. Ayrıca VOSviewer programında ağ görselleştirme (*network visualization*) haritasında yazarların kullandıkları kelimeler daireler içinde görülmektedir. En çok kullanılan kelimenin daha büyük daire ile temsil edildiği, az kullanılan kelimelerin ise küçük daireler içerisinde olduğu görülmektedir (Şekil 3).

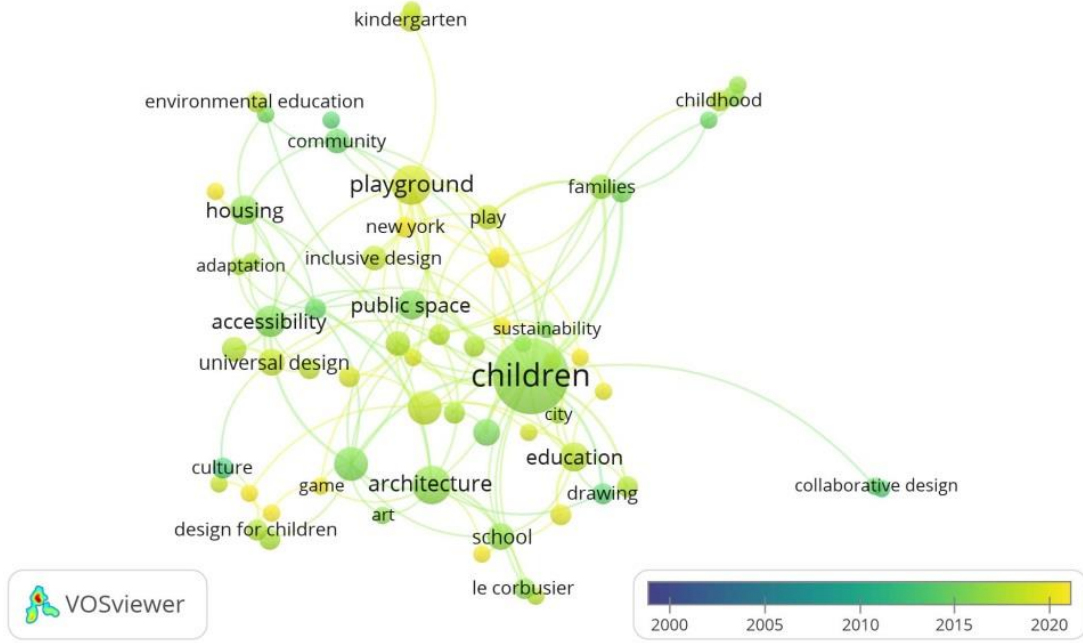
Ayrıca kelimelerin birbirlerine yakınlık durumuna göre VOSviewer programında tarafından renkler ayrıştırılmıştır. Görselleştirme kapsamı (*overlay visualization*) ağ görselleştirmeye aynı harita gibi görünse de mavi yeşil ve sarı toplardaki daireler görülmektedir (Şekil 4).

Yıllara göre kelimelerin yayınlarda yer alma durumu en düşük puana sahip kelimeler mavi renk en yüksek puana sahip öge ise sarı renkle gösterilmiştir. Bu renklere ait yılların aralığı ve renk bilgisine analizin sağ alt kısmında yer verilmiştir. Yoğunluk görselleştirme (*density visualization*) mavi zemin üzerinde kelimelerin yayınlarda yer alma yoğunluğu sarı ve yeşil renklerle görselleştirilmiş en fazla kullanılan kelimelerin puntosu daha büyük ve altı daha sarı renkte görülmektedir (Şekil 5).

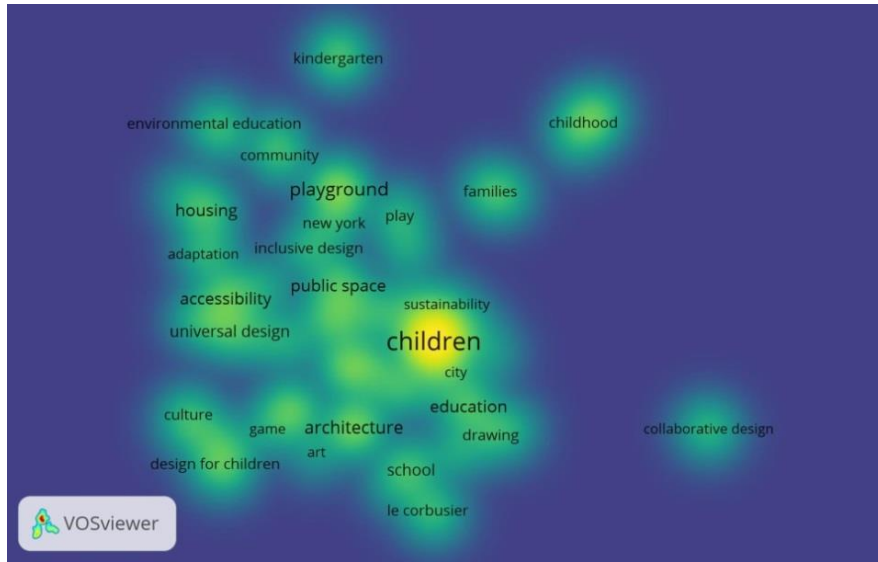
Bu analizlere ait görsel bibliyografik haritalar aşağıda bulunmaktadır.



Şekil 3. Ağ görselleştirme (Network Visualization)

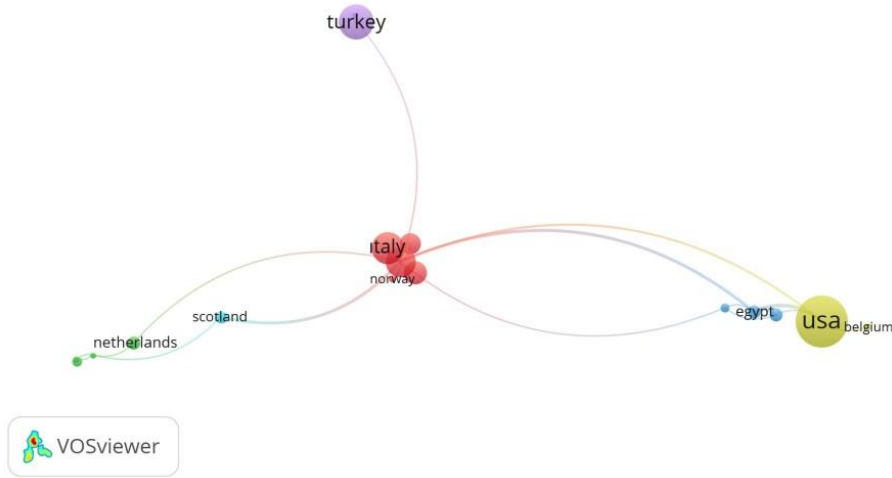


Şekil 4. Görselleştirme kapsamı (Overlay Visualization)



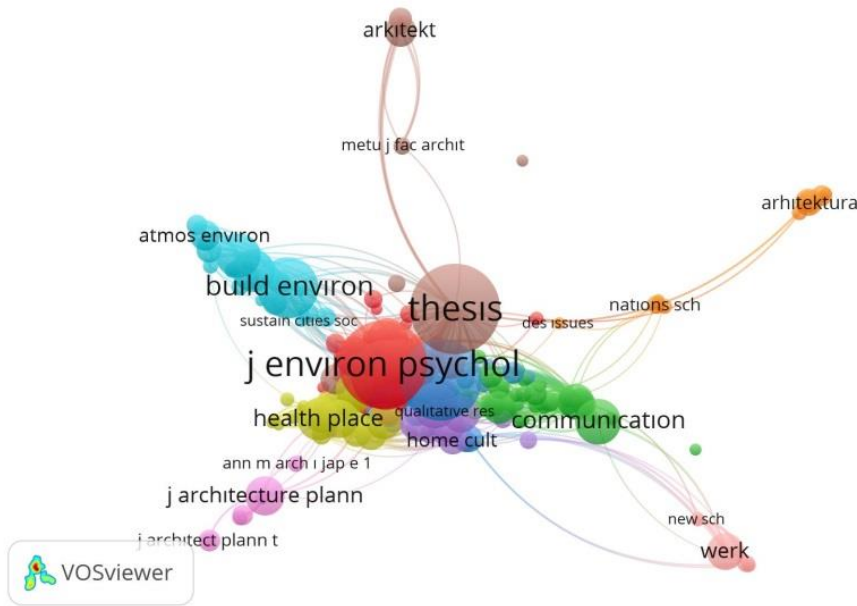
Şekil 5. Yoğunluk görselleştirme (Density Visualization)

Mimarlık alanında çocukla ilgili yayınların ülkelere göre atıf analizi (*citation analysis-countries*) yapıldığında minimum doküman sayısı min=2 olarak seçildiğinde 60 ülkeden 47 tanesinin bu eşiği karşıladığı görülmektedir. Buna göre en fazla Amerika'nın 82 yayın 140 atıfa sahip olduğu sonrasında ise Türkiye 41 yayın 45 atıf, İtalya 36 yayın 23 atıf ve İngiltere 33 yayın ve 66 atıfa sahiptir (Şekil 6).



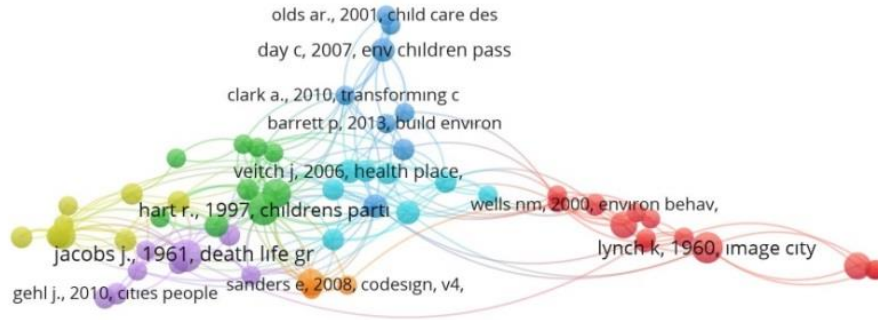
Şekil 6. Atıfların ülkelere göre dağılımı (citation analysis-countries)

Ortak atıf ve atıf yapılan kaynakların analizinde (co-citation analysis/cited source) 8292 kaynak arasından minimum atıf sayısı min=5 atıf eşiğini sağlayan 254 kaynağa erişilmiştir. Bunlar toplam bağlanma gücü en fazla olan kaynaklar *Journal of Environmental Psychology* 140 atıf, *Environment and Behavior* 91, *Building and Environment* 72 atıf almıştır (Şekil 7).

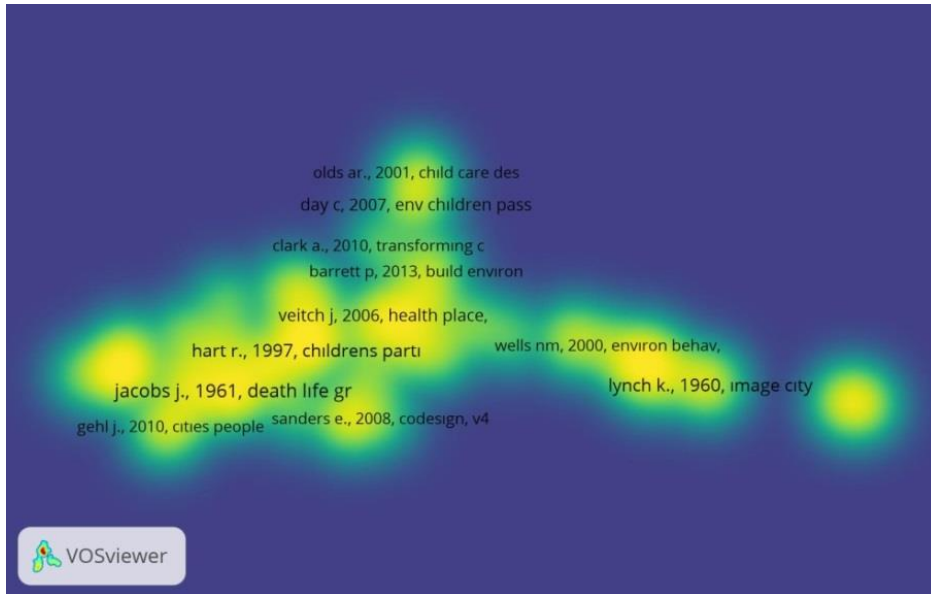


Şekil 7. Ortak atıf ve atıf yapılan kaynakların analizi (co-citation analysis/cited source)

VOSviewer programında ortak atıf analizi atıf yapılan referans (co-citation/cited reference) analizi yapıldığında 11813 atıf yapılan kaynak arasından atıf yapılan referansların minimum atıf sayısı min=4 olarak belirlendiğinde 59 kaynağa erişilmektedir. Bu kaynaklar incelendiğinde Lynch (1960), Hart (1997), Dudek (2000), Day (2007), Gehl (2010) kaynaklarının ön plana çıkmaktadır. VOSviewer programında ağ görselleştirmesi (Şekil 8) ve yoğunluk görselleştirmesi (Şekil 9) analiz edilmiştir. Yoğunluk haritası araştırmaya genel bir bakış açısı sunar ve önemli alanlara dikkat çekmektedir. Van Eck ve Waltman (2009)'a göre bu haritalardaki noktaların rengi, noktaların etrafındaki öge gruplarının sayısı ve ögenin önemine bağlıdır.



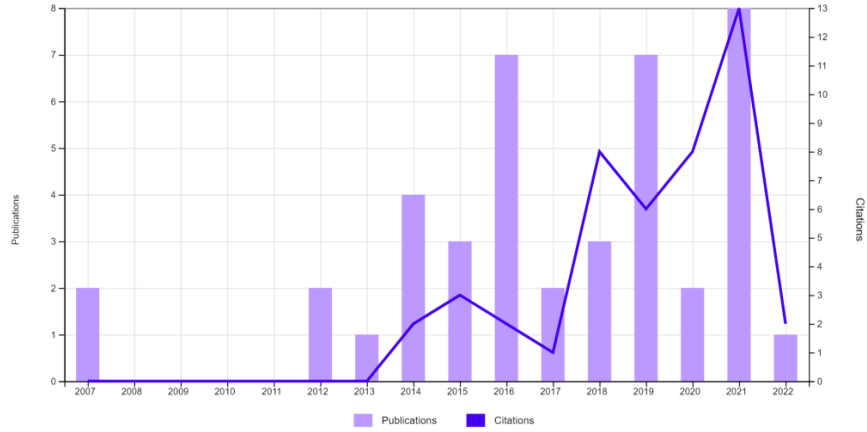
Şekil 8. Ortak atıf analizi atıf yapılan referans (co-citation/cited reference) ağ görselleştirme (network visualization)



Şekil 9. Ortak atıf analizi atıf yapılan referans (co-citation/cited reference) yoğunluk görselleştirme (density visualization)

### 3.2.2. Türkiye’de mimarlık alanında çocuk odaklı araştırmaların bibliyometrik analizi ve bibliyografik haritası

Mimarlık alanında Web of Science (WoS) veri tabanında 747 yayının 42’si Türkiye tabanlıdır. Türkiye tabanlı 42 yayının atıf raporu incelendiğinde 2021 yılında en yüksek oranda 8 yayın 13 atıf bulunmaktadır (Şekil 10). Bu yayınların atıf oranına göre yazar, yayın yılı ve yayın başlığı çizelgelerle açıklanmıştır (Çizelge 7).

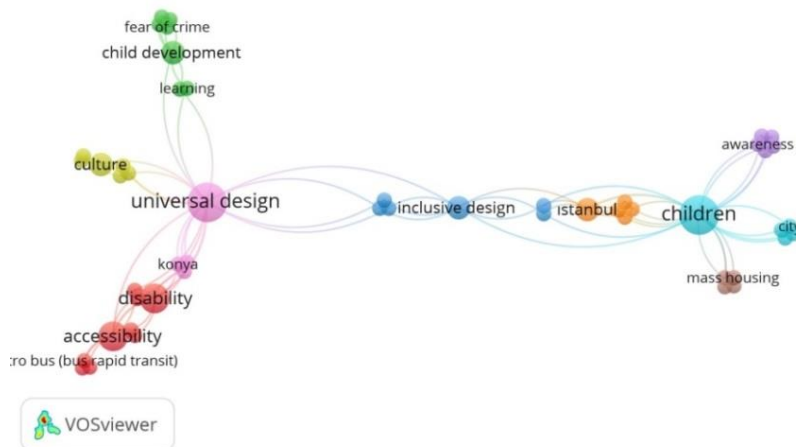


Şekil 10. 2000-2022 yılları arasında Türkiye tabanlı yayın ve atıf grafiği (Web of Science, 2022)

Çizelge 7. Türkiye tabanlı yayınların atıf oranına göre yazar, yıl ve yayın başlığı

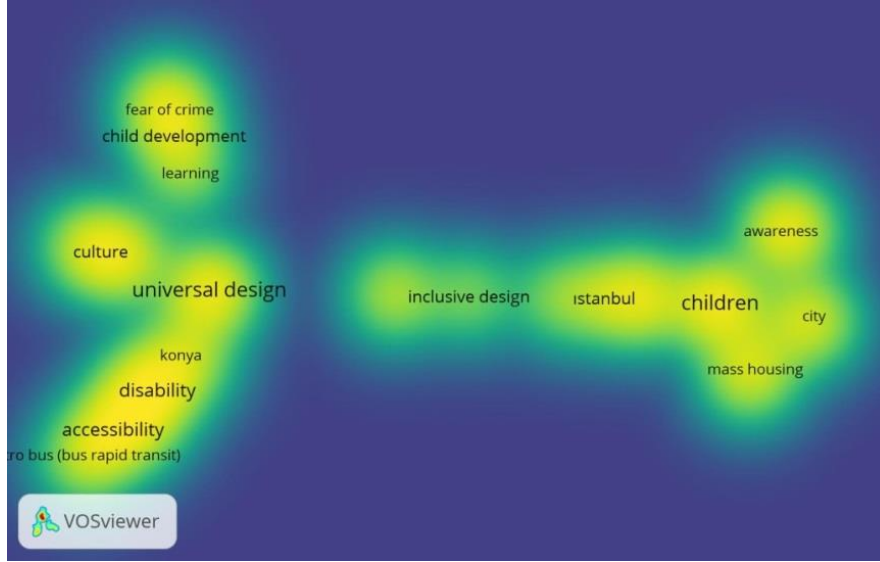
Yazar	Yıl	Yayın Başlığı
Tandogan, O.	2014	“More Livable Urban Space for Children: Practices Around the World”
Sahin, B.E.; Dostoglu, N.T.	2012	“The Importance of Preschoolers’ Experience in Kindergarten Design”
Gokmen, H; Tasci, B.G.,	2016	“Children's Views about Child Friendly City: A Case Study from Izmir”
Gur, E.	2014	“The Effect of Physical and Environmental Factors of a Child Development Center on a Center's Selection”
Turel, A.; Gur, E.A.	2019	“Effects of Primary School's Physical Environment on Children's Spatial Perception and Behavior the Case of Kagithane, Istanbul, Turkey”

Türkiye tabanlı yayınların birlikte bulunma analizinde yazarların kullandığı kelimelerin analizi (*co-occurrence analysis/author keywords*) (*co-occurrence analysis/author keywords*) Yazarların birlikte kullandıkları kelimelere ait haritalama oluşturulduğunda min=1 eşliğini sağlayan 173 kelimeye ulaşılmıştır. Türkiye’de yayınlarda yazarların sıklıkla kullandığı kelimeler çocuklar (5), evrensel tasarım (5), erişilebilirlik (3), engellilik (3), İstanbul (2), kapsayıcı tasarım (2) çocuk gelişimi (2), çocuklar için tasarım (2), oyun alanları (2) ve okul öncesi eğitim (2) kavramlarıdır. Bu verilerin ağ haritası (Şekil 11) ve yoğunluk haritası (Şekil 12) oluşturulmuştur.



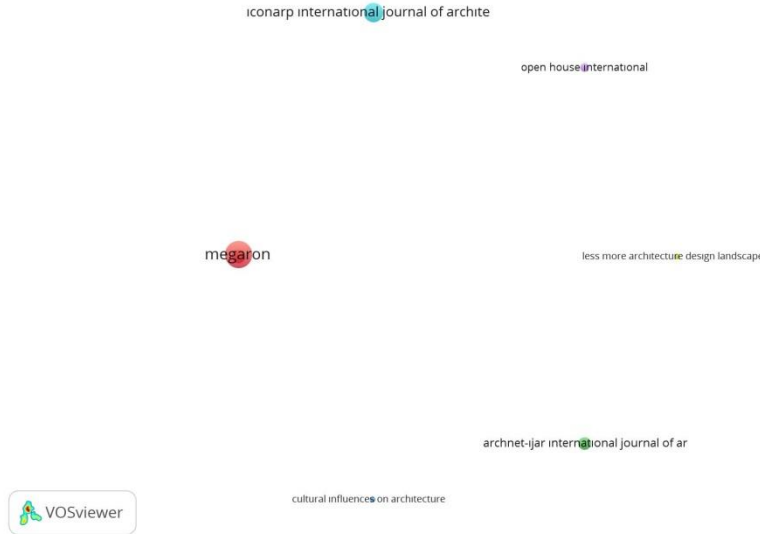
Şekil 11. Yazarların ortak kullandıkları kelimelerin ağ görselleştirmesi (*network visualization*)



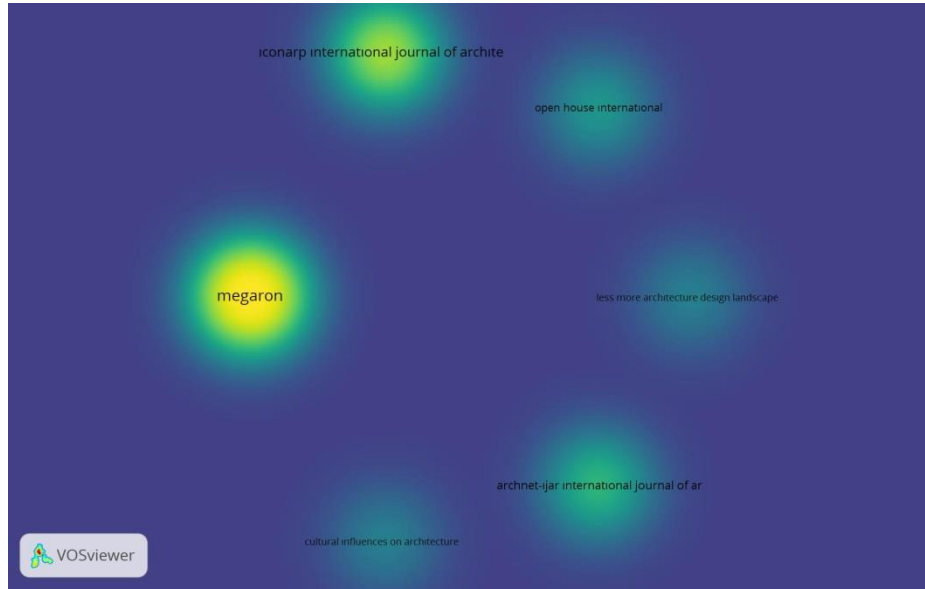


Şekil 12. Yazarların ortak kullandıkları kelimelerin yoğunluk görselleştirmesi (*density visualization*)

Türkiye tabanlı yayınların dergilere göre atıf durumu VOSviewer programında analiz edildiğinde Megaron 29 yayın ve 22 atıf, METU Journal of the Faculty of Architecture 5 yayın 11 atıf, Open House International 2 yayın, ICONARP, International Journal of Architecture and Planning 10 yayın 4 atıf, Archmet-IJAR: International Journal of Architectural Research 4 yayın ve 8 atıf yapılmıştır. Buna ait ağ haritası (Şekil 13) ve yoğunluk haritası (Şekil 14) oluşturulmuştur. Yoğunluk haritasında Megaron dergisinin yayınlarının etkinliği noktasal olarak büyük olmasından anlaşılabilir.



Şekil 13 Kaynaklara göre atıf analizi (*citation analysis-source*) ağ görselleştirmesi (*network visualization*)



Şekil 14 Kaynaklara göre atıf analizi (citation analysis-source) yoğunluk görselleştirmesi (density visualization)

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu makalede mimarlık alanında çocukla ilgili literatürdeki yayınlar incelenmiştir. WoS (Web of Science) veri tabanında 15 Mart 2022 tarihine kadar yayınlanmış 747 yayına ulaşılmıştır. Bu yayınlar bibliyometrik analiz ve bibliyografik haritalama yöntemiyle analiz edilmiştir. Bibliyometrik analizde yayınların yılı, yayın kategorisi, yayın türü, yayınlandığı dergi, yayın indeksi ve ülkelere göre dağılımları çizelgelerle açıklanmıştır. Bibliyografik analiz ise VOSviewer programında birlikte bulunma analizi (co-occurrence/author keywords) yazarların kullandıkları kelimeler, birlikte atıf analizi (co-citation/cited source) atıf yapılan kaynak, birlikte atıf analizi (co-citation/cited references) atıf yapılan referansların analizleri yapılmıştır. Bu analizlerin VOSviewer programında ağ görselleştirme (network visualization) ve yoğunluk görselleştirme (density visualization) analizleri yapılmıştır.

Yapılan analizler neticesinde mimarlık alanında yapılan yayınlarda ABD'nin ilk sırada yer aldığı Türkiye'nin ikinci sırada alana katkı sağlayan ülke konumundadır. Alana ilişkin yayınlarda makale yayınlarının ön plana çıkmaktadır. Alana ilişkin yayınların yer aldığı en etkili derginin *Landscape Architecture* olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. *Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)* indeksindeki yayınlar ilk sırada yer almaktadır. Yazarların yayınlarda en çok kullandıkları kelimeler ise çocuk, oyun alanı, erişilebilirlik, mimarlık, tasarım, eğitim, ev, oyun, öğrenme ve kentsel tasarımıdır.

Bu makalenin bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle verilere sadece WoS (Web of Science) veri tabanından erişilmiştir. Araştırma alanı mimarlıkla sınırlandırılmıştır. Ayrıca genel bir bakış açısı sunabilmek için 1975-2022 yılları arasındaki çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmada incelenen araştırmalar sayısal olarak araştırmaya konu olmuştur. Araştırmaya konu olan yayınlar kalite, içerik ve özgünlük açısından eleştirel olarak irdelenmemiştir.

Gelecekte yapılacak araştırmalar için öneri olarak dikkate alınabilecek birkaç husus bulunmaktadır. Güncel bir bakış açısı getirmek için son on veya son yirmi yıla ait veriler aynı yöntemle incelenebilir. Mimarlık alanında çocuklarla ilgili yapılan araştırmaların kapsamı genişletilerek veya farklı anahtar kelimelerle yeni bir araştırma yapılabilir. Böylelikle gelecekteki çalışmalarda daha geniş bir veri seti elde edilerek değerlendirmeler yapılabilir. Ayrıca veri kaynağı olarak Scopus, Google Scholar ve ProQuest Dissertations and Theses gibi kaynaklardan çocuk-mimarlık-mekân ilişkisi hakkında daha fazla yayın içerecek şekilde veri kaynakları genişletilebilir.

#### Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

### Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makaleye 1. yazar %60, 2. yazar %40 katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynaklar

- Acer, D. ve Çiftçi, A. (2016). Mimarlık ve Çocuk. Çocuklar için Mimarlık Eğitimi ve Uygulamaları: ARKKI Mimarlık Okulu Erişim Adresi (10.03.2022): <http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlikveDergiSayi=403veRecID=3918>
- Acer, D. ve Gözen, G. (2013). Çocuk ve Mimarlık Çocuklar için Mimari Tasarım Öğretim Programı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Anonim, (2022). Bibliyometri nedir? TÜBİTAK, ULAKBİM, Arf Bilgi Merkezi, Ankara. Erişim Adresi (08.03.2022): <https://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/bibliyometrik-analiz-sikca-sorulan-sorular/>
- Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu. (2022). Erişim Adresi (06.03.2022): <https://www.unfpa.org/data/world-population-dashboard>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., ve Herrera, F. (2012). SciMAT: A new science mapping analysis software tool. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(8), 1609-1630. <https://doi.org/10.1002/asi.22688>
- Çakırer Özservet, Y. (2015). Türkiye'de Çocuk ve Şehir İlişkisi Üzerine Yapılmış Çalışmalar. Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları Yayın No: 91, 20-50. ISBN: 9786056566370. İstanbul: İmak Ofset
- Day, C. ve Midbjer, A. (2007). *Environment and Children*. Routledge.
- Dudek, M. (2000). *Kindergarten architecture*. Taylor ve Francis.
- Gehl, J. (2010). *Cities for People (Vol. 1)*. Washington, Covelo.
- Gokmen, H. ve Tasci, B. G. (2016). Children's views about child friendly city: A case study from İzmir. *Megaron*, 11(4). DOI: 10.5505/Megaron.2016.20981
- Gur, E. (2014). The Effect of physical and environmental factors of a child development center on a center's selection. *ArchNet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 8(3), 136.
- Gür, Ş. Ö. ve Zorlu, T. (2002). *Çocuk mekânları*. Yapı-Endüstri Merkezi. İstanbul.
- Hart, R., Daiute, C., Iltus, S., Kritt, D., Rome, M., ve Sabo, K. (1997). Developmental theory and children's participation in community organizations. *Social Justice*, 24(3 (69)), 33-63.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. MIT press.
- Martínez, M. A., Cobo, M. J., Herrera, M., ve Herrera-Viedma, E. (2015). Analyzing the scientific evolution of social work using science mapping. *Research on social work practice*, 25(2), 257-277.
- Mojarrab, A. (2019). *Türkiye'de çocuk-mekân üzerine yapılan lisansüstü tezlerin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalı, İzmir.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.
- Simla, S. (2013). Mimarlık ve Çocuk. Çocuk ve Mimarlık... Kaçış mı umut mu? Erişim Adresi (05.3.2022): <http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=384&RecID=3104>
- Sener, T. (2006). The children and architecture project in Turkey. *Children Youth and Environments*, 16(2), 191-206.

- Sunay, S. (2013). Mimarlık ve Çocuk. Çocuk ve Mimarlık... Kaçış mı Umut mu? Erişim Adresi (07.03.2022):<http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlikveDergiSayi=384veReclD=3104>
- Şahin, B. ve Türkün Dostoğlu, N. (2012). The importance of preschoolers' experience in kindergarten design. *METU JFA* (29:1) 301-320.
- Tandoğan, O. (2014). More livable urban space for children: practices around the world//Çocuk İçin Daha Yaşanılır Bir Kentsel Mekân: Dünyada Gerçekleştirilen Uygulamalar. *Megaron*, 9(1), 19.
- Tüik (2020). İstatistiklerle Çocuk,2020 Erişim Adresi (11.03.2022): <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Cocuk-2020-37228>
- Türel, A. ve Gür, E. A. (2019). Effects of primary school's physical environment on children's spatial perception and behavior: the case of Kagithane, Istanbul, Turkey. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*.425-443. <https://doi.org/0.1108/ARCH-12-2018-0048>.
- Van Eck, N.J., ve Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538.
- Van Eck, N.J. ve Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In Y. Ding, R. Rousseau ve D. Wolfram (Eds.), *Measuring scholarly impact: Methods and practice* (pp. 285–320). Springer.
- VOSviewer. (2022). Erişim Adresi (02.03.2022): <https://www.vosviewer.com>
- Van Eck, N. J. ve Waltman, L. (2022). Erişim Adresi (05.03.2022): [https://www.vosviewer.com/documentation/Manual\\_VOSviewer\\_1.6.18.pdf](https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.18.pdf)
- Web of Science. (2022). Erişim Adresi (05.3.2022): <https://www.webofscience.com/WoS/WoScc/basic-search>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Baskı) Ankara: Seçkin Yayınevi.

## **Bibliometric Analysis and Bibliographic Maps of Publications Related to Children in the Field of Architecture**

### **Summary**

Children consist of 25% of the world's population (United Nations Population Fund, 2022). According to census statistics from 2020, 27.2% of the Turkish population is children (TUIK, 2020). As there are so many of them in society, children form an important audience. Although children are the subject of many researchers in different disciplines, understanding the relationship between children and their space on a micro and macro scale from the moment they were born in the research topic of architecture. The architectural, design, and planning disciplinary areas focus on the user and produce solutions to offer more comfortable and livable spaces. The subject of this research is to study bibliometric and bibliographic maps of child-focused research in the field of architecture.

Bibliometry has been defined as the numerical analysis of publications produced by individuals or institutions in a specific period and a specific region, and the relations between these publications (Anonymous, 2022). Bibliometry publications allow for one to review by filtering through various criteria, such as country, institution, category, or index. In addition, the evaluation of the development of scientific publications contributes to the literature through the determination of the most reliable sources of publications in academic output as well as the latest and most important areas of progress (Martinez and dig., 2015:257).

Bibliographic mapping is a visualization of data from different databases through the VOSviewer program. VOSviewer is a popular software tool developed at the Center for Science and Technology Studies at Leiden University (CWTS) to map and visualize science (VOSviewer, 2022). To create bibliometric networks, the reference and common reference create networks for their relationships. It also offers text mining with the combination of important terms obtained from the literature.

Based on data downloaded from the Web of Science, Scopus, Dimensions, and Lens databases, joint authoring networks, quotation-based networks, and coexistence networks can be created. It can also create networks using data obtained via Crossref, Europe PMC, and OpenAlex API, or Semantic Scholar, OpenCitations, and WikiData data. Detailed information is available for use in the VOSviewer program (Van Eck and Waltman, 2022). The VOSviewer can also perform network visualization, layer visualization (overlay visualization), and density visualization (density visualization) analysis.

**Purpose:** In this article, bibliometric analysis and bibliographic mapping of publications on children will be carried out in the field of architecture. The article reviewed the bibliometric analysis and bibliographic maps of data accessed from the WoS database from 1975 to 2022 through the VOSviewer program.

**Research Questions:** How can bibliometric analysis of publications on children be made in the field of architecture? Which country has the most publications? Which journal is more effective in publishing about children in the field of architecture? Which index has the most publications? Which words do the authors use together most frequently in their publications? How can visual maps of research on children in the field of architecture be created?

### **Material and Methodology**

**Research Model:** The research model of this study was designed in the screening model, which is one of the qualitative research methods. According to Yıldırım and Simsek (2011), survey research is a method that provides an in-depth examination of the event and phenomenon related to the subject of study. Publications related to children in the field of architecture were accessed by searching the WoS (Web of Science) database, and the data were made suitable for bibliometric analysis.

**Data Collection Process:** Within the scope of the study, the publications between 1975 and 2022 were accessed from the WoS (Web of Science) database. To reach publications about children in the field of architecture, the title (topic) "title-summary-keyword" search (TS=(children)) AND TS=(child) was searched. As a category of publications, "Architecture" was chosen. All in all, 747 publications

from the WoS database were included in the study, 42 of them from Turkey, with the most current release date being March 15, 2022. The analysis of research data was examined under two headings: bibliometric analysis and bibliographic maps. The bibliographic map data was visualized through the VOSviewer program.

**Analysis of Data:** The analysis of the data was investigated under two headings: firstly, the bibliometric analysis method, and secondly, the bibliographic mapping method. Tables related to the year, publication category, published country, publication type, published journal, and publication index was created based on the bibliometric analysis data.

Bibliographic maps are the visualization of the data obtained from the WoS (Web of Science) database using the VOSviewer program. Analysis of co-occurrence/author keywords, words used by authors, co-citation/cited source, co-citation analysis (co-citation/cited references), and cited references were analyzed in the VOSviewer program. In addition, network visualization and density visualization analysis which are created in the VOSviewer program are included.

**Findings and Conclusions:** This study aimed to examine publications on children in the field of architecture. In the WoS (Web of Science) database, there were 747 publications with release dates up through March 15, 2022, suitable for inclusion. These publications were analyzed through bibliometric analysis and bibliographic mapping. In the bibliometric analysis, the year of the publications, the category of publication, the type of publication, the journal in which they were published, the publication index, and their distribution according to the countries were explained with tables. The bibliographic analysis is the analysis of co-occurrence/author keywords in the VOSviewer program, the words used by the authors, co-citation analysis (co-citation/cited source), the cited source, co-citation/cited references, and the analysis of cited references. Network visualization and density visualization analyses of this data were performed in the VOSviewer program.



According to the results of the research, the number of publications contributing to the field of architecture has been increasing every year. When it comes to publications on children in the field of architecture, the USA is leading with Turkey providing the second most contributions to the literature. Article publications are at the forefront as the type of publication. In addition, it has been found that Landscape Architecture is the most influential journal in which publications related to the field are included. Publications in the Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) rank first regarding indexes of the publications. It has been determined that the most used words by the authors in their publications are child, playground, accessibility, architecture, design, education, home, play, learning, and urban design.

The limitations of the study were: First of all, the data was accessed only from the WoS (Web of Science) database, and the research area was limited to architecture. In addition, studies between the years 1975-2022 were examined to provide a general perspective. The studies examined in this study have been the subject of numerical research. The publications that are the subject of the research have not been critically examined in terms of quality, content, and originality.

Future research would examine: There are several possibilities for future research. To bring an up-to-date perspective, data from the last ten or the last twenty years can be analyzed with the same method. New research can be done by expanding the scope of research on children in the field of architecture or using different keywords. Thus, evaluations can be made by obtaining a larger data set in future studies. In addition, data sources can be expanded to include more publications on the child-architecture-space relationship from sources such as Scopus, Google Scholar, and ProQuest Dissertations and Theses.



## Gölcük Tabiat Parkı Rekreatif Kullanımının Ziyaretçiler Tarafından Değerlendirilmesi

Cengiz YÜCEDAĞ<sup>1\*</sup> , Mehmet Şirin YELSİZ<sup>2</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-5360-4241

ORCID 2: 0000-0002-0871-4441

<sup>1</sup> Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İstiklal Yerleşkesi, 15030, Burdur, Türkiye.

<sup>2</sup> Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mekânsal Planlama ve Tasarım Ana Bilim Dalı, İstiklal Yerleşkesi, 15030, Burdur, Türkiye.

\*e-mail: cyucedag@mehmetakif.edu.tr

### Öz

Çalışmada, Isparta'da yer alan Gölcük Tabiat Parkı kullanım durumunun ziyaretçiler tarafından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, tabiat parkında 250 kişiye yüz yüze anket uygulanmıştır. Çalışmada katılımcıların çoğunluğunun Gölcük Tabiat Parkı'nın tabiat parkı statüsünde olduğunu bilmediği ortaya çıkmıştır. Alana giriş ücretinin katılımcıların alanı ziyaretinde etkili olduğu bulunmuştur. Katılımcılar genelde alanda cep telefonu ile iletişimde sıkıntılar yaşadığı için bu konuda gerekli çözümlerin ortaya konması önem arz etmektedir. Ayrıca, alandaki aktivite çeşitliliği ile ziyaretçilerin koruma-kullanma dengesi ilkesi çerçevesinde farkındalıkları artırılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Isparta, Gölcük Tabiat Parkı, rekreasyon, kullanım

## Evaluation of the Visitors on Recreational Use of Gölcük Nature Park, Turkey

### Abstract

In the study, it was aimed the visitors to evaluate the use of Gölcük Nature Park in Isparta. For this purpose, a face-to-face questionnaire was applied to 250 visitors to the nature park. In the study, it was revealed that the majority of the participants did not know that Gölcük Nature Park had the status of a nature park. It was found that the entrance fee to the area was effective in the participants' visits to the area. Since the participants generally have difficulties in communication with mobile phones in the field, it is important to reveal the necessary solutions in this regard. In addition, the diversity of activities in the area and the awareness of visitors should be increased within the framework of the principle of protection-use balance.

**Keywords:** Isparta, Gölcük Nature Park, recreation, use

**Citation:** Yücedağ, C. & Yelsiz, M.Ş. (2022). Evaluation of the visitors on recreational use of Gölcük Nature Park, Turkey. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 528-541.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1113283>





## **1. Giriş**

Sanayi devrimi sonrası plansız ve sağlıksız kentleşme ile birlikte toplumun yapısında fiziksel, ruhsal ve sosyokültürel sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu sorunların artması kent insanının betonarme kentsel mekanlardan kaçmasına ve doğal alanlara yönelmesine neden olmuştur. Bu yönelim ile birlikte doğal alanların rekreasyonel amaçlı kullanımı her geçen gün giderek artmaktadır (Gül, Örücü ve Karaca, 2005).

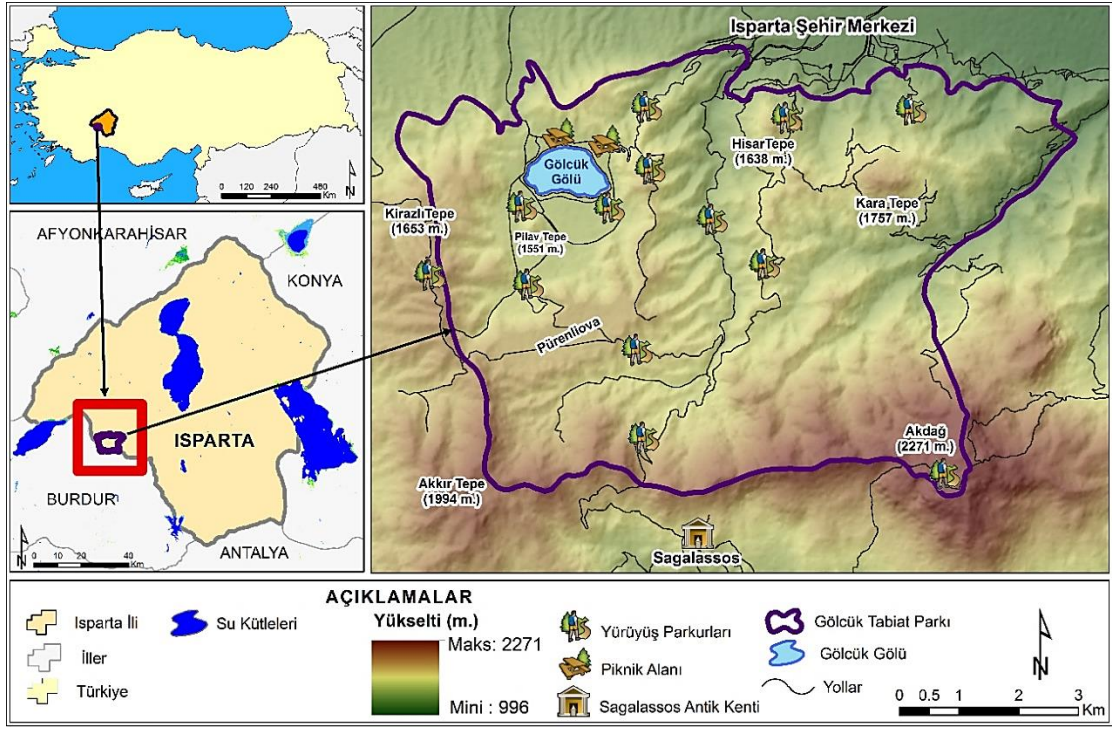
Doğal, kültürel ve görsel özellikleri nedeniyle, ormanlık alanlar rekreasyon amaçlı kullanım için daha çok tercih edilmektedirler. Bu amaçla kullanılan doğal ormanlık alanlar milli parklar, tabiat parkları ve orman içi dinlenme yerleridir (Aslanboğa ve Gül, 1999; Akten, 2003). Bu alanlardan, kolay ve hızlı erişilebilir, su kütlelerinin hemen yanında ve zengin doğal güzellik ve manzaraya sahip alanlar daha çok tercih edilmektedir (Surat, Surat ve Özdemir, 2014). Bu nedenle, özellikle günübirlik aktiviteleri için kent insanı korunan alanlar arasından tabiat parklarını tercih etmektedirler (Uzun, Oğlakçı ve Yiğit, 2019).

Isparta kenti korunan alanları günümüz ve gelecekteki durumu dikkate alındığında, turizm ve rekreasyonel kaynak değerleri açısından önemli bir potansiyele sahiptir (Kervankıran ve Eryılmaz, 2016). Bu korunan alanlardan Gölcük Tabiat Parkı (GTP) doğal güzelliğiyle, Isparta ve çevresinde yaşayanlar ile genellikle yaz aylarında kente gelen ziyaretçiler için rekreasyon amaçlı kullanılan alanların en başında gelmektedir. Bu tabiat parkı barındırdığı özelliklere göre B Tipi orman içi dinlenme alanına girmektedir. Yani, bu tip alanlar kent merkezlerinin yakın çevresinde, yüksek ziyaretçi potansiyeli bulunan ve günübirlik kullanım tesislerine sahip alanlardır (Akten, 2003). GTP farklı jeolojik ve jeomorfolojik yapıları, göl manzarası, ormanlık alanları ve tepeleri, elma bahçeleri ile önemli manzara güzellikleri sergilemektedir. Tabiat parkındaki göl çevresini araçla veya yaya olarak dolaşmak mümkündür (Özaltın ve Özmen, 2005). GTP, zengin ve çeşitli bitki örtüsü ile yaban hayatı gözlemi, doğa yürüyüşü, günübirlik piknik, doğa ve manzara fotoğrafçılığı, kuş gözlemciliği, bisiklet sporu, olta balıkçılığı, oryantiring gibi aktiviteleri ziyaretçilere sunmaktadır (Ongun, Gövdere ve Durgun Kaygısız, 2015; İşçi, Pınarcı ve Gül, 2018). Ancak, GTP'nin bütün alanı kullanılmayıp sadece göl çevresi çok yoğun olarak rekreasyon amaçlı kullanıldığı için, alanın kaynak değerleri zarar görmektedir (Gül, Örücü ve Karaca, 2005).

Bugüne kadar, GTP'nin rekreasyonel potansiyeli (Akten, 2003) ve rekreasyonel uygunluk analizi (Gül, Örücü ve Karaca, 2005) çalışmaları yürütülmüştür. Ancak, alanın sahip olduğu rekreasyonel potansiyelin ziyaretçiler tarafından değerlendirildiği bir çalışma mevcut değildir. Bu nedenle, bu çalışmada GTP'nin insanlar tarafından ne kadar bilindiği, ziyaretçilerin alanı kullanım durumları ve insanların Isparta'daki korunan alanlardan hangisini daha çok ziyaret etiklerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Böylece, kent insanlarının yaşam kalitesini artırmak ve bu alanların sunduğu hizmetleri geliştirmek için uygun merkezi ve yerel planların oluşturulmasında yararlı bilgiler sunulması hedeflenmektedir.

## **2. Materyal ve Yöntem**

Isparta kentinde yer alan Gölcük Tabiat Parkı çalışma alanı olarak seçilmiştir. GTP, Isparta şehir merkezinin güney batısında yer almakta ve Isparta şehir merkezine asfalt yoldan 11-12 km uzaklıkta, toprak yoldan 7-8 km mesafededir (Şekil 1). 5925 hektar büyüklüğündeki alan 1991 yılında Gölcük Gölü, Tabiat Parkı olarak ilan edilmiştir. 2008 yılında gerçekleştirilen revizyon çalışmasıyla adı Gölcük Tabiat Parkı olmuştur. 2017 yılında ise uzun devreli gelişim planı onaylanmıştır (Milli Parklar 6. Bölge Müdürlüğü, 2022).



Şekil 1. Çalışma alanının konumu

Çalışmada veriler anket yöntemi ile elde edilmiştir.  $\pm 0,10$  örneklem hatası ve heterojen bir evren dağılımı ( $p=0,50$  ve  $q=0,50$ ) için örneklem büyüklüğü 96'dır (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2007). Ama daha güvenilir sonuçlara ulaşabilmek için örneklem büyüklüğü toplam 250 kişi olarak alınmıştır. Hedef kitle olarak daha önce GTP'ni ziyaret eden kişiler seçilmiştir. GTP'nin rekreasyonel kullanım durumunun ayrıntılı bir biçimde değerlendirilmesi için, ilgili literatür dikkate alınarak geliştirilen anket formu GTP'na gelen ziyaretçilerin demografik özellikleri ile kaç defa, ne sıklıkla, hangi zaman diliminde ve hangi mevsimlerde geldikleri, ne kadar süre kaldıkları, giriş ücreti, toplu taşıma hizmeti ve iletişim sıkıntısıyla ilgili düşünceleri, alanda nasıl vakit geçirdikleri, ziyaret amaçları, sürdürülebilir kullanım, koruma ve katkı, alt yapı imkanlarıyla ilgili düşünceleri, Isparta'daki diğer korunan alanları ziyaret edip-etmedikleri ve GTP'nin kendilerinde ilk olarak neyi çağrıştırdığı sorularını içermiştir. Elde edilen verilere frekans analizi yapılmış ve analiz sonuçları çizelge ve grafikler halinde sunulmuştur. Ayrıca, çalışmanın verileri normal dağılım göstermediği için bazı değişkenlerin demografik özellikler açısından ortalamalarının eşit olup olmadığı parametrik olmayan yöntemlerden Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis H testleriyle analiz edilmişlerdir. İstatistiksel analizlerde SPSS programı kullanılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

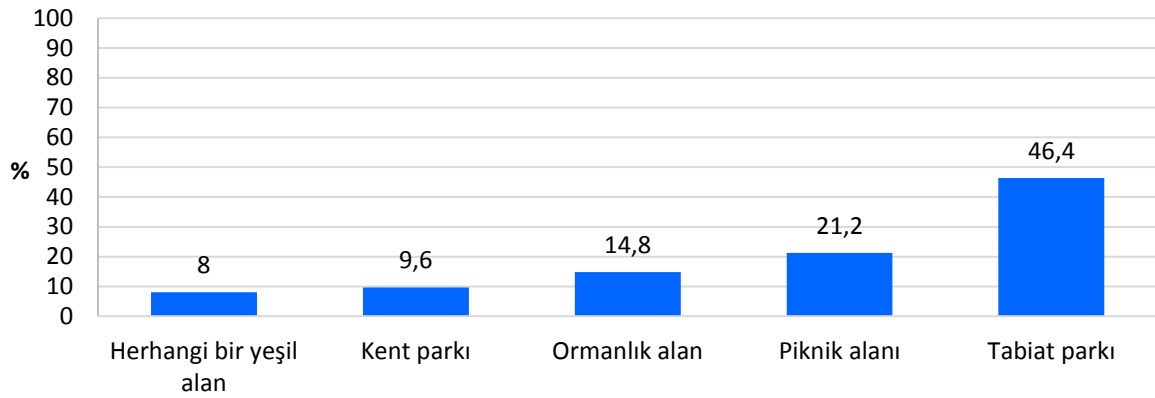
Çalışmada katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde, %52,8'inin kadın ve %47,2'sinin erkek olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %58,8'i evli iken, çoğunluğu (%48,8) 26-35 yaş aralığındadır. Yine çoğunluğu (%50) lisans mezunu olan katılımcıların %26,4'ü memurdur. İkametgâh açısından %63,6'sı Isparta kent merkezinde otururken, %37,2'si 2501-5000 TL arasında gelire sahiptir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Katılımcıların demografik özellikleri

Cinsiyet	%	Meslek	%
Kadın	52,8	Öğrenci	12,0
Erkek	47,2	Memur	26,4
<b>Medeni Durum</b>		İşçi	10,4
Evli	58,8	Ev Hanımı	8,8
Bekar	41,2	Emekli	6,4
		Diğer	36,0
<b>Yaş</b>		<b>Eğitim Durumu</b>	
18-25	12,0	İlkokul	2,0
26-35	48,8	Ortaokul	3,2

36-45	19,6	Lise	16,8
46-55	11,6	Önlisans	6,4
56-65	7,2	Lisans	50,0
65 yaş üstü	0,8	Lisansüstü	21,6
<b>İkametgah</b>		<b>Aylık Gelir (TL)</b>	
Isparta kent merkezi	63,6	2500 ve altı	26,0
Isparta ilçe veya köyler	15,6	2501 - 5000	37,2
Diğer iller	18,8	5001 - 7500	26,8
Yurtdışı	2,0	7500 ve üstü	10,0

Gölcük Tabiat Parkı denilince size ilk olarak neyi çağrıştırıyor? sorusuna katılımcıların yarısına yakını (%46,4) tabiat parkı çağrıştırdığını belirtmiştir (Şekil 2). Halbuki, Borçka Karagöl (Surat, Surat ve Özdemir, 2014) ve Salda Gölü (Yücedağ ve Kaya, 2017) Tabiat Park'larında yürütülen çalışmaların sonuçlarına göre Türkiye'de bu tip alanların çoğunlukla sadece piknik amaçlı kullanıldığı düşünüldüğünde bu bulgu oldukça ilginçtir.



Şekil 2. Gölcük Tabiat Parkı denilince size ilk olarak neyi çağrıştırıyor? sorusuna verilen cevaplar

Katılımcıların çoğunluğu GTP'ını 10'dan daha fazla ziyaret ettiklerini ve yılda birkaç defa alana geldiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 2). Bir rekreasyon alanının öncelikle tercih edilmesinde doğal güzellik ve ulaşılabilirlik en önemli faktörler olduğu için (Akten, 2003), Isparta ve çevresinde yaşayan insanların da boş zamanlarında GTP'ını fazlasıyla tercih ettikleri görülmektedir.

Çizelge 2. Katılımcıların GTP'na kaç defa geldikleri ve geliş sıklıkları

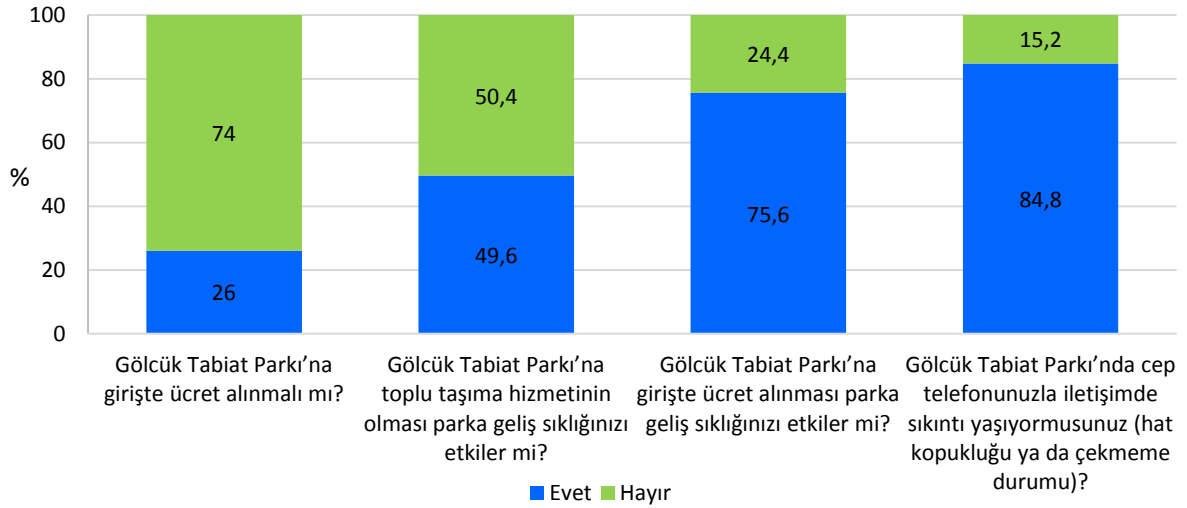
Kaç defa geldikleri	%	Geliş sıklıkları	%
1 defa	6,0	Bir defa	3,6
2-3 defa	12,8	Haftada bir	1,6
4-6 defa	23,6	Haftada birkaç defa	4,0
7-10 defa	10,8	Ayda bir	3,6
10'dan daha fazla	46,8	Ayda birkaç defa	4,8
		Yılda bir defa	19,2
		Yılda birkaç defa	45,2
		Nadiren	18,0

Katılımcıların çoğunluğu GTP'ını yaz mevsiminde veya her mevsim ziyaret ettiklerini ifade etmişlerdir. Alanın kış mevsiminde ziyaret edilmediği belirlenmiştir. Bunun temel sebebinin de, Gölcük Gölü'nün 1378 m yükseltide olması ve yakınında 2271 m yükseltiye sahip Akdağ'da kış ayları boyunca kar yağışının olması nedenleriyle alanda hava sıcaklığının sıklıkla eksi derecelere kadar düşmesi gösterilebilir. Katılımcıların genelde alana tam gün ya da öğleden sonra geldikleri ve çoğunlukla 3-5 saat zaman harcadıkları ortaya çıkmıştır (Çizelge 3).

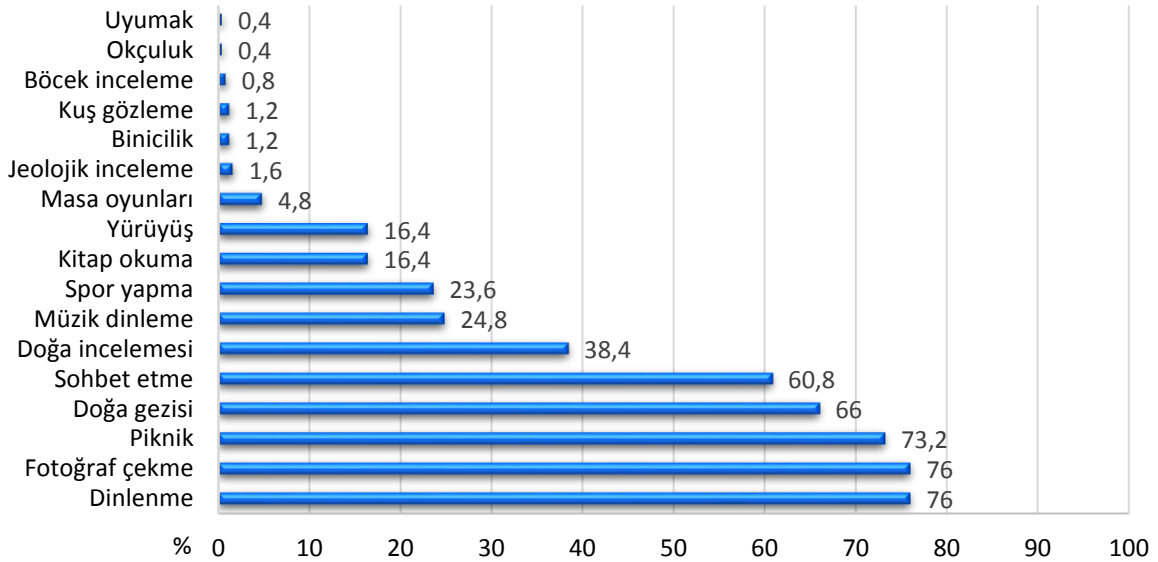
**Çizelge 3.** Katılımcıların GTP'nı ziyaret mevsimleri, tercih saatleri ve kalış süreleri

Ziyaret mevsimleri	%	Tercih saatleri	%	Kalış süreleri	%
İlkbahar	8,4	11-15 arası	0,4	1-2 saat	6,4
Yaz	44,8	Öğleden önce	7,6	3-5 saat	43,2
Sonbahar	4,8	Öğleden sonra	41,6	6-8 saat	24,4
Her mevsim	42,0	Tam gün	48,0	8 saat üstü	7,6
Kış	0,0	Hava durumuna göre değişir	0,8	Bütün gün	18,4
		Fark etmez	1,6		

Katılımcıların çoğunluğu GTP'na girişte ücret alınmasını istememektedir. GTP'na girişte alınan ücret ziyaretçilerin geliş sıklığını büyük ölçüde etkilerken, alana toplu taşıma hizmetlerinin olup olmaması katılımcıların alanı ziyareti üzerine etkili bulunmamıştır. Toplu taşımanın olmasının ziyaret üzerine etkili olmamasının sebebi, ziyaretçilerin alana genellikle kendi özel araçlarıyla ve ayrıca özellikle doğa yürüyüşçülerinin toprak yoldan yürüyüş yaparak gelmelerinden kaynaklanmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%84,8) alanda cep telefonu ile iletişimde sıkıntı yaşadıklarını belirtmiştir (Şekil 3).

**Şekil 3.** Giriş ücreti, toplu taşıma ve alanda cep telefonu iletişimi ile ilgili sorular

Katılımcıların alanda en çok dinlenme ve fotoğraf çekme aktivitelerinde buldukları saptanmıştır. Ayrıca, piknik, doğa gezisi ve sohbet etmede fazla yapılan etkinliklerdendir. Buna karşılık, yürüyüş ve spor yapmanın az yapılan aktivitelerden olması ilginçtir (Şekil 4). Benzer şekilde, Ulugöl Tabiat Parkı'nın da gürültü ve stresten uzaklaşmak, yani dinlenmek amacıyla daha çok ziyaret edildiği bulunmuştur (Öztürk, Çınar Umdu, Pişkin ve Hüsam, 2017). Yine, Yeşilyuva Tabiat Parkı'nda yürütülen bir çalışmada (Zeren, Akarsu, Şevik ve Çetin, 2016) alanın genellikle doğal hayatı gözlemlemek amacıyla ziyaret edildiği ortaya çıkmıştır.



Şekil 4. GTP’nda katılımcılar tarafından yapılan aktiviteler

Katılımcıların alanı en çok sakin ve huzurlu bir ortam sunmasından dolayı ziyaret ettikleri bulunmuştur. Diğer önemli nedenler olarak, doğayla bütünleşmeyi sağlaması, doğal güzellikleri barındırması ile kent merkezine yakın olması gelmektedir. İlginç şekilde, alanın tabiat parkı niteliği taşıması, rekreasyon amaçlı kullanımı ve sosyalleşme fırsatları sunması gibi nedenler katılımcılar tarafından çok önemli görülmemiştir (Çizelge 4). Sıklık ve Çatak Tabiat Park’larında yürütülen bir çalışmada da kent insanının bu alanları kullanımında bu alanların kente yakınlığının önemli olduğu belirtilmiştir (Yılmaz, 2021). Bir tabiat parkının kendi doğal çekiciliğinin yanı sıra ziyaretçilerine sağladığı rekreatif kolaylıklar da büyük önem arz etmektedir (Polat ve Aktaş Polat, 2016; Aslan, Ateş, Büyükbayraktar ve Kabataş, 2021).

Çizelge 4. Katılımcıların GTP’ni ziyaret nedenleri

Değişkenler	Önem derecesi	Oldukça önemsiz	Önemsiz	Kararsızım	Önemli	Oldukça önemli
Sakin ve huzurlu bir ortam sunması	4,8	1,6	4,8	24,0	64,8	
Doğayla bütünleşme sağlaması	3,6	4,0	10,0	33,6	48,8	
Doğal Güzelliklere (Bitki örtüsü, Yaban hayatı, Topoğrafya vb.) sahip olması	3,2	4,8	10,4	31,2	50,4	
Kent Merkezine yakın olması	5,6	6,0	12,4	20,4	55,6	
Önceki ziyaretten memnun kalınması	4,0	6,8	23,6	31,6	34,0	
Piknik amaçlı kullanımı	7,6	12,4	19,6	24,8	35,6	
Tabiat Parkı niteliği taşıması	14,4	12,0	19,6	19,2	34,8	
Rekreasyon amaçlı kullanımı	7,2	12,0	28,4	26,8	25,6	
Sosyalleşme fırsatı sunması	16,0	18,4	16,8	25,6	23,2	
Herkes tarafından biliniyor olması	26,8	20,4	19,2	19,6	14,0	
Başka alternatifin olmaması	34,0	22,8	24,4	10,8	8,0	

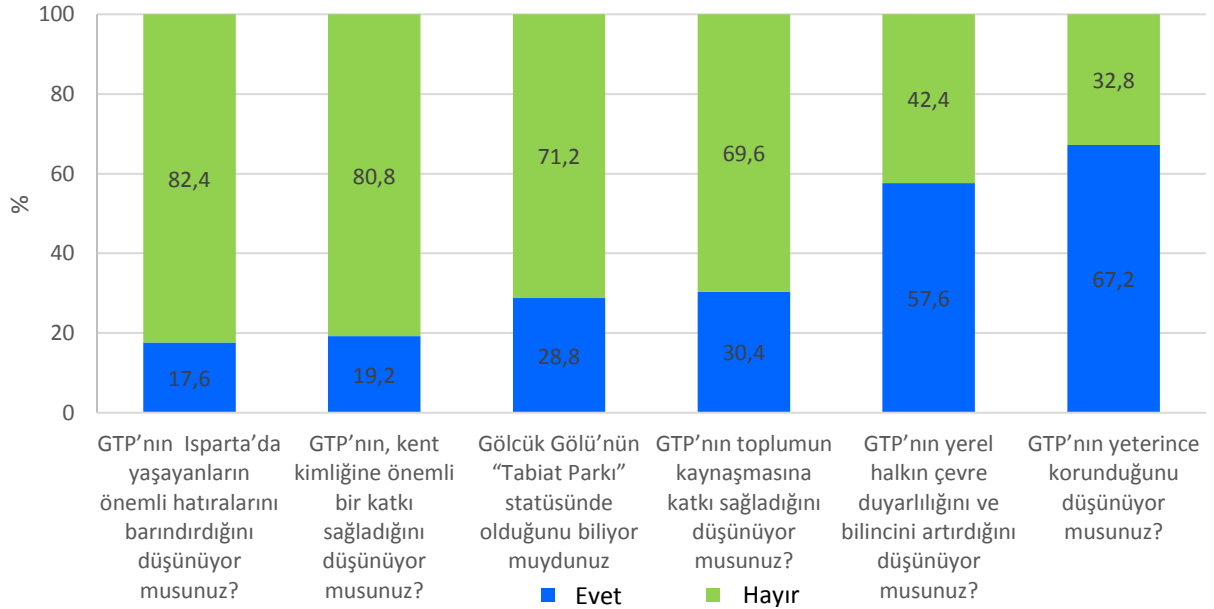
Alanda en yeterli alt yapının bisiklet ve yürüyüş parkurları olduğu belirtilmiştir. Buna karşılık, konaklama imkanları, yiyecek ve içecek hizmetleri, donatı elemanları ve güvenlik hizmetleri yetersiz bulunmuştur (Çizelge 5). Benzer şekilde, Turgut Özal Tabiat Parkı’nda yiyecek-içecek işletmelerinin (Aker, 2020) ve Başpınar Tabiat Parkı’nda güvenlik hizmetlerinin (Özen Öztürk ve Gül, 2020) eksik olduğu tespit edilmiştir. Bir tabiat parkında özellikle içme suyu, piknik masaları, engellilere yönelik kolaylaştırıcı düzenlemeler gibi unsurlara da yer verilmesinin alanın tercih edilirliliğini artıracığı vurgulanmaktadır (Polat ve Aktaş Polat, 2016).

Diğer taraftan, çevre kirliliği ve güvenlik sorunlarının da olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 5). Benzer şekilde, Beşkayalar Tabiat Parkı (Zencirkıran, Eraslan, Çetiner, Görür, Tanrıverdi ve Çelik, 2017) ve Köprülü Kanyon Milli Parkları'nda (Mansuroğlu ve Dağ, 2020) çöp ve atıkların ve Turgut Özal Tabiat Parkı'nda (Rüzgâr, Koçak ve Demir, 2022) gürültünün önemli ölçüde çevre sorunlarına neden olduğu bulunmuştur. Korunan alanların sürdürülebilirliği için seri üretim endüstri elemanları yerine, daha çok alana özgü tasarlanmış yapılara gereksinim bulunmaktadır (Aksu, 2015; Akyol ve Akbulut, 2017; Emekci, 2021).

Çizelge 5. GTP'nin alt yapı imkânlarının yeterliliği

Önem derecesi	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Değişkenler	%				
Bisiklet ve yürüyüş parkurları	4,0	14,8	36,4	30,4	14,4
Otopark ve ulaşım hizmetleri	5,6	21,2	35,2	20,4	17,6
Piknik üniteleri	3,2	14,4	46,0	29,6	6,8
Manzara ve seyir terasları	11,6	23,2	32,0	20,8	12,4
İçme suyu imkânı	10,8	21,6	36,4	17,6	13,6
Donatı elemanları (WC, bilgilendirme levhaları, çöp kutuları, aydınlatma)	14,4	25,6	33,6	17,6	8,8
Güvenlik hizmetleri	27,6	16,0	35,6	14,4	6,4
Tabiat Parkında çevre kirliliği	30,0	18,8	34,4	14,0	2,8
Yiyecek ve içecek hizmetleri	39,2	22,8	26,4	8,4	3,2
Konaklama imkânları	43,2	23,2	24,8	4,0	4,8

Katılımcıların çoğunluğu alanın "Tabiat Parkı" statüsünde olduğunu bilmediğini, Isparta'da yaşayanların önemli hatıralarını barındırmadığını ve kent kimliği ile toplumun kaynaşmasına önemli katkılar sağlamadığını düşünmektedir. Buna karşılık, katılımcılar alanın yerel halkın çevre duyarlılığını ve bilincini artırdığı ve alanın yeterince korunduğu fikrindedirler (Şekil 5). Gerçekte, bu tip alanlardaki aktiviteler kentin sosyo-ekonomik gelişimine olumlu katkılar sunmaktadırlar (Çetin, 2015).



Şekil 5. GTP'nin katkıları hakkında katılımcıların düşünceleri

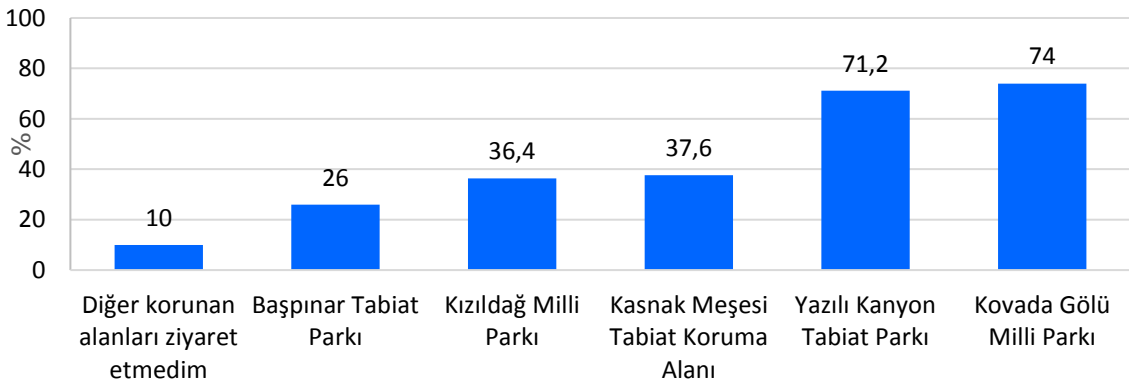
Katılımcıların çoğunluğu alanın korunması için bilgilendirme etkinlikleri ile alanın tanıtım etkinliklerinin organize edilmesini ve ayrıca, yetkililer tarafından alandaki kontrol ve denetimin artırılmasını istemektedir (Çizelge 6). Bu bulguya paralel şekilde, Beşkayalar Tabiat Parkı'nda (Zencirkıran, Eraslan, Çetiner, Görür, Tanrıverdi ve Çelik, 2017) ve Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda (Mansuroğlu ve Dağ, 2020)

ilgili kurumların alanda yeterli hizmet sunmadığı ve denetim eksikliği olduğu ortaya çıkmıştır. Yine, Sıklık ve Çatak Tabiat Park'larında (Yılmaz, 2021) ve Başpınar Tabiat Parkı'nda (Özen Öztürk ve Gül, 2020) yürütülen çalışmalarda ziyaretçilerin tabiat parkları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı ortaya çıkmıştır. Bunlara karşılık, alanda hayvanat bahçesinin ve spor komplekslerinin olmasını öncelikli görmemektedirler (Çizelge 6). Korunan alanların doğal ve kültürel kaynak kalitesine bağlı olarak turizm geliştiği için, bu alanların uzun süreli sürdürülebilirliği için turizm ve rekreasyon etkinliklerinin dikkatli bir şekilde planlanması, yönetilmesi ve izlenmesi önem taşımaktadır (Mansuroğlu ve Dağ, 2020).

**Çizelge 6.** GTP'nin sürdürülebilir kullanımı için öneriler

Önem derecesi	Oldukça önemsiz	Önemsiz	Kararsızım	Önemli	Oldukça önemli
Değişkenler	%				
GGTP'nı koruma için bilgilendirme etkinlikleri yapılmalıdır.	2,8	6,8	13,6	32,4	44,4
GGTP'ı tanıtım etkinlikleri yapılmalıdır.	3,2	4,0	18,4	29,2	45,2
Yetkililer tarafından kontrol ve denetim artırılmalıdır.	6,8	9,2	14,8	17,6	51,6
GGTP içerisindeki boş alanlar ağaçlandırılmalıdır.	6,4	7,6	20,4	20,4	45,2
GGTP içerisinde bitki ve hayvan türleri tanıtım merkezi yapılmalıdır.	4,0	12,4	21,2	18,0	44,4
GGTP'nın korunmasında yerel halk yönetime dahil edilmelidir.	5,6	11,2	26,4	28,8	28,0
Konaklama için peyzaj bütünlüğüne uygun ahşap evler yapılmalıdır.	10,0	13,6	21,6	19,6	35,2
GGTP içerisinde hayvanat bahçesi yapılmalıdır.	16,4	13,2	19,2	19,6	31,6
GGTP içerisinde spor kompleksleri yapılmalıdır.	18,0	19,2	20,8	19,2	22,8

Katılımcıların %90'ı Isparta'daki diğer korunan alanlardan en az birini ziyaret etmişlerdir. Isparta'daki diğer korunan alanlar içinde katılımcıların en çok Kovada Gölü Milli Parkı ile Yazılı Kanyon Tabiat Parkı'nı ziyaret ettikleri bulunmuştur. Özellikle Kovada Gölü Milli Parkı'na ziyaretin fazla olmasının nedeni, doğal güzelliği, kente yakın olması, rekreasyonel aktiviteye uygunluğu ve ulaşım kolaylığı olabilir (Şekil 6).



**Şekil 6.** Katılımcıların Isparta'daki diğer korunan alanları ziyaret durumları

Medeni durum alt yapı yeterliliği değişkeni hariç diğer üç değişken üzerine etkili bulunmuştur. Kadınlar ziyaret nedeni, alanın sürdürülebilir kullanım ve alanın katkıları açısından daha fazla olumlu görüş



sergilemişlerdir. Aylık gelir alanın alt yapı yeterliliği ile katkıları üzerine etkilidir. Aylık geliri 7500 ve üstü olan ziyaretçiler alanın alt yapı yeterliliği ve katkıları üzerine daha çok olumlu görüş bildirmişlerdir (Çizelge 7). Eğitim katılımcıların ziyaret nedeni ile alanın katkıları üzerine etkili olmuştur. Buna göre, lisans ve lisansüstü mezunları alanı doğal güzelliği, sakin ve huzurlu olması ile doğayla bütünleşme nedenleriyle tercih etmektedirler (Çizelge 7). Diğer mezunlar da baskın bir neden ortaya çıkmamıştır. Benzer şekilde bir çalışmada, Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkı'nı üniversite mezunu ziyaretçilerin daha çok manzara güzelliğinden dolayı tercih ettikleri bulunmuştur (Akyol ve Akbulut, 2017). Yine, çoğunlukla lisans ve lisansüstü mezunlar alanın kente katkı yaptığını düşünmektedirler. Meslek alanın alt yapı yeterliliği ve sürdürülebilir kullanım üzerine etkili olmuştur. Bu konularda emekli ziyaretçiler daha pozitif düşüncelere sahiptirler (Çizelge 7).

**Çizelge 7.** Demografik özelliklerin katılımcıların alanı ziyaret nedeni, alanın alt yapı yeterliliği, sürdürülebilir kullanımı ve katkıları üzerine etkileri

Değişken		Ziyaret Nedeni	Alt Yapı Yeterliliği	Sürdürülebilir Kullanımı	Katkıları
Medeni Durum	MW-U	6415	7521	5489	5519
	Z	-2,055	-0,089	-3,703	-3,718
	p	<b>0,040*</b>	0,929 <sup>ns</sup>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Aylık Gelir	$\chi^2$	4,666	11,040	2,661	8,110
	sd	3	3	3	3
	p	0,198 <sup>ns</sup>	<b>0,012</b>	0,447 <sup>ns</sup>	0,044
Eğitim	$\chi^2$	14,126	9,567	2,312	12,820
	sd	5	5	5	5
	p	<b>0,015</b>	0,088 <sup>ns</sup>	0,805 <sup>ns</sup>	<b>0,025</b>
Meslek	$\chi^2$	8,151	24,547	11,510	8,389
	sd	5	5	5	5
	p	0,148 <sup>ns</sup>	<b>0,000</b>	<b>0,042</b>	0,136 <sup>ns</sup>

\*: Demografik özelliğin ilgili değişken üzerine etkisi olduğunu gösterir ( $p < 0.05$ ). ns: Etkinin olmadığını gösterir.

#### 4. Sonuçlar

Çalışmada katılımcıların çoğunluğunun Gölcük Tabiat Parkı'nın tabiat parkı statüsünde olduğunu bilmediği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, görsel ve yazılı materyaller (broşür, tanıtım rehberi vb.) kullanılarak alanın ulusal ve uluslararası tanıtımı yapılmalıdır. Bu anlamda, etkin bir tanıtım ve denetim mekanizması olarak ilgili kurum çalışanlarından bir temsilcinin haftada ya da ayda bir kez alanda insanlarla birlikte olması önerilebilir.

Alana giriş ücretinin katılımcıların alanı ziyaretinde etkili olduğu bulunmuştur. Bundan dolayı, ilgili kişi ve kurumlar ücret konusunda ziyaretçileri daha ikna edici uygulamalar yapmalıdır.

Katılımcıların genelde alanda cep telefonu ile iletişimde sıkıntılar yaşamalarından dolayı, ilgili kurumlar alandaki iletişim ağları alt yapısını iyileştirme çalışmaları yapmalıdır. Böylece, alan ziyaretçiler açısından daha güvenli bir mekan haline gelmiş olacaktır.

Çevresel kirlilik açısından alanda periyodik olarak temizlik ve bakım işlemlerinin yürütülmesi gerekmektedir. Alanda belirli noktalarda ziyaretçileri uyarıcı ve bilgilendirici açıklamalara yer verilmesi de temizlik ve bakım işlemlerinin hafiflemesine yardımcı olacaktır.

Tabiat parkı kullanımının hem tüm demografik gruplara hizmet hem de doğa koruma odaklı planlanması gerekmektedir. Bu amaçla, alandaki aktivite çeşitliliği artırılabilir. Ayrıca, alanın planlama çalışmalarında engelli bireylerin de dikkate alınması alanın rasyonel kullanımı için önem taşımaktadır.

Tabiat parkının mevcut kaynak değerlerinin korunması ve devamlılığının sağlanması için yerel halkın ve ilgili kurumların birlikte çalışması ve farkındalık oluşturulması son derece önemlidir.

### Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Etik Kurulu'nun 01/06/2022 tarih ve GO 2022/783 sayılı kararı ile alınmıştır. Mehmet Şirin YELSİZ, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mekansal Planlama ve Tasarım Anabilim Dalı'nda 100/2000 YÖK Doktora Bursiyeri'dir.

### Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynaklar

- Aker, P. (2020). Turgut Özal Tabiat Parkı'nın (Malatya) rekreasyon potansiyelinin belirlenmesi ve ziyaretçilerin memnuniyet düzeylerinin ölçülmesi. Yüksek Lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Aksu, Ö.V. (2015). Korunan doğal rekreasyon alanlarında donatı elemanlarının tasarımları: Altındere Vadisi Milli Parkı örneği. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 15(2), 267-278.
- Akten, M. (2003). Isparta ilindeki bazı rekreasyon alanlarının mevcut potansiyellerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A, 2: 115-132.
- Akten, S. ve Gül, A. (2014). Korunan doğal alanlarda ziyaretçilerin olası etki düzeyleri önlem ve standartların belirlenmesi (Gölcük Tabiat Parkı örneği). *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 15, 130-139.
- Akyol, A. ve Akbulut, E. (2017). Korunan alanların planlanması ve etkin yönetiminde ziyaretçi özellikleri ve algılarının önemi: Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkı örneği. *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 18(3), 197-206.
- Aslan, F., Ateş, O., Büyükbayraktar, N. ve Kabataş, E. (2021). Kırklareli Kavaklımeşe Korusu Tabiat Parkının rekreasyon potansiyelinin belirlenmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 22(2), 321-330.
- Aslanboğa, İ. ve Gül, A. (1999). Kemalpaşa ormanlarının rekreasyonel değeri. Kemalpaşa Sempozyumu 3-5 Haziran, İzmir.
- Çetin, M. (2015). Evaluation of the sustainable tourism potential of a protected area for landscape planning: a case study of the ancient city of Pompeipolis in Kastamonu. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 22(6), 490-495.
- Emekci, Ş. (2021). Korunan alanlarda sürdürülebilir mimari tasarım kriterlerinin belirlenmesi: Odak grup metodu. *Tasarım Kuram*, 17(33), 229-242.
- Gül, A. ve Akten, M. (2005). Korunan doğal alanlarda rekreasyonel taşıma kapasitesi ve kavramsal yaklaşımlar. Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 8-10 Eylül, Isparta.
- Gül, A., Örucü, Ö.K. ve Karaca, Ö. (2005). Korunan alanlarda rekreasyon uygunluk analizi ile potansiyel alanlarının belirlenmesi (Gölcük Tabiat Parkı örneği). Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 8-10 Eylül, Isparta.
- Gül, A. Örucü, Ö.K. ve Karaca, Ö. (2006). An approach for recreation suitability analysis to recreation planning in Gölcük Nature Park. *Environmental Management*, 37(5), 606-625.
- İşçi, B., Pınarcı, N. ve Gül, A. (2018). Kentsel ekoturizm ve Isparta kent merkezinde uygulanabilirliği. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 101-115.
- Kervankıran, İ. ve Eryılmaz, A.G. (2016). Milli parkların turizm ve rekreasyonel faaliyetlerde sürdürülebilir kullanımı: Isparta ili örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 151-182.

- Mansuroğlu, S. ve Dağ, V. (2020). Antalya'daki korunan alanlarda turizm ve rekreasyon etkinliklerine bağlı kullanım sorunları: Koprulü Kanyon Milli Parkı örneği. *Peyzaj Araştırmaları ve Uygulamaları Dergisi*, 2(2), 85-95.
- Milli Parklar 6. Bölge Müdürlüğü. (2022). Gölcük Tabiat Parkı. Erişim Adresi (2022) <https://bolge6.tarimorman.gov.tr/Menu/31/Tabiat-Parklari>.
- Ongun, U., Gövdere, B. ve Durgun Kaygısız, A. (2015). Isparta ili kırsal alanlarında yapılabilecek kırsal turizm türlerinin kırsal kalkınmaya etkisi. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi*, 5(1), 122-131.
- Özaltın, O. ve Özmen, H. İ. (2005). Türkiye'de korunan doğal alanlarda doğa sporlarının yapılabilirliğinin analizi ve Isparta ili etkililik ölçümü. Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 8-10 Eylül, Isparta.
- Özen Öztürk, B. ve Gül, A. (2020). Başpınar Tabiat Parkı'nın rekreasyonel planlama açısından irdelenmesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 5(1), 11-34.
- Öztürk, S., Çınar Umdu, D., Pişkin, Y. ve Hüsam, A. (2017). Ulugöl Tabiat Parkı ziyaretçi memnuniyeti. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 160-167.
- Polat, S. ve Aktaş Polat, S. (2016). Rekreasyonel tabiat parklarının korunan alanlar kapsamında incelenmesi: Mersin ili örneği. *Social Sciences*, 11(2), 85-115.
- Rüzgar, A., Koçak, H. ve Demir, M. (2022). Malatya İli Turgut Özal Tabiat Parkının Rekreasyon Potansiyelinin Belirlenmesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 7(1), 1-25.
- Surat, H., Surat, B.Z. ve Özdemir, M. (2014). Korunan alanların rekreasyonel kullanımı ve yerel halkın farkındalığı: Borçka Karagöl Tabiat Parkı örneği. II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 22-24 Ekim, Isparta.
- Uzun, A., Oğlakcı, B. ve Yiğit, R. (2019). Değirmen Boğazı Tabiat Parkı donatı elemanlarının ve ziyaretçilerin rekreasyonel memnuniyetinin değerlendirilmesi. II. Uluslararası Coğrafya Eğitim Kongresi (UCEK-2019), 3-5 Ekim, Eskişehir.
- Yılmaz, M. (2021). Tabiat parklarının yöre halkının rekreatif ihtiyaçlarını karşılama düzeylerinin belirlenmesi (Çorum ili örneği). Yüksek Lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2007). SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri. Detay Yayıncılık, 2. Baskı, Ankara, 335 s.
- Yücedağ, C. ve Kaya, L.G. (2017). Attitudes to protected areas: A case of Lake Salda Nature Park in Burdur-Turkey. R. Efe ve diğerleri (Ed.). Current Trends in Science and Landscape Management. ST. Kliment Ohridski University Press, (s.229 -240), Sofya.
- Zencirkıran, M., Eraslan, E., Çetiner, S., Görür, A., Tanrıverdi, D. ve Çelik, B.H. (2017). Ballıkayalar ve Beşkayalar (Kocaeli) Tabiat Parkları peyzaj ve rekreasyon değerleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31(2), 157-175.
- Zeren, İ., Akarsu, H., şevik, H. ve Çetin, M. (2016). Assessment of the sustainable tourism potential of a natural park for landscape planning: A case study of the Yesilyuva Nature Park. International Forestry Symposium (IFS 2016), 7-10 Aralık, Kastamonu.

## **Evaluation of the Visitors on Recreational Use of Gölcük Nature Park, Turkey**

### **Summary**

Unplanned and rapid urbanization after the industrial revolution resulted in physical, mental, and socio-cultural problems in society. The increase in these problems has caused urban people to move away from concrete urban spaces and go towards natural areas. With this orientation, the use of natural areas for recreational purposes is increasing day by day (Gül, Örucü, & Karaca, 2005).

Due to their natural, cultural, and visual characteristics, forested areas are more preferred for recreational use. Natural forest areas used for this purpose are national parks, nature parks, and forest resting places (Aslanboğa and Gül, 1999; Akten, 2003). Among these areas, areas that are easily and quickly accessible, right next to water bodies, and with rich natural beauty and scenery are more preferred (Surat, Surat, and Özdemir, 2014). For this reason, urban people prefer nature parks among protected areas, especially for their daily activities (Uzun, Oğlakcı, and Yiğit, 2019).

Isparta city has an important recreational potential in terms of protected areas. Among these protected areas, Gölcük Nature Park (GTP), with its natural beauty, is at the top of the areas used for recreation for the people living in and around Isparta and the visitors who come to the city generally in the summer months. According to its characteristics, this nature park is considered within the B Type of forest resting area. In other words, such areas have high visitor potential and daily use facilities near city centers (Akten, 2003).

GTP exhibits important landscape beauties with its different geological and geomorphological structures, lake view, forested areas and hills, and apple orchards. It is possible to wander around the lake in the nature park by car or on foot (Özaltın and Özmen, 2005). With its rich and diverse vegetation, GTP offers activities such as wildlife observation, nature walks, one-day picnics, nature, and landscape photography, bird watching, cycling, angling, and orienteering (Ongun, Body and Durgun Kaygısız, 2015; İçci, Pınarcı). and Rose, 2018). However, since the entire area of the GTP is not used and only the lake area is used intensely for recreational purposes, the resource values of the area are damaged (Gül, Örucü, and Karaca, 2005).

This study, it was aimed to reveal how much GTP is known by people, the use of the area by the visitors, and which of the protected areas in Isparta people visit more. Thus, the results from the study would provide useful information for the creation of proper central and local plans to improve the quality of life of the people of the city and to improve the services offered by these areas.

Gölcük Nature Park, located in the southwest of Isparta city center, was chosen as the study area. An area of 5925 hectares was declared Gölcük Lake Nature Park in 1991. With the revision work carried out in 2008, its name was changed to Gölcük Nature Park. The data in the study were obtained by the questionnaire method applied to face to face with 250 people in total. People who have visited GTP before were selected as the target audience. To evaluate the recreational use of the GTP elaborately, the questionnaire included the demographic characteristics of the visitors, how many times, how often, in which period, and in which seasons they come, how long they stay, entrance fee, public transportation, communication problems, their visit purpose, sustainable use, protection and contribution of the area, their views on infrastructure opportunities, whether they visited other protected areas in Isparta and what the GTP reminded them off first. Frequency analysis was performed on the obtained data and the analysis results were presented in tables and graphics. In addition, since the data of the study did not show a normal distribution, whether the averages of some variables were equal in terms of demographic characteristics were analyzed using nonparametric Mann-Whitney U and Kruskal Wallis H tests. SPSS program was used for statistical analysis.

Considering the demographic characteristics of the visitors in the study, 52.8% were female and 47.2% were male. While 58.8% of the participants were married, 48.8% were between the ages of 26-35. Again, 26.4% of the participants were an officer and most of whom (50%) have a bachelor's degree. In

terms of residence, 63.6% of them live in Isparta city center, and 37.2% of them have an income between 2501-5000 TL.

Almost half of the participants (46.4%) stated that Gölcük Nature Park reminded them of a nature park. The majority of the participants stated that they visited the GTP more than 10 times and came to the area several times a year. Most participants stated that they visited the GTP in summer or every season. It was determined that the area was not visited during the winter season. It has been revealed that the participants generally come to the field all day or in the afternoon and mostly spend 3-5 hours.

The majority of participants did not want to pay an entrance fee to the GTP. While the entrance fee to the GTP greatly affects the frequency of visits, the availability of public transportation to the area was not found to be effective in the participants' visits to the area. The majority of the participants (84.8%) stated that they had difficulties in communication with mobile phones in the field.

It was determined that the participants mostly engaged in resting and photographing activities in the area. In addition, picnics, nature trips, and chatting were among the most common activities. On the other hand, it was interesting that walking and doing sports were less performed common activities. It was found that the participants mostly visited the area due to its calm and peaceful environment. Other important reasons were its integration with nature, its natural beauties and its proximity to the city center.

It was stated that the most adequate infrastructure in the area is bicycle and walking paths. On the other hand, accommodation facilities, food and beverage services, equipment, and security services were found to be inadequate. On the other hand, it was understood that there were environmental pollution and safety problems in the area. The majority of the participants did not know that the area had the status of "Nature Park" and important memories of the people living in Isparta and contributed significantly to the integration of the urban identity and the society. On the other hand, they thought that the area increased the environmental awareness of the local people and that the area was protected adequately. The majority of the participants wanted to be organized information and introduction events of the area for the protection of the area, and also to be increased the control and inspection of the area by the authorities.

90% of the participants visited at least one of the other protected areas in Isparta. Among the other protected areas in Isparta, it was found that the participants mostly visited Kovada Lake National Park and Yazılı Kanyon Nature Park. The reason for the high number of visitors to the Kovada Lake National Park may be its natural beauty, proximity to the city, suitability for recreational activities, and easy accessibility.

Marital status was found to be effective on three other variables (the reason for visiting, the sustainable use of the area, and the contribution of the area), except for the infrastructure adequacy. Women showed more positive opinions in terms of the reason for visiting, the sustainable use of the area, and the contribution of the area. The monthly income is effective on the infrastructure adequacy and contributions of the area. Visitors with a monthly income of 7500 and above expressed more positive opinions on the infrastructure adequacy and contributions of the area.

The education had an impact on the contributions of the area due to the visit of the participants. Accordingly, undergraduate and graduate visitors prefer the area for its natural beauty, calm and peacefulness, and integration with nature. Other graduates also did not reveal a dominant cause.

In the study, it was revealed that the majority of the participants did not know that Gölcük Nature Park had the status of a nature park. For this reason, the national and international introduction to the area should be made using visual and written materials (brochure, promotional guide, etc.).

In this sense, as an effective introduction and control mechanism, it can be suggested that a representative from the relevant institution's employees go around with the people in the nature park once a week or a month. Relevant persons and institutions should make more convincing practices regarding entrance fees. Since the participants generally have difficulties in communication with mobile phones in the field, it is important to reveal the necessary solutions in this regard. Improvement studies should be carried out on environmental pollution and safety issues.

The use of nature parks should be planned both to serve all demographic groups and to focus on nature protection. In addition, the diversity of recreational activities in the area and the awareness of visitors within the framework of the principle of protection-use balance should be enhanced. Local people and relevant institutions must work together and raise awareness to protect and maintain the existing resource values of the nature park.

## Fab Labs to Fab Cities: Exploring Innovative Urban Spaces in İzmir

Eylem KESKİN TUNÇ<sup>1\*</sup> , Aysu GÜRMAN<sup>2</sup> 

ORCID 1: 0000-0001-7843-3453

ORCID 2: 0000-0001-9813-2455

<sup>1</sup> İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Lisansüstü Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 35430, İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup> Yaşar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 35100, İzmir, Türkiye.

\*e-mail: eylemkeskin@iyte.edu.tr

### Abstract

*This study focuses on fabrication laboratories (fab labs) that provide user-oriented innovative urban spaces to meet advanced technologies and city dwellers who can share their knowledge in solving local problems. The aim is to explore the potential of fab labs as a part of smart city initiatives to develop the fab city by creating a network for collective knowledge and technology-enabled production in collaboration with local communities, companies, NGOs, and institutions. The opted methodology is to examine several fab labs as innovative and creative spaces in İzmir to evaluate their potential role in the development of the fab city. Fab labs might improve the organizational gap between local governments and inhabitants in developing innovative and sustainable solutions. This paper fulfills the lack of systematic research on fab labs; how they relate to smart city initiatives, evolving into fab cities, and obtaining and implementing the know-how of fab cities' global knowledge.*

**Keywords:** Smart city, fab city, fab lab, participation, innovation, İzmir

## Fab Laboratuvarlarından Fab Şehirlere: İzmir'de Yenilikçi Kentsel Mekanları Keşfetmek

### Öz

*Bu çalışma, ileri teknolojileri yereldeki problemlere karşı çözüm üretme konusunda veri paylaşımı yapabilen kent sakinleriyle buluşturmak üzere "kullanıcı merkezli inovasyon ortamı" sağlayan üretim laboratuvarlarına (fab lab) odaklanmaktadır. Çalışmanın amacı, yerel topluluklar, şirketler, STK ve kurumlarla iş birliği içinde kolektif bilgi ve teknoloji destekli ürün üretimi için bir ağ oluşturarak, akıllı şehir girişimlerinin bir parçası olan üretim laboratuvarlarının potansiyelini keşfetmektir. Araştırmada tercih edilen yöntem, İzmir'deki yenilikçi ve yaratıcı mekanlar olan üretim laboratuvarlarından örnekleri incelemek ve İzmir'i Üreten Şehre (fab city) dönüştürme potansiyellerini değerlendirmektir. Üretim laboratuvarları, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler geliştirerek, yerel yönetimler ve kentliler arasındaki kurumsal boşluğu iyileştirebilir. Bu makale, üretim laboratuvarlarının akıllı şehir girişimleriyle nasıl ilişkili olduğunu, üreten şehirlere nasıl evrildiğini ve Üreten Şehirler (Fab Cities) küresel bilgi ağının nasıl elde edildiğini ve uygulandığını inceleyerek sistematik bir araştırma eksikliğini gidermektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı şehir, üreten şehir, üretim laboratuvarları, katılımçılık, inovasyon, İzmir

**Citation:** Keskin Tunç, E. & Gürman, A. (2022). Fab labs to fab cities: Exploring innovative urban spaces in İzmir. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 542-558.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1092056>





## **1. Introduction**

In the burgeoning world of the modern era, many advancements in production and design processes have gained momentum with the high-speed travel of industry, technology, and information. With this jump created by the Industrial Revolution, the economy changed irrevocably which brought the producer and the consumer to become separated into visible and invisible economic circles (Toffler, 1980). Especially after the developments that occurred in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> Century which are the technological advancements such as “innovations in the mechanic arts”, “mass-production”, or more recently the “worldwide information superhighway” has caused breaking points in the historical process of these economic circles (Marx, 1999). Between the Great Depression and the Second World War, mass production carried its popularity with a vast array of products. These products were initially designed for the general marketplace and lacked the diversity and customization that small-scale production was promising their target consumers. While production was incorporating the new technological advancements, which have been gained throughout the war, the post-war industry was facing new demands from consumers; design and innovation (Sparke, 2013).

Makers, creators, and innovative-minded people who are in invisible circles have realized the economic gap since the early 20<sup>th</sup> Century. The action of ‘Do It Yourself’ came to the fore by these people who make and create on their own or with others for both their own needs and others. This rapidly spreading action culture has turned into a ‘Maker Movement’ in time. The maker environments such as maker spaces, hackerspaces, and fab labs are meeting and co-working points for the maker community. They come together, share their knowledge, learn with others, develop their skills, and collaboratively work. The Maker Movement Manifesto highlights the significance of ‘making’ that is claimed as an inference of being human (Hatch, 2013 as cited in Bingöl, 2019). In this manifesto, the culture of the maker community is revealed with nine titles: “make, share, give, learn, tool up, play, participate, support, and change”. These nine characteristics show how maker culture has the intention to develop the ability and capability of people to produce. What is focused on in these nine characteristics is not money or profit-making but rather the development of the ability and capability of people to produce and change. In this regard, the maker culture may have the potential to bring back the “prosumer” as a powerful actor in the social, economic, political, and environmental dimensions of the city by closing the gap between consumer and producer through collaboration that is different from the common separation of consumer and producer in the industrial age. Thus, maker spaces have the potential to contribute to the local economy by supporting entrepreneurs, production, and manufacturing spaces in cities. This inclusive “networked society” mode of production has superseded and altered the ways of Fordist industrialism and manufacturing (Toffler, 1980; Baum et al., 2007).

This shows that the maker environments are part of a grander scheme than the actual space they are covering physically. The Maker Movement’s power of value creation on smaller scales has been supported in the marketplace more recently in the US. Enterprises like Shapeways, ETSY, Rethink Robotics, Foxconn, Factorli, Facebook Buys Oculus VR, e-NABLE and many more have supported the maker culture in certain areas such as design, 3D printing & prototyping, sales, and robotics (Hagel et al., 2014).

The concept of innovation has been developed over three generations in Turkey and in the world (Velibeyoğlu, 2018 as cited in Bingöl, 2019). In the first generation, larger groups reach technology and knowledge from the 1960s to 1980, and information technologies and the internet changed the communication between individuals and organizations in the 1990s. For instance, through direct distance dialing, people are connected instantly regardless of the space between them. In the second generation, innovation is used by leaders and authorities to respond city’s needs and necessities with the applications such as smart infrastructure, public transportation, car-sharing applications, and smart traffic solutions that reduce the density, clean energy, and lighting. This makes the concept serve for sustainability and quality of life. At last, the innovation in the third generation becomes an infrastructure and social network in cities by referring to an innovation based on a sharing economy. Innovation and creative spaces have appeared in the cities such as; design laboratories (design lab),

fabrication laboratories (fab lab), and living laboratories (living lab). These open innovation spaces have the intention to contribute to citizen participation and engagement in the innovation process.

As a continuation of the maker culture and integration of innovation, fab labs have become increased in the cities. This enhances their position in the city for the city. For example, Barcelona identifies itself as a fab city by announcing in 2014 that it will be challenged to produce everything they consume by 2054 (Fab Lab Barcelona, n.d.). Many small to medium workshops, manufacturing facilities, and initiatives are organized in a Fab City territorial prototype that is an old industrial neighborhood of Poblenou. These projects at Fab Lab Barcelona intend to put the Fab City vision into practice.

This study focuses on the fab labs that provide user-oriented innovation spaces to meet advanced technologies and inhabitants who can share their knowledge in solving local problems. They provide participatory processes to procreate design and innovation in a tangible, non-hierarchical, democratic working environment. In this regard, individual makers gain the opportunity to design and produce both individually and collectively in fab labs. The aim is to explore the potential of fab labs as a part of smart city initiatives to develop the fab city by creating a network for collective knowledge and technology-enabled product production in collaboration with local communities, companies, NGOs, and institutions. At that point, it is valuable to ask: To what extent do fab labs that organize and act in a network have the transformative potential in societal and technological challenges to create a fab city?

## **2. Material and Method**

The opted methodology is to examine examples of fab labs in İzmir to evaluate their potential in seeking ways to produce technological innovations that can be combined with design and functionally integrate these innovations into the life of the city. Creative and productive individuals are given the chance to make production in person and they can gradually be involved in urban life with their products. In its common sense, fab labs provide the space, tools, and material to the individuals having an idea to implement it to life. In this regard, fab labs are local laboratories using technology to “make almost anything” (Gershenfeld, 2012). The idea of the fab city was facilitated by the Fab City Foundation which is a network of cities and a collective of thinkers, makers, and innovators (Fab City, n.d.). It is an urban model for self-sufficient smart cities in which citizens are empowered.

While examining the samples of fabrication laboratories in İzmir, 7 (seven) questions were prepared for the representatives of each laboratory to answer. There is a sample profile consisting of a total of 5 (five) people who are the representatives of 5 (five) fabrication laboratories in İzmir. In addition to the questions covering the basic properties of fab labs such as production capacities, legal partnership, ongoing projects, etc. in the questionnaire, it is valuable to probe the level of participation in the fab labs to understand the involvement of citizens in the design and production processes in the fab labs. This refers to probing the engagement of citizens, i.e., active engagement of citizens in collaboration with the fab lab, no active engagement of citizens.

This questionnaire has been sent out to the five fab lab representatives via e-mail, before a brief introduction of the study. Also, some of the fab labs provided personal exchanges for the matter.

The qualitative and quantitative data to be obtained from the questions will be included in this study without the aim of extracting statistics. The sample questionnaire is listed below:

- 1) How is the geographical impact range prediction foreseen for this fab lab?
- 2) How much is the production capacity of this fab lab?
- 3) What is the level of participation in this fab lab?
- 4) Is there any legal partnership formed in the making of this fab lab?
- 5) What is the aim of this fab lab?
- 6) How many people are currently working in this fab lab? What is/are their profession/s?
- 7) How many projects are currently ongoing in this fab lab?

### **3. Findings and Discussion**

#### **3.1. Smart Initiatives in İzmir**

In recent years, technological waves of advancements have greatly shaped social life in the urban landscape. İzmir has been known as one of the pioneering cities in the Republic of Turkey with its smart initiatives. The city has the intention to develop digital solutions by facilitating involvement, engagement, and equal access to all its municipal services. Here are some attempts serving as smart initiatives:

- **ASC-Open and Agile Smart Cities Network:** İzmir Metropolitan Municipality has joined ASC-Open and Agile Smart Cities Network by aiming to develop digital solutions in İzmir (İzmir Metropolitan Municipality, 2020). The municipality forming the OASC Turkey network and the Istanbul Metropolitan Municipality will contact smart cities worldwide to learn about smart and innovative solutions. In this regard, this initiation has the potential to upscale local efforts for a transparent, democratic, and accessible city on a global scale.
- **İzmir Transportation Hackathon:** İzmir Metropolitan Municipality organized İzmir Transportation Hackathon to provide innovative solutions that will highlight sustainability, social benefit, and accessibility for the local problems detected by Metro Inc. (İzmir Transportation Hackathon, n.d.). The focus of the event is rail transportation which plays a significant role in urban transportation systems due to its high carrying capacity, energy efficiency, environmentalism, and accessibility. Some proposed solutions are about informing passengers how many seats are empty in which wagon, evacuating people from metro stations in case of fire, and saving energy in brakes made by mechanic control. This Hackathon supported by the European Union, the Republic of Turkey Ministry of Industry and Technology is also supported within the scope of the Innovation Centres activities to be opened within the scope of the Employment Creation Component of the Resilience Project in Turkey in response to the Syria Crisis, carried out in cooperation with the United Nations Development Program (UNDP) and the İzmir Chamber of Commerce.
- **İzmir Open Data Portal:** İzmir Open Data Portal was established by the İzmir Metropolitan Municipality to manage the city with a transparent, accountable, and multi-stakeholder structure is a portal where data about İzmir are published (İzmir Metropolitan Municipality, n.d.). Researchers, entrepreneurs, or users do not need a formal process to access data in the portal. The data taken from the portal can be analyzed, used in different studies, and shared.
- **Sustainable Urban Development Network:** İzmir Metropolitan Municipality is one of the municipalities participating in the Sustainable Development Goals and Strategic Plan Training Program in which the issues of connecting locals to global-scale agendas, thus climate crisis, poverty, inequality, and strengthening institutional resources and structures are discussed and decided to work together to achieve sustainable development goals (Sustainable Urban Development Network, n.d.). The sustainable development goals are to end poverty, end hunger, healthy and quality life, quality education, gender equality, clean water and sanitation, accessible and clean energy, decent work and economic growth, industry, innovation, and infrastructure, reduce inequalities, sustainable cities, and partnerships, responsible production, and consumption. The recently developed Sustainable Urban Development Network whose first secretariat was decided as İzmir Metropolitan Municipality also invites for inclusiveness of the socially vulnerable groups in the city.
- **Fikrimiz Ideathon:** As an event of İzmir Gasworks Youth Campus (İzmir Tarihi Havagazı Fabrikası Gençlik Yerleşkesi) and Fikrimiz pre-incubation centre, Fikrimiz Ideathon was a competition for the young entrepreneurs who have innovative and creative solutions for İzmir (İzmir Metropolitan Municipality Career Factory, n.d.). The two main axes of this marathon, as İzmir Metropolitan Municipality explained were: [1] The First axis is, what kind of space and programs the participants envision which will promote entrepreneurship in İzmir and how these ideas will be useful in design, spatial use, content, workflow; [2] the second axis is, what could be done to prevent brain drain and help the bright minds settle in İzmir, and to make İzmir the Silicon Valley of Turkey. Also, it was discussed what should be done to commercialize technological and innovative products and services

that will jumpstart İzmir and Turkey internationally, and attract entrepreneurship and start-up ecosystems into İzmir (Stage-Co Innovate, 2020).

In the framework of this study, FikrimİZ FabrikaLab as the fab lab is a smart initiative that needed to be mentioned which was empowered by İzmir Metropolitan Municipality. In addition to the fab lab led by İzmir Metropolitan Municipality, universities and individuals play a significant role in providing opportunities for fab labs in İzmir.

İzmir Creative Industries Ecosystem is a survey conducted between the 1<sup>st</sup> of July and the 15<sup>th</sup> of August 2020 by the İzmir Development Agency to determine the actors at the micro, mezzo, and macro-level (İzmir Development Agency, 2020) (Figure 1). The core of İzmir's Creative Industries Ecosystem is constituted, at the micro-level, of creative enterprises, communities, networking activities, creative centres, and non-governmental organizations. At the mezzo level, universities and research centres function within the creative ecosystem; at the macro-level, the institutions that are responsible for developing the policies and instruments to support the development of the creative industries, in the form of central and regional public institutions, local administrations and public professional organizations. In İzmir, the mentorship and incubation services are supported by universities and research centres, non-governmental organizations, and occasionally by some creative hubs and events.

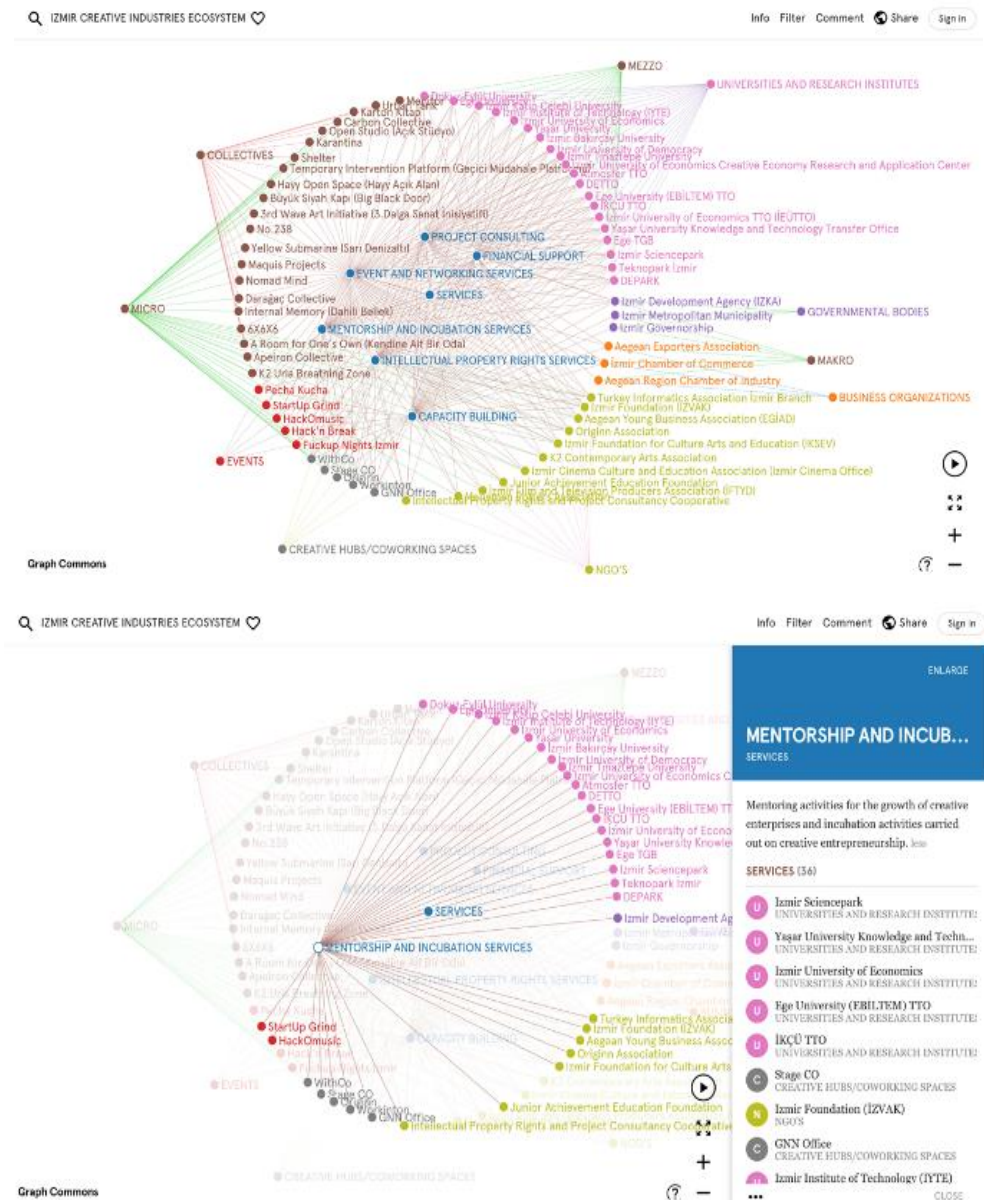


Figure 1. İzmir creative industries ecosystem by İzmir Development Agency (2020) by Bayrak & Akin, 2021

All in all, newly emerging projects of the İzmir Metropolitan Municipality aim to make İzmir a smarter, more sustainable (both naturally and financially), more technological, and more accessible city altogether. The near-term plans of İzmir Metropolitan Municipality including Information and Communications Technologies (ICTs) help to develop these innovations and make the cities' technologies more integrated into daily life.

### **3.2. Definition of FAB LABS**

The rise in the participation and collaboration of individuals in the production of information, knowledge, or cultural goods (Benkler & Nissenbaum, 2006) refers to a digital revolution in the availability and openness of new information technologies. Following the first digital revolution in computation (personal computers) and the second digital revolution in communications (mobile phones), the next generation, according to Gershenfeld (2005), is the digital revolution in the manufacture of physical goods, in other words, personal fabrication. Furthermore, Kohtala (2017, 386) asserts that fab labs are part of a new industrial revolution that is "beyond the circumscriptions of the current industrial system: networked, distributed and enabling people's full potential".

Fab Labs are the abbreviation of fabrication laboratories are 'place[s] to make (almost) anything (Gershenfeld, 2005). Offering a commons-based peer production approach, they provide access to a range of low-cost fabricators. Fab labs originated from the course on digital design and fabrication given by Prof. Neil Gershenfeld at CBA (Center for Bits and Atoms) founded by MIT (Massachusetts Institute of Technology). In *From bits-to Atoms: How to make almost anything*, Gershenfeld (2012) constitutes his revolutionary manifestation with the collection of accumulated knowledge in this MIT course. The first fab lab was established in Boston in 2001 with the funding of the US National Science Foundation, and following the next three years, fab labs in Costa Rica, India, and Ghana were initiated (Bingöl, 2019). Following consecutive initiations, Fab Foundation was established as an organization for networking and collaboration in 2006. Fab labs can become network nodes to support other nodes by participating in this foundation. This provides the acknowledgment of every new fab lab by other existing ones. Besides, Fab Foundation launched the Fab Academy which is a formal training program given by different network nodes. This program links local labs together under a global network.

The official definition of fab labs according to [fablabs.io](http://fablabs.io) (n.d., para. 1) web portal in which the list of fab labs across the world, their contact information, the set of devices, and the team of employees are found is that "a fab lab is a place to play, create, learn, mentor, to invent: a place for learning and innovation. Fab labs provide access to the environment, the skills, the materials, and the advanced technology to allow anyone anywhere to make (almost) anything."

The mission of the fab lab is "to provide access to the tools, the knowledge and the financial means to educate, innovate and invent using technology and digital fabrication to allow anyone to make (about) anything" (Fab Foundation, n.d., para. 1). This mission highlights the keywords of innovation, democratized accessibility, and openness. As Gaeiras (2017) asserted, fab labs provide democratized access to innovation and entrepreneurship with the availability of knowledge and technologies to any citizen. In this regard, fab labs have the potential to explore new models for open design, open innovation, open education, etc. (Kohtala, 2017). This makes fab labs the "centers of community-driven innovation, where problems can be solved using local materials, and those solutions can be shared with similar communities around the world-while" (Angrisani et al., 2018, p.2).

The planning of innovation through fab labs may be top-down or bottom-up. For example, in 2005, a network of fab labs was launched by South Africa to encourage innovation in a national context through its National Advanced Manufacturing Technology Strategy (Gershenfeld, 2012). On the other hand, a fab lab in Detroit initiated by the entrepreneur Blair Evans acts as a social service by creating an environment for at-risk youth to design and build things (Gershenfeld, 2012). Regardless of their type as top-down or bottom-up, fab labs have the intention to build better communities by building up things through digital fabrication.

Considering the initiation figure of fab labs, Coşkun (2021) categorizes fab labs into three groups: institutional-public, institutional-private, and grassroots-community. The physical space is universities, schools, and public spaces for institutional-public ones, and is co-working spaces, business offices,

design offices, and foundations for institutional-private ones, and associations, foundations, and third places for grassroots-community ones. The institutional-public fab labs and grassroots community are supported by public funding, also including volunteer work for grassroots-community. On the other hand, the business model of institutional-private fab labs is crowdfunding or private funding. The institutional-public and grassroots-community types of the fab lab are non-profit whereas institutional-private has a hybrid character in terms of profit.

The several studies that have been examined have different definitions of fab labs. It is divided by their definitive sentences via keywords, to explain it thoroughly (Table 1). The keywords that are predominantly extracted from the literature are innovation, openness, networking, collaboration, co-creation, participatory, democratized accessibility, sustainability, and entrepreneurship.

**Table 1.** The keywords extracted from the literature are shown

<b>Keywords</b>	<b>Definition</b>
Innovation	Facilitating innovative manufacturing techniques (Ropin, et al., 2020) Being localized spaces in which innovation, making, and creativity occur (see, e.g., Capdevila, 2017; Schmidt, 2019; Schmidt & Brinks, 2017; as cited in Johns & Hall, 2020) Being centers of community-driven innovation (Angrisani et al., 2018) Empowering citizens and fostering innovation (Gaeiras, 2017)
Openness (Open Innovation, Open Design, Open Source)	The proliferation of sites of open innovation, including open workshops, hackerspaces, maker spaces, FabLabs, living labs, and urban laboratories (Johns & Hall, 2020) Creating new possibilities in STEM (science, technology, engineering, and math) education in diverse contexts (Angrisani et al., 2018) Exploring new models for open design, open innovation, open education, etc. (Kohtala, 2017)
Networking	Being embedded in local economies and wider maker networks (Johns & Hall, 2020) Being part of a global community and collaborating with other fab labs (Gaeiras, 2017) Being different from the current industrial system: networked, distributed, and enabling people’s full potential (Kohtala, 2017) Having their distinct network and identity (Kohtala & Bosqué, 2014)
Collaboration	Being innovative, collaborative economic spaces (Gershenfeld, 2005, 2012; as cited in Johns & Hall, 2020). Providing openness and collaboration in STEM education (Angrisani et al., 2018).
Co-creation	Suggesting the importance of team creation and how learners collaborate inside them (Milara et al., 2017) Implicating co-creating visions of a better world (Kohtala, 2017)
Participatory	Providing the participation of industrial companies capable of proposing activities with a high level of innovation (Angrisani et al., 2018) Having a mode of participation of members of the open community (Morel & Le Roux, 2016)
Democratized Accessibility	Democratizing access to the modern means to make things (Gershenfeld, 2012, p. 48 as cited in Johns & Hall, 2020) Making knowledge and technologies available to any citizen (Gaeiras, 2017) Promoting democratized access to innovation and entrepreneurship (Gaeiras, 2017) Offering “democratic”, “widespread access to the means for invention” (Gershenfeld 2005, p. 42)
Sustainability (Social, Environmental, Financial)	Having a sustainable business model to maintain their activity to get funds (Gaeiras, 2017) Creating sustainability by participating in creating their technological tools for finding solutions to problems (Mikhak et al., 2002, as cited in Milara et al., 2017) Making economic sustainability their priority (Kohtala & Bosqué, 2014)

Entrepreneurship	Creating entrepreneurial opportunities and advancing society in general (Gershenfeld, 2005, 2012; as cited in Johns & Hall, 2020) Giving a boost to local entrepreneurship and job (Angrisani et al., 2018) Implementing its broader strategy in favor of innovation and entrepreneurship (Gaeiras, 2017)
------------------	---

### 3.3. Examples of FAB LABs in İzmir

In this study, five fab labs in the city of İzmir have been examined: FabrikaLab İzmir in Konak, Yasar University Design and Application Centre (YÜTAM) in Bornova, Fab Lab İZTECH in Gülbahçe, Fab Lab İzmir Tınaztepe in Tınaztepe, and Ödemiş Fab Lab in Ödemiş (Figure 2). Two of the fab labs are initiated by the municipality, three of them are university founded and actively used, and the last one was a joint project of two private institutions which is no longer in use. In addition to these fab labs, a virtual lab initiated by Goethe Institut & Institut Français was a temporary fab lab workshop that took place in Göztepe, İzmir in 2018 (Kültür için Alan, 2018).



Figure 2. The Fab Labs in the City of İzmir are Shown on the City Map. The Base Map is retrieved from <http://maps.stamen.com/toner/#11/38.4493/26.9378>

#### 3.3.1. Yaşar University Design Application and Research Center (YÜTAM)

YÜTAM is Turkey's first international design centre founded in 2012, on the premises of the Yasar University campus in Bornova, İzmir (Figure 3, 4, 5). Financed solely by Yasar University funds, YÜTAM serves mainly İzmir province, but its geographical impact range prediction could also reach to Aegean Region. For instance, YÜTAM helped health workers during the production shortage of quarantine and produced visors for them during the 2020 Covid-19 pandemic.

YÜTAM provides a different range of equipment: conventional machines, electric and manual hand tools, different types of CNC machines, robotic arms, numerous 3D printer machines, and high-precision laser cutters. This design centre also helps users reverse-engineering the designs with 3D scanners and could manipulate them with virtual tools to archive optimal products. The production capacity of the fab lab can vary according to the project type. Approximately 15 people can work simultaneously on their projects depending on the equipment capacity. However, working unattended with some of the equipment requires a mandatory 16-hours training provided by YÜTAM, and some other equipment (i.e., a robotic arm) cannot be accessed without supervision.



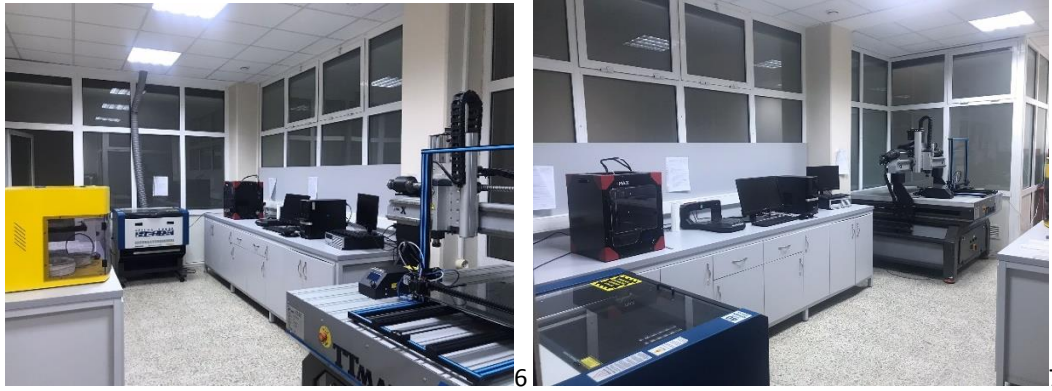


**Figure 3, 4, and 5.** YÜTAM Design Application and Research Center, Bornova, Yaşar University (YÜTAM, 2021)

Designers can implement their projects with the help of several machines for the most realistic production. YÜTAM does not involve the design process, but simply generates users' designs. They aim to serve designers, predominantly their own institution's students, alumni, associates, and professors; with their studio projects, graduation projects, BAP (scientific research project), TÜBİTAK, and EU projects for whom do not have access to this kind of laboratory and equipment, or could afford to implement their project elsewhere. They do not charge their users for the processes, but most of their users bring their materials nonetheless. Even though fab labs can make a profit from the work they've done, YÜTAM explained they have no desire to make a profit but to remain a sustainable business model with minimum costs. At the time being, they have only 2 full-time employees; the Director of YÜTAM and the Head of the Industrial Design Department at Yasar University Tolga Benli, Ph.D., and one technician. They also have two university students as part-time workers. Currently, they have several ongoing projects at YÜTAM (2021): 3 BAP projects, 7 student projects, and 1 TÜBİTAK project. Although it is not accredited in the official FabLab network, it has the same characteristics and aims to serve as a fab lab.

### **3.3.2. Dokuz Eylül University - DESUM / FAB LAB İzmir Tınaztepe**

Fab Lab İzmir Tınaztepe (Figure 6 and 7) was established in 2015 by DESUM (Dokuz Eylül University-Industry Application and Research Centre) in alliance with the university's other initiatives; DEPART (DEU Technopark) and DETTO (DEU Technology Transfer Office) funded by Dokuz Eylül University via BAP grant. Their vision is to create synergy with the private sector and public institutions in the fields of research, education, and social service within the framework of university-industry cooperation and to establish, operate and maintain functioning mechanisms that will contribute to economic and social development at national and regional dimensions. Fab Lab İzmir Tınaztepe asserts it was established to produce structural or functional prototypes of digital designs at various scales, using various materials. They mainly aim to serve their institution members who live in the city of İzmir. In Fab Lab İzmir Tınaztepe, projects are carried out in line with the demands of DEU's faculty members, and Ph.D. or Master's level students. This fab lab provides its users with CNC Router, 3D Printer, Laser Cutter and Engraver, and 3D Scanner.



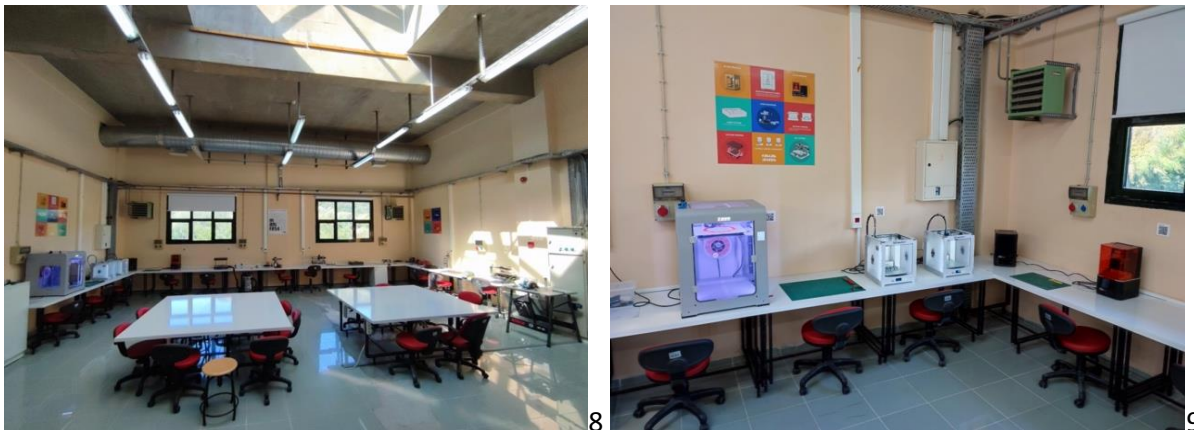
**Figure 6 and 7.** Fab Lab İzmir Tınaztepe Workspace, DESUM, Dokuz Eylül University (Fablab İzmir Tınaztepe, 2021)

Currently, there is only 1 full-time employee at the fab lab, who is a computer engineer. For users who have the proper competence to work with the equipment, Fab Lab İzmir Tınaztepe allows them to have access to the machines on their own. Even though there are no active projects at the time being, the fab lab had several projects; creating templates with laser cutting for Environmental Engineering Ph.D. program students, model printing with a 3D printer within the scope of Electrical and Electronics Engineering Undergraduate Graduation Project, for Biomedical Engineering PhD. program student and undergraduate students of the Architecture Department (Fablab İzmir Tınaztepe, 2021).

### 3.3.3. FabLab IZTECH

Established in March 2021 within the IZTECH Department of Industrial Design, FabLab IZTECH (Figures 8, 9) has been funded within the scope of the IZTECH BAP Research Infrastructure Strengthening Project. The fab lab aims to create a maker space for a diverse range of students, faculty members, and all inventors that wish to experiment in openness, and create and share innovations by collaborating, co-creation and co-design.

FabLab IZTECH provides its users with digital manufacturing tools like FDM and SLA type 3D printers, laser cutting machines, vacuum forming machines, and CNC; also, as manual modeling tools like a handsaw, sanding paper, hand motor, thermoform machine, and circle sander. In terms of equipment, FabLab IZTECH can respond to the needs within the İzmir Institute of Technology campus and has a geographical impact area that can serve the extent of İzmir province in the information ecosystem, cooperation, project, and consultancy processes.



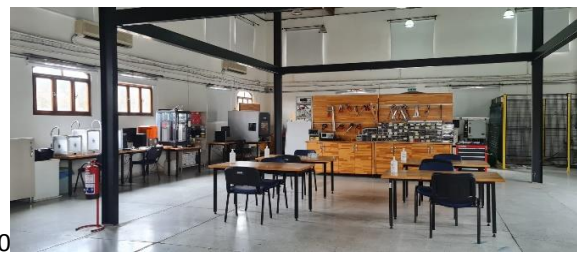
**Figures 8, 9.** FabLab IZTECH Workspace, Gülbahçe, İzmir Institute of Technology (FabLab IZTECH, 2022)

Compared to many fab labs where digital production tools are prioritized, FabLab IZTECH aims to prioritize the concepts of co-creation, local production, and learning together, and to encourage new craft and post-industrial production mentality with an open-source workshop structure. They encourage its users to become a part of the platform of knowledge production and share their know-how. 2-3 project teams a day can use digital tools at the same time. In addition, 2 more teams can benefit from the workshop space. Two project teams use fab labs a month, but it is aimed to increase this number 4-5 times in 2-3 months with various projects and promotions. One industrial design

student and a workshop technician are currently working at the fab lab. Currently, there are seven ongoing projects in the fab lab (FabLab IZTECH, 2022).

### **3.3.4. FikrimIZ - İzmir Metropolitan Municipality Career Factory / FabrikaLAB İzmir**

The first fab lab established by a municipality in Turkey, FabrikaLAB (Figure 10, 11) is an innovative initiative of İzmir Metropolitan Municipality that started as a part of the İzmir Development Agency (İZKA) İzmir City College Guided Project in 2014. FabrikaLAB İzmir was founded in 2018 with the help of Yasar University Research, Development, and Application Center (serves under a new name, YÜTAM now) on the precedents of fab labs in Turkey and around the world. There are one Laser Cutter, Vinyl Cutter, Computer-Aided Sewing Machine, Robotic Arm, Band, Circular Saw, Lathe, CNC Router, four FDM technology 3D Printers, one SLA technology 3D Printer, and one 3D Scanner in the fab lab workshop area of 300 m<sup>2</sup>. In addition, hand tools that can be used in the prototype production phase are also available in the fab lab.



**Figure 10 and 11.** FabrikaLAB İzmir in Career Factory, Alsancak (FikrimIZ FabrikaLAB İzmir, 2021)

FabrikaLAB also provides materials, use of equipment, and mentorship by their expertise or selected individuals from the FikrimIZ mentoring pool. Since the year 2018, FabrikaLAB has interacted with 6414 users through their visits, workshops, fairs, and project applications. Though, 233 people have actively participated in innovative projects, training programs, and competitions in FabrikaLAB İzmir by fabricating prototypes of their designs. FabrikaLAB İzmir asserts:

FabrikaLAB İzmir creates opportunities and provides equipment, machinery, and space for those who have ideas and wants to procreate their designs and who want to be a part of collective and scientifically driven social transformation in addition to technological innovation and progress. The aim is to make advanced technology, enabling digital and conventional production tools for everyone in today's world; where the quality of education declining, education is being commercialized and the digital culture entails individualization. FabrikaLAB İzmir renders an experience of space, where science, innovative design, and technology are welcomed by everyone creating, developing, and achieving (FikrimIZ FabrikaLAB İzmir, 2021).

### **3.3.5. FikrimIZ - İzmir Metropolitan Municipality / FABLAB Ödemiş**

FabLab Ödemiş has been established in 2015 in Ödemiş, İzmir. This fab lab project was funded by the İzmir Development Agency (İZKA) and continued to operate under Ödemiş Municipality until the year 2020 and later became inactive.

The fab lab is located at the industrial site. They provide 3d printing, laser cutting, CNC routing/milling, extensive sewing/embroidery, and small-scale electronics production services to inventors from all demographics. In addition to the design and production in a wide variety of fields such as home-office-outdoor furniture, kitchen utensils, decorative objects, household goods, electronic goods, robots, medical equipment, and textile products, with existing machines, depending on the supply of necessary external components. Since many different functions can be performed up to machine production, a net production capacity cannot be said.

FabLab Ödemiş is open to everyone and although there are opportunities for everyone, including individual entrepreneurs, high school and university students, those working in production areas, product designers, SMEs, and corporate companies, the level of participation has remained very low since its establishment in 2015.

FabLab Ödemiş aims to combine the classical production methods with new technologies, help inexperienced designers get integrated into the knowledge network, and support incubation processes to be prototyped and produced. Anyone interested in any level of production can improve themselves by participating in training in the fab lab and increasing their potential by sharing what they have learned with new people they meet.

Although the fab lab is dormant at the time being, Ödemiş Municipality’s spokesperson for the fab lab has announced that the municipality has plans to revive FabLab Ödemiş by restructuring the labor regulations and paving the way for new recruitments (FabLab Ödemiş, 2021).

### 3.4. Discussion: FAB LABS to FAB CITIES

The Fab Labs, located in the city of İzmir, have different characteristics and aspects to cover (Table 2). A simple inquiry was conducted with each Fab Lab directory to examine them more systematically. The sample questionnaire has been sent to each of them and each has reciprocated. All the data of these Fab Labs in this study has been cross-checked in light of this information.

**Table 2.** Characteristics of Fab Labs in the City of İzmir are shown

Name of Fab Labs	Found. Year and Location	Funds	Type	Legal Partnership	Geographical Impact	Accessibility Characteristics
<b>FabrikaLAB</b>	2018 İzmir	Local government	Institutional public	FikrimiZ, İzmir Metropolitan Municipality	City / Region	Invite only
<b>FABLAB Ödemiş (inactive)</b>	2015 İzmir	Local government	Institutional public	FikrimiZ, İzmir Metropolitan Municipality & Odemis Municipality	Town	Invite only
<b>YÜTAM</b>	2012 İzmir	University	institutional public	-	City / Region	Invite only
<b>FAB LAB İzmir Tınaztepe</b>	2015 İzmir	BAP aided University	institutional private	DESUM, DEPART & DETTO	City	Invite only
<b>FabLab İZTECH</b>	2021 İzmir	BAP aided University	institutional public	-	City	Invite only

These five fab labs, one of which is already inactive and waiting to be revived, have no interrelations with each other. Even though in the inquiry process, the YÜTAM director revealed they aided in setting up the equipment of FabrikaLAB, this remained as a singular exchange and the two fab labs have not been in contact ever since as the other ones aforementioned in this study. However, fab labs have the potential to expand beyond their physical and social boundaries and start a conversation with other fab labs. This enables them to expand their sphere of influence and begin to reach a larger scale. They can play a significant role in Fab City Program whose aim is to enhance the collaboration between fab labs and actors (universities, research centres, public administrations) to create a solution for the urban environment (Fab City, n.d.). However, upscaling fab labs mean neither providing accessibility and technological availability to everyone nor turning the whole city into a laboratory. It is about creating a community having a culture of knowledge production and sharing. At that point, it becomes valuable to question the strategy of fab city to develop this understanding.



IAAC, MIT's CBA, the Barcelona City Council, and the Fab Foundation initiated the concept of Fab City connecting to the global Fab Lab Network. The Fab City (n.d., p. 10) whitepaper prepared by Fablabs.io, which is in a collection of online resources for the international Fab Lab community, claims that they are "*proposing a model for cities to be resilient, productive and self-sufficient in order to respond to the challenges of our times and to recover the knowledge and the capacity to make things, to produce energy, to harvest food, to understand the flow of matter, to empower its citizens for them to be the leading agents of their destiny.*" The current literature on the fab city is guided by this definition of a still-developing timeframe following its initiation in 2016 (Diez, 2017; Hildebrant et al., 2022; Rigobello & Gaudillière, 2019). The Fab City whitepaper draws attention to the possibility of becoming a global network. By valuing humans and nature, it comprises ten values: ecological, inclusive, globalism, participatory, economic growth and employment, locally productive, people-centered, holistic, open-source philosophy, and experimental. The manifesto clarifies the focus of fab city as community-centered by highlighting the technological inclination of the locally productive community, governance with participatory, open-source, ecological, globalism, and economic growth (Rigobello & Gaudillière, 2019). The keywords in this manifesto evoke an understanding of how to respond to the whole ecological and social challenges the world is facing.

The Fab City Prototype has the potential to provide a paradigm shift from the current linear economy to a circular economy by making consumers design actors, enhancing the production process at a local scale, and sharing knowledge globally (Diez, 2017). The prototyping project strongly emphasizes business model innovation for circular economies, commons-based production, and open source. This prototype contrives the collective transformation for more resilient city life with the start of an individual change. In other words, the local and global transformation starts with the self-transformation of the citizen. Citizens passing from passive engagement to active engagement learn to design, produce and share knowledge locally and globally. They will find local solutions with digital technologies and share their approach with others through the global network. Thus, they become a participant in the production process and get involved in a network. In this regard, the Fab City Prototype does not provide only environmental and cultural but also economic and social benefits by creating new jobs and professions in the knowledge economy and technological solutions. Besides, it needs to be highlighted that this initiation creates an opportunity for the development of collaborations between different private and public actors such as universities, municipalities, private cooperation, etc.

İzmir Metropolitan Municipality with its fab lab initiatives has the infrastructure and resources to become a generator for collaboration between different scales. According to the directive on working procedures and principles by the Department of Social Projects Career Factory Branch Directorate, collaborating with universities, professional chambers, non-governmental organizations, and public institutions/organizations is expressed among its powers and responsibilities (İzmir Metropolitan Municipality, 2021).

#### **4. Conclusion**

In this study, considering the intention of the city of İzmir for initiating smart solutions for local needs, it is asserted that fab labs in İzmir may have the potential to develop a locally productive and globally connected city. The number of fab labs may be increased, and they may become neighborhood community production spaces. In that sense, each neighborhood may develop technological solutions for local needs and share its knowledge with other neighborhoods. The networking between neighborhoods may enable them to reach broader contexts by establishing local communication networks on a city-by-city basis and establishing a network with the membership of the fab lab foundation on a global scale. As a result, anyone can create anything anywhere. Gershenfeld (2012, p. 57), in "How to Make Almost Anything: The Digital Fabrication Revolution", asserts:

*Digital fabrication is an evolving suite of capabilities to turn data into things and things into data. Many years of research remain to complete this vision, but the revolution is already well*

*underway. The collective challenge is to answer the central question it poses: How will we live, learn, work, and play when anyone can make anything, anywhere?*

The probe of the understanding of anything anywhere and anytime introduces the U-city referring to "a built environment where any citizen can get any services anywhere and anytime through any ICT devices" (Lee et al., 2008).

The shift to individual production processes has strongly influenced the DIY movement as well as the rise of prosumers whilst they started to invest in production machines which are becoming more affordable and accessible each year (Toffler, 1980). The know-how and the intellectual heritage created by the exchange between designers/manufacturers remains the most important aspect of collective, collaborative, participatory, and inclusive production spaces. Knowledge production and sharing help circular production and economy which helps cities to be a part of a healthier financial ecosystem. As Stacey (2014, p. 221) asserts, fab labs "can be centres of community-driven innovation, where problems that governments and corporations have not addressed can be solved using local materials—and those solutions can later be shared with similar communities around the world."

### **Acknowledgment and Information Note**

Many thanks to, İzmir City Council Urban Innovation Study Group, Fablab IZTECH – Canberk Yurt, YÜTAM - Tolga Benli, PhD., DESUM – Buse Çelikcan, FikrimİZ - Simge Beştemir, FabLab Ödemiş - Ersen Güngör, and special thanks to Prof. Koray Velibeyoğlu, Ph.D.

This study has collected data from each case study of fab labs in İzmir. The authors have contacted these fab labs and sent them a sample questionnaire to obtain the necessary information. Due to the limitations of this publication, these inquiries are excluded from the paper. However, these inquiries can be shared on demand.

Author 1 has conducted this research within the Turkish Education Council of Education's (YÖK) 100/2000 Doctoral Scholarship Programme.

Author 2 has conducted this research within The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK) 2211/A Doctoral Scholarship Programme.

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics committee approval in the study was obtained with the decision of the Social and Human Sciences Scientific, Research and Publication Ethics Committee of İzmir Institute of Technology, dated 06.05.2022, and numbered E. 73732.

### **Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information**

All authors contributed equally to the article. We hereby declare that there is no conflict of interest.

### **References**

- Angrisani, L., Arpaia, P., Capaldo, G., Moccaldi, N., Salatino, P., & Ventre, G. (2018). Evolution of the academic FabLab at University of Naples Federico II. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1065, No. 2, p. 022013). IOP Publishing.
- Baum, S., Yiğitcanlar, T., Horton, S., Velibeyoğlu, K., & Gleeson, B. (2007). *The Role of Community and Lifestyle in the Making of a Knowledge City*. Griffith University, Brisbane. ISBN 978-1-921291-01-2
- Bayrak, S. & Akın, Ç. (2021, November 30). <https://graphcommons.com/graphs/6b389956-f756-41ec-b242-1f517ba18a0e>
- Benkler, Y. & Nissenbaum, H. (2006). Commons-based peer production and virtue. *Journal of political philosophy, 14*(4).
- Bingöl, H. (2019). *FAB Labs as Innovative Production Spaces in The City: Comparative Analysis of İzmir and Dortmund*. (Master thesis). IZTECH, Turkey.
- Coşkun, B. (2021). *Fablabs and Their Contribution to Sustainability in the Context of Socio-Technical Systems* (Master's thesis, Middle East Technical University).

- Diez, T. (2017). Fab City prototypes—designing and making for the real world. Fab City Global Fab City. (n.d.) Fab City Whitepaper: Locally productive, globally connected self-sufficient cities. Retrieved December 06, 2021, from [https://fab.city/assets/documents/FabCity\\_Whitepaper.pdf](https://fab.city/assets/documents/FabCity_Whitepaper.pdf)
- Fab City Barcelona. (n.d.). Fab Lab BCN. Retrieved December 15, 2021, from <https://fablabbcn.org/projects/fab-city>
- Fab Foundation. (n.d.). Fab Foundation official website. Retrieved March 01, 2022, from <https://fabfoundation.org/getting-started/>
- Fablabs.io. (n.d.). Fab Labs Official Website. Retrieved March 02, 2022, from <https://www.fablabs.io/>
- FabLab IZTECH. (2022). Personal communication. Online inquiry obtained from FabLab IZTECH Research assistant Canberk Yurt.
- Fablab İzmir Tınaztepe. (2021, December 2). Personal communication. The online inquiry was obtained from Dokuz Eylül University-Industry Application and Research Center (DESUM) personnel Buse Çelikcan.
- Fablab Ödemiş. (2021, December 15). Personal communication. Online inquiry obtained from Ödemiş Municipality personnel Ersen Güngör.
- Fab City Barcelona. (n.d.). Fab Lab BCN. Retrieved March 16, 2022, from <https://fablabbcn.org/projects/fab-city>
- Fikrimiz FabrikaLAB İzmir. (2021, December 15). Personal communication. Online inquiry obtained from İzmir Metropolitan Municipality Social Projects Department, Vocational Factory Branch Office, Fikrimiz.
- Gaeiras, B. (2017). Fablab Lisboa: When a municipality fosters grassroots, technological and collaborative innovation. *Field Actions Science Reports. The Journal of Field Actions*, (Special Issue 16), 30-35.
- Gershenfeld, N. (2005). *Fab: Personal Fabrication, FabLabs, and the Factory in Your Computer*. New York: Basic Books.
- Gershenfeld, N. (2012). How to make almost anything. *Foreign Affairs* 91(6), 43–57.
- Hagel, J. I., Seely Brown, J. & Kulasooriya, D. (2014). Impact of the Maker Movement. Deloitte Center for the Edge & Maker Media. Retrieved March 05, 2022, from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology-media-telecommunications/us-maker-impact-summit2-2014-09222014.pdf>
- Hildebrandt, L.; Zadow, S.; Lange, L.; Langhammer, M.; Moritz, M. et al. (2022). What are the Role and Capabilities of Fab Labs as a Contribution to a Resilient City? Insights from the Fab City Hamburg. In: Herberger, D.; Hübner, M. (Eds.): *Proceedings of the Conference on Production Systems and Logistics: CPSL 2022*. Hannover: publish-Ing., 2022, 192-205. DOI: <https://doi.org/10.15488/12142>
- İzmir Development Agency (2020). Analysis of the Creative Industries in Turkey at Nuts-2 Regions Level: Focus on İzmir. Retrieved December 10, 2021, from [https://izka.org.tr/wp-content/uploads/2021/06/Analysis\\_of\\_the\\_Creative\\_Industries\\_in\\_Turkey\\_İzmir\\_2020.pdf](https://izka.org.tr/wp-content/uploads/2021/06/Analysis_of_the_Creative_Industries_in_Turkey_İzmir_2020.pdf)
- İzmir Metropolitan Municipality. (n.d.) About. Retrieved December 06, 2021, from <https://acikveri.bizizmir.com/tr/about>
- İzmir Metropolitan Municipality. (2020, July 12). İzmir joins Open and Agile Smart Cities Network. Retrieved December 10, 2021, from <https://www.izmir.bel.tr/en/News/%E2%80%8Bİzmir-joins-open-and-agile-smart-cities-network/43841/162>
- İzmir Metropolitan Municipality. (2021, October 26). Department of Social Projects Career Factory Branch Directorate the Directive on Working Procedures and Principles (2021). Retrieved July 23, 2022 from



- [http://www.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Dokumanlar/3\\_29032022\\_091005\\_meslek-fabrikasi-yonerge.pdf.pdf](http://www.izmir.bel.tr/YuklenenDosyalar/Dokumanlar/3_29032022_091005_meslek-fabrikasi-yonerge.pdf.pdf)
- İzmir Metropolitan Municipality Career Factory (n.d.). Fikrimiz Ideathon. Retrieved December 05, 2021 from [https://www.ibbmeselektfabrikasi.com/\(X\(1\)S\(keg100agn3cs32jldfw3tr0\)\)/tr/Haberler/24/21?AspxAutoDetectCookieSupport=1](https://www.ibbmeselektfabrikasi.com/(X(1)S(keg100agn3cs32jldfw3tr0))/tr/Haberler/24/21?AspxAutoDetectCookieSupport=1)
- İzmir Transportation Hackathon (n.d.). Retrieved December 05, 2021, from <http://izmirhackathon.com/>
- Johns, J., & Hall, S. M. (2020). 'I have so little time [...] I got shit I need to do: Critical perspectives on making and sharing in Manchester's FabLab. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 52(7), 1292-1312.
- Kohtala, C. (2017). Making "Making" critical: How sustainability is constituted in fab lab ideology. *The Design Journal*, 20(3), 375-394.
- Kohtala, C., & Bosqué, C. (2014). The story of MIT-Fablab Norway: community embedding of peer production.
- Kültür için Alan (2018). Digital World: FAB-LAB, Goethe-Institut İzmir and Institut Français, Virtual Lab İzmir, 04/04 – 21/06/2018. Retrieved March 02, 2022 from <https://kulturicinalan.com/projects/dijital-dunya-fab-lab/>
- Marx, L. (1999). Information technology from a historical perspective. High technology and low-income communities: Prospects for the positive use of advanced information technology, (p. 114-115).
- Lee, S. H., Han, J. H., Leem, Y. T., & Yigitcanlar, T. (2008). Towards ubiquitous city: concept, planning, and experiences in the Republic of Korea. In Knowledge-based urban development: Planning and applications in the information era, 148-170. Igi Global.
- Mikhak, B., Lyon, C., Gorton, T., Gershenfeld, N., McEnnis, C., & Taylor, J. (2002). Fab Lab: an alternate model of ICT for development. In 2nd international conference on open collaborative design for sustainable innovation, Vol. 17, 1-7.
- Milara, I. S., Georgiev, G. V., Riekk, J., Ylioja, J., & Pyykkönen, M. (2017). Human and technological dimensions of making in FabLab. *The Design Journal*, 20(sup1), S1080-S1092.
- Morel, L., & Le Roux, S. (2016). Fab labs: Innovative user. John Wiley & Sons.
- Rigobello, A., & Gaudillière, N. (2019). Connecting Terroirs. Design Practices in the Fab City. Paper presented at Fab15, 1.
- Ropin, H., Pflieger-Landthaler, A., & Irsa, W. (2020). A FabLab as an integrative part of a Learning Factory. *Procedia Manufacturing*, 45, 355-360.
- Sparke, P. (2013). An Introduction to Design and Culture: 1900 to the Present. Routledge, London, and New York, 232-267.
- Stacey, M. (2014). The FAB LAB network: A global platform for digital invention, education, and entrepreneurship. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 9(1-2), 221-238.
- Stage-Co Innovate (2020). Fikrimiz Ideathon 2020 Event page. Retrieved March 02, 2022, from <https://stage-co.com/event/fikrimiz-ideathon/>
- Sustainable Urban Development Network. (n.d.). Why are sustainable development goals important? Retrieved February 05, 2022, from <https://surdurulebilirkenttselgelisimagi.org/ska/amaclarinonemi/>
- Toffler, A. (1980). *The third wave: The classic study of tomorrow*. New York: William Morrow and Company, Inc.

- Velibeyoğlu, K., (2018). Yenilikçilik Kavramı ve Yerelde Kullanımı Olanakları Üzerine. İzmir Modeli Çalışmaları Kitap 1, Ortak Kavramlar. [HYPER//www.izmeda.org/?page\\_id=341#content](https://www.izmeda.org/?page_id=341#content)
- Yasar University Design and Application Centre (YÜTAM) (2021). Personal communication. December 14, 2022, Online inquiry obtained from YÜTAM director Tolga Benli, Ph.D.



## Examination of the Active Open Green Areas of Rize at the City Scale

Deryanur DİNÇER<sup>1</sup> , Elif ŞATIROĞLU<sup>1</sup> , Fatih BEKİRYAZICI<sup>1</sup> , Havva DÜNDAR<sup>1\*</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-1737-3124

ORCID 3: 0000-0003-2662-2310

ORCID 2: 0000-0002-3891-3927

ORCID 4: 0000-0001-6553-4132

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Landscape Architecture, 53100, Rize, Türkiye.

\*e-mail: havva\_dundar20@erdogan.edu.tr

### Abstract

*In this study, the distribution and quantities of existing green areas in the city of Rize were examined, and the distribution of active open green areas in the city and neighborhood scale, their size, adequacy, and functional qualities, and the active green area rates per capita were determined. Squares, parks, children's playgrounds, sports areas, school gardens, official institutions, cemeteries, pedestrian paths, and medians from the open-green areas of the city of Rize were examined. It has been determined that the open-green area per capita in the city of Rize constitutes 7,8 m<sup>2</sup>, and this rate is below the urban standards and thus insufficient. In addition, it has been observed that the open-green areas in the city do not exist in some of the areas reserved for planting, some are extremely limited, and the plant species used are not qualified to meet the needs of the urban people in terms of aesthetic and functional features in increasing the quality of the area, and the plant design is insufficient. As a result, it is suggested that the active green areas on the coastline and the active green areas in the city should be planned and designed by experts with a holistic approach, improving quality and quantity, and increasing the size and number of active open-green areas throughout the city.*

**Keywords:** Urban open green areas, Rize city, active green areas, urbanization

## Rize Kenti Aktif Açık Yeşil Alanlarının Kent Ölçeğinde İrdelenmesi

### Öz

*Bu çalışmada, Rize kenti mevcut yeşil alanlarının dağılımı ve miktarları incelenerek, aktif açık yeşil alanların kentteki büyüklükleri ve işlevsel nitelikleri ve kişi başına düşen aktif yeşil alan oranları tespit edilmiştir. Rize kenti açık-yeşil alanlarından meydanlar, parklar, çocuk oyun alanları, spor alanları, okul bahçeleri, resmi kuruluşlar, mezarlıklar, yaya yolları ve refüjler incelenmiştir. Rize kentinde kişi başına 7,8 m<sup>2</sup> açık-yeşil alan düştüğü ve bu oranın kentsel standartların altında ve yetersiz olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, kentte yer alan açık-yeşil alanların bitkilendirmeye ayrılan alanların hiç olmadığı, ya da sınırlı olduğu ve kullanılan bitki türlerinin mekanın kalitesini artırmada kent insanının ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olmadığı, bitkisel tasarımın yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak mevcut yeşil alanların bütünsel bir yaklaşımla konunun uzmanları tarafından planlanıp, tasarlanarak nitelik ve nicelik olarak iyileştirilmesi ayrıca aktif açık-yeşil alan büyüklük ve sayısının kent genelinde artırılması önerilmektedir.*

**Anahtar kelimeler:** Kentsel açık yeşil alanlar, Rize kenti, aktif yeşil alanlar, kentleşme

**Citation:** Dinçer, D., Şatiroğlu, E., Bekiryazıcı, F. & DüNDAR, H. (2022). Examination of the active open green areas of Rize at the city scale. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7(2), 559-571.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1111016>



## **1. Introduction**

Since the industrial revolution, the rate of urbanization has increased gradually due to migration. Irregular applications due to rapid and unplanned urbanization have led to the reduction of existing urban open-green areas and the restriction of their usage purposes. With the studies carried out in developed countries, cities have been re-planned and rearranged by taking into account the social, psychological, and recreational demands of individuals (Bekiryazici, 2015). In developing countries, on the other hand, open and green areas have remained in the background, primarily considering the need for housing and development. This situation has negative consequences on human health and quality of life.

Unhealthy and unplanned urban growth causes people to face global-scale problems such as environmental pollution, noise pollution, visual pollution, climate change, habitat loss, decrease in biodiversity (Vural, 2020). For these reasons, the necessity of green areas in urban life is an indispensable reality. Green areas offer more comfortable environmental conditions to people with the contribution and opportunities they provide to the urban ecosystem, physical development of cities, and daily urban activities (Burgess et al., 1988; Cetin, 2015; Eminağaoğlu & Yavuz, 2010).

The concepts of open and green areas have similarly been defined by various authors. According to Öztan (1968) and Özbilen (1991), the concept of an open area is one of the important basic elements of the urban fabric and describe as the openings or empty areas outside the architectural structure and transportation areas. According to Gold (1980) "open areas" are defined as lands that are not covered by vehicles or structures in an urban area, and undeveloped lands that are important in various aspects such as water surfaces, natural resources, history and landscape features, parks and recreation (Oğuz, 1998). Yıldızci (1982) on the other hand, defines urban open areas as constructions within the city or outside the city, either of which has a land use feature (agriculture, forest, heath, lake, etc.) or as an answer to certain functions (park, garden, square, promenade, etc.). They are also defined as unoccupied areas (Önder & Polat, 2012).

The concept of the green area is defined as the surface areas of existing open areas covered by or combined with vegetative elements (woody and herbaceous plants). According to this definition, every green area is an open area. However, not every open area is a green area (Akdoğan, 1987; Saatçioğlu, 1978). Again, according to Öztan (1968) and Özbilen (1991), while the empty areas left after the necessary buildings are placed in the city plans are expressed as urban open areas, urban green areas are formed by planting these open areas. These areas, which positively affect the image of the city, play an important role in the fulfillment of recreation functions (Aydemir, 2004). In the work of Gül & Küçük (2001), it is possible to use these two concepts as separate concepts. However, in practice, it may not be possible to separate these two concepts from each other with certain lines. For this reason, we think that it would be more appropriate to use these two concepts together as open-green areas/areas instead of using them separately.

According to Rostami et al., (2013) the quality of green areas contributes positively to defining the urban identity, which can increase the attractiveness of cities in the areas of living, working, investment and tourism. Open and green areas, which are an important planning tool for the success of planning studies in cities, are one of the basic uses of the area that provide the balance of occupancy and area in the organization of urban area, reveal and shape the physical structure of the city, and are a balance element integrating other uses of area in urban planning and design (Manavoğlu & Ortaçşme, 2014).

It is possible to summarize the contributions of urban open-green areas to the city and the people of the city and the functions they fulfill in four groups ecological, economic, sociological, and technical functions (Önder & Polat, 2012). As an ecological function of urban open-green areas, open and green areas have multifaceted effects on the urban climate and they are biological environments, providing clean air by producing oxygen and carbon dioxide, regulating air circulation, daily seasonal temperature changes, and relative humidity of the city air, reducing negative environmental factors such as noise and dust, providing clean air to the city. They provide groundwater storage and erosion control, as well as providing light, and sunbathing opportunities and directing the development of

the city, especially in places close to the city periphery (Berker, 2021). As an economic function of green areas, it helps energy saving by heating-cooling of green areas, forests, or trees (Yılmaz et al., 2006), increasing tourism potential and job opportunities by improving urban infrastructure (Öztürk, 2013), creating a hedonic effect of green areas (Morancho, 2003; Saphores & Li, 2012) and because it is a raw material for many products, it offers production opportunities. As a social function, it has been determined that it provides opportunities for the realization of educational and cultural activities, especially meeting the recreation needs of the people, as well as positive contribution to the health of the public and reducing crime rates (Grahm & Stigsdotter, 2003; Bilgili et al., 2011; Laforteza et al., 2013; Öztürk, 2013; Doygun et al., 2015; Yılmaz et al., 2017; Ögçe et al., 2022). The main technical functions of green areas are their harmony with architectural structures and their potential to reflect the character of the city (Gül & Küçük, 2001). It also has many technical functions such as improvement of adverse environmental conditions, architectural effect, screening, regulation of the direction of urban development, etc. (Vural, 2020).

The open-green area norm is generally expressed as the amount of  $m^2$  of open-green areas per capita, that is, the division of all green areas in the city by the general population of the city. However, this statement is only a quantitative approximation. Open-green areas, their equipment, functionality, and aesthetics are as important as the area they cover (Gül & Küçük, 2001). According to Art.25 of the Zoning Law No. 6785, which was enacted in 1956, as amended by Law No. 1605 and dated 20.7.1972, the amount of green area per population taken as the basis for planning was at least  $7 m^2$ , with a regulation enacted on September 2, 1999, the amount of green area has been increased to  $10 m^2$ . In addition, according to the criteria of the Ministry of Public Works and Settlement, the distribution of  $10 m^2$  green areas per capita in urban areas according to their functions;  $1.5 m^2$  / person as a children's playground at the neighborhood unit level,  $2 m^2$  / person as a sports field at the neighborhood and district level,  $3 m^2$  / person as a neighborhood park, and  $3.5 m^2$  / person city park at the city level (Önder & Polat, 2012).

Today, according to the MPY Regulation (2014) in the legislation, the amount of active green area is foreseen in the Urban, Social and Technical Infrastructure Annex1 in terms of quantity of  $10m^2$  per person in the borders of the Municipality and adjacent areas, and  $14m^2$  per person outside the borders of the Municipality and adjacent areas. In this context, it is very difficult to say that the green area standards of  $10m^2$  per person in cities have been reached in our country. For example, as of 2018, there is a decrease of  $5.98m^2$  in Istanbul and  $4.4m^2$  in Antalya (Gül et al., 2020).

To date, various studies have been conducted on the current status of urban open-green areas in many provinces in our country, and no comprehensive research has been conducted in which the quantity and quality of open-green areas in the city of Rize are taken holistically. This study aims to examine the current situation of open-green areas in the city of Rize and to determine their competencies and functional qualities.

## **2. Material and Method**

The study area is located in the east of the central district of Rize, Artvin in the east, Trabzon in the west, Erzurum in the south and the Black Sea in the north, in the east of the Eastern Black Sea coastline, between  $40^{\circ}-22'$  and  $41^{\circ}-28'$  east meridians and  $40^{\circ}-20'$  and  $41^{\circ}-20'$  North Parallels. It is one of Turkey's most rainy and smallest provinces (Rize Belediyesi, 2021). There are 42 neighborhoods in the central district of Rize (Figure 1). The area of the central district is approximately  $245 km^2$  (Korgavuş, 2015). The population of the central district for 2020 is 148,735 (TÜİK, 2021).

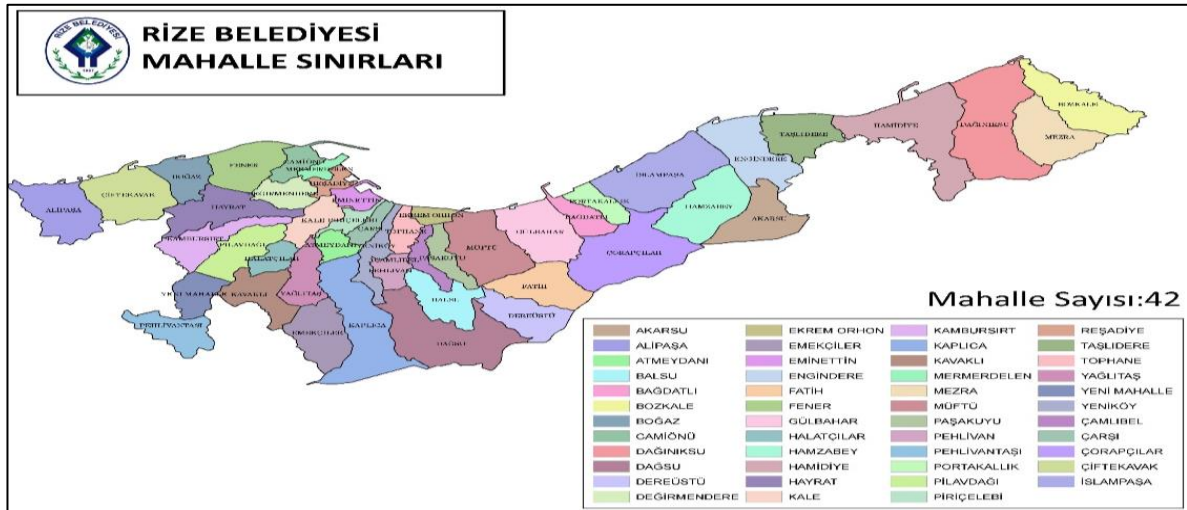


Figure 1: Location of neighborhoods in the study area

In the study, on-site observation, examination, analysis, and evaluation methods were used as a method, and reports, projects, and activity reports prepared by various institutions and researchers related to the study area were used. Quantity and functionality of the open-green areas of the study area were investigated under 7 different headings; squares, parks and children's playgrounds, sports fields, school gardens, official institutions, cemeteries, pedestrian ways, and median areas. First of all, the current status of the open-green areas of the city was revealed. Then, based on on-site observations and the 1/5.000, 1/1.000 scale Master Development Plan of Rize Municipality Directorate of Reconstruction and Urbanization, Explanatory Reports, and the information obtained from the Park and Garden Directorate, the current amounts of open-green areas in the city center were calculated and their adequacy was examined. Finally, the data obtained in the research were evaluated by considering the standards specified in the Ministry of Public Works and Settlement and Zoning Law No. 3194, and suggestions were made regarding the open-green areas of the city of Rize.

### 3. Research Findings

#### 3.1. Squares

In the city of Rize, there is only one square named 'July 15 Democracy and Republic Square'. This square, which is used very actively by the citizens, can be used as a festival- area, a walking, and waiting area, a speaking area, a meeting area, an exhibition area, etc. It is located between Cumhuriyet Street and Atatürk Street. This square, which has a total area of 702 m<sup>2</sup>, is 0.004 m<sup>2</sup> per person (m<sup>2</sup>/person). This rate is insufficient in terms of green areas and is below the standards. The area is completely composed of hard ground and there is just an ornamental pool, democracy monument, and seating units on it. The lower part is reserved for the car park and the planting is done in pots. The existing square cannot meet the growing and developing city's needs in terms of quality and quantity in terms of size and planning (Figure 2).

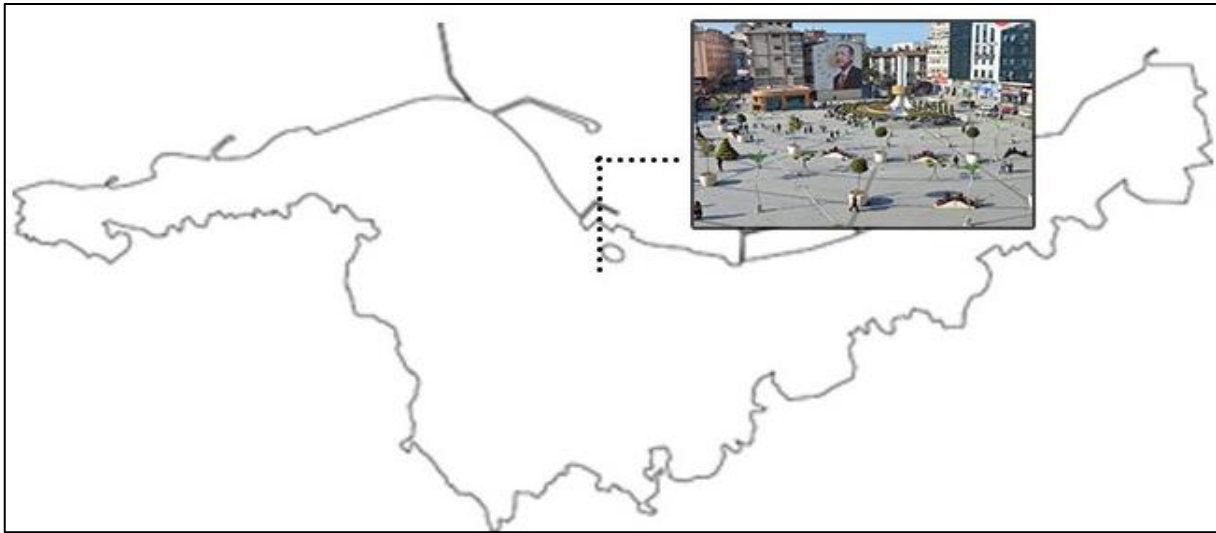


Figure 2. July 15 Democracy and Republic Park

### 3.2. Parks and Playgrounds

Individuals' recreation, socialization, rest, etc. is mostly composed of green tissue, It can also be grouped differently as parks, neighborhood parks, district parks, city parks, national parks, regional parks, forests, groves, and nurseries (Uluakşit et al., 2020). There are 71 park areas connected to the central district of Rize province. Children's playgrounds constitute 42 of these parks. While the total area formed by the parks in the central district of Rize is 203371,958 m<sup>2</sup>, the amount of parks per person is 1.36 m<sup>2</sup>. The majority of the parks are located in the coastal filling area. The most important park in the interior is the Ziraat Botanik park and the Rize Castle, which is used for recreation. In addition, 28 August Fetih Park and Tuzcuoğlu Memişağa Park, which are also located in the interior, are among the parks that are heavily used due to the ease of transportation. Although Isırlık Nature Park, which is used as a recreation area, is preferred, it has less use compared to the others because it requires vehicles (Figure 3). Existing Park areas and children's playgrounds are below the standards in terms of quality and quantity, and partially meet the needs of the people. When evaluated based on the neighborhood, parks and children's playgrounds are quite inadequate.

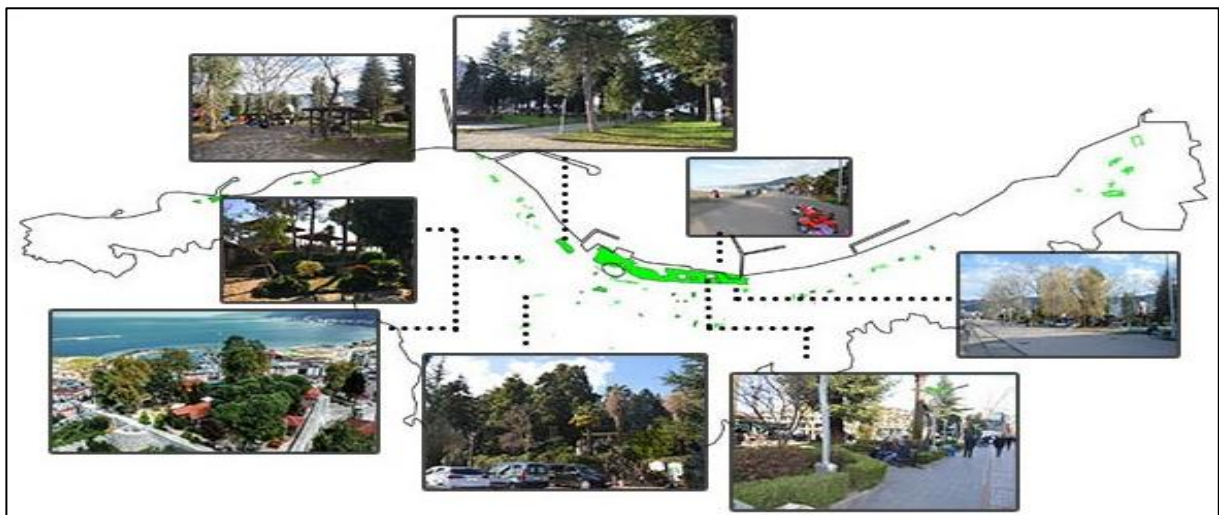


Figure 3. Rize city parks and recreation areas

### 3.3. Sports Areas

Rize city sports areas are not included in mini football, basketball, tennis, cycling and walking paths, and fitness areas, but also in complex areas owned by the University, National Education and Youth and Sports Provincial Directorate. The total area of the city sports areas is 126.183,417 m<sup>2</sup> and the sports area per capita is 0.84 m<sup>2</sup>, which is below the standards. Similarly, sports facility areas, which



are among the green area used at the neighborhood level, show an uneven distribution in the city of Rize in terms of spatial adequacy and accessibility (Figure 4).

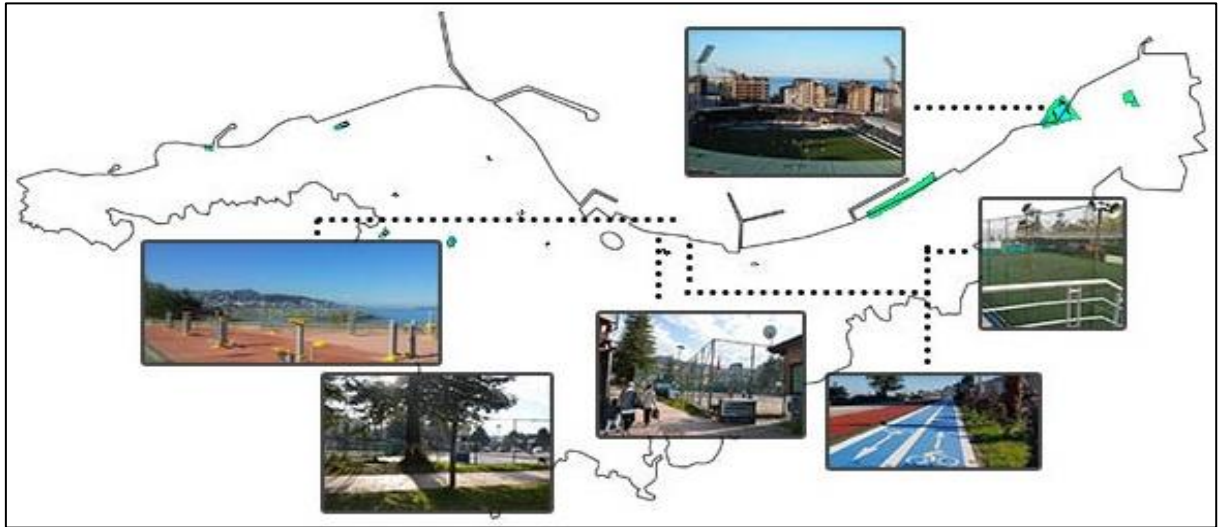


Figure 4. Distribution of sports fields In Rize City

### 3.4. School Gardens

They consist of the fields of institutions such as pre-school, primary, secondary, high school, and university education and educational guidance research centers. As a solution to the reduction of open-green areas that occur as a result of the increase in population, urban areas need to be used in a multi-faceted manner, and for this purpose, school gardens are also loaded with additional functions (Tepe, 2018). While the total area of the training facility areas is 249.414,279 m<sup>2</sup>, the area per person is 2.18 m<sup>2</sup>. When we look at the school gardens throughout the city of Rize, it is seen that there is very little or no part of green areas.



Figure 5. Examples from primary school gardens in Rize City

### 3.5. Official Organizations

In Rize city, while the total area of official institutions is 204.411,918 m<sup>2</sup> and the per capita area is 1.37 m<sup>2</sup>, the green areas are passive (Figure 6).

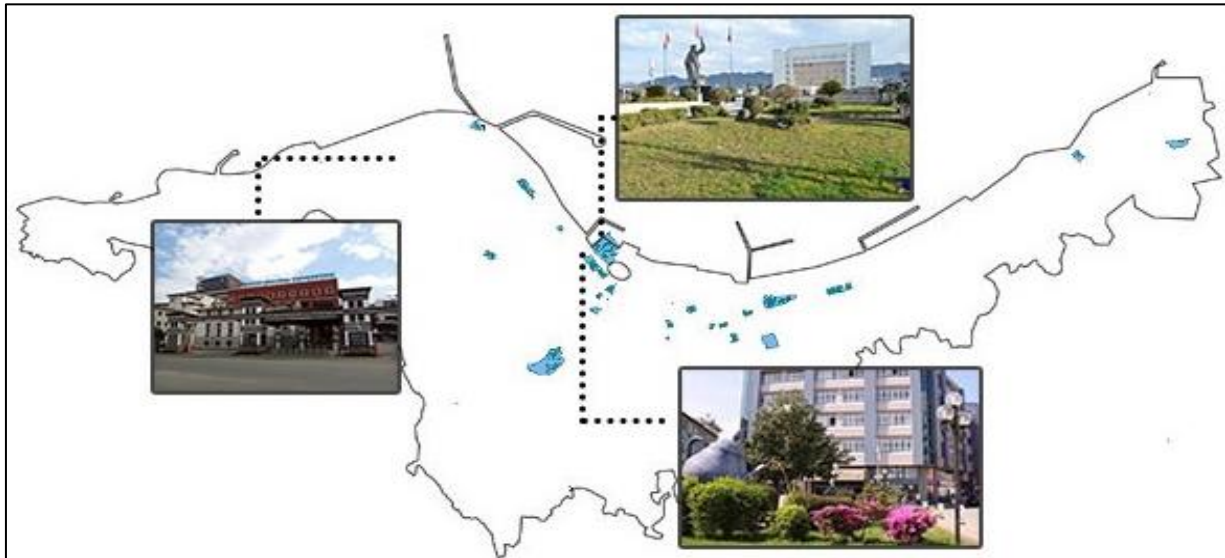


Figure 6. Distribution of official institutions in The City Of Rize

### 3.6. Medians and Pedestrian

In addition to their circulation function, the roads not only provide transportation by connecting green areas but also provide light and air to the buildings by creating an open area in the city. The medians contribute to the urban traffic and provide the citizens with a short-time recreation opportunity. The total area of pedestrian paths and median in Rize city is 315.201,367 m<sup>2</sup> and the amount per person is 2.11 m<sup>2</sup> (Figure 7).

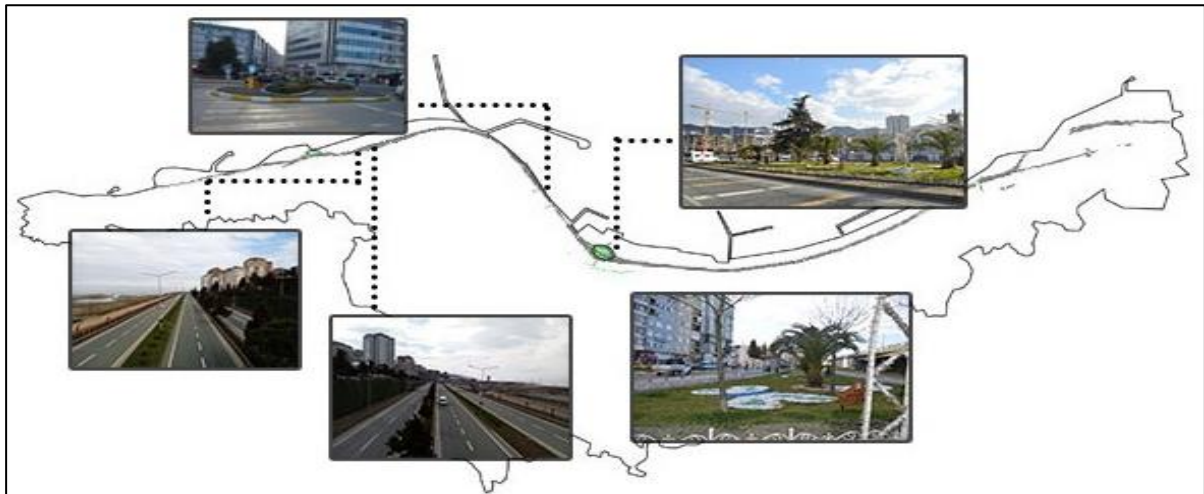
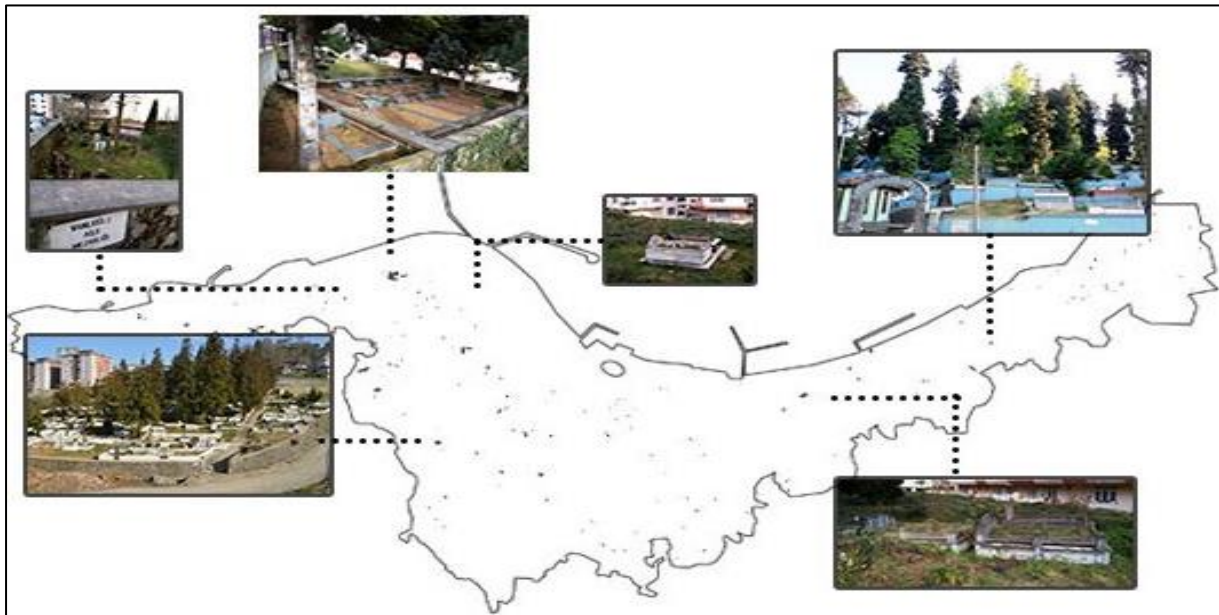


Figure 7. Rize city median and pedestrian roads

### 3.7. Cemeteries

In the city of Rize, as the topographic structure does not allow mass settlements as you go from the coast to the inner parts, the cemeteries are located within the family lands. There are only 3 mass cemeteries in the city of Rize. Including family cemeteries, it has a total area of 71.430,425 m<sup>2</sup>, and the area per capita is 0.48 m<sup>2</sup> (Figure 8).



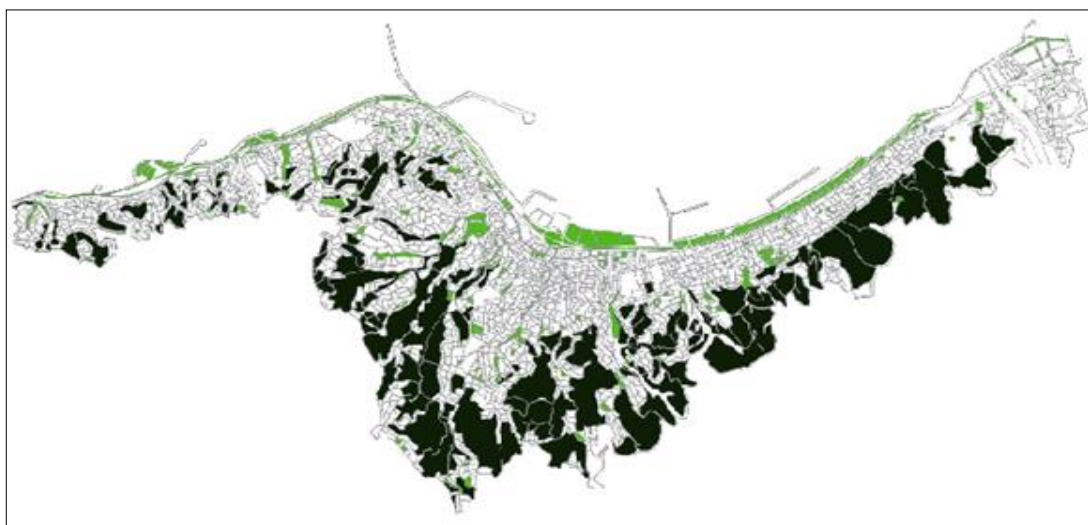
**Figure 8.** Distribution of Rize City cemeteries

The data obtained in this study and the amount of open green area aimed to reach until 2035 in the 2016 revision zoning plan of the Rize municipality are shown in Table 1.

**Table 1.** The total amount of urban open green area available in 2022 and urban open area aimed in 2035.

	Target Open-Green Area Amounts Included in 2021 Revision Zoning Plan Explanation Report Data *		Data Measured from 2022 Rize Municipality GIS Map	
	Area (ha)	m <sup>2</sup> per person	Area (ha)	m <sup>2</sup> per person
Education Facility Area	63,75	4,5	2,49	1,67
Parks and Playgrounds	128,4	9,14	2,03	1,36
Cemeteries	4,70	0,33	7,14	0,48
Squares	0,92	0,065	0,07	0,004
Sports Areas	6,65	0,47	1,2	0,84
Official Organizations	24,59	1,75	2,04	1,37
Medians and Pedestrian	-	-	3,15	2,11

\*Rize Municipality 2016 Revision Zoning Plan Explanation Report data



**Figure 9.** Distribution of urban open green areas available in the city of Rize in 2022



In the 2016 revision zoning plan of the Rize municipality, it is stated that the open green areas that are aimed to be reached by 2035 can be possible with both new fill areas and ecological urban planning and design that will be considered holistically. 2035 aimed open green area distribution is shown in Figure 10.



**Figure 10.** Distribution of urban open green areas aimed for 2035 In The City of Rize.

#### **4. Conclusions and Recommendations**

Considering the findings obtained in the study, the total amount of active green areas in Rize city, including parks (excluding urban forests), playgrounds, medians, pedestrian paths, sports areas, cemeteries, and squares, is 716.889,167 m<sup>2</sup>, and it is 6.28 m<sup>2</sup> per capita. According to this result, it is seen that the city of Rize is insufficient in terms of active green areas. With the addition of passive green areas to this result, the total amount of green area is 7.699.506,528 m<sup>2</sup>, and the amount of open-green area per capita is 67.24m<sup>2</sup>. It is seen that this rate is above the standard (10m<sup>2</sup>) specified in Zoning Law No. 3194. This situation remains in theory and does not reflect the real situation. It is because, due to the topography, the density of dense and multi-story apartment-type buildings without gardens in the central area turns into sparse and low-rise buildings as they move away from the center, and the fact that the gardens of these buildings are integrated with agricultural areas is a factor in the increase in the green area per capita. In addition, it is seen that many areas, which are considered active green areas, have almost no vegetation and green area (for example, school gardens, July 15 Democracy and Republic Park, children's playgrounds, etc.). However, a quality living environment and urban texture; are the result of a balanced spatial relationship between buildings, transportation facilities, and open and green areas. The types, sizes, equipment, functions, and service areas of open and green areas uses according to their characteristics and quality reveal the impact on the quality of urban life (Emür & Onsekiz 2007).

Adequacy analysis of urban green areas at certain time intervals is important for green area management and future design. Considering their social, environmental, and economic functions, these areas need to be protected and improved (Gozalo et al., 2018). In this context, the only square in the city of Rize is small and unplanned for collective activities and actions, and it is extremely insufficient in terms of the recreational diversity of the people. New square areas should be proposed by the relevant persons or institutions, the recreational diversity of the people should be increased in these areas, and plant arrangements that will reflect the urban identity of Rize should be included.

There are limited park and playground areas arranged by the Rize Municipality throughout the city. In addition to the parks located on the coastline, the effect of other parks, especially the castle, on the city life in the interior is of great importance not only in terms of the use of the open-green area

but also in terms of urban identity. The parks, the majority of which are located in the seashore filling area, which constitutes an important threshold in the development of the city, also affect the quality of life with their decisiveness in the urban landscape. While the recreational use of the long coastline meets the open-green area needs of the city, it cannot meet the city fully. In addition, it falls short of meeting the need of the increasing population. Although studies continue to meet this need with new filling areas, it would be more appropriate to make these plans with ecological urban planning and design that will be considered holistically. It is of great importance for a quality, modern and healthy city to be planned and implemented rapidly in open-green areas in parallel with the population increase in the city (Eroğlu et al. 2016; Ardalı, 2018). On the other hand, existing parks in the city, are not qualified to meet the expectations of people's needs due to the combination of activities such as recreation, sports, and games, and they need to be renewed in terms of sustainability. Urban open-green areas have been an important element in sustainable urban planning models that have been accepted in recent years (Rakhshandehroo et al. 2015).

Existing parks with low landscaping standards should also be renewed and gain aesthetic and functional values. Children's playgrounds in the city are mostly located on one side of the parks, they are small and insufficient in terms of quantity and quality. In addition, it is seen that children's playgrounds generally lack green texture and contain playgroups that repeat each other. However, children's playgrounds should be areas that will develop their imaginations and develop their skills, as well as spend their physical activities and energies (Ulu Akşit et al., 2020). The amount of green area per capita is well below the urban standards and is 1.36m<sup>2</sup> in total for parks and children's playgrounds. In the city of Rize, a balanced distribution of children's playgrounds in the neighborhood and other areas should be ensured, their number, size, and diversity of playgroups should be increased, and they should be established by standards.

When evaluated in general, it is seen that the open-green areas of the city of Rize have uneven distribution and do not contain integrity. In addition, it has been observed that the aesthetic and functional properties of the plant materials of the open-green areas in the city are insufficient in terms of plant design, they are not sufficient to meet the needs of the urban people and the plant species used are not sufficient to increase the quality of the area. However, the adequacy of open-green areas in terms of size, location, accessibility, quality, and presentation diversity is extremely important for society to benefit from these areas easily and effortlessly (Önder & Polat, 2012; Kömür Ardalı, 2018). A balanced distribution within the city should be ensured by increasing the adequacy of accessibility, location, size, etc. in a way that will create suitable usage areas for the people. If the open green area planning, which is aimed to be reached by 2035 in the 2016 revision zoning plan of the Rize municipality, is realized, the amount of green area per person may be above the standards.

#### **Acknowledgement and Information Note**

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics committee approval was not required for the study.

#### **Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information**

All authors contributed equally to the article. There is no conflict of interest.

#### **References**

- Akdoğan, G. (1987). Doğa Düzenleme Ders Notları, Yıldız Üniversitesi F.B.E. Peyzaj Planlama Yüksek Lisans, İstanbul. Access Address (12.02.2022):  
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/barofd/issue/46384/561198>
- Ardalı, Z. (2018). Beylikdüzü ilçesi açık yeşil alan sisteminin mevcut durumunun değerlendirilmesi. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 151 s.  
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1823655>
- Aydemir, S. E. (2004). Kentsel açık ve yeşil alanlar: rekreasyon, kentsel alanların planlanması ve tasarımı. Akademi Kitabevi, Trabzon.285-337. Access Address (15.02.2022).

- Bekiryazıcı, F. (2015). Kentsel Açık-Yeşil Alanların Sağladığı Ekosistem Hizmetleri. Y. Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Berker, H. (2021). Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar, yayınlayan Hande Meryem Berker. Access Address (01.03.2022): <https://www.slideplayer.biz.tr/slide/13474521/>
- Bilgili, C. B., Çığ, A. & Şahin, K. (2011). Van kenti kamusal yeşil alanlarının yeterliliğinin ulaşılabilirlik yönünden değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 21:2 98-103. Access Address (10.01.2022): <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyutbd/issue/21980/236007>
- Burgess, J., Harrison, C. M., & Limb, M. (1988). People, parks and the urban green: a study of popular meanings and values for open spaces in the city. *Urban Studies*, 25(6), 455-473.
- Cetin, M. (2015). Using GIS analysis to assess urban green space in terms of accessibility: a case study in Kutahya. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 22(5), 420-424.
- Doygun, H., Atmaca, M. & Zengin, M. (2015). Kahramanmaraş'ta kentleşme ve yeşil alan varlığındaki zamansal değişimlerin incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Doğa Bilimleri Dergisi*, 18:4 55-61. Access Address (10.01.2022). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ksudobil/issue/22847/243866>
- Eminağaoğlu, Z. & Yavuz, A. (2010). Kentsel Yeşil Alanların Planlanması ve Tasarımını Etkileyen Faktörler: Artvin İli Örneği. III. *Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi* 20-22 Mayıs 2010 Cilt: IV Sayfa: 1536-1547. Access Address (15.02.2022). [http://karok3.artvin.edu.tr/IV.Cilt/\(1536-1547\).pdf](http://karok3.artvin.edu.tr/IV.Cilt/(1536-1547).pdf)
- Emür, S.H. & Onsekiz, D. (2007). Kentsel Yaşam Kalitesi Bileşenleri Arasında Açık ve Yeşil Alanların Önemi- Kayseri Kocasinan İlçesi Park Alanları Analizi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 2007/1,367-396. Access Address (01.04.2022): <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/219386>
- Eroğlu, E., Acar, C. & Aktaş, E. (2016). Kentsel açık ve yeşil alanlara yeni bir soluk; Ordu şehir ormanı ve botanik parkı peyzaj proje çalışması. *ARTIUM*, 4 (2): 30-42. Access Address (05.04.2022) <http://artium.hku.edu.tr/en/download/article-file/224128>
- Gold, S. M. (1980). Recreation planning and design. *Recreation planning and design*. Access Address (10.01.2022): <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19811876018>
- Grahn, P. & Stigsdotter, U. A. (2003). Landscape planning and stress. *Urban Forestry and Urban Greening*, 2: 1-18. Access Address (15.01.2022): <https://doi.org/10.1078/1618-8667-00019>
- Gozalo, G. R., Morillas, J. M. B., González, D. M. & Moraga, P. A. (2018). Relationships Among Satisfaction, Noise Perception, and Use of Urban Green Areas, *Science of the Total Environment* 624: 438-450. Access Address (01.04.2022): <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29268216/>
- Gül, A. & Küçük, V. (2009). Kentsel açık-yeşil alanlar ve Isparta kenti örneğinde irdelenmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 2 (1), 27-48. Access Address (30.12.2021): <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjf/issue/20877/224196>
- Gül, A., Dinç, G., Akın, T. & Koçak, A. İ. (2020). Kentsel açık ve yeşil alanların mevcut yasal durumu ve uygulamadaki sorunlar. *İdealkent, Kentleşme ve Ekonomi Özel Sayısı*, 1281-1312 Access Address: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/idealkent/issue/56755/650461>
- Korgavuş, B. (2015). Rize Merkez İlçesi Kültürel Peyzaj Alanlarında Zamansal Değişimin Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Belirlenmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 15 (2), 96-113. <https://doi.org/10.17474/acuofd.36327>
- Lafortezza, R., Davies, C., Sanesi, G., & Konijnendijk, C. C. (2013). Green Infrastructure as a tool to support spatial planning in European urban regions. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 6(3), 102.



- Manavoğlu, E. & Ortaçesme, V. (2016). Antalya kenti yeşil alanlarının çok ölçütlü analizi ve planlama stratejilerinin geliştirilmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28 (1), 0-0. Access Address: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/akdenizfderg/issue/25317/267424>
- Morancho, A. B. (2003). A hedonic valuation of urban green areas. *Landscape Urban Plan*, 66, 35-41. [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046\(03\)00093-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046(03)00093-8)
- Oğuz, D. (1998). Kent Parkı Kavramı Yönünden Ankara Kent Parklarının Kullanım Olgusu üzerinde bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalı Doktora Tezi.
- Önder, S. & Polat, A.T. (2012). Kentsel açık-yeşil alanların kent yaşamındaki yeri ve önemi. *Kentsel Peyzaj Alanlarının Oluşumu ve Bakım Esasları Semineri*, Konya, 73-96. <https://www.researchgate.net/publication/277310689>
- Ögçe, H., Şatıroğlu, E., Bekiryazıcı, F., & Dinçer, D. (2022). Comparing Urban Parks' Woody Plant Diversity in Seven Different Locations of Turkey.
- Özbilen, A. (1991). Kent içi açık alanlar ve dağılımı, tarihi eserler ve gelişen yeni yapılaşma. Trabzon. K.T.Ü. Orman Fakültesi, Genel Yayın No:155, F.Y.N: 17.
- Öztan, Y. (1968). Ankara şehri ve çevresi yeşil saha sisteminin Peyzaj Mimarisi prensipleri yönünden etüd ve tayini, Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara.
- Öztürk, S. (2013). Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Yaşam Kalitesine Etkisi "Kastamonu Örneği". *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 13 (1), 109-116. Access Address: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kastorman/issue/17231/179963>
- Rakhshandehroo, M., Mohdyusof, M.J., Tahirholder, O.M. & Yunos, M.Y.M. (2015). The social benefits of urban open green areas: a literature review. *Management Research and Practice*, 7 (4): 60-71. [https://www.academia.edu/19463162/THE\\_SOCIAL\\_BENEFITS\\_OF\\_URBAN\\_OPEN\\_GREEN\\_AREAS\\_A\\_LITERATURE\\_REVIEW](https://www.academia.edu/19463162/THE_SOCIAL_BENEFITS_OF_URBAN_OPEN_GREEN_AREAS_A_LITERATURE_REVIEW)
- Rize Belediyesi. (2021). Revizyon İmar Planı, Rize. Access Adress (01.03.2022): <http://www.rize.bel.tr/duyuru/1-5000-olcekli-revizyon-nazim-imar-plani-ve-1-1000-olcekli-revizyon-uygulama-imar-plani-askiya-cikti-2>
- Rostami, R., Lamit H. & Khoshnava, S. M. (2013). Urban green areas and city sustainability. *Asian Journal of Microbiolog, Biotechnology and Environmental Sciences* 15 (2): 441-446.
- Saatçioğlu, F. (1978). Açılış Konuşması, *Büyük İstanbul'un Yeşil Alan Sorunlar Ulusal Sempozyumu* İ.Ü. Yayın No:2587, Or. Fak., Yayınları:270, İstanbul.
- Saphores, J. D. & Li, W. (2012). Estimating the value of urban green areas: A hedonic pricing analysis of the single-family housing market in Los Angeles, CA. *Landscape and Urban Planning*, 104:3-4 373-387. Access address (20.12.2021). <https://www.academia.edu/4644193/>
- Tepe, A. C. (2018). Açık ve Yeşil Alanların Kentsel Yaşam Kalitesine Etkisinin Belirlenmesi: Sancaktepe Örneği, Doktora Tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce. Access address (20.12.2021). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/159529>
- TÜİK. (2021). Türkiye Nüfusu İl İlçe Mahalle Köy Nüfusları, 2021. Access Address (01.03.2022): <https://www.nufusune.com/rize-nufusu>
- Uluakşit, A., Yücedağ, C., Kaya, L. G. & Aşıkkutlu, H. S. (2020). Burdur kenti açık-yeşil alan potansiyelinin belirlenmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 284-291. DOI: 10.17474/artvinofd.732808
- Vural, H. (2020). Bingöl halkının yeşil alan kullanımı ve kent parkları yeterliliklerinin değerlendirilmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1): 79-90, 15 Nisan, April, 2020. <https://doi.org/10.24011/barofd.671442>



- Yıldızci, A. C. (1982). Açık alan, kentsel doku ve yeşil doku kavramları-kentsel peyzaj planlama. Basılmamış doçentlik tezi, İTÜ. Access Address (01.03.2022) <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/219386>
- Yılmaz, S., Bulut, Z. & Yeşil, P. (2011). Kent ormanlarının kentsel mekana sağladığı faydalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37 (1), 131-136. Access Address: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunizfd/issue/2935/40625>
- Yılmaz, S., Düzenli, T., & Dincer, D. (2017). Evaluation of factors related to well-being effects of urban green spaces on users. *FEB-Fresenius Environmental Bulletin*, 7789.



## Bursa Kestel İlçesinin Çocuk Oyun Alanlarının İncelenmesi

Hüseyin Berk TÜRKER<sup>1\*</sup> , Büşra BAKIR<sup>2</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-8995-3259

ORCID 2: 0000-0002-7896-9992

<sup>1</sup> Uşak University, Faculty of Agriculture, 64000, Uşak, Türkiye.

<sup>2</sup> Uşak University, Faculty of Architecture and Design, 64000, Uşak, Türkiye.

\*e-mail: berk.turker@usak.edu.tr

### Öz

Çocuk oyun alanları çocukların çevre ile ilk tanıştıkları, sosyal iletişim kurdukları ve çocuğun erken gelişimi açısından önemli katkılar sunan kentsel mekanlardır. Bundan dolayı çocuk oyun alanlarının ve içerisindeki öğelerin nicelik ve nitelik açısından yeterli düzeyde olması, standartlara uygun olarak tasarlanması çocuk gelişimi için oldukça önemlidir. Bu çalışmada Bursa Kestel İlçesinde yer alan 42 mevcut çocuk oyun alanını; oyun elemanları, donatı elemanları, zemin döşemesi, oyun elemanlarının malzemesi, arazi yapısı, çocuk oyun alanının tipi, bitkisel tasarım ve güvenlik kriterleri doğrultusunda irdelenerek her çocuk oyun alanı için mevcut durum analizinin gerçekleştirilmesi ve ilçedeki çocuk başına düşen çocuk oyun alanı miktarının hesaplanması amaçlanmıştır. Bu amaçla ilçedeki çocuk oyun alanlarının mevcut durumunun saptanmasına yönelik arazi çalışmaları yapılarak çocuk oyun alanları değerlendirilmiştir. Sonuç olarak ilçedeki çocuk oyun alanlarının genel olarak nicelik ve nitelik açısından yetersiz düzeyde olduğu ve önemli eksikliklerinin bulunduğu tespit edilmiştir. İlçedeki çocuk başına düşen çocuk oyun alanı miktarı ise 5.41 m<sup>2</sup>/çocuk olarak hesaplanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk oyun alanları, yeşil alan, donatı elemanı, çocuk, Bursa

## Assessment of Playgrounds in Kestel District of Bursa

### Abstract

Playgrounds are urban spaces where children first meet with the environment and establish social communication. Playgrounds have significant contributions to the early development of the child. Therefore, the design of playgrounds has to meet international standards and child development. This study aims to analyze 42 existing playgrounds in Kestel District, Bursa, Turkey. The study examined playground equipment, urban equipment, surface materials, playground equipment materials, typography, playground type, planting, and security. A field study was conducted to determine the current status of the playgrounds in the district. As a result, it was found that the playgrounds in the district are generally inadequate in terms of standards. The playground area per child in the district is calculated as 5,41 m<sup>2</sup>/child.

**Keywords:** Playgrounds, green areas, playground equipment, children, Bursa

**Citation:** Türker, H. B. & Bakır, B. (2022). Assessment of playgrounds in Kestel District of Bursa. Journal of Architectural Sciences and Applications, 7 (2), 572-585.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1075579>



## 1. Giriş

Çocukluk dönemi insanın benlik gelişiminin ilk adımlarının atıldığı bir dönemdir (Aklıbaşında, Tırnakçı ve Özhanç, 2018). Geçmişten günümüze kadar olan süreçte çocukların her zaman oyun oynamaya ihtiyacı olmuştur. Oyun, çocukların birçok açıdan gelişimine katkıda bulunan, hayatı keşfetmelerini sağlayan bir araçtır (Şişman ve Özyavuz, 2010). Oyun oynamak çocukların iyi vakit geçirmelerini sağlamanın yanı sıra gelişimi içinde önemlidir (Acar, 2017). Çocuk oyun alanlarının (Ç.O.A) özellikle çocuğun sosyal çevreye olan uyumu ve bilişsel gelişimi için olumlu katkıları bulunmaktadır. Çocuk oyun alanları çocukların fiziksel çevreyle ilk tanıştıkları, diğer çocuklar ile etkileşime ve iletişim içerisinde oldukları kentsel mekanlardır. Acar (2017) çocuk oyun alanlarını çocukların kendilerini ifade ettikleri, yaratıcılık, yetenek, hayal gücü, keşfetme arzusu, zihinsel, bedensel ve ruhsal açıdan gelişim sağlayan alanlar olarak tanımlamıştır. Çocuğun gelişim serüveninde çocuk oyun alanlarının oldukça önemli bir yeri vardır. Çünkü çocuk oyun alanları çocuğun fiziksel ve zihinsel gelişimi için tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir. Bundan dolayı çocuk oyun alanları çocuğun toplumla iletişim kurmasını öğrendiği ve özgüvenlerini arttırdığı alanlardır. Çocuk oyun alanları canlı ve cansız materyallerden oluşan fiziksel mekanlardır. Ballıoğlu (2015) çocuk oyun alanlarını çeşitli oyun grupları, donatı elemanları vb. ve bitkilendirme öğelerinden oluşan mekanlar olarak tanımlamıştır.

Tandoğan (2014) fiziksel çevrede çocuk oyun alanlarının çeşitlilik gösterdiğine dikkat çekmektedir. Çocuk oyun alanlarındaki çeşitlilik her ne kadar önemli bir konu olsa da çocuk oyun alanlarının belirli kalite standartlarında olması ve ihtiyaca cevap verecek nitelikte tasarlanması ve planlanması diğer önemli bir konudur. Memiş ve Gülcan (2020) çocukların ihtiyaçları olan çocuk oyun alanlarının planlama yaklaşımlarının dikkatli bir şekilde ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Fakat hızla genişleyen kentsel alanlarda çocuk oyun alanlarını sayısı azaltılmaktadır. Bu durum çocukların gelişim düzeyini olumsuz etkilemektedir (Ballıoğlu, 2015). Özellikle ülkemizde oyun alanlarının tasarım ve uygulama aşamasında önemli eksikliklerin bulunduğu birçok çalışmada yer verilmiştir (Ayan ve Ulaş 2015). Ülkemizdeki çocuk oyun alanlarının en önemli sorunları; (1) çocuk oyun alanlarının konumunun, boyutunun ve içeriğinin standartlara uygun olmaması, (2) çocuk oyun alanlarının kent bütününde eşit dağılım göstermemesi ve (3) kentin diğer açık ve yeşil alan sistemleri ile organik iletişim kurularak organize edilmemesidir.

Ülkemizde farklı kentlerdeki mevcut çocuk oyun alanlarını inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Memiş ve Gülcan (2020) Giresun Merkez İlçesinde yer alan çocuk oyun alanları üzerinden yerel politikada çocuğun ne düzeyde karşılık bulduğunu incelenmiş ve Giresun merkezindeki çocuk oyun alanlarının niceliksel ve niteliksel durumunu araştırmıştır. Aklıbaşında ve diğerleri (2018) Nevşehir kent merkezinde yer alan çocuk oyun alanlarını peyzaj tasarım ilkeleri doğrultusunda incelenmiştir. İlgili çalışmada çocuk oyun alanlarının kentin yeşil dokusu içerisinde nasıl konumlandırıldığı, hangi yaş gruplarına hitap ettiği, hangi tür oyun ünitelerine yer verildiği, donatı elemanları, donatılarda ve zeminlerde kullanılan malzemeler ile bitkisel tasarımları değerlendirilmiştir. Samur ve Kızıltepe (2018) çalışmasında Aydın Efeler İlçesi'nde çocuk oyun alanlarının güvenlik, fonksiyon, konfor, malzeme, sosyal iletişim özellikleri açısından incelemiş ve çocuk bakış açısı ile oyun alanlarını değerlendirmiştir. Duman ve Koçak (2013) Konya kentinde mahalle aralarında yer alan, çocuk oyun alanlarını incelemiştir. Kuşuluoğlu (2013) İstanbul Kadıköy İlçesinde yer alan çocuk oyun alanlarını nitel ve nicel açıdan inceleyerek söz konusu alanların mevcut durumlarını saptanmıştır. Türkan ve Önder (2011) ise araştırmalarında Balıkesir kent merkezindeki çocuk oyun alanlarının mevcut durumlarını ortaya koymuş ve yeterliliklerini belirlemiştir.

Bu çalışmada Bursa Kestel İlçesi'nde yer alan 42 mevcut çocuk oyun alanının belirlenen kriterler doğrultusunda analiz edilmesi, ilçedeki çocuk oyun alanlarının nicel ve nitel açıdan incelenmesi ve çocuk başına düşen çocuk oyun alanı miktarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

#### 2.1.1. Araştırma alanının genel özellikler

Araştırmanın ana materyali Bursa İli, Kestel İlçesi, 40° 9' enlem ve 29° 12' boylam koordinatlarına sahip olup Güney Marmara Bölgesinde yer almaktadır (Şekil 1). İlçenin batısında Osmangazi ve Yıldırım, doğusunda Yenişehir ve İnegöl, güneyinde Keles ve Osmangazi, kuzeyinde ise Gürsu ve Gemlik ilçeleri bulunmaktadır. Kestel İlçesinin yüzölçümü 423 km<sup>2</sup> olup denizden yüksekliği ise 155 m'dir. İlçe birinci derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Kestel Belediyesi, 2021). Araştırma alanının konumu Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırma alanının konumu

2021 yılına ait nüfus verilerine göre ilçenin erkek nüfusu 36.378 ve kadın nüfusu 36.061 olmak üzere toplam nüfusu 72,439'dur (TÜİK, 2021), toplam çocuk nüfusu ise 15.125'tir. İlçenin 0-2 yaş çocuk nüfusu 1689, 3-5 yaş çocuk nüfusu 2771, 6-9 yaş çocuk nüfusu 3695, 10-13 yaş çocuk nüfusu 3548, 14-17 yaş çocuk nüfusu ise 3422'dir (Kestel Belediyesi, 2021).

Kestel İlçesi genelde ılıman bir iklime sahiptir ve nem oranı yüksektir. Kışları ılık, yazları serin geçmektedir. En sıcak aylar Ağustos ve Temmuz iken en soğuk aylar Ocak ve Şubat'tır. Kestel'in yıllık toplam yağış ortalaması ise 759,4 kg/m<sup>2</sup>'dir. Aralık ayı toplam yağış ortalaması 110 mm değeriyle en yüksektir. Ağustos ve temmuz ayları ise 12 mm değeriyle en düşük yağış ortalamasına sahiptir (Kestel Belediyesi, 2021).

#### 2.1.2. Araştırmada kullanılan materyaller

Araştırmada kullanılan materyaller şu şekildedir; Kestel Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü'nden Kestel ilçesinin 5 merkez mahallesine ait çocuk oyun alanı isimleri, adresleri ve alan büyüklükleri olmak üzere toplam 42 parkın bilgisi Excel dosyası formatında elde edilmiştir. Kestel Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü'nden Kestel Merkez 26.04.2017/1176 sayılı Revizyon Uygulama İmar Planı DWG formatında temin edilmiş ve faydalanılmıştır. Bu araştırma kapsamında, Autodesk Autocad 2020, Adobe Photoshop CS6, Excel 2010, Word 2010, Google Earth, Google Maps ve Google Street View yazılımları kullanılmıştır. Araştırmada incelenen çocuk oyun alanlarının konumu Şekil 2'de gösterilmiştir. Çizelge 1'de ise araştırmada kullanılan mahalleler, çocuk oyun alanları, adresleri ve alan büyüklükleri yer almaktadır.



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.. Araştırmada incelenen çocuk oyun alanlarının konumu

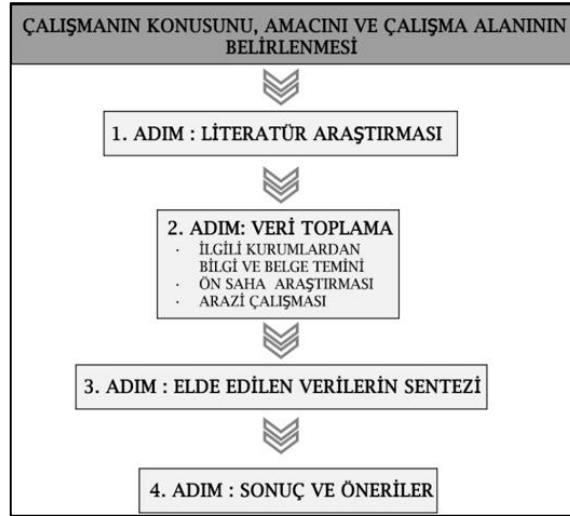
Çizelge 1. Araştırmada kullanılan mahalleler, çocuk oyun alanları, adresleri ve alan büyüklükleri (Kestel Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü, 2021)

Çocuk Oyun Alanının Adı	Mahallenin Adı	Adresi	Büyüklüğü (m <sup>2</sup> )
1 Çınarlı Ç.O.A.	Ahmet Vefik Paşa	Avp Mah. Beyınar Sok.	800
2 Tepe Ç.O.A.	Ahmet Vefik Paşa	Avp Mah. Şehit Namık Asutay Cad.	500
3 Mustafa Dumankalktı Ç.O.A.	Ahmet Vefik Paşa	Avp Mah. Dumankalktı Cad.	1400
4 Çamlık Ç.O.A.	Ahmet Vefik Paşa	Avp Mah. Cumhuriyet Okulu	1500
5 Şehitler Ç.O.A.	Ahmet Vefik Paşa	Avp Mah. Atatürk Cad.	11.000
6 Ağaoglu Ç.O.A.	Ahmet Vefik Paşa	Avp Mah. Ağaoglu Sok.	400
7 Keskinler Ç.O.A.	Ahmet Vefik Paşa	Avp Mah. Keskinler Sok.	500
8 Toki 2. Etap Ç.O.A.	Esentepe	Esentepe Mah. 2. Etap	500
9 Esentepe Ç.O.A.	Esentepe	Esentepe Mah.	3000
10 Sarı Toki Ç.O.A.	Esentepe	Esentepe Mah.	900
11 Uğur Mumcu Parkı	Kale	Kale Mah. İpek Sok.	1500
12 Kale Ç.O.A.	Kale	Kale Mah. Tarihi Kale Altı	1800
13 Ada Ç.O.A.	Kale	Kale Mah. Adaköy Sok.	1900
14 Mandıras Ç.O.A.	Kale	Kale Mah. Mandıras Cad.	800
15 Harmanlar Ç.O.A.	Kale	Kale Mah. Harmanlar Sok.	700
16 Cem Evi Ç.O.A.	Kale	Kale Mah. U. Mumcu Cad.	1300
17 Çayıçi Ç.O.A.	Kale	Kale Mah. Çayıçi Sok.	1300
18 Barış Ç.O.A.	Kale	Kale Mah. Erik Sok.	1300
19 Tonga Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Zeynep Sok.	1600
20 Zeytinlik Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Zeytinlik Sok.	1200
21 Köprülü Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Köprülü Sok.	950
22 Gözebağ Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Gözebağ Sok.	600
23 Mert Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Mert Cad.	950
24 İcra Koop. Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Eğitim Sok.	1700
25 Hilal Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Hilal Cad.	1000
26 Şehit Eren Bülbül Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Namık Kemal Cad.	7000
27 Sevgi Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. Aydoğdu Sok.	1250
28 Yaşam Ç.O.A.	Vani Mehmet	Vani Mehmet Mah. İmren Sok.	615

29	Stad Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Evliya Çelebi Sok.	1500
30	Eğitmciler Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Süleyman Çelebi Sok.	1250
31	Turgut Reis Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Atatürk Cad.	500
32	Köroğlu Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Köroğlu Sok.	300
33	Piri Reis Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Piri Reis Sok.	4800
34	Kazım Karabekir Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. K. Karabekir Sok.	600
35	Fatih Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Fatih Cad.	3000
36	Kızılay Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Kızılay Sok.	5000
37	Osmangazi Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Osmangazi Cad.	9000
38	Yayla Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Muhtarbey Sok.	1500
39	Kanuni Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Kanuni Sok.	4000
40	Arda Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Uludağ Cad.	270
41	Çamlıtepe Camii Ç.O.A.	Yeni	Yeni Mah. Damla Sok	1000
42	Aşk Çeşmesi Ç.O.A.	Yeni	Yavuz Selim Cad.	1250

### 3.2. Yöntem

Bu çalışma Bursa Kestel İlçesinde yer alan 42 mevcut çocuk oyun alanının; oyun elemanları, donatı elemanları, zemin döşemesi, oyun elemanlarının malzemesi, arazi yapısı, çocuk oyun alanının tipi, bitkisel tasarım ve güvenlik kriterleri doğrultusunda irdelenerek her çocuk oyun alanı için mevcut durum analizinin ortaya konulması ve ilçedeki çocuk başına düşen çocuk oyun alanı miktarının hesaplanması amaçlanmıştır. Araştırmanın yöntem akış şeması Şekil 3'de verilmiştir. Çalışmanın yöntemi 4 ana başlıktan oluşmaktadır. Bunlar; literatür taraması, çalışma alanına yönelik verilerin toplanması, elde edilen verilerin sentezi, sonuç ve önerilerden oluşmaktadır.



Şekil 3. Araştırmanın yöntem akış şeması

- İlk adımda; literatür araştırması yapılmıştır.
- İkinci adımda; Çalışma alanına ait veriler ilgili kurum ve kuruluşlardan elde edilmiştir. Tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 8 tane çocuk oyun alanı ön saha araştırması için 04.04.2021 tarihinde ziyaret edilmiştir. Çocuk oyun alanlarının mevcut durumu ve literatür araştırması dikkate alınarak çocuk oyun bahçelerinde olması gereken öğeler tespit edilmiştir.
  - Bu öğeler 9 grupta sınıflandırılmıştır. Bunlar; oyun elemanları, donatı elemanları, zemin döşemesi, oyun elemanlarının malzemesi, arazi yapısı, çocuk oyun alanının tipi, güvenlik, bitkisel tasarım ve engelliler için donatı elemanlarıdır.
  - Oyun elemanları için tahterevalli, atlıkarınca, salıncak, kaydırak, tırmanma araçları, yaylı oyuncaklar, havada tutunmalı oyuncaklar ve kum havuzu olmak üzere 8 alt öğe belirlenmiştir.

- Donatı elemanları için geri dönüşüm kutusu, çiçek kasası, aydınlatma elemanı, çeşme, çöp kutusu, piknik masası, kamelya, pergola, bank, su ögesi, sınırlayıcı eleman, reklam panosu, işaret ve bilgi levhası, kondisyon aleti, çocuk bakım merkezi, tuvalet, yürüyüş yolu, bisiklet yolu, bisiklet park yeri, trafo ve büfe olmak üzere 21 alt öge belirlenmiştir.
  - Zemin döşemesi için kauçuk, sert zemin, çim ve kum olmak üzere 4 alt öge belirlenmiştir. Oyun elemanlarının malzemesi için ise polietilen, metal ve ahşap malzeme olarak 3 alt öge belirlenmiştir.
  - Arazi yapısı kendi içinde düz ve eğimli olarak ikiye ayrılmıştır.
  - Çocuk oyun alanının tipi ise park içinde ve bağımsız olarak incelenmiştir.
  - Güvenlik ögesi ise kamera sistemi ve güvenlik elemanı olarak incelenmiştir. Bitkisel tasarım ise yeterli ve yetersiz olarak değerlendirilmiştir.
  - Engelliler için donatı elemanları var ya da yok olarak değerlendirilmiştir. Belirlenen ögeler doğrultusunda çocuk oyun alanlarının mekânsal analizlerinin ortaya konması için arazi gözlem formu hazırlanmıştır.
- İlgili literatür temelinde belirlenen ögeler doğrultusunda 5 mahalledeki çocuk oyun alanları 13.04.2021 – 16.04.2021 tarihleri arasında ziyaret edilerek arazi çalışması tamamlanmıştır. Ancak 13.04.2021-16.04.2021 tarihleri arasında yapılan arazi çalışmasında Turgut Reis ve Arda çocuk oyun alanları yerinde tespit edilememiştir. Çocuk oyun alanlarının %95'i tanesi incelenirken %5'i incelenememiştir.
  - Arazi çalışmasında, arazi gözlem formu her bir çocuk oyun alanı için doldurulmuştur ve çocuk oyun alanlarında gözlem ve fotoğraf çekimleri yapılmıştır.
  - Üçüncü adım; arazi çalışmasında gözlem formu ve fotoğraflar doğrultusunda toplanan verilerin sentezini oluşturmaktadır. Toplanan veriler sonucunda her bir çocuk oyun alanının detaylı mekânsal analizi gerçekleştirilmiştir.
  - Dördüncü adımda; çocuk oyun alanlarının mevcut durumu değerlendirilerek önerilerde bulunulmuştur.

### 3. Bulgular

#### 3.1. Mahalle Ölçeğinde Çocuk Başına Düşen Yeşil Alan / Çocuk Oyun Alanı Miktarı (m<sup>2</sup> / çocuk)

Bursa Kestel İlçesi'nin toplam çocuk oyun alanı miktarı (81 935 m<sup>2</sup>), çocuk nüfusuna (15 125) oranı ise 5.41 m<sup>2</sup>/çocuk olarak hesaplanmıştır (Çizelge 2).

İlçedeki toplam çocuk oyun alanı miktarı en fazla olan mahalle, Yeni Mahalle'dir (33 970 m<sup>2</sup>). Toplam çocuk oyun alan miktarı en az olan mahalle ise Esentepe Mahallesi'dir (4400 m<sup>2</sup>). Diğer mahallerin çocuk oyun alan miktarları: Kale Mahallesi (10 600 m<sup>2</sup>), Vani Mehmet Mahallesi (16 865 m<sup>2</sup>), Ahmet Vefik Paşa Mahallesi (16 100 m<sup>2</sup>).

Mahalle ölçeğinde çocuk başına düşen çocuk oyun alan miktarı en yüksek mahalle Yeni Mahalle'dir (13.82 m<sup>2</sup>/çocuk). En düşük mahalle Esentepe Mahallesi'dir (2.93 m<sup>2</sup>/çocuk). Diğer mahallelerde çocuk başına düşen çocuk oyun alanı miktarı ise şu şekildedir: Vani Mehmet Mahallesi (2.96 m<sup>2</sup>/çocuk), Kale Mahallesi (4.33 m<sup>2</sup>/çocuk), Ahmet Vefik Paşa Mahallesi'dir (5.31 m<sup>2</sup>/çocuk).



Çizelge 2. Mahalle başına düşen çocuk oyun alan miktarı

Mahalle	Toplam çocuk oyun alanı miktarı (m <sup>2</sup> )	Çocuk nüfusu (0-2 yaş)	Çocuk nüfusu (3-5 yaş)	Çocuk nüfusu (6-9 yaş)	Çocuk nüfusu (10-13 yaş)	Çocuk nüfusu (14-17 yaş)	Toplam Çocuk nüfusu (0-17 yaş)	Çocuk başına düşen çocuk oyun alanı miktarı (m <sup>2</sup> /çocuk)
Ahmet Vefik Paşa Mah.	16100	368	517	739	707	696	3027	5,31
Esentepe Mah.	4400	100	300	300	450	350	1500	2,93
Kale Mah.	10600	298	441	596	548	562	2445	4,33
Vani Mehmet Mah.	16865	687	1072	1396	1248	1294	5697	2,96
Yeni Mah.	33970	236	441	664	595	520	2456	13,83
<b>Toplam</b>	<b>81935</b>	<b>1689</b>	<b>2771</b>	<b>3695</b>	<b>3548</b>	<b>3422</b>	<b>15125</b>	<b>5,41</b>

### 3.2. Çocuk Oyun Alanlarının Mevcut Durum Analizi

Çizelge 3’de çalışma alanında incelenen çocuk oyun alanlarına ait bulgular verilmiştir. Bu sonuçlara göre;

Tahterevalli, çocuk oyun alanlarının %92’sinde, atıklarınca, çocuk oyun alanlarının %3’ünde, kaydırak ve salıncak çocuk oyun alanlarının %97’sinde, tırmanma araçları, çocuk oyun alanlarının %10’unda, yaylı oyuncaklar ve havada tutunmalı oyuncaklar çocuk oyun alanlarının %3’ünde bulunmaktadır. Kum havuzunun hiçbir çocuk oyun alanında yer almadığı tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Çocuk oyun alanlarının %3’ünde geri dönüşüm kutusu, %80’ünde aydınlatma elemanı, %92’sinde çöp kutusu, %70’inde çeşme, %65’inde piknik masası, %7’inde kamelya, %72’sinde pergola, %50’sinde bank, %87’sinde sınırlayıcı eleman, %65’inde işaret ve bilgi levhası, %80’ninde kondisyon aleti bulunmaktadır. Ayrıca trafo, çocuk oyun alanlarının %25’inde, büfe ise çocuk oyun alanlarının % 5’inde bulunmaktadır. Çiçek kasası, su öğesi, reklam panosu, çocuk bakım merkezi, tuvalet, yürüyüş yolu, bisiklet yolu, bisiklet park yeri, çocuk oyun alanlarının hiçbirinde tespit edilememiştir (Çizelge 3).

Sert zemin ve kauçuk döşeme çocuk oyun alanlarının tamamında bulunmaktadır. Çim yüzey çocuk oyun alanlarının %87’sinde, kum yüzey ise çocuk oyun alanlarının %25’inde bulunmaktadır. Çocuk oyun bahçelerinde oyun elemanlarının malzeme türü incelendiğinde; polietilen malzeme çocuk oyun alanlarının tamamında bulunurken; çocuk oyun elemanlarının hiçbirinde metal malzeme kullanılmamıştır. Ahşap malzeme ise sadece çocuk oyun alanlarının %7’sinde kullanılmıştır (Çizelge 3).

Çocuk oyun alanlarının %60’nın düz bir arazi, %40’nın eğimli bir topografyada yer aldığı görülmektedir. Çocuk oyun alanlarının tipi incelendiğinde; çocuk oyun alanlarının %97’sinin bağımsız planlandığı, kalan %3’ünün ise parkların içerisinde konumlandırıldığı tespit edilmiştir. Çocuk oyun bahçelerinin güvenliği incelendiğinde; güvenlik elemanı hiçbir çocuk oyun alanlarının hiçbirinde güvenlik elemanının bulunmadığı; güvenlik kamerasının ise sadece çocuk oyun alanlarının %5’inde yer aldığı belirlenmiştir. Çocuk oyun bahçelerinin bitkisel tasarımı değerlendirildiğinde ise; çocuk oyun alanlarının %45’inin bitkisel tasarımı yeterli düzeyde bulunmuştur. Ayrıca hiçbir çocuk oyun alanlarının hiçbirinde engelliler için donatı elemanı saptanmamıştır ve çocuk oyun bahçelerinin çoğunda (%97) sanatsal öge ve kütüphane bulunmamaktadır (Çizelge 3).



Tahterevalli, kaydırak ve salıncak oyun aletleri çocuk oyun alanlarının çoğunda yer almaktadır. Atlı karınca, tırmanma araçları, yaylı oyuncaklar ve havada tutunmalı oyuncakların bulunduğu çocuk oyun alan sayısı oldukça azdır. Kum havuzu ise hiçbir çocuk oyun alanında saptanmamıştır.

Çocuk oyun bahçelerinde donatı elemanları irdelendiğinde, geri dönüşüm kutusu sadece 1 çocuk oyun alanında yer almaktadır. Piknik masası ve pergola çocuk oyun alanlarını çoğunda bulunmaktadır. Kamelya ise çocuk oyun alanlarının büyük kısmında yer almamaktadır.

Aydınlatma elemanları, çöp kutusu, çeşme, sınırlayıcı elemanlar, kondisyon aletleri, işaret ve bilgi levhaları ise çocuk oyun alanlarının genelinde bulunmaktadır.

Çocuk oyun alanlarının çoğunda (%75) trafo bulunduğu tespit edilmiştir. Bu çocukların güvenliği açısından tehlikeli bir durumdur. Çiçek kasası, su ögesi, reklam panosu, tuvalet, yürüyüş yolu, bisiklet yolu, bisiklet park yeri ve çocuk bakım merkezi çocuk oyun alanlarının hiçbirinde yer almamaktadır. Bu önemli bir eksikliklerdir. Metin ve Yılmaz (2015) çalışmalarında doğal su kaynaklarının ve temizliğin rekreasyon alanı tercihinde önemli bir etken olduğunu ayrıca bayan kullanıcıların rekreasyon alanı tercihlerinde güvenlik faktörünü öncelikli olarak dikkate aldıklarını tespit etmişlerdir.

Kentsel donatı elemanları, insanların dış mekânlarda sosyalleşme, vakit geçirme, dinlenme gibi ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için gerekli olan yapı elemanlarıdır (Yazıcı ve Temizel, 2020). Çocuk oyun alanlarında yer alan donatı elemanları genel olarak değerlendirildiğinde bazı özgün örneklerin olduğu görülmektedir. Fakat genel olarak çocuk oyun alanları niteliksel açıdan yeterli düzeyde değildir.

Zemin döşemesi irdelendiğinde genel olarak parkların sert zemin ve kauçuk zemine sahip olduğu görülmektedir. Kum yüzey ise parkların az bir kısmında (%25) görülmüştür.

Oyun elemanlarının malzeme türü incelendiğinde ise polietilen malzeme çocuk oyun alanlarının tamamında, ahşap malzeme çok az bir kısmında yer almaktadır. Metal malzeme ise çocuk oyun alanlarının hiçbirinde saptanmamıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde oyun elemanlarında malzeme çeşitliliğinin olmadığı görülmektedir.

Çocuk oyun alanlarının güvenlik durumunu yetersiz bulunmuştur. Bitkisel tasarımın çocuk oyun alanlarının yaklaşık yarısında yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışma alanında engelliler için hiçbir donatı elemanının olmadığı görülmektedir.

İlçedeki toplam çocuk oyun alanı miktarı (81 935 m<sup>2</sup>), çocuk nüfusuna (15 125) oranı ise 5.41 m<sup>2</sup>/çocuk olarak hesaplanmıştır. Çocuk başına düşen çocuk oyun alanı miktarı ilçede yetersiz düzeyde olmasına rağmen diğer kentlerde yapılan araştırmalarda ulaşılan sonuçlardan daha yüksek değerdedir. Olgun ve Yılmaz (2019) Niğde kentinde mahalle ölçeğinde çocuk başına düşen çocuk oyun alanı miktarını 0.39 m<sup>2</sup>, Şişman ve Özyavuz (2010) Tekirdağ kentinde 0.56 m<sup>2</sup>, Türkan ve Önder (2011) Balıkesir kentinde 0.18 m<sup>2</sup> olarak tespit etmiştir.

Genel çerçevede çocuk oyun alanları değerlendirildiğinde ilçedeki çocuk oyun alanlarının ve incelenen öğelerin nitelik ve nicelik açısından önemli eksikliklerinin olduğu tespit edilmiştir. Çocuk oyun alanlarının tasarım ve planlama açısından da yetersiz düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çocuk oyun alanlarının genel olarak birbirine benzer karakterde, özgün olmayan ve aynı tip tasarım anlayışının hâkim olduğu görülmektedir. Çocuk oyun alanları içerisindeki elemanların standart, tek düze ve kullanılan malzemelerinde aynı tip olduğu görülmektedir. Ayrıca kullanılan malzemelerin ve çözümlerin ekolojik açıdan uygun değildir. İnsan gelişiminin hayati aşamasının çocukluk dönemi olduğu bilinmektedir. Bireyin çevre bilincinin gelişmesinde çocukluk döneminde doğa ile ilişkisi önemli olmaktadır (Metin ve Gül, 2021). Bu ilişki hem fiziksel hem zihinsel gelişimi olumlu yönde etkilemektedir. Bu bakımdan özellikle kent merkezlerinde çocuk oyunlarında da dahil olmak üzere doğal alanlara daha çok yer verilmesi gerekli görülmektedir. Kent tasarımlarında ekolojik tasarım ilkeleri paralelinde doğal, yenilenebilir, enerji tasarrufu sağlayan yapı malzemelerinin kullanımı daha konforlu yaşama katkı sağlamaktadır (Metin, 2022). Bu çalışmanın sonuçları ülkemizde yapılan ilgili çalışmaların sonuçlarıyla benzerdir. Türkan ve Önder (2011) araştırmasında Balıkesir kentindeki mevcut oyun alanlarının tasarım açısından çocuk gelişim için yetersiz olduğunu tespit etmişlerdir.

Duman ve Koçak (2013) Konya ilindeki çocuk oyun alanlarının planlama ve tasarım ilkeleri yönünden yetersiz olduğunu ve çocuk oyun alanlarındaki oyun materyallerinin yetersiz düzeyde olduğu saptamıştır. Aksoy (2011) araştırmasında Isparta, Eskişehir, Erzurum, Kayseri, Ankara, İstanbul, Trabzon ve Zonguldak ilindeki çocuk oyun alanlarının donatı alanının, çocuk başına düşen metrekaare alanının, alansal büyüklüğün, çocuk oyun alanı sayısının yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca aynı çalışmada bu illerdeki çocuk oyun alanlarındaki donatıların ihtiyaca uygun şekilde tasarlanmadığı ve engelli parklarının bulunmadığını tespit etmiştir. Gül ve Küçük (2001) Isparta kentinde çocuk bahçelerinin ve oyun alanlarının yaş grupları dikkat alınmadan planlandığını ve birbirine benzer karakterde olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmanın ve ilgili çalışmaların sonuçları ülkemizdeki çocuk oyun alanlarının ve içerisindeki öğelerin birçok yönden eksikliklerinin bulunduğunu ve ihtiyaca yanıt verecek nitelikte olmadığını göstermektedir.

Bu çalışmada ilçe düzeyinde çocuk oyun alanlarının mevcut durum analizi ortaya konulmuştur. Çalışma sonucunda ortaya konulan analiz ilçenin çocuk oyun alanlarının kalitesinin iyileştirilmesi konusunda karar vericiler için yardımcı olabilir.

## 6. Öneriler

Kent halkının yaşam kalitesinin artırılması için sürdürülebilir kentsel gelişim bağlamında daha yaşanabilir kentsel mekânlar planlamalıdır (Temizel ve diğerleri, 2018). Kentsel çevre ve kent bütünü ile uygun yapısal öğeler, kentsel mekanlar ve bitkisel tasarım öğeleri ile bütüncül olarak tasarlanması kentsel kimlik ve estetik üzerinde olumlu katkılar sağlamaktadır (Temizel ve Erdoğan, 2022). Çünkü peyzaj tasarımı, sürekliliği olan bir kentsel tasarım dalıdır (Temizel ve Yazıcı, 2020). Bu bağlamda çocuklarında bir parçası olduğu kentsel yaşamın daha yaşanabilir kılınması için çocuk oyun alanlarının kalitesinin belirli bir düzeyde olması gerekmektedir. Ülkemizdeki ve ilçedeki çocuk oyun alanlarının kalitesinin artırılması için:

- Çocuk oyun alanlarında çeşitli, farklı, özgün tasarımlara sahip oyun elemanlarının kullanılması çocuğun birçok açıdan gelişimine katkı sağlar. Çocuk oyun alanlarında sıkça rastlanan salıncak, kaydırak, tahterevalli vb. yerine çocukların yaratıcı düşünmesini sağlayan, zevkle kullanabileceği ve ilgilerini çeken oyun elemanları tercih edilmelidir.
- Çocuk oyun bahçelerinde donatı elemanları alanı tamamlayıcı niteliktedir. Çocuk oyun alanlarındaki donatı elemanlarının gerekli eksiklikleri ve iyileştirmeleri yapılmalıdır.
- Çocuk oyun alanında bulunan trafolar çocuklar için tehlike potansiyeli yaratmaktadır. Bundan dolayı trafolar eğer mümkünse alandan taşınmalıdır. Taşınması mümkün değilse trafoların etrafı bitkisel materyaller ile çevrelenerek alandan soyutlandırılmalıdır.
- Oyun gruplarının bulunduğu alanlarda mutlaka çocukların düşmesi sonucunda yaralanmasını engellemek için kauçuk, malç vb. malzemeler kullanılmalıdır.
- Çocuk oyun alanlarının gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.
- Çocuk oyun alanları yaş gruplarına göre ayrılmalıdır.
- Çocuk ve doğanın bütünleştiği ekolojik tasarımlar uygulanarak çocuğa doğa sevgisi kazandırılmalıdır. Oyun parklarında ekolojik tasarım ilkelerinin göz önünde bulundurulması günümüz koşullarında ekolojik ve ekonomik sürdürülebilirlik bakımından gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Metin ve Çağlak (2022) çalışmasında doğal alanların kent iklimi üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir. Oyun alanlarının planlanmasında doğal alanların korunmasına öncelik verilmesi kent iklimi üzerine de olumlu katkı yapabilecektir.
- Bitkisel tasarımda çocuklar için tehlike unsuru oluşturabilecek dikenli ve zehirli bitki türleri kullanılmamalıdır.
- Çocuk oyun alanlarının bakımı için kesinlikle pestisit, kimyasal gübre kullanımından kaçınılmalıdır.
- Çocuk oyun alanları evrensel tasarım ilkesi doğrultusunda ele alınmalıdır. Çocuk oyun alanlarının tasarımı, otopark, oyun elemanları ve donatı elemanları mutlaka engelli kullanımına uygun olmalıdır.
- Çocuk oyun alanlarında çocukların düşmelerine, yaralanmalarına müdahale edebilmek için ilk yardım ünitesi bulundurulmalıdır.

- Çocuk oyun alanlarında çocuk bakım merkezi, tuvalet vb. donatı elemanlarına yer verilmelidir.
- Çocuk oyun alanının ve içerisindeki her bir öğenin estetik, fonksiyonel, ergonomik, çevreye uyumlu olacak şekilde tasarlanmasına dikkat edilmelidir.
- Çocuk oyun alanlarında yenilikçi, sürdürülebilir, modern ve çocuğun bilişsel gelişimine katkı sağlayabilecek tasarımlar kullanılmalıdır.
- Çocuk oyun alanlarının konumu, boyutu ve içeriği standartlara uygun şekilde olmalıdır.
- Çocuk oyun alanları kentin diğer açık ve yeşil alan sistemleriyle ilişkili olarak organize edilmelidir.
- Çocuk oyun alanlarında kentsel tarım faaliyetlerine yer verilmelidir.
- Çocuk oyun alanlarının planlanması ve tasarımı aşamasında ihtiyaç ve talepler önemlidir. Kullanıcıya yönelik uygulanacak anket çalışması, kullanıcı ihtiyaçlarını ve taleplerini karşılayabilecek çocuk oyun alanlarının tasarlanması için yardımcı olabilir (Türkan ve Önder, 2011).

### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

1. yazar %70, 2. yazar %30 katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynaklar**

- Acar, H. E. (2017). Çocuk Oyun Alanlarında Güvenlik: İstanbul Fatih İlçesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Aklıbaşında, M., Tırnakçı, A. ve Özhancı, E. (2018). Çocuk oyun alanlarının önemi ve tasarım kriterlerinin Nevşehir Kenti örneğinde irdelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 8 (17), 59-71. DOI: 10.16950/iujad.412099.
- Aksoy, Y. (2011). Çocuk oyun alanları üzerine bir araştırma İstanbul, Isparta, Eskişehir, Erzurum, Kayseri, Ankara, Zonguldak ve Trabzon illeri örneği. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 3(11), 82-10.
- Ayan, S. ve Ulaş, M. (2015) The examination of playground equipments which are used in Turkey according to the models in developed countries. *Route Educational and Social Science Journal* 2(3),130-145.
- Ballıoğlu, S. (2015). Aydın Kenti Örneğinde Gençlik Parkı Çocuk Oyun Alanının Yeterliliği ve Tasarım İlkeleri Yönünden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Duman, G. ve Koçak, N. (2013). Çocuk oyun alanlarının biçimsel özellikleri açısından değerlendirilmesi (Konya İli Örneği). *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*.
- Gül, A. ve Küçük, V. (2001). Kentsel açık-yeşil alanlar ve Isparta Kenti örneğinde irdelenmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 2(1), 27-48.
- Gül, A., Dinç, G., Akın, T. & Koçak, A. (2020). Kentsel Açık ve yeşil alanların mevcut yasal durumu ve uygulamadaki sorunlar. *İDEALKENT, Kentleşme ve Ekonomi Özel Sayısı*, Cilt Volume 11, Yıl Year 2020-3, 1281-1312. DOI: 10.31198/idealkent.650461. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/idealkent/issue/56755/650461>.
- Kestel Belediyesi. (2021). Erişim adresi (15.05.2021) <https://www.kestel.bel.tr>
- Kestel Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü. (2021). Kestel Belediyesinde yer alan mahalleler, çocuk oyun alanları, adresleri ve alan büyüklükleri Erişim tarihi: (15.05.2021).
- Kuşluoğlu, D. D. (2013). İstanbul Kadıköy İlçesindeki Çocuk Oyun Alanlarının Nitel ve Nicel Açidan

Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Memiş, L. ve Gülcan, S. (2020). Kentsel alanda çocuk ve çocuk oyun alanları: Giresun merkez ilçe örneğinde bir araştırma. *OPUS– Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(27), 633-671. DOI: 10.26466/Opus.692731.
- Metin, A. E., Yılmaz, S. (2015). Kütahya Simav İlçesi'nin Rekreatif Potansiyelinin Peyzaj Mimarlığı Açısından Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10 (2),146-158. ISSN 1304-9984.
- Metin, A. E. (2022). Ecological Exterior Design and Planning For Bioclimatic Comfort of Urban People. *Current Research In Architecture, Planning and Design*, Gece Publishing ISBN: 978-625-430-201-5.
- Metin, A. E. ve Çağlak, S. (2022). Assessment of the effect of land use change on bioclimatic comfort conditions in Uşak Province," *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, (46) 5, Article 4. <https://doi.org/10.55730/1300-011X.3032>.
- Metin, A. E., Gül, A. (2021). Ekopsikolojiyi Etkileyen Faktörlerin Analizi: Uşak Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Şişman, E. E. ve Özyavuz, M. (2010). Çocuk oyun alanlarının dağılımı ve kullanım yeterliliği: Tekirdağ örneği. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(1).
- Olgun, R. ve Yılmaz, T. (2019). Kentsel yeşil alan varlığının Niğde kenti örneğinde değerlendirilmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 32(1), 11-20.
- Samur, A. Ö. ve Kızıltepe, G. İ. (2018). Aydın ilindeki çocuk oyun alanlarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 7(1), 31-46.
- Tandoğan, O. (2014). Çocuk için daha yaşanılır bir kentsel mekân: dünyada gerçekleştirilen uygulamalar. *Megaron*, 9(1).
- TÜİK. (2021). Bursa Kestel İlçesine ait nüfus verileri. Erişim adresi (15.05.2021): <http://www.tuik.gov.tr>.
- Temizel, S., Kılıç, T., Yazıcı, K. (2018). Aktif Yeşil Alanlar ve Kentsel Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri: Yozgat Örneği, III. Uluslararası Bozok Sempozyumu 'Bölgesel Kalkınma ve Sosyo-Kültürel Yapı', Mayıs 3-5, Yozgat.
- Temizel, S. ve Yazıcı, K. (2020). Yozgat Kentinin Tarihi Kültürel Peyzaj Değeri ve Görsel Peyzaj Algısının Değerlendirilmesi. *Mimarlık, Planlama ve Tasarım Alanında Teori ve Araştırmalar II Kitabı*. Gece Kitaplığı Yayınevi. Bölüm 14 (s.267-296). ISBN: 978-625-7702-95-9
- Temizel, S. ve Erdoğan, E. (2022). Cep Parklar. *Güncel Gelişmeler Işığında Peyzaj Mimarlığı Çalışmaları 2022 Kitabı*. İksad Publishing House. Bölüm 10 (s.219-250). ISBN: 978-625-8323-35-1
- Türkan, E. E. ve Önder, S. (2011). Balıkesir Kenti çocuk oyun alanlarının irdelenmesi, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*.

## Assessment of Playgrounds in Kestel District of Bursa

### Introduction

Play is a tool that enables children to discover life and contributes to their development (Şişman & Özyavuz, 2010). The game allows the children to have a great time and is also vital for the child's development (Acar, 2017). Especially playgrounds have positive contributions to the child's adaptation to social and cognitive development. Playgrounds are urban spaces where children first meet with the physical environment and interact with other children.

Acar (2017) defined playgrounds as areas where children express themselves and provide creativity, talent, imagination, and explore mental, physical, and spiritual development. Playgrounds have a significant role in child development because playgrounds play a complementary role in the physical and mental development of the child.

Playgrounds are areas where the child learns to communicate with society and increases their self-confidence. Therefore playgrounds should be designed and planned based on international standards. There are many studies examined the existing playgrounds in Turkey (Memiş & Gülcan, 2020; Aklibaşında et al., 2018; Duman & Koçak, 2013; Türkan & Önder, 2011; Kuşuluoğlu, 2013).

This study aims to analyze the existing 42 playgrounds in the Bursa Kestel district and calculate the playground area per child in the district.

### Material and Method

The study area is the Kestel district of Bursa Province, which has 40° 9' latitude and 29° 12' longitude coordinates, located in the South Marmara Region. Its area is 423 km<sup>2</sup> (42,310 ha) and It is 155 m above sea level (Kestel Municipality, 2021). The location of the research area is shown in Figure 1.

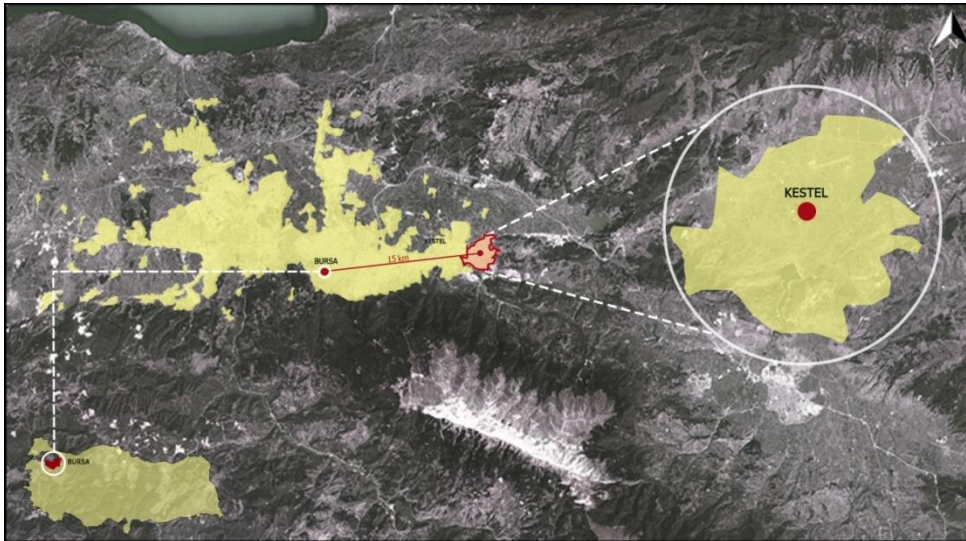


Figure 1. The location of the research area

This study aimed to analyze the 40 playgrounds in the Kestel district and calculate the playground areas per child in the district. This study examined playground games, equipment, materials, typography, type, planting, and security in the Kestel district. The study methodology has four stages: literature review, data collection, analysis, results, and suggestions.


### Findings, Discussion, and Results

Table 1 presents a detailed analysis of the existing playgrounds in the Kestel district. The total area of playgrounds in the Kestel district (81935 m<sup>2</sup>) and their ratio to the child population (15125) are calculated as 5.41 m<sup>2</sup>/child. The neighborhood with the highest playground area is Yeni Mahalle (33 970 m<sup>2</sup>). The neighborhood with the lowest playground area is Esentepe Mahallesi (4400 m<sup>2</sup>).





## Health Priority Design Approaches in Library Buildings: The Case of Çukurova University

Çiğsem Yağmur YÜKSEL<sup>1\*</sup> , Mustafa YEĞİN<sup>2</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-6775-8348

ORCID 2: 0000-0002-0025-6589

<sup>1</sup> Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 01380, Adana, Türkiye.

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 01380, Adana, Türkiye.

\*e-mail: cyyuksel@cu.edu.tr

### Abstract

The declaration of a pandemic on March 11, 2020 significantly affects the space organization process, which includes health-priority design approaches such as controlled communication, social distance, and reduction of physical contact. In this study, it is aimed to reorganize the library buildings with health priority design approaches in order to organize and re-function the used areas during the pandemic process. Çukurova University Central Library building was chosen as a case study. The working areas and current situation plans of the library building were evaluated through systematic observation, taking the Covid-19 preventive measures as criteria. Consequently, it was determined that health priority design criteria in library buildings should be advanced heating, cooling and ventilation systems, window sizes and shading elements that control sunlight and air flow, placement of green plants that keep indoor relative humidity above 40%, spatial organization decisions that reduces user capacity and interaction between them. Moreover, the approaches that take into account the health of the society and the researcher and the design decisions that include the rules, suggestions and principles published by individual designers and academics as a result of feeling responsible for the subject were proposed.

**Keywords:** Library buildings, space organization, health priority design, pandemic architecture, Covid-19

## Kütüphane Binalarında Sağlık Öncelikli Tasarım Yaklaşımları: Çukurova Üniversitesi Örneği

### Öz

11 Mart 2020'de pandemi ilan edilmesi, kontrollü iletişim, sosyal mesafe, fiziksel temasın azaltılması gibi sağlık öncelikli tasarım yaklaşımlarını içeren mekan organizasyon sürecini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu çalışmada kütüphane binalarının sağlık öncelikli tasarım yaklaşımları ile yeniden düzenlenmesi için kullanılan alanların pandemi sürecinde düzenlenmesi ve yeniden işlevlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çukurova Üniversitesi Merkez Kütüphane binası örnek olay olarak seçilmiştir. Kütüphane binasının çalışma alanları ve mevcut durum planları, Covid-19 önleyici tedbirler kriter alınarak sistematik gözlem yoluyla değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, kütüphane binalarında sağlık öncelikli tasarım kriterlerinin, gelişmiş ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemlerinin kullanılması, güneş ışığını ve hava akışını kontrol eden pencere boyutları ve gölgeleme elemanları, iç ortam bağıl nemini %40'ın üzerinde tutan yeşil bitkilerin yerleştirilmesi, kullanıcı kapasitesini ve aralarındaki etkileşimi azaltan mekansal organizasyon kararları olması gerektiği belirlenmiştir. Ayrıca, toplumun ve araştırmacının sağlığını dikkate alan yaklaşımlar ve bireysel tasarımcılar ile akademisyenlerin konuya karşı kendilerini sorumlu hissetmeleri sonucunda yayınladıkları kural, öneri ve ilkeleri içeren tasarım kararları önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kütüphane binaları, mekan organizasyonu, sağlık öncelikli tasarım, pandemi mimarisi, Covid-19

**Citation:** Yüksel, Ç. Y. & Yeğin, M. (2022). Health priority design approaches in library buildings: The case of Çukurova University. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 586-597.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1116900>



## **1. Introduction**

Universities are places that have different functions in order to generate scientific production, train qualified manpower, and thus contribute to social development. The most important support units of university education are university libraries, which are based on the information production process of universities and where the principle of "accumulated progresses of knowledge and science" is kept alive (Tamdoğan, 2009). Especially academic libraries, due to their commitment to the theme of access to information and information resources, are an important gathering place for students and academic staff in universities. The aim of this article is to reduce the risk of Covid-19 infection with space organization solutions in academic library buildings and to create a guide that determines the 'health-priority' architectural design decisions in library design. As a case area, the Central Library of Çukurova University, which was declared one of the Research Universities in Turkey on December 13 2021 (Council of Higher Education [CoHE], 2021), was chosen. The findings of the research show that the evaluation of library structures according to health-priority design conditions, the prevention of Covid-19 infection and spread, the functional, aesthetic, reliable, thermal, verbal and auditory comfort and social space design creates inclusive approaches. In addition, flexible design approaches and functional building performance in emergency situations were analyzed to prevent the Covid-19 pandemic and other similar epidemics. In accordance with the social distance requirement of at least 1.00 m in the workspaces determined by the World Health Organization (WHO, 2020), workspaces were rearranged without any formal changes. As a result, the proposed layout and other findings are presented to guide the 'health priority' design criteria under the pandemic architecture.

## **2. Material and Method**

This article presents the case study as a type of quantitative research that makes inquiries and offers suggestions on the possibilities of integrating library buildings into the 'new normal' in the context of organizational and spatial solutions in the Covid 19 pandemic period or any disaster situation. In addition, according to the report titled "University Libraries in Turkey Towards 2023" published by CoHE in 2014, it was recommended to prepare a guide that explains the differentiated applications according to existing buildings and new projects in order to carry out university library building.

The significance of the case study is basically stated in that it is the first university library guide that determines the 'health priority' architectural design decisions in the library design prepared for the pandemic environment and the precautions to be taken in case of disaster. It provides a systematic approach to evaluate the functional performance and efficiency of the existing academic library. During this study, it was tried to combine data obtained through literature review, observation and on-site detection studies according to the Covid-19 preventive criteria determined by the World Health Organization. This contextualization which is an effective approach regarding the reuse of the space organization of the library during / after Covid-19 was provided with the techniques of taking photographs, taking surveys and observing the areas of verbal communication and interaction.

As a result, It is clearly seen that scientific research methodology for library performance efficiency on Table 1.

**Table 1.** Research methodology for library performance efficiency

Research methodology based on scientific work
<p><b>1. Determining the purpose of the study:</b> How does the organizational structure of the library change in the case of a disaster such as Covid-19? How can it be harmonized with health conditions within the interior layout and physical environmental conditions? How does the pandemic affect the user needs in the psychosocial dimension? Are the material preferences used in the interior health priority for pandemic conditions?</p>
<p><b>2.The methods used:</b> -'Observation by taking the Covid-19 preventive measures as a criterion' is the most practical method used in the answers sought for research problems. -behavioral maps (to observe and record behaviors) -taking surveys and library sensor data calculating the number of people passing through the safety barrier</p>
<p><b>3. Case study:</b> Çukurova University Central Library building</p>
<p><b>4.Analysis of the collected data:</b> Evaluation of the data obtained through literature review, observation and on-site detection studies according to the Covid-19 preventive criteria determined by the World Health Organization.</p>
<p><b>5. The conclusions drawn:</b> -healthy priority approaches in the issue of plan transformation -redesign in an emergency, -flexible design of workspace and interior layout decisions</p>

## 2.1. Case Study

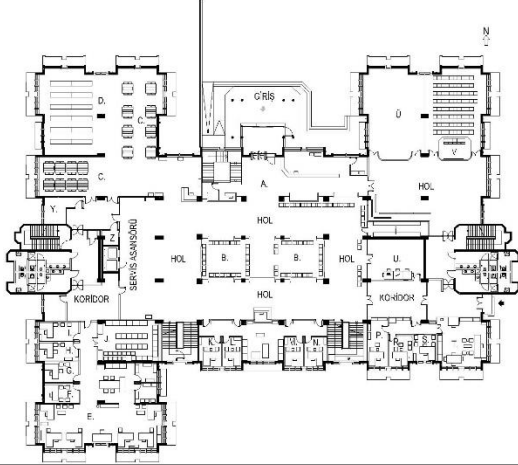
In this research, the Central Library of Çukurova University which was declared one of the Candidate Research Universities in Turkey (CoHE, 2021) was selected as a case study. The library is centrally located on the Çukurova University campus (Fig.1). The five-storey building has reading halls with a seating capacity of eight hundred people at the same time, an exhibition, a conference hall, a reading room for the disabled, a computer hall, twenty thousand books and a collection of over one hundred (Table 2-6). Moreover, twenty-nine people have a place in the administrative staff class.

As part of its academic mission, the Central Library supports the university's educational, research-development activities and community service-advisory activities. Although the library has a regional limit of twelve thousand m<sup>2</sup> in the central campus location, it serves only eight thousand m<sup>2</sup> due to the blocks allocated to the University's three institutes and the Informatics Department. However, it could be said that the service will become more efficient if the Institutes and Informatics Departments are moved to their own buildings (Table 5).

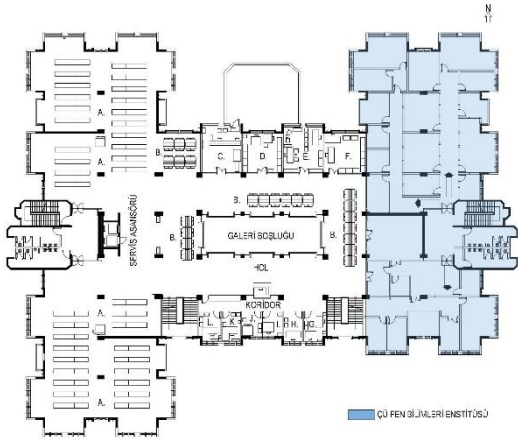


**Figure 1.** Çukurova University (CU) Central Library entrance (on left) and Layout plan (on right) (Source: Author)

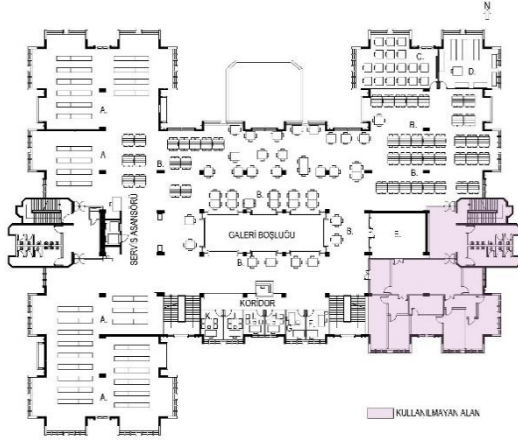
**Table 2.** The Central Library Ground Floor Plan (Scale: 1.1000)

	Space Capacity ( $\Sigma m^2$ )	
	A. 31,34 m <sup>2</sup>	L. 11,06 m <sup>2</sup>
	B. 76,89 m <sup>2</sup>	M. 11,15 m <sup>2</sup>
	C. 129,48 m <sup>2</sup>	N. 12 m <sup>2</sup>
	D. 91,45 m <sup>2</sup>	P. 16,31 m <sup>2</sup>
	E. 94,72 m <sup>2</sup>	R. 13,55 m <sup>2</sup>
	F. 11,26 m <sup>2</sup>	S. 10,64 m <sup>2</sup>
	G. 10,87 m <sup>2</sup>	T. 42,79 m <sup>2</sup>
	H. 12,66 m <sup>2</sup>	U. 49,12 m <sup>2</sup>
	I. 12,88 m <sup>2</sup>	Ü. 89,69 m <sup>2</sup>
	İ. 20,4 m <sup>2</sup>	V. 89,38 m <sup>2</sup>
	J. 40,84 m <sup>2</sup>	Z. 4,89 m <sup>2</sup>
	K. 12,47 m <sup>2</sup>	
	<b>CU Central Library Ground Floor Plan – Units Location</b> A. Entrance Hall B. Waiting Room C. Workspace D. Open Book R. E. Catalog And Classification F. Staff R. G. Staff R. H. Academic Per. R. I. Staff R. I. Warehouse J. Open Book R. K. Branch Manager R. L. Staff R. M. Computer And Telecomination Speed. N. Staff R. P. Branch Manager R. R. Academic Staff R. S. Secretariat T. Head Of Department R. U. Disabled Work R. U. Empty Area V. Meeting Room L. Rest R. Z. Masjid	

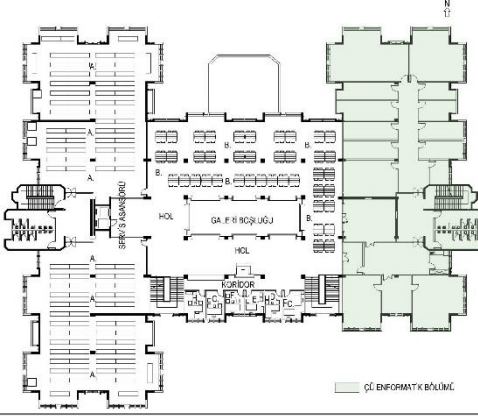
**Table 3.** CU The Central Library First Floor Plan (Scale: 1.1000)

	Space Capacity ( $\Sigma m^2$ )	
	A. 581,04 m <sup>2</sup>	
	B. 320,22 m <sup>2</sup>	
	C. 31,48 m <sup>2</sup>	
	D. 26,86 m <sup>2</sup>	
	E. 31,19 m <sup>2</sup>	
	F. 29,96 m <sup>2</sup>	
	G. 12,32 m <sup>2</sup>	
	H. 11,35 m <sup>2</sup>	
	I. 9,42 m <sup>2</sup>	
	J. 8,88 m <sup>2</sup>	
	K. 11,45 m <sup>2</sup>	
	L. 12,8 m <sup>2</sup>	
	<b>CU Central Library First Floor Plan- Units Location</b> A. Open Book R. B. Study A. C. Lending D. Ancient Works E. WRSCH (Kadaum) F. Multimedia G. Staff R. H. Staff R. I. Staff R. J. Staff R. K. Staff R. L. Staff R.	

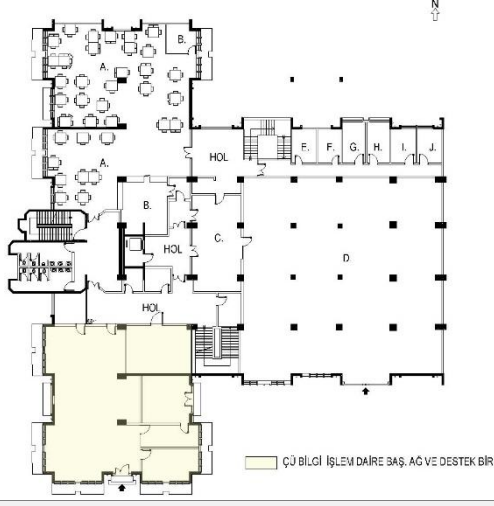
**Table 4.** CU The Central Library Second Floor Plan (Scale: 1.1000)

	Space Capacity ( $\Sigma m^2$ )		
	A. 567,17 m <sup>2</sup>		
	B. 611,85 m <sup>2</sup>		
	C. 66,56 m <sup>2</sup>		
	D. 51,61 m <sup>2</sup>		
	E. 44,99 m <sup>2</sup>		
	F. 12,32 m <sup>2</sup>		
	G. 11,35 m <sup>2</sup>		
	H. 9,42 m <sup>2</sup>		
	I. 8,88 m <sup>2</sup>		
	J. 11,45 m <sup>2</sup>		
	K. 12,8 m <sup>2</sup>		
	<b>CU Central Library Second Floor Plan - Units Location</b> A. Open Book R. B. Study Area C. Computer Study R. D. Eu Documentation R. E. Warehouse F. Staff R. G. Staff R. H. Staff R. I. Staff R. J. Staff R. K. Staff R.		

**Table 5.** CU The Central Library Third Floor Plan (Scale: 1.1000)

	<b>Space Capacity (<math>\Sigma m^2</math>)</b>
	A. 671,76 m <sup>2</sup>
	B. 333,37 m <sup>2</sup>
	C. 12,32 m <sup>2</sup>
	D. 11,35 m <sup>2</sup>
	E. 9,42 m <sup>2</sup>
	F. 8,88 m <sup>2</sup>
	G. 11,45 m <sup>2</sup>
	H. 12,8 m <sup>2</sup>
<b>CU Central library Third Floor Plan - Units Location</b>	
A. Open Book R. B. Study Area C. Staff R. D. Staff R. E. Staff R.	
F. Staff R. G. Staff R. H. Academic Staff R.	

**Table 6.** CU The Central Library Basement Floor Plan (Scale: 1.1000)

	<b>Space Capacity (<math>\Sigma m^2</math>)</b>
	A. 275,1 m <sup>2</sup>
	B. 32,51 m <sup>2</sup>
	C. 52,99 m <sup>2</sup>
	D. 496,82 m <sup>2</sup>
	E. 9,95 m <sup>2</sup>
	F. 8,13 m <sup>2</sup>
	G. 11,77 m <sup>2</sup>
	H. 10,6 m <sup>2</sup>
	I. 10,48 m <sup>2</sup>
	J. 9,05 m <sup>2</sup>
<b>Cu Central Library Basement Floor Plan - Units Location</b>	
A. Free Workspace B. Photocopy C. Air Handling Unit D. Boiler Room E. Wc	
F. Wc G. Warehouse H. Warehouse I. Warehouse J. Warehouse	

### 3. Findings and Evaluations

On April 16, 2020, the World Health Organization published interim guidance on adjusting public health and social distancing conditions to assess and manage the risk of re-occurrence. In this guide, many countries around the world have developed a series of additional measures that guide the prevention of Covid-19 transmission in different contexts and reduce the risk of its spread. There are proposals to develop policies and operating procedures that are sensitive to health and safety issues for public employees, especially in public workplaces and closed workplaces. It is in the building group that is exposed to the risk of Covid-19 infection at a high level due to the closed study areas, meeting rooms and computer laboratories that lead to close contact and interaction in the library buildings.

In addition, in the built environment of the library building,

- Spatial solutions that support close interaction between individuals (free work spaces, meeting rooms, etc.)
- The presence of materials and objects likely to carry infectious diseases,
- The adequacy of the ventilation systems in terms of technical features,



- The virus suspended in the air through action diversity, has a high potential for indoor spread in terms of transmission by transfer.

The building requirement program is formed according to the user capacity of the building, the frequency and duration of use of the spaces. Calculating the risk of spreading the virus, it is important to observe the points where the most social interaction, direct contact between individuals and road axes are intense. Therefore, the behavior and frequency of indoor users in the ground floor plan of Çukurova University Central Library were observed between 13.00 pm - 15.00 pm on randomly selected days in October 2019. Color codes are used to distinguish between the walking orientations of external users and internal users (Fig.2). Students and academics are shown in cold colors as external users, technical and administrative personnel and managers are shown in warm colors.

At the center of the library building, different actions such as waiting, walking, sitting, working and speaking are in flux surrounding the gallery space. According to the individual actions on the behavior map, the density of people and the frequency of movement around the waiting area on the ground floor plan and towards the stairs are higher (Fig. 2).

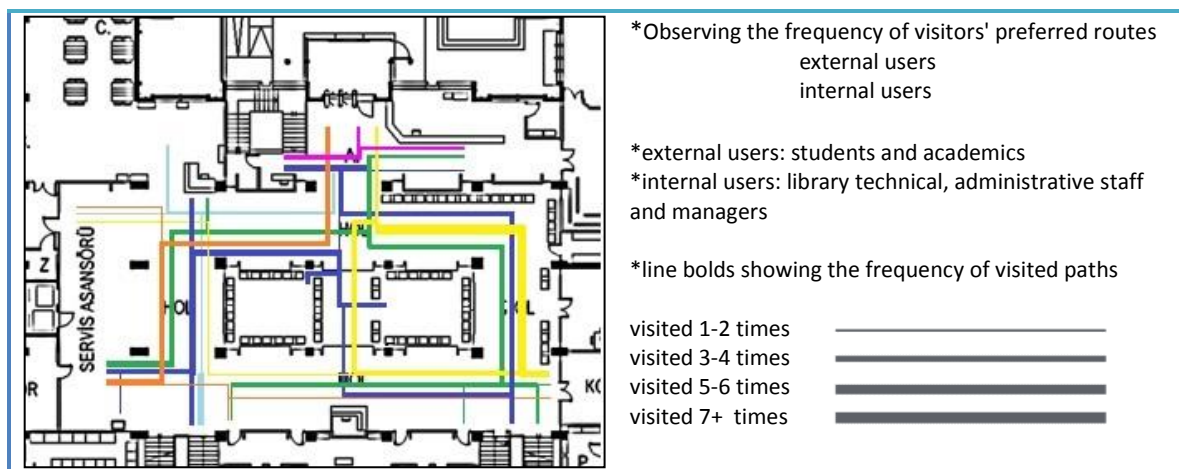


Figure 2. Behavioral mapping on the ground floor schematic plan

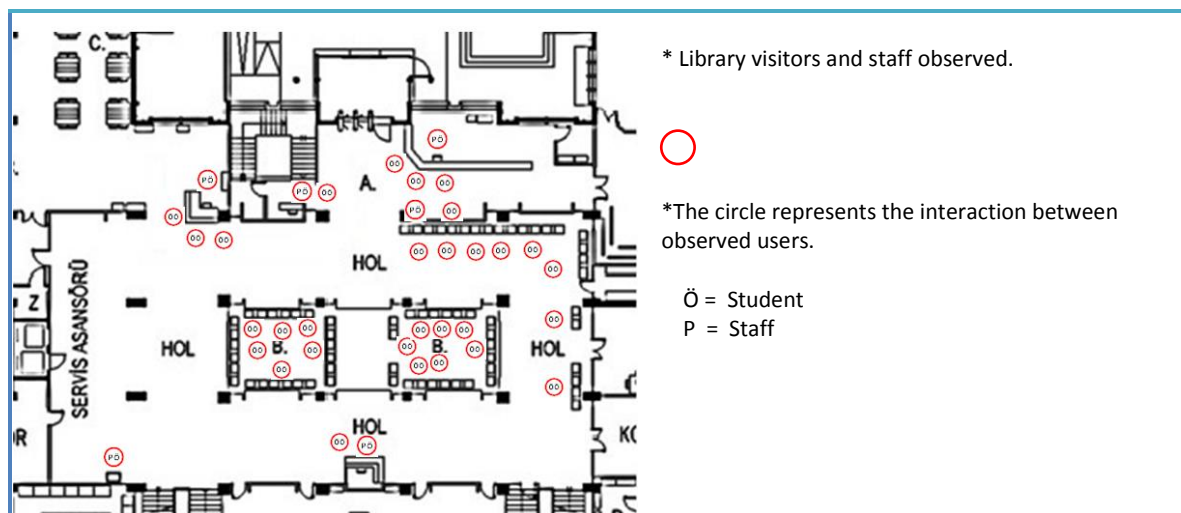


Figure 3. Observation points with verbal communication and interaction

In addition, research is conducted on the hypothesis that 'spatial organization suitable for free movement in library structures will reduce confidentiality and privacy'. This hypothesis was tested using verbal communication and interaction between students and staff (Fig. 3). When a simple observation is made, it is seen that there are quite large differences in the connection properties of the lines to other lines. It is these differences that govern the effect of space in movement within the system. Less deep space will attract more movement and the deeper space will attract less movement (Hillier, 2001). Therefore, when individuals move within integrated spaces, they will interact directly or indirectly with the surrounding surfaces and with each other. For this reason, the information desks



and the location of the waiting area in the library can be defined as the places where student-student and student-staff interaction is most intense.

The efficiency of library performance depends on its appropriate design in accordance with the spatial organization and environmental conditions. For this reason, the building programming phase should be handled within a certain model (Şener, 1979; Öz, 1992). When considering this model, scientific data such as grouping the spaces according to their function, purpose of use, capacity, user behavior and environmental relationships should be organized in a systematic way. In this study, the academy library buildings were evaluated based on the Covid-19 criteria of the World Health Organization in three general aspects. These are physical environmental conditions, psycho-social dimensions and indoor equipment layout plans in order to reduce the risk of Covid-19 infection and provide users with the need for spatial comfort.

### **3.1. Physical Environmental Conditions**

Physical environmental conditions affect the risk of virus transmission and survival in the built environment in the context of Covid-19,

- The length of air circulation, ventilation sources and distribution channels,
- Changes in humidity and temperature levels indoors,
- Light (daylight and artificial lighting) (Dietz et al., 2020).

First, adjusting the air exchange rates inside the building provides dilution of the inhaled air by the filtration of viral particles. Implementing advanced heating, cooling and ventilation (HVAC) systems operational practices such as highly efficient penetrating filters, ventilation and filtration will help to reduce the potential spread of Covid-19. Moreover, window dimensions and where they are designed in the plan layout have importance. The frequency of opening windows and the designing of a sufficient number of them on each facade to provide passive ventilation will transmit the air coming from outside directly through the building envelope easily.

Secondly, maintaining indoor relative humidity >40% will significantly reduce the infectivity of aerosolized viruses (Noti et al., 2013). The library managers and building technical personnel will become evident to be responsible for the regular maintenance of the HVAC systems, the control of the filters, the presence of instruments that measure the indoor humidity level and the regular control of these mechanisms to reduce the infectivity.

Finally, a healthy library environment provides natural protection against respiratory diseases. Working under sunlight conditions reduces interactions with viruses (Bangwal et al., 2022). In addition, a level of illumination is required to prevent disturbances such as glare, thermal and radial loss, especially in working areas. Therefore, window sizes and shading element design on the building envelope are important for the controlled transmission of daylight into the space. For example, it was observed that the shading efficiency decreased as the height value increased by accepting the window width as constant, and the shadow coefficient value decreased in the summer and winter months. The width of the window and the height of the fixed outer shade element do not affect the shading efficiency (Yüksel, 2018). The precautions to be taken in the building envelope and the design of the work areas will help reduce the transmission of viruses and microorganisms during and after Covid-19.

### **3.2. Psychosocial dimension**

In the context of pandemic architecture, the needs in terms of psycho-social dimensions were examined under three headings: health priority, behavioral and aesthetic.

#### **3.2.1. Health priority needs**

According to the WHO (2020), the measures to prevent the risk of Covid19 transmission are as follows in library structures exposed to high risk:

a) hand hygiene:

Before and after contact with equipment and people in the area, hands should be washed with soap and water regularly or with alcohol-based wipes. Verbal communication is intense indoors (Fig. 3); hand disinfectants should be placed at accessible points around the meeting room, working areas, circulation points (stairs and elevators) and information desks.

b) Respiratory hygiene:

Attention should be paid to the use of medical face masks and respiratory ethics (coughing, sneezing, etc.).

c) Physical distance:

At least 1 m distance should be maintained between people in entrance areas, elevators, stairs, and especially in meeting areas, common work areas (Fig. 4), where human density and movement are fluid. In the working areas, the layout should be planned according to the density of people, so that there cannot be more than 1 person in every 10 m<sup>2</sup>. In the library building, surprise working hours should be determined at the start and exit times of the administrative and technical personnel, and crowding and crowding of employees should be prevented at these times.

d) Regular environmental cleaning and disinfection:

First, it is necessary to identify areas of high contact for disinfection. These areas in the library structure are commonly used areas such as door and window handles, wet areas (toilets and taps), touch screen devices, work surfaces. However, routine spraying of disinfectants on indoor environmental surfaces is generally not recommended. Because direct spraying is ineffective at removing contaminants outside of their target areas. This may cause eye, respiratory and skin irritation and other toxic effects. In addition, the World Health Organization does not recommend placing designs that spray disinfectants directly on people, such as tunnels, cabins, and rooms, inside or around the building. In summary, what building managers should do is use disinfection to inactivate (i.e. kill) pathogens and other microorganisms on surfaces after cleaning and cleaning using soap or a neutral detergent, water and mechanical treatment (scrubbing, scrubbing).

e) Risk education, information and communication:

Management's regular sharing of information on Covid-19 risk using official sources such as government agencies and WHO, and the adoption of protective measures are important in the context of the need to combat rumors and misinformation. Posters, videos and electronic message boards should be placed at the points intense verbal interaction (Fig. 3), to increase awareness of Covid-19 among students and to encourage individual practices. In addition, it is necessary to provide feedback from internal and external users and include them on these boards.

f) Management of probable / confirmed Covid-19 cases:

To manage a person with a probable /confirmed case of Covid-19 in the library, it is necessary to place the person in an isolation room, limit the number of contacts, use personal protective equipment, and follow up on regular cleaning and disinfection. For this reason, in the event of any epidemic and disaster in the library structure, the isolation room should be included in the needs program. In addition, converting idle or storage spaces into isolation rooms according to the current building program should be added to the emergency plan. This room should be located on the ground floor and close to the exit to make the spatial organization and functional performance efficient.

### **3.2.2. Behavioral needs**

'Psychological comfort', which is defined as the user's identification, ownership and feeling under the control of the personal area in which they interact with their environment, according to their workspace experiences, is one of the three components that organize environmental comfort (Vischer, 2008). According to studies, it has been found that people who move from private indoor environments to open workspaces judge their environment more negatively due to lack of privacy, acoustic conditions (noise), and privacy issues (Brennan, Chugh, & Kline, 2002; Rishi, Sinha, & Dubey, 2000). In addition, in the context of Covid-19 measures, prolonged exposure to work under the

condition of physical and psychological distance will have a negative impact on employees. All these factors will cause increased stress levels and anxiety in employees (Center for the Study of Traumatic Stress, 2020). For this reason, in order to increase the motivation and comfort of internal and external users, work areas should be designed in accordance with flexible design principles with partition heights that are integrated with nature and protect the feeling of privacy in the library structure.

### 3.2.3. Aesthetic needs

The phenomenon of aesthetics in the library environment is related to how beautiful, comfortable and motivating the users perceive the space, the harmony of the original working and learning environment with the texture of the campus, and other qualifying adjectives that are experienced and interpreted by the user. The harmony and balance of multiple design parameters such as material, form, structure and color affect the user's perception. In designs with health priority, the importance of designing a relaxing and healing environment that gives a feeling of light and spaciousness and is integrated with nature is revealed.

### 3.3. Indoor equipment layout plan

Library structures are among the building types that contain a high risk of Covid-19 transmission. In this study, a pandemic architecture proposal is presented that presents health priority design decisions and necessary actions in an emergency. In the library structure, which has a high user potential, its spatial configuration and equipment layout are re-planned. In the CU Central Library, a linear circulation is suggested instead of a central one, which reduces human interaction and verbal communication. In addition, it is suggested that the waiting area, located in the center on the ground floor, be transformed into a flexible waiting area with dividers or a flexible isolation space when necessary. Without changing the formal features, the user capacity in the workspaces of pandemic architecture has been reduced, and the equipment (work tables, chairs, kiosks, etc.) has been planned to be placed at a distance of 1.5 m (Fig. 4). Therefore, there is a need for storage space for the increasing reinforcement elements and equipment in the library.

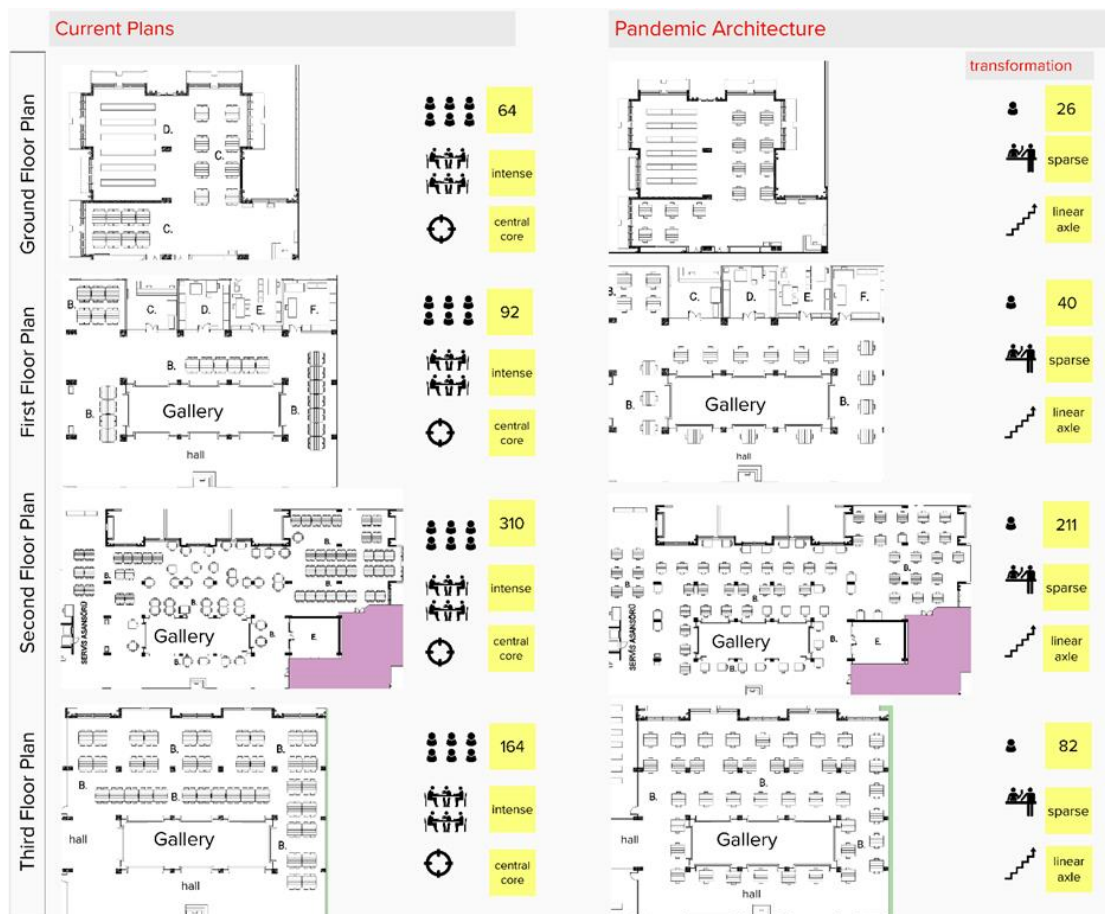


Figure 4. CU The Central Library Building Schematic transformation



**Figure 5.** An example of the suggested transparent plexiglas spacer (Choice Media Channel, 2020)

In addition to this, equipment that makes the employee feel safe during interaction with the user and in any contact situation is also required. The protective equipment shown in Figure 5 and made of plexiglass, for example, is a 1.5 ft (2.4 m) high barrier (Choice Media Channel, 2020) (Fig. 5). Transparent plexiglass partitions that act as a protective safety barrier could be placed on the communication points of the staff and users at the information desks. Secondly, in the context of creating a pandemic culture, it is very important that information boards and guidance signs are reminders and create a behavioral model.

The life span of the Covid-19 virus varies between 3 hours and 72 hours, depending on the type of material it comes into contact with (Doremalen et al., 2020). However, the research from Australian agency CSIRO found the virus was "extremely robust," surviving for 28 days on smooth surfaces such as glass found on mobile phone screens and both plastic and paper banknotes, when kept at 20C (68F), which is about room temperature, and in the dark (Riddell et al., 2020). For this reason, the outer surfaces of the reinforcement material types should be analyzed in terms of quality in the library building.

Materials covered with wood, metal, glass, plastic, stainless steel, fabric or leather are used on the outer surfaces of various reinforcement elements used in the interior of the Central Library building. In library structures, the frequency of touching and using items such as desks, chairs, information desks, door handles, elevator buttons, kiosks and touch surfaces of electronic devices, libraries, seating units. On these surfaces where contact risks are high, cleaners containing 62-71% ethanol can be used due to their efficiency in killing the virus (Kampf et al., 2020). Effective routine surface cleaning protocols should also be implemented by building managers.

#### **4. Result and Suggestions**

This study is a research that evaluates the design of the university library in the pandemic environment and the precautions to be taken in case of any disaster within the framework of health priority design.

As a result of the case study, it is seen that:

- Spatial organization suitable for free movement in library structures reduces privacy and confidentiality, and increases social interaction.
- There is a high density of people and a high frequency of movement in waiting areas, in front of information desks, and on the roads leading to circulation points.
- The size of the warehouse space in a newly designed library building should be designed by taking into account the need for the pandemic period.
- Unused spaces in the building should be converted into warehouses in order to preserve the surplus equipment.
- In the event of any disaster or pandemic, an isolation room for first aid and social distance protection for the sick should be included in the academy library structure needs program.
- In the event of a disaster in the library, the dimensions of the shelter should be sufficient to serve a sufficient number of users.

Health priority library design decisions for pandemic architecture are as follows:

- using advanced heating, cooling and ventilation systems,
- window sizes and shading elements controlling the sun shine and air flow,
- placing the green plants that keep the indoor relative humidity above 40%,
- Spatial organization reducing the user capacity and interaction between them

It is thought that this study will form a basis for the following studies:

- Research reflecting the meaning of the changing conditions with Covid-19, new trends in pandemic architecture, and different understandings of the future of the library,
- Researches that prioritize the health priority design criteria and offer a new perspective in the design of the Academy Library, Spatial organization research in the emergency plans of multifunctional and public building groups.

#### **Acknowledgment and Information Note**

Authors would like to thank Çukurova University and library staff for their support to the research. This study includes the preliminary results of a research initiated within the scope of the graduate course named 'Building Evaluation'.

Ethics committee approval is not required for this study.

#### **Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information**

The authors declare that for this article they have no actual, potential or perceived conflict of interests.

#### **References**

- Bangwal, D., Suyal J. & Kumar, R. (2022). Hotel building design, occupants' health and performance in response to COVID 19. *International Journal of Hospitality Management*, Volume 103, <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103212>.
- Brennan, A., Chugh, J.S. & Kline, T. (2002). Traditional versus open office design: A longitudinal study. *Environment and Behavior*, 34(3), 279-299.
- Center for the Study of Traumatic Stress. (2020). Prolonged Operations in Personal Protective Equipment During Covid-19: Recommendations for Workers and Managers. <https://www.cstsonline.org/> Retrieved on: 10.08.2020
- Choice Media Channel. (2020). The Socially Distanced Library Physical Spaces, Transition Tactics, and a Look at the Data (video) <https://www.youtube.com/watch?v=p8bAVfCkbSQ&list=WL&index=2&t=47s> Retrieved on: 06.08.2020
- Council of Higher Education [CoHE]. (2021). <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Universiteler/arastirma-universiteleri.aspx> Retrieved on 13.12.2021
- Dietz, L., Horve, P.F., Coil, D.A., Fretz, M., Eisen, J.A. & Van Den Wymelenberg, K. (2020). 2019 novel coronavirus (Covid-19) pandemic: built environment considerations to reduce transmission. *mSystems*,5(3), <https://doi.org/10.1128/mSystems.00245-20>.
- World Health Organization [WHO]. (2020). Considerations for public health and social measures in the workplace in the context of Covid-19. <https://www.who.int/publications/i/item/considerations-in-adjusting-public-health-and-social-measures-in-the-context-of-covid-19-interim-guidance> Retrieved on 09.12.2020
- Hillier, B. (2001). A Theory Of The City as Object or How Spatial Laws Mediate the Social Constructions of Urban Space, 3rd International Symposium on Space Syntax, Brazil, 02:1-9.
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S. & Steinmann, E. (2020). Persistence of Coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *The Journal of Hospital Infection*, 104:246–251. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.

- Noti, J.D., Blachere, F.M., McMillen, C.M., Lindsley, W.G., Kashon, M.L., Slaughter, D.R. & Donald, H.B. (2013). High humidity leads to loss of infectious influenza virus from simulated coughs. *PLoS ONE*, 8(2): e57485. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057485>
- Öz, Z. (1992). Kütüphane Binalarının mekansal organizasyonlarında ergonominin önemi ve standardizasyon. *Türk Kütüphaneciliği*, 6:3, 160-171s.
- Riddell, S., Goldie, S., Hill, A., Eagles, D. & Drew, T.D. (2020). The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. *Virology*, 17(145), <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01418-7>
- Rishi, P., Sinha, S.P. & Dubey, R. (2000). A correlational study of workplace characteristics and work satisfaction among Indian bank employees. *Psychologia*, 43(3), 155-164.
- Şener, H. (1979). Tasarlayıcıya verilecek mimari programların içerik sınırları ifade biçimleri ve endüstrileşmiş bina açısından değerlendirilmesi. Yapı Araştırmaları Enstitüsü Bina Programlama Semineri, Ankara; Tübitak.
- Tamdoğan, O. G. (2009). Bilgi üretiminde yazın ürünleri ve kütüphaneler: Atıfların tespiti ve analizi yoluyla araştırma. *Türk Kütüphaneciliği*, 23(2), 254-277.
- van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D.H., Holbrook, M.G., Gamble, A., Williamson, B.N., Tamin, A., Harcourt, J.L., Thornburg, N.J., Gerber, S.I., Lloyd-Smith, J.O., de Wit, E. & Munster, V.J. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *The New England Journal Of Medicine*, <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>.
- Vischer, J. C. (2008). Towards an environmental psychology of workspace: how people are affected by environments for work. *Architectural Science Review*, Volume 51.2, 97-108.
- Yüksel, Ç. Y. (2018). Dış Gölge Elemanının Pencere Boyutlarıyla Bağlantılı Gölgeleme Veriminin Araştırılması. Ulusal Çatı & Cephe Konferansı, 43, İstanbul Kültür Üniversitesi-İstanbul.

## Bir Kültürel Miras Değeri: Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam Eserleri ve Etnografya Müzesi

Beyza TEMUR<sup>1</sup> , Funda KURAK AÇICI<sup>1\*</sup> 

ORCID 1: 0000-0003-0030-9465

ORCID 2: 0000-0003-2592-2266

<sup>1</sup> Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, 61000, Trabzon, Türkiye.

\*e-mail: fundakurak@ktu.edu.tr

### Öz

Kültürel kimliği oluşturan ve kent belleğinde var olan mekânsal değerlerin başında mimari yapılar gelmektedir. Bu eserler, kentin temelini oluşturan kültürel değerlerin tamamıyla birlikte, tarihi doku şekillenmesine öncülük etmekte ve kültürel öğelerin yansımalarıyla kültürel mirası oluşturmaktadır. Kültürel mirasın en önemli tanıkları, kente özgü yaşanmışlıkların tümünü barındıran kent müzeleridir. Kent müzelerinde miras - turizm etkileşimi, tarihi dokunun tanıtılması ve geleceğe aktarılması adına önemlidir. Kültürel mirasların, sürdürülebilirliğinin sağlanması, sürdürülebilir turizmi desteklemekte ve sürdürülebilir turizmin içinde barındırdığı, kültür turizmini ön plana çıkarmaktadır. Çalışmada, müze olarak işlevlendirilmesi nedeniyle, kentte kültürel miras değeri olan "Yakutiye Medresesi" kültür turizmi kapsamında ele alınmıştır. Taşınmaz kültür varlığı olarak tescillenen tarihi yapı, "Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam Eserleri ve Etnografya Müzesi" adıyla yeniden işlevlendirilmiştir. Her yıl binlerce turisti ağırlayan müzenin, sürdürülebilir turizme kazandırıldığı yeni işlevi incelenmiştir. Literatürden yararlanılan kaynaklar ve yapı yerinde gözlemlenerek, fotoğraflarla belgelenmiştir. Müzenin kent ölçeğinde kültürel miras değeri ve iç mekân biçimlenmesi irdelenerek, günümüzdeki durumu ortaya koyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kültürel miras, koruma, sürdürülebilirlik, kültür turizmi

## Cultural Heritage: Erzurum Yakutiye Madrasa Turkish-Islamic Artifacts and Ethnography Museum

### Abstract

Buildings are architectural values that constitute cultural identity and urban memory. Buildings and other cultural values shape the historical fabric and constitute cultural heritage. The most important witnesses of the cultural heritage are the city museums, which contain all of the urban experiences. City museums are important because they symbolize the historic fabric and pass it on to future generations through heritage-tourism interaction. Sustainable cultural heritage promotes sustainable tourism and thus cultural tourism. This study focused on "Erzurum Yakutiye Madrasa Turkish-Islamic Artifacts and Ethnography Museum" because it is a repurposed building with an important place in cultural heritage. The historic building, registered as immovable cultural property, has been repurposed into a museum. Thousands of tourists visit the museum every year. This study investigated the new functionality of the museum within the scope of sustainable tourism. The museum was analyzed based on a literature review, observations, and photographs. This study examined the museum's cultural heritage and interior formation and revealed its current situation.

**Keywords:** Cultural heritage, conservation, sustainability, cultural tourism

**Citation:** Temur, B. & Kurak Açıcı, F. (2022). Cultural heritage: Erzurum Yakutiye Madrasa Turkish-Islamic Artifacts and Ethnography Museum. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 598-614.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.114326>





## 1. Giriş

Kentler içlerinde barındırdıkları yaşanmışlıklar ve birikimler ile kimlik kazanmaktadır. Tarihin en önemli tanıkları olan kentler, somut ve soyut değerlere sahiptirler. Bu değerler, kent ölçeğinde tarihsel gelişimin önemli birer varlıklarıdır. Tarih izlerini tanımadan gelecekte ulaşacağımız yerleri anlamak mümkün olamamaktadır. Geçmiş, kimliğin zeminine ulaşmakta ve kültürel sembolleri taşımakta kaynaktır. Bu süreç bir süreklilik duygusunu destekleyerek geçmişten geleceğe taşınan kültürel değerler için köprü vazifesi olmaktadır (Aliğaoğlu, 2004, s.52). Kentin oluşmasında bu denli öneme sahip olan yapıların zaman içinde değişmesi ya da yok olması kentin fiziksel çevresinin değişmesine bu da kentsel belleğin de değişime uğramasına yol açmaktadır. Bu nedenle mimaride kültürel ve tarihi sürekliliğin sağlanmasına olanak tanıyan yeniden kullanım olgusu önem taşımaktadır. Değerlerin korunması, kent kimliğinin günümüze taşınmasına ve geleceğe aktarılmasına öncülük etmektedir (Yalçınkaya ve Bal, 2019, s.2688). Bu anlamda kültürel miras kavramı önem kazanmaktadır. Kültürel miras, kentin var olduğu tarihten itibaren toplumda biriktirdiği deneyimler ile geleneklerin devamlılığını sağlayan, geleceğin şekillenmesine yön veren değerlerin tümünü kapsamaktadır (Öksüz Kuşçuoğlu ve Taş, 2017, s.60). Kültürel miras değerlerinin yaşatılması bir toplumun gelecekteki varlığı için önem taşır. Bu anlamda kültürel miras değerlerinin gelecek nesillere aktarılması ve kültürel mirasın korunması gerekir.

Kültürel miraslar, kente özgü kültürel değerlerin en önemli taşıyıcılarıdır. Bu miras taşıyıcılarının yaşatılması noktasında birçok koruma anlayışı geliştirilmiştir. Gelişen koruma anlayışlarından hareketle, sürdürülebilirlik sağlanarak kültürel miras değerlerinin koruma, onarım ve yaşatılması önem kazanmıştır. Sürdürülebilirliğin sağlanması ve kültürel mirasın geleceğe aktarılması, kültür turizmi ön plana çıkarmaktadır. Kültürel mirasın sürdürülebilirliği korumayı, sosyal ve ekonomik çevrede geliştirmeyi ve kültürel değerlerin ileriye taşınmasını amaçladığı için bu mirasların gelecek nesillere aktarılması kültür turizminin de etkisiyle sürdürülebilirliği etkili kılacaktır (Karapınar ve Barakazı, 2017, s.6).

Kültür turizminin en önemli etkisi, miras değerinin, gelecek nesillere aktarımını ve korunmasını öne çıkarmaktır. Kültürel miras varlığının bulunduğu kentte, sahip olduğu değerlerini yaşatarak ve turizmden destek alarak geleceğe aktarımını sağlamaktır. Kültür turizmi bölge turizmine ön ayak olmakta önemli bir etkidir. Kültür turizminin gelir arttırma etkisi ve kültürel değerlerin korunması, gelişmekte olan bölgelerin doğru kullanılması noktasında birçok fayda göstermektedir (Er ve Bardakoğlu, 2016, s.96).

Kültür turizmi noktasında gelişen ve geçmişten birçok birikimi geleceğe aktaracak olan bu değerlerin, önemli bir kısmını kent müzeleri oluşturmaktadır. Kente özgü kültürün en güçlü temsilcilerinden olan müzeler, kent belleğinde önemli bir yere sahiptir. Kent tarihinin yaşatılması, müzelerin kent ölçeğinde sürekliliği ile sağlanmaktadır. Tarihi yapılar müze işlevi yüklenmesi, koruma bilinci ve kültürel turizmin desteklenmesi için önem taşır. Kültürel sürekliliğin sağlanacağı ve kentte önemli yer tutmuş tarihi değerlerin seçilmesi, bu anlamda öncelik olmuştur. Müze işlevinin yapı ile ilişkilendirilmesi, tarihi dokunun korunması ve çağdaş bakış açıları ile mümkün olmaktadır (Sezgin, 2020, s.88). Bu bakış açılarının sağlanması ile kent tarihinin sürekliliği öne çıkmaktadır. Birçok medeniyete ev sahipliği yapmış olan kentlerden biri olan Erzurum, kültürel miras değerleri noktasında zengin bir birikime sahiptir.

Erzurum, bulunduğu önemli konumu ve zengin miras değerleri ile tarihte birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Tarihi dokusunun çeşitliliği ve kültürel zenginliği ile günümüze ulaşan birçok miras değerine sahiptir. Kültürel miras değerlerinin korunması ve yaşatılması, kentte kültür turizminin geliştirilmesiyle öne çıkmaktadır. Erzurum'da özellikle tescilli taşınmaz kültür varlıklarından biri olarak kabul edilen ve günümüzde müze olarak kullanılan tarihi 'Yakutiye Medresesi' bu çalışmaya dâhil edilmiştir. Tarihi yapının değeri ve gelecek kuşaklara aktarılması, müze etkisiyle daha da ön plana çıkmıştır. Kültür turizminin geliştirilmesi ve günümüzde müze işlevine sahip olmasıyla yapı, sürdürülebilir bir kültürel miras değeri olarak öne çıkmaktadır.

Çalışmada tarihi yapının, yeni işlevi ve sürdürülebilir kültürel miras olarak geçmişten günümüze durumuna dair tespit çalışması yapılmaktadır.

### 1.1. Kültürel Miras Kavramı

Kültür, paylaştığımız değer yargıları, davranışlar, semboller ve inançların tümü olarak açıklanmaktadır (Koçel, 2003, s. 29 akt. Miral Çavdırılı ve Adan Gök, 2020, s.2243). Bunun yanında miras, bir nesilde bulunan değer yargılarının kendilerinden sonra gelen nesillere aktardığı ve bu şekilde geleceğe aktarımı devam edecek olan değerler olarak adlandırılmaktadır (Türk Dil Kurumu Sözlükleri, 2020b akt. Miral Çavdırılı ve Adan Gök, 2020, s.2243). Bu kavramları birleştiren, kültürel miras veya kültür mirası olarak adlandırılmış olan, geçmiş kuşaklar tarafından oluşturulan ve evrensel değer olarak kabul gören değerler ise, kültürel miras adını taşımaktadır (Kurak Açııcı, Ertaş ve Sönmez, 2017, s.54). Kültürel miras, toplumun geçmişinden ortak fikirler veren, toplum içinde güç birliğini temsil eden değerler olmakla birlikte, tarih boyunca biriken deneyimler ve kültürel geleneklerin sürekliliğini sağlayan aynı zamanda da geleceğimizin şekillenmesinde büyük rol oynayan değerlerin tümüdür (Öksüz Kuşçuoğlu ve Taş, 2017, s.60). Kent kimliğinde yer etmiş, yaşanmışlıklar ile geleceğe yön verecek olan bu değerler, kültürel miras kavramının öneminin artmasına ve koruma kavramı ile birlikte bilinç kazanılmasına sebep olmuştur. Yaşanılan coğrafyanın yaşam tarzını ve o coğrafyada yaşayan halkın yaratıcı gücünü yansıtan kültürel miraslar, kültürlerin sanatsal ve bilimsel başarılarının ortak bir miras kabul edildiği ve kültürel birikimine katkı sağladığı kabul edilir (Avcı ve Memişoğlu, 2016: 106 akt. Kurak Açııcı ve Konakoğlu, 2018, s.670). Sanattan bilime kadar birçok alanda öneme sahip olan kültürel miras değerlerimiz somut ve somut olmayan kültürel miras olarak ikiye ayrılır. Somut kültürel miraslar ise kendi içlerinde taşınır ve taşınmaz kültürel miras olarak ikiye ayrılmaktadır (Kurak Açııcı ve Konakoğlu, 2018, s.670). Taşınmaz kültür mirası olarak kentin önemli noktalarında bulunan ve kent belleğinde yer etmiş olan mimari yapılar, bu anlamda büyük önem taşımaktadır. Koruma kavramının da etkisiyle değer kazanan yapılar, geçmişten günümüze taşınmış birikimler ile ön plana çıkmaktadır. Bu değerlerin gelecekte kazandıracağı somut ve soyut kültürel mirasların tümü, kültürel miras kavramı altında anlam kazanmaktadır.

### 1.2. Kent Kimliğinde Kültürel Mirasın Önemi

Kent kimliği, kent imgesi, kent profili gibi kavramlar kentlerin taşıdığı karakteristik farklılıkların etkilerini göstermektedir (Kurak Açııcı ve Konakoğlu, 2018, s.670). Kent kimliklerinin oluşumları geçmişten günümüze ulaşmış, geleceğe taşınacak kadar uzun bir zaman dilimini kapsamaktadır. Kent kimliği ile bütünleşen, kente şekil vermiş olan miras değerleri, kültür çeşitliliğinin ve kente özgü değerlerin gün yüzüne çıkmasına olanak sağlamaktadır. Sahip oldukları çeşitlilik ve birikimler kentlerin kültürel mirası olma özelliği taşıyıp, evrensel değerler içermektedir. Sürekli gelişim gösteren dünyada, bu birikimlerin ve deneyimlerin gelecek nesillere aktarımı insanlık için bir rehber olma niteliği taşımaktadır (Negiz, 2017, s.169). UNESCO, ICOMOS ve benzeri uluslararası miras koruma kurumları tarafından hazırlanmış olan sözleşmeler ve hukuk metinlerinde dünya üzerinde kabul görmüş kültürel miras kategorileri şu şekildedir (ISMEP,2014 akt. Negiz, 2017, s.164) (Çizelge 1).

Çizelge 1. Kültürel Mirasın Çeşitleri (Negiz, 2017, s.164)

KÜLTÜREL MİRAS				
Somut Kültürel Miras		Somut Olmayan Kültürel Miras	Doğal Miras	Sualtı Kültürel Mirası
Taşınır Kültürel Miras	Taşınmaz Kültürel Miras	Sözlü Gelenekler, Gösteri Sanatları, Ritüeller vs.	Doğal Sitler, Kültürel Peyzajlar Gibi, Fiziki, Biyolojik ve Jeolojik Formasyonlar	Batıklar, Sualtı Kalıntıları ve Kentleri
Tablolar, Heykeller, Arkeolojik Eserler, El Yazmaları, Sikkeler	Anıtlar, Arkeolojik Sitler, Tarihi Kent Dokuları			

### 1.3. Tarihi Dokuda Kültürel Miras Değeri ve Kültür Turizmi

Kültürel mirasın kent tarihine yapmış olduğu tanıklık, mirasın kendine özel dokuları barındırmasına olanak sağlamaktadır. Bu dokular hem tarihten hem de sosyal yaşantıdan beslenmektedir. Kent

belleğinin karakteristik özelliklerini ve yaşanmışlıkların devamlılığı açısından önem taşıyan bu dokular, kentlerin ilgi çekiciliğinde büyük rol almaktadır (Kurak Açıcı, Ertaş ve Sönmez, 2017, s.65). Yaşanılan coğrafyanın kültürü ve insanı ile bütünleşen miras değerleri, o coğrafyada bulunan izlerin geçmişten günümüze taşınması, bu değerlere olan ilgiyi sürdürülebilir bir anlayışa yönlendirmiştir. Bu yönelimlerle benliklerinde yer eden kültürel objeler, inançların etkisinde gelişen yapılar, sanatsal ilgilerinin öne çıkmasını ve geleneklerinin devamlılığını sağlamak arzuları sonucunda gelişmeler göstermiştir (Harkin, 1995, 652 akt. Karapınar ve Barakazi, 2017, s.10). Bu gelişmeler sonucunda ortaya çıkan sürdürülebilirlik çalışmalarından biri olan kültür turizmi, bu süreçlerde etkisini önemli derecede göstermektedir. Kültür turizmi kapsamında koruma ve yaşatma amacıyla değerlendirilen miras değerlerimiz, geçmişimizden izler taşınması ve geleceğimize ışık tutabilmesi adına günümüz şartlarında büyük önem taşımaktadır. Kültürel miras turizmi çalışmaları sayesinde insan-mekân ve turizm etkileşimi amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmakta ve kültürel değerlerin geleceğe taşınması için çabalar gösterilmektedir (Yılmaz ve Gül, 2015 akt. Kayserili, 2016, s.266). “Yeryüzü üzerindeki en büyük gösteri olarak tanımlanan turizmin hayat kaynağı mirastır” (Boniface ve Fowler, 1993: XI akt. Aliağaoğlu, 2004, s.51). Turizmin en önemli kaynaklarından biri olan miraslarımız, kentlerimizin tanıtılmasına büyük katkı sağlamaktadır. Kentlerimiz, birçok medeniyete ev sahipliği yapmış ve önemli bir kültürel çeşitliliğe sahip olmuştur. Bu durum kentlerin zengin kültürel birikimlere sahip miras değerlerini bünyesinde barındırmasına olanak sağlamıştır. Geçmiş medeniyetlerin iz bıraktığı kalıntılar, gelenekler, festivaller, yaşam biçimleri, eğlence türleri, el işçilikleri, mutfak türleri ve alışkanlıkları ile kültür turizminin, küreselleşen dünyada yer edindiği miraslar arasında değer kazanmaktadır (Emekli, 2006, s.58 akt. Kurak Açıcı, Ertaş ve Sönmez, 2017, s.53). Bu miraslar, kültürel turizm ile koruma, yaşatma amaçlarının yanı sıra turizm açısından günümüz küreselleşme şartlarında önemli bir gelir kaynağı olmakta ve kültür turizmi anlayışını desteklemektedir. Bu anlayış kültürel mirasların, niteliklerinin bozulmadan korunması, kültür turizmi etkileşimi ile tanıtılması ve yaşatılmasına olanak sağlamaktadır (Santamaria ve Filis, 2019; Çımat ve Bahar, 2003; Göğebakan, 2015 akt. Külekçi, Sezen ve Gencer, 2019, s.715). Geçmişten günümüze taşınmış değerlerin tanıtıldığı bu miraslar ile kent halkının yaşam biçiminden, kültürel değerlerinden izler görülmektedir. Geçmişten gelen değerlerin gün yüzüne çıkarıldığı, en değerli mekânlardan biri olma özelliği gösteren müzeler, bu kapsamda ön plana çıkmaktadır. Müzeler, kültürel mirasımızın korunmasında, nesiller arası aktarımında, onarım ve sergilenme faaliyetlerinin yanı sıra hem eğlenip hem de eğitilebileceğimiz önemli varlık değerlerimiz olmaktadır (Mercin, 2003, s.112 akt. Kurak Açıcı ve Konakoğlu, 2018 s.671). Müzeler içinde barındırdıkları anlam ve çeşitlik açısından birçok gruplandırmaya tabi olmuştur (Çizelge 2). Genel kapsamı ile müze türleri şu şekildedir;

**Çizelge 2.** Müze türleri (Atagök,1999 akt. Vikipedi, 2022)

<b>Koleksiyonlarına Göre</b>	Arkeoloji Müzesi, Genel Müzeler, Sanat Müzeleri, Tarih Müzeleri, Etnografya Müzeleri, Doğa Tarihi Müzeleri, Jeoloji Müzeleri, Coğrafya Müzeleri, Doğa ve Çevre Müzeleri, Müzik Müzeleri, Sanayi Müzeleri, Askeri Müzeler, Endüstri Müzeleri, Denizcilik Müzeleri, Ekomüze, Resim Müzesi
<b>Bağlı Oldukları İdari Birime Göre</b>	Devlet Müzeleri, Yerel Yönetim Müzeleri, Üniversite Müzeleri, Ticari Kuruluş Müzeleri
<b>Hizmet Bölgelerine Göre</b>	Ulusal Müzeler, Bölgesel Müzeler, Yerel Müzeler
<b>Hitap Edilen Kitleye Göre</b>	Eğitici Müzeler, Uzmanlaşmış Müzeler, Genel Toplum Müzeler
<b>Sergileme Yöntemlerine Göre</b>	Geleneksel Müzeler, Açık hava Müzeleri, Anıt Müzeler

#### 1.4. Kültür Turizminde Müzelerin Yeri

Kültür turizmi, kültürel miras ve müze arasında bulunan ilişki günümüzde daha çok ön plana çıkarmaktadır. Geçmişe yönelik izleri taşınmasında kültürel miraslar önemli bir yere sahip olurken, müzeler ise bu mirasların gün yüzüne çıkarılmasında sağladığı güçlü bağ ile daha çok anlam kazanmaktadır. Bu durumda ortaya çıkan koruma, onarma ve yaşatma algısı miraslar ve müzeler arasında kurulan etkileşim sonucu kültür turizmi desteklenmiştir. İnsanların kendi kültürlerinin dışında farklı kültürlerden beslenme ihtiyacı onlarda bir merak oluşturmuş, görme ve öğrenmeye karşı istekleri

ile kültür turizmi ortaya çıkmıştır (Kervankiran, 2014, s.348). Kültür turizminin etkisi ile müzelere duyulan ilgi her geçen gün çekiciliğini artırmaktadır. Doğa turizmine olan çekicilik, ilgisini gittikçe kültürel turizme yöneltmektedir. Kültür turizmi ile gelişen bu çekicilik, miras değerlerinin etkisini ön plana çıkarmakta ve bunun en büyük destekçileri ise müzeler olmaktadır. Müzelerin ve turizmin birbirleriyle olan ilişkisinin birçok açıdan etkileşimi olduğu görülmektedir (Çizelge 3).

**Çizelge 3.** Turizm ve Müze İlişkisi (Jolliffe ve Smith, 2001 akt. Kervankiran, 2014)

<b>Ortak Yönler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seyahatler sonucu oluşurlar.</li><li>• Kültürel Miras değerlerine olan ilgiye örgütlenir ve sergilenir</li><li>• Turistler ve yerel ziyaretçiler ağırlanır.</li></ul>
<b>Farklı Yönler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Turizm de genellikle kar amacı güdülür.</li><li>• Müzeler, kar amacı gütmeyen kurumlardır.</li></ul>
<b>Etkileşimler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Turistlerin uğrak yeri müzelerdir.</li><li>• Müzeler de değerli eserler turistlere sergilenir.</li></ul>
<b>Kazandırılmak İstenilen Anlam</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Koruma, onarım ve yaşatma</li><li>• Ekonomik Kalkındırma</li><li>• Kaynak destekleri</li></ul>

Müzeler, kültürel miras değerlerini en iyi şekilde korumak, eserleri sunmak ve güncelliğini sağlamak için en etkili araçlardan biri olmakta ve kurum olarak var olan maddi-manevi değerlerin, tüm bileşenlerini içermektedir (Eyvazova, 2018, s.84). Kent belleğinde yer etmiş miras değerleri olan tarihi yapılar ve onlara yüklenen müze işlevi, günümüzde koruma ve yaşatmanın en etkili yöntemlerinden biridir. Tarihi yapıların farklı işlevlerle yeniden kullanılmasında önemli amaçlar, yapıların günümüz şartlarına ve topluma yeniden kazandırılmasını, insanlara yararlı olmasını ve çevrenin ondan faydalanmasını sağlamaktır (Engin, 2009 akt. Zorlu vd. 2018). Bu çalışmada kültürel miras değerlerinin yeniden kullanımda, müze işlevine dönüştürülmesi, kültürel mirası değerinin kültür turizmi ve müze üzerinde etkileşimi analiz edilmektedir. Kültürel miras değerinin müze olarak kazandırıldığı yeni işlevinin, kent turizmindeki yerinin önemine değinilmektedir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışmada, literatür araştırmalarıyla konuya ilişkin bilgiler toplanmıştır. Literatürde yer alan bilgilerin derlenmesiyle, tarihi dokularda kültürel miras değerlerinin önemine ve kültür turizminde yer edinen müze işlevlerine değinilmiştir. Kültür turizminde, kültürel miras-müze ilişkisine dair çıkarımlarla, çalışma alanında tespitler yapılmıştır. Yerinde gözlemler ve fotoğraflama yöntemiyle analiz edilen çalışma alanının, yeni işlevine uygunluğuna dair çıkarımlarda bulunulmuştur. Elde edilen tüm veriler ve varılan çıkarımlar doğrultusunda miras değerinin kente kazandırıldığı yeni işlevinin mekansal değerlendirmesi yapılmış, müze - kültür turizmi ilişkisine dair önerilere yer verilmiştir (Şekil 1) .

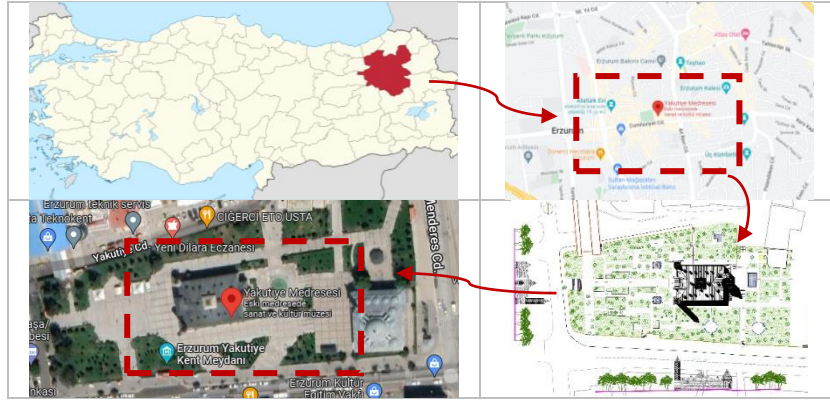
### 2.1. Araştırma Tasarımı



**Şekil 1.** Çalışma Aşamaları

### 3. Araştırma Bulguları

Doğu Anadolu bölgesinde konumlanan, doğunun incisi olarak adlandırılan Erzurum kenti, sahip olduğu zengin kültürel mirasları ile ülke kimliğinde önemli bir yere sahiptir. Erzurum, tarihte önemli bir konumda olmuş ve üzerinde hâkimiyet kurulmak istenmesi sebebiyle birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Konum itibarı ile Fırat nehrinin başlangıcı sayılan Karasu'nun yukarı havzasında ve Erzurum Ovası'nın güneydoğusunda yer alan Palandöken dizininin, Eğerli dağı eteklerinde ve deniz seviyesinden 1850-1980 m. yükseklikte eğimli bir yüzeyde yer almaktadır. (Taflan, 2008, s.10). Bulunduğu konumun itibarıyla, ev sahipliği yaptığı medeniyetlerin kente kazandırdığı değerli miraslarıyla öne çıkmakta ve turizmde önemli bir uğrak noktası olmaktadır. Kent tarihinin izlerini taşıyan kültürel mirasların ilgi çekiciliği, kentin kültür turizmindeki yerini gün geçtikçe arttırmaktadır. Sahip olduğu miras değeriyle, kent merkezinde kendisini sergileyen ve günümüzde müze işlevi yüklenen tarihi 'Yakutiye Medresesi' çalışmaya konu edilmiştir (Şekil 2).

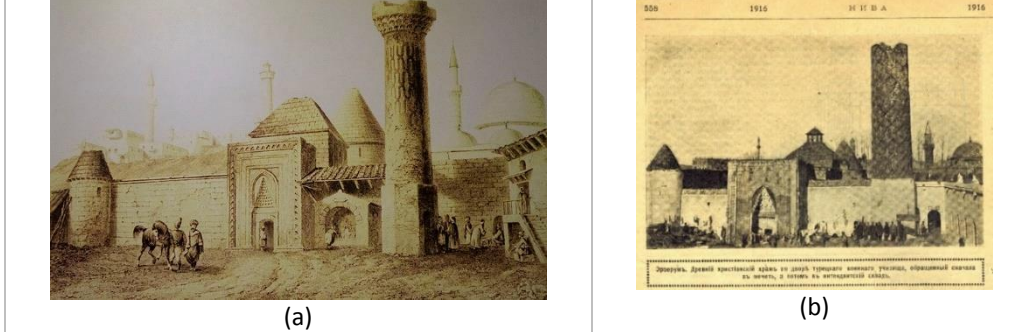


Şekil 2. Yakutiye Medresesi'nin Konumu ( Vikipedi, 2011a; Google Maps,2022); Vaziyet Planı ( A Proje, 2005)

#### 3.1. Erzurum Yakutiye Medresesi "Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam Eserleri ve Etnografya Müzesi"

14. yüzyılda İlhanlı Hükümdarı Olcaytu Hüdebende zamanında Emir Cemaleddin Yakut tarafından inşa ettirilen Yakutiye Medresesi (1310-1311), Erzurum kent merkezinde bulunan Cumhuriyet Caddesi'nde konumlanmıştır. Medresenin Taç kapısında yer alan kitabesinde yapım zamanı ve kimler tarafından yaptırıldığına dair bilgiler aktarmaktadır. Arapça yazının tercümesinde de; *"Bu medfenin yapılmasını 716 H. (1316 M.) yılında Olcayto Sultan'ın hükümdarlık günlerinde 'Allah mülkünü ebedi kılsın' Sultan Gazan ve Bolugan Hatun'un 'Allah bürhanlarını tenviretsin' Yüce ve güzel inançlarından olan gelirleri (paraları) ile Cemaleddin Hoca Yakut-i Gâzâni emretti"* yazılıdır (Akçay, 1966, s.151). Tarihi yapı, Osmanlılar döneminde inşa edilmiş Lala Paşa Camisi'nin (1562) batısında yer alır (Zeren, 1996, s.68). Osmanlı döneminde belirli bir süre dökümhane olarak kullanılmış, 19. yüzyıl sonlarından Cumhuriyet dönemine kadar geçen süreçte askeri depo olarak kullanılmıştır (Çam,1988 s.289). Anadolu'da tek katlı ve eyvanlı tiplerin en büyüklerinden medresenin planı dikdörtgen şeklinde olup, minaresi giriş kısmının sağ köşesinde, avlusu kubbeli ve dört eyvanlı tiptedir (Akçay, 1966, s.146). Tarihi yapıda, *"ana kubbe 7.75 m boyutlarında karedir, 12. 9 m yüksekliğindedir. Medresenin ana boyutları 33. 4 m x 24. 4 m'dir. Yapının doğusunda bulunan kümbet ise yaklaşık 12 m x 6 m boyutlarındadır. Yapının ana duvar kalınlığı yaklaşık olarak 130 cm'dir. Dört taraftaki duvarlar 7. 6 m seviyesine kadar yükselmiştir. Medresenin kuzey batı köşesinde 21. 2 m ve güney batı köşesinde 8.25 m uzunluğunda minareler bulunmaktadır"* (Kocaman, Kazaz ve Okuyucu, 2018, s.38). Görkemli yapısı ve mimari işçilikleri ile yapı günümüzde kültürel değerini devam ettirmektedir. Dengeli planı, figürlere sahip taş kabartmaları ve çini süslemelerinin özgünlüğü ile orta çağ Türk Sanatında kendine seçkin bir yer bulmakta, özenle korunması gereken kültürel miras değerlerimizden biri olmaktadır (Eskici, Akyol ve Kadioğlu, 2006, s.167). Yapıda görülen çeşitli niteliklere sahip onarım çalışmaları Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından 1964, 1973 yıllarında ve 1991 yılında ise Kültür Bakanlığı tarafından yapılmıştır (Eskici, Akyol ve Kadioğlu, 2006, s.167). 1995 yılında başka bir restorasyon ve son olarak 2005 yılında gerçekleşen rölöve ve restorasyon projesi ile yapı günümüzde müze olarak işlevini sürdürmektedir. Müze işlevi yüklenen ve kendi özgün değeriyle başlı başına bir müze olan medrese, "Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam Eserleri Ve Etnografya Müzesi" adıyla kültürel miras değeri olarak yeniden yaşatılmaktadır. Müzede

sergilenen özgün eserler, kentin kültürel dokusundan izler taşımaktadır. Kent tarihine tanıklık eden yapıda, sergilenen eserlerin kent yaşanmışlıklarından beslenmesi ve gelecek kuşaklara aktarılması değerli olmakta, kültürel mirasların korunması ve yaşatılması, yapıya yüklenen değerle artarak devam etmektedir. Kültürel miras değerlerinin geçmişten geleceğe taşınması noktasında desteklenen çalışmalar ile kültür turizmine kazandırılan yapı, sürdürülebilir bir kültürel değer görevi taşımakta ve kültürel bir köprü vazifesi üstlenmektedir (Şekil 3).



Şekil 3. “Yakutiye Medresesi “, a: 19.yy Gravürü, Charles Texier Çizimi, 1840, b: Eski Türkiye Fotoğrafları Arşivi, 1916 (Vikipedi, 2015)

Medrese, kubbelerinin yükünü taşıyan duvarlar, üç yapraklı olarak adlandırılmış olan iki kesme taş arası bağlayıcıları bulunan dolgu duvar sistemi ile inşa edilmiştir (Kocaman, Kazaz ve Okuyucu, 2018, s.39). Tarihi yapının ana girişi, batı cephesinden sağlanmaktadır. Minaresi, girişte sağ köşede yer almaktadır. Sol köşede bulunan minaresi ise zamanla üst kısmındaki tahribatı ile yıkıma uğramıştır. Yapının üst kısmına soldaki odadan dama çıkılarak sağlanır, bu kısımdan da minareye erişim mümkündür (Akçay, 1966, s.146). Taç kapı süslemeleri ve minaresinde bulunan çini süslemeleri ile dikkat çekmektedir. Yapının çifte minareli olup olmadığı birçok araştırmacı tarafından tartışmaya açılmıştır. Bunlardan A.Ş Beygu, yapının kuzey cephesinde yer alan yuvarlak gövdenin, minare değil türbe olduğuna değinmiş, İ.K Konyalı ve birçok araştırmacı ise, bu gövdenin bir deprem nedeniyle ya da top güllesiyle üst kısmının yıkılmış olabileceği ve minareden kaldığı kanaatine varmıştır (Çam, 1988, s.290) (Şekil 4).



Şekil 4. “Yakutiye Medresesi”, batı / ön cephesi (a, c: Temur, 2022, b: A Proje, 2005)

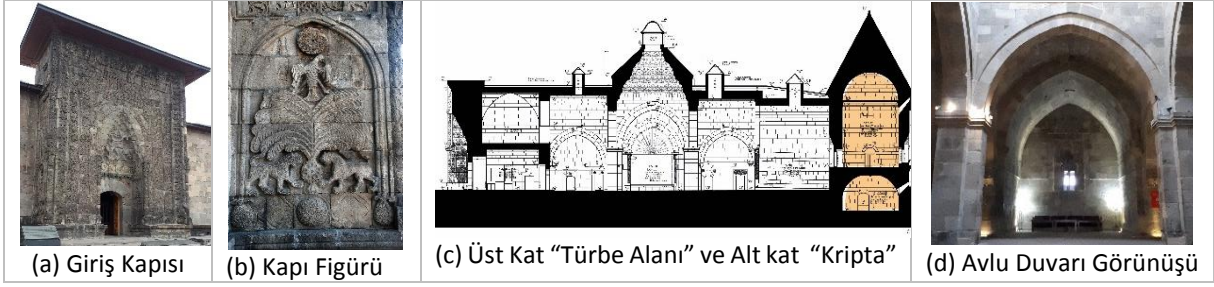
Yapının doğu cephesindeki eyvanda yer alan ve kare planlı bir kaidede onikigen gövdeli alanda bulunan türbe, konik külah şeklinde kubbesi ile taş bordür öğelerle süslü olmakta, yapının 14. yüzyıl İlhanlılar devri özellikleri taşımasına rağmen türbenin, 13.yüzyıl Selçuk sanatı özellikleri taşıması nedeniyle Selçuklu sanatkarlar tarafından inşa edildiği düşünülmektedir (Akçay, 1966, s.150) (Şekil 5).



Şekil 5. “Yakutiye Medresesi”, doğu / arka cephesi (a, c: Temur, 2022, b: A Proje, 2005)

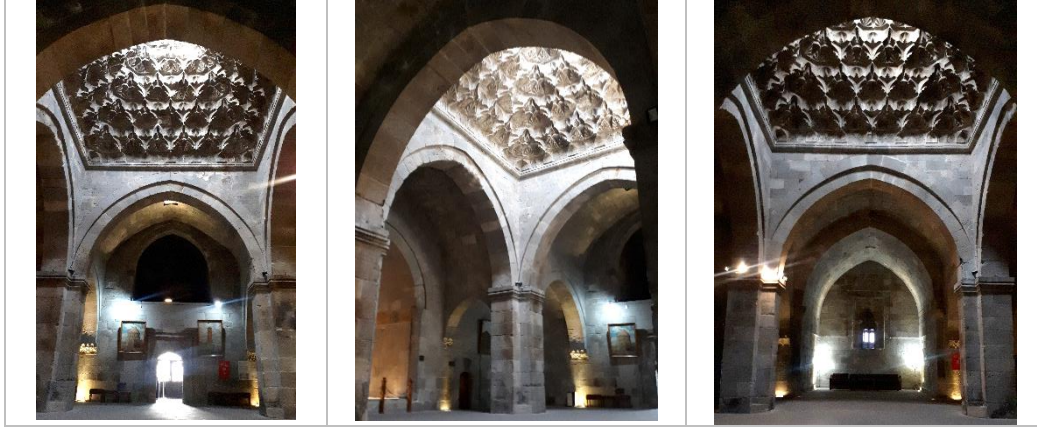


Yapının giriş kapısının üzerinde Selçuklu figürü ve tam karşısında avluda oturma alanı yer alır. Oturma alanı duvarının arka kısmında olan Kümbet' e (ziyaret katı) bu alanda yer alan merdivenler ile çıkış sağlanmaktadır. Şekil 6'da renklendirilen Kümbet' in alt katında cenazelik (Kripta) bulunmaktadır.



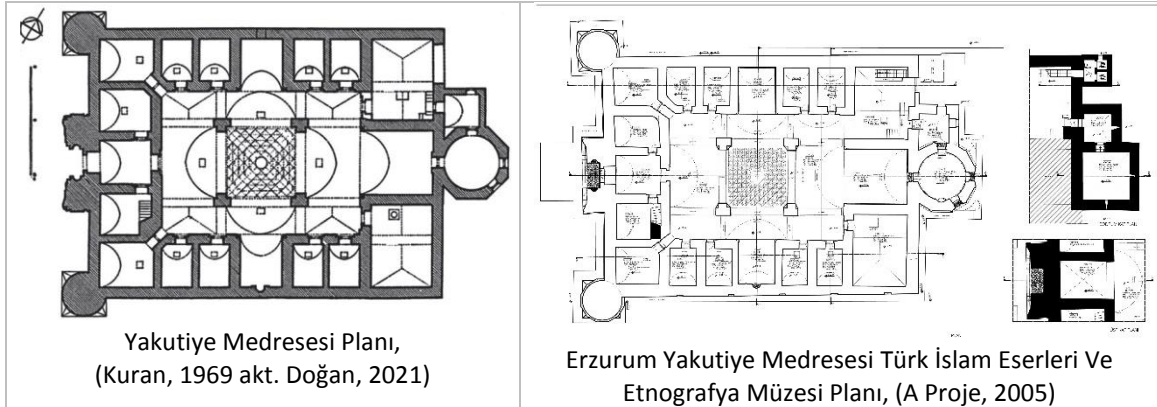
Şekil 6. "Yakutiye Medresesi", Türbe Alanı (a, d: Temur, 2022, b: Vikipedi,2011b, c: Rölöve Kesit: A Proje, 2005)

Medresenin giriş kapısından üst kısmı tonozlu antreye giriş sağlanır. Giriş kısmında bulunan tonoz içeride daha yüksek bir tonoz ile birleşmekte ve köşelerde gövdeleri işlenmiş sütunlar bulunmaktadır (Akçay, 1966, s.146). Medrese avlusu kubbeli ve dört eyvanlı olmakta ve dönem medreselerinin kapalı avlulu en büyük anıtsal örneği niteliğindedir (Doğan, 2019, s.536) (Şekil 7).



Şekil 7. Yakutiye Medresesi avlu (Temur,2022)

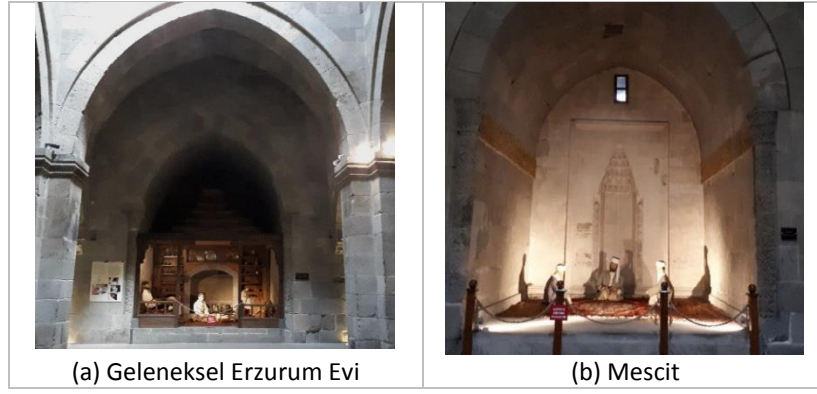
Geçmişte medrese, dökümhane ve askeri depo olarak kullanılan yapı, günümüzde geçirdiği restorasyonlarla 1994'ten beri kültürel miras izlerini taşıyan bir müze olarak kullanılmaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. Yakutiye Medresesi planları

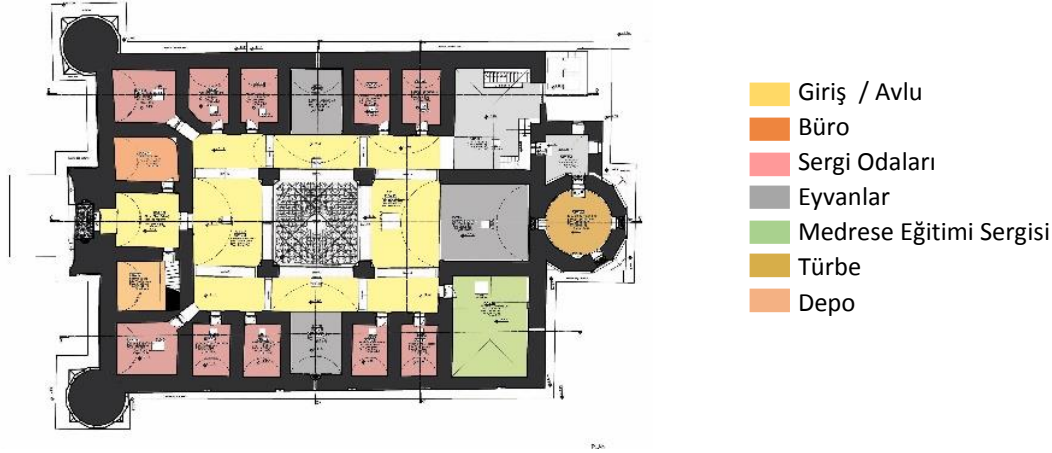
Müze de yer alan eyvanlarda, sergilemeler yapılmış, kente özgü değerlerin yaşatıldığı alanlar oluşturulmuştur. Bu alanlarda Geleneksel Erzurum Evi ve Mescit sergilenmektedir (Şekil 9).





Şekil 9. Yakutiye Medresesi eyvanlarda yer alan sergi alanları (Temur,2022)

Geçmişte, hoca ve öğrenci odalarının derecelerine göre sınıflandırıldığı ve eğitim verildiği medresede günümüzde koruma ve yaşatma kapsamında müze işlevi almıştır (Şekil 10). Sıralanmış odalar, Şekil 10'da görüldüğü gibi girişten itibaren sağ ve sol (Kuzey/Güney) cephe kısımlarında ve altışar adettir. Sirkülasyon girişten başlayarak avlu ile sağlanmaktadır. (8, 19) Girişte 1 numaralı oda büro olarak kullanılmakta ve 17 numaralı oda depo olarak kullanılmaktadır. Minareye bu kısımda bulunan merdivenler ile çıkış sağlanmaktadır. Eyvanlarında (5, 13) ve odalarında (2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16) sergi alanları, sirkülasyon alanında (19) yer alan eyvanda ise oturma alanı konumlandırılmıştır.



Şekil 10. Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam eserleri ve Etnografya Müzesi renklendirilmiş planı (Temur, 2022, A Proje, 2005)

Kent kültürünün izlerinin yaşatıldığı müzede, sergilerde kente ait özgün değerler bulunmaktadır. Doğu cephesinde yer alan türbe kısmına 8 numaralı alanda bulunan merdivenler ile çıkış sağlanmakta ve ziyaret odası (21) ve türbe alanına (20) girilmektedir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Yakutiye Medresesi Sergi Alanları (Temur, 2022)

Girişten, Yapının Sol Bölümü (Kuzey Cephe)	Girişten, Yapının Sağ Bölümü (Güney Cephe)
-Giriş(18), Büro(Oda-1), Depo (Oda-17), Wc (24)	- Kadın Takıları Bölümü (Oda-16)
-Kadın Giysi Bölümü (Oda-2)	- Osmanlı Savaş Aletleri Bölümü (Oda-15)
- Sikke Bölümü (Oda-3)	- Erkek Takı ve Aksesuar Bölümü (Oda-14)
- Selçuklu Seramikleri (Oda-4)	- Mescid (Eyvan)
- Geleneksel Erzurum Evi Yaşantısı (Eyvan)	- Madeni Eşyalar Bölümü (Oda-12)
- Tarikat ve Tartı Aletleri Bölümü (Oda-6)	- Dokuma Tezgahı Bölümü (Oda-11)
- Yazı Takımı ve Mühür Bölümü (Oda-7)	- Medrese Eğitimi Bölümü (Oda-10)

Çizelge 5' te yer alan sergi alanlarında kent tarihinin özgün eserlerine yer verilmektedir. Geçmişten günümüze taşınmış ve kent kültürünün izlerini taşıyan bu eserler, müzede sergilenmektedir. Tarihi

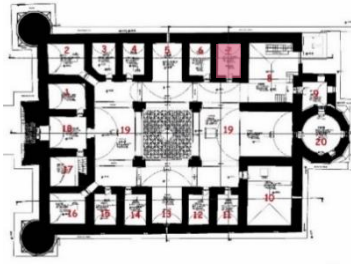
medresenin odalarında yer alan sergi alanlarında, “Kadın Giysi Bölümü, Sikke Bölümü, Selçuklu Seramikleri, Tarikat ve Tartı Aletleri Bölümü, Yazı Takımı ve Mühür Bölümü, Medrese Eğitimi Bölümü, Dokuma Tezgâhı Bölümü, Madeni Eşyalar Bölümü, Erkek Takı ve Aksesuar Bölümü, Osmanlı Savaş Aletleri Bölümü, Kadın Takıları Bölümü”, eyvanlarda ise “Geleneksel Ev yaşantısı, Mescit ve Oturma Alanı” yer almaktadır. Odalarda konumlandırılmış sergilerde kapalı sergi alanları ve cam koruyucu malzemeler kullanılırken, eyvanlarda açık sergi alanları ve ahşap malzemeler kullanılmaktadır.

**Çizelge 5.** Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam eserleri ve Etnografya Müzesi sergi alanları (Temur, 2022, Malzeme Detayları: A Proje, 2005)

Alan	Konum	İşlev / Malzeme Detayı
 <p>-Kadın Giysi Bölümü (Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)</p>		<p>-İlk işlevi: Oda (2) -Malzeme Detayı: Döşemesi taş kaplamadır. Duvar ve tavan malzemesi sıva üzerine boyadır. Tavanı “Tonoz Örtü” dür.</p>
 <p>-Sikke Bölümü (Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)</p>		<p>-İlk işlevi: Oda (3) -Malzeme Detayı: Döşemesi taş kaplamadır. Duvar ve tavan malzemesi sıva üzerine boyadır. Tavan, “Tonoz Örtü” dür.</p>
 <p>-Selçuklu Seramikleri (Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)</p>		<p>-İlk işlevi: Oda (4) -Malzeme Detayı: Döşemesi taş kaplamadır. Duvar ve tavan malzemesi sıva üzerine boyadır. Tavan, “Tonoz Örtü” dür.</p>
 <p>-Geleneksel Erzurum Evi Yaşantısı (Açık Sergi Alanı)</p>		<p>-İlk işlevi: Eyvan (5) -Malzeme Detayı: Döşemesi Ahşap kaplamadır. Duvarı; alçı panel, tavanı; çitallı ahşap kaplamadır. Tavan, “Tütekli (Kırlangıç) Örtü” dür.</p>
 <p>-Tarikat ve Tartı Aletleri Bölümü (Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)</p>		<p>-İlk işlevi: Oda (6) -Malzeme Detayı: Döşemesi taş kaplamadır. Duvar ve tavan malzemesi sıva üzerine boyadır. Tavan, “Tonoz Örtü” dür.</p>



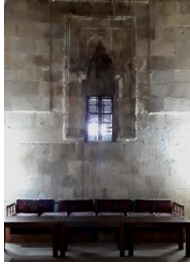
-Yazı Takımı ve Mühür Bölümü  
(Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)



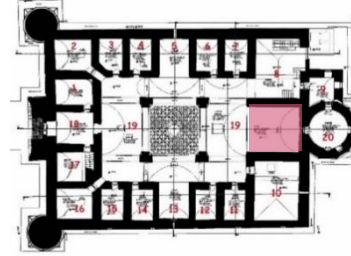
-İlk işlevi: Oda (7)

-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan malzemesi sıva  
üzerine boyadır. Tavan, "Tonoz  
Örtü" dür.



Oturma Alanı



-İlk işlevi: Eyvan

-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan kesme taştır.  
Tavan, "Tonoz Örtü" dür.



-Medrese Eğitimi Bölümü  
(Açık Sergi Alanı)



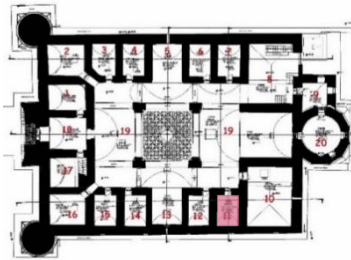
-İlk işlevi: Oda (10)

-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan kesme taştır.  
Tavan, "Tonoz Örtü" dür.



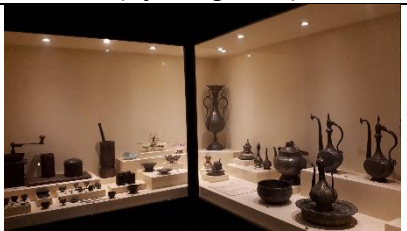
-Dokuma Tezgâhı Bölümü  
(Açık Sergi Alanı)



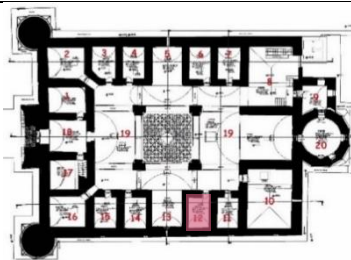
-İlk işlevi: Oda (11)

-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan malzemesi sıva  
üzerine boyadır. Tavan, "Tonoz  
Örtü" dür.



-Madeni Eşyalar Bölümü  
(Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)



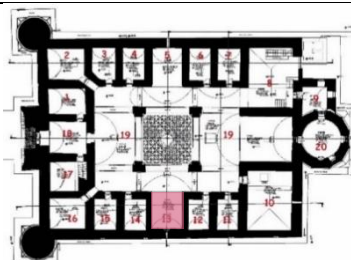
-İlk işlevi: Oda (12)

-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan malzemesi sıva  
üzerine boyadır. Tavan, "Tonoz  
Örtü" dür.



-Mescit Bölümü ( Açık Sergi Alanı)



-İlk işlevi: Eyvan (13)

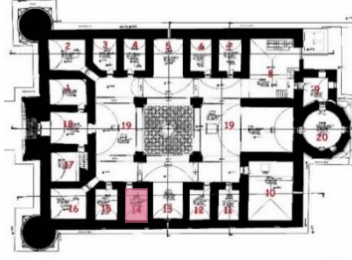
-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan kesme taştır.  
Tavan, "Tonoz Örtü" dür.





-Erkek Takı ve Aksesuar Bölümü  
(Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)



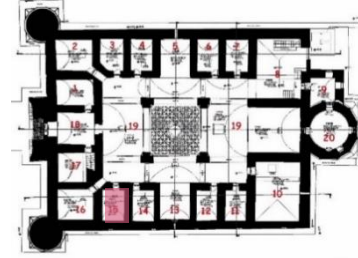
-İlk işlevi: Oda (14)

-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan malzemesi sıva  
üzerine boyadır. Tavan, "Tonoz  
Örtü" dür.



-Osmanlı Savaş Aletleri Bölümü  
(Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)



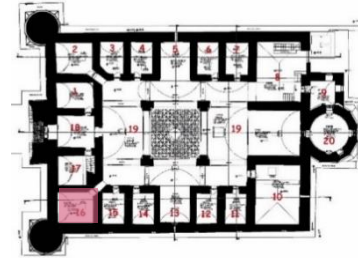
-İlk işlevi: Oda (15)

-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan malzemesi sıva  
üzerine boyadır. Tavan, "Tonoz  
Örtü" dür.



-Kadın Takıları Bölümü  
(Cam Korumalı, Kapalı Sergi Alanı)



-İlk işlevi: Oda (16)

-Malzeme Detayı:

Döşemesi taş kaplamadır.  
Duvar ve tavan malzemesi sıva  
üzerine boyadır. Tavan, "Tonoz  
Örtü" dür.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Kentin tarihi değerini yansıtan yapıların müzeleştirilmesi, kent kullanıcısı ile bağının koparılmaması, yapıların yaşamaya devam etmesi için çok değerli olmaktadır. Tarihi yapıların sürdürülebilirliği, sürdürülebilir müzeler üzerinden değerlendirildiğinde, kent ve kentli için büyük anlamlar yüklediği ortaya çıkmaktadır (Kurak Açıcı, 2020, s.71).

Tarih dokusunun şekillenmesinde etkili olan tarihi yapılar, somut kültürel mirasın önemli temsilcileridir. Kentin zengin kültürel miras değerlerinin koruma, yaşatma ve kullanma ilkeleri doğrultusunda öneminin anlaşılması istendiği çalışmada, Erzurum ilinin sahip olduğu tarihi ve kültürel miras değerlerinden önemli bir mimari örnek olan ve tescillenmiş taşınamaz kültür varlığı olarak belirlenen Yakutiye Medresesi'nde, yerinde gözlemlene ve literatür araştırmaları sonucunda bir tespit çalışması yapılmıştır. Günümüzde müze olarak kullanılan ve Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam Eserleri Ve Etnografya Müzesi olarak adlandırılan medrese, kültür turizmi açısından önemli bir potansiyel taşımaktadır. Kültürel miras değeri olarak kent belleğinde yer etmiş olan tarihi yapı, müze – turizm etkileşimiyle gün yüzüne çıkarılmaktadır.

Çalışmada, yeniden işlevlendirilen miras değerinin korunması, yaşatılması ve geleceğe aktarılması noktasında, sürdürülebilirliğin sağlanmasıyla mümkün olacağı vurgusu yapılmaktadır. Doğaya, miras değerlerine ve geleneklere zarar vermeden sağlanacak kültürel faaliyetler ile turizm, tarihi yapıların yaşatılması noktasında her zaman önemlidir. Turizmin geliştirilmesi adına öncelikle halk bilinçlenmeli, somut ve soyut tüm miras değerlerinin geleceğe aktarılması adına önemi benimsenmelidir. Bu sayede yapılacak olan çalışmalar yerli ve yabancı turist desteği ile kültürel mirasın korunma ve yaşatılmasını sağlamakta, gelecek nesillere aktarımını kolaylaştırmaktadır.

Yeni işlev verilmiş olan medresenin, sürdürülebilirliği ve yeni işlevinin uygunluğu adına mekânsal analizleri yapılmış, yapı yerinde gözlemlenerek turizmde etkisiyle geleceğe taşınabilirliği ortaya koyulmuştur. Yapının, tescillenmiş taşınamaz miras olması nedeniyle, tarih dokusunun korunmasına büyük önem gösterilmiştir. Dıştan yapılan koruma müdahaleleri ve iç mekanda yapılan restorasyon

çalışmalarıyla yapının özgün hali korunmaya çalışılmış, fiziksel olarak sürdürülebilirliği sağlanmıştır. Müze işlevine uygunluğunu sağlayabilmek adına oluşturulan sergi alanlarının, yapıya en az müdahale ile yerleştirilmesine özen gösterilmiştir. Odalarda, cam korumalı kapalı sergi alanları ve eyvanlarda, açık sergi alanları kullanılmıştır.

Kentte yer alan merkez konumu ve kendini başlı başına sergileyen anıtsal olması nedeniyle yeniden işlevlendirilme kapsamında müze işlevini almasının, koruma-yaşatma-kullanma ilkeleri adına doğru bir tercih olduğu gözlemlenmiştir. Tarihi yapı, özgünlüğü çevresine yansıtmış, kent merkezinde oluşu, turistik amaçla ziyareti kolaylaştırmıştır. Erzurum Yakutiye Medresesi Türk İslam Eserleri Ve Etnografya Müzesi olarak ziyarete açılmış ve kentin kültürel öğelerinin sergilenmesiyle yerli ve yabancı turistlerin ilgisini çekmiştir. Haftanın her günü 08: 00 – 19: 00 saatleri arasında açık olan müze, Erzurum Lala Mustafa Paşa Camii, Erzurum Kalesi, Saat Kulesi, Çifte Minareli Medrese ve Erzurum Ulu Camii gibi kente özgü tarihi yapılara yakın mesafede oluşuyla, kentin kültür turizmi destinasyonu konumundadır. Müze, günlük üç bine yakın yerli ve yabancı turisti ağırlamaktadır. Yılda yaklaşık bir milyon turiste kapılarını açmaktadır (Hocaoğlu,2018). Her yıl tarih dokusuna ve kültür turizmine ilgi duyan misafirleri ağırlayan tarihi müze, geçmişin izlerini günümüzde yaşatmakta ve geleceğe taşımaktadır. Müze işlevi alan tarihi yapı; koruma, yaşatma ve aktarma hususunda iyi bir örnek teşkil etmektedir.

### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Etik kurul izni gerekmemiştir. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Erzurum İl Kültür ve Turizm Müdürlüğüne bağlı olan tarihi medresenin çizimlerinin kullanılabilmesi adına Erzurum Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü tarafından yazılı izin alınmıştır. A PROJE Mühendislik Mimarlık Müh. İnş. San. ve Tic. A.Ş. tarafından gerçekleştirilen restorasyon projelerine ulaşılmış ve makalede kullanılmıştır. Makale yazarları tarafından, projelere ulaşım sürecine katkı sağlayan idari birimlere teşekkür edilmektedir.

### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makalede her yazar aynı oranda katkı sağlamıştır. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynaklar**

A PROJE Mühendislik Mimarlık Ofisi Arşivi. (2022). Ankara.

Akçay, İ. (1966). Yakutiye Medresesi, *Vakıflar Dergisi*, 6 (1966): 146-152.

Aliağaoğlu, A. (2004). Sosyo-Kültürel Miras Turizmi ve Türkiye'den Örnekler, Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Balıkesir, Eylül 2004.

Atagök, T. (1999). Yeniden Müzeciliği Düşünmek. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları.

Avcı, M. ve Memişoğlu, H. (2016). Kültürel Miras Eğitimine İlişkin Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Görüşleri. *İlköğretim Çevrimiçi*, 15 (1).

Boniface, P. ve Fowler, P. J. (1993). Heritage and Tourism in 'the global village', Routledge, London.

Çam, N. (1988). Erzurum'da Yakutiye Medresesi ile İlgili Bazı Mülahazalar, *Vakıflar Dergisi*, XX, 1988, s.289-310.

Çımat, A. ve Bahar, O. (2003). Turizm sektörünün Türkiye ekonomisi üzerindeki yeri ve önemi üzerine bir değerlendirme. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi* (6): 1-18.

Doğan, Ş. N. (2019). Anadolu Selçuklu Medreseleri ve Darüşşifalarında Türbe, Belleten, Atatürk Kültür, Dil Ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Tarih Kurumu, 2019, Ankara.

Doğan, Ş. N. (2021). Erzurum'un Sembolü İki Medrese: Çifte Minareli/ Hatuniye ve Yakutiye Medreseleri, Cengiz Han ve Mirası, Hacettepe Üniversitesi, DOI: 10.53478/TUBA.2021.035.

Emekli, G. (2006). Coğrafya, kültür ve turizm: kültürel turizm. *Ege Coğrafya Dergisi*, Cilt: 15 Sayı:1-2, 51-59, İzmir.

- Engin, E. (2009). Tarihi Yapıların Yeniden Kullanımında İç Mekâna Etkilerin İncelenmesi İçin Bir Yöntem Önerisi; İstanbul Endüstri Yapıları Örneği. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Trabzon
- Er, Ö. ve Bardakoğlu Ö. (2016). Kültürel mirasın sürdürülebilir turizm ürünü çeşidi olarak değerlendirilmesi: Edirne Örneği, *İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt 17, Sayı 2, 95-111.
- Eskici, B., Akyol, A, A ve Kadioğlu, Y, K. (2006). Erzurum Yakutiye Medresesi yapı malzemeleri, bozulmalar ve koruma problemleri, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi* 46, 1, 165-188.
- Eyvazova, Y. (2018). Kültürel mirasın müzeler aracılığıyla hayata geçirilmesi, *Yegâh Mûsikî Dergisi* Cilt I, Sayı 1, s.79-92.
- Google Maps. (2022). Yakutiye Medresesi. Erişim Tarihi: 07.04.2022, Erişim Adresi: <https://www.google.com/maps/place/Yakutiye+Medresesi/@39.9063889,41.2722223,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x3595f8e55569aee0!8m2!3d39.9063577!4d41.2722278>
- Göğebakan, Y. (2015). Dünya üzerindeki kültürel varlıkların turizme ve ekonomiye katkısı. *Sanat ve Tasarım Fakültesi*. 2 (5): 48-71.
- Harkin, M. (1995). Modernist anthropology and tourism of the authentic. *Annals of Tourism Research*, 22(3), 650-670.
- Hocaoğlu, Y. (2018). Yakutiye Medresesi 7 asırdır insanlığın hizmetinde. Erişim Tarihi: 08.09.2022, Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/yakutiye-medresesi-7-asirdir-insanligin-hizmetinde/1268761#>
- Ismep, (2014). “Kültürel Mirasın Korunması”, <http://www.Guvenliyasam.Org/WpContent/Uploads/2016/02/Kulturel.Pdf>
- Jolliffe, L. ve Smith, R. (2001). Heritage, tourism, and museums: The Case of the North Atlantic Islands of Skye, Scotland and Prince Edward Island, Canada. *International Journal of Heritage Studies*, (7)2, 149-172.
- Karapınar, E. ve Barakazi, M. (2017). Kültürel miras turizminin sürdürülebilir turizm açısından değerlendirilmesi: Göbeklitepe Ören Yeri. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 5-18.
- Kayserili, A. (2016). Kültürel Miras Turizmi Açısından Bir Değerlendirme: Bir İpekyolu Şehri Erzurum, Uluslararası İpekyolu Kültür Diyalogu Sempozyumu, 5-6 Mayıs 2016 – Erzurum-Türkiye, 265-269.
- Kervankiran, İ. (2014). Dünyada değişen müze algısı ekseninde Türkiye’deki müze turizmine bakış, *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 9/11 Fall 2014, p. 345-369, Ankara-Turkey.
- Kocaman, İ., Kazaz, İ ve Okuyucu, D. (2018). Tarihi Erzurum Yakutiye Medresesi’nin yapısal davranışının incelenmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi-Mühendislik Fakültesi, Fen ve Mühendislik Dergisi*, Cilt 20, Sayı 58, Ocak, 2018, DOI: 10.21205/deufmd. 2018205804
- Kurak Açıcı, F., Ertaş, Ş ve Sönmez, E. (2017). Sürdürülebilir turizm: kültür turizmi ve kültürel miras, *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi* 3 (1), 52-66, 2017. ISSN: 2548-0987
- Kurak Açıcı, F. ve Konakoğlu, Z. (2018). Kültürel mirasın izlerini kent müzelerinde sürmek: Trabzon Müzeleri. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(3), 668-682. doi:<http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v7i3.1524>
- Kurak Açıcı, F. (2020). Evaluation of Sustainability Through Historic House Museums. Theory and Practice in Sustainable Planning and Design, Ed. M. Özyavuz, Peter Lang, 69-84, Berlin-Almanya.
- Kuran, A. (1969). Anadolu Medreseleri, Cilt 1., Ankara.
- Külekçi, E. A., Sezen, I. ve Gencer, S. (2019). Erzurum kentinin turizm potansiyelin belirlenmesine yönelik bir araştırma, *Kent Akademisi*, Volume 12 (40), Issue 4, p. 714-728.

- Koçel, T. (2003). İşletme yöneticiliği, 9. Basım, İstanbul: Beta Yayınları.
- Mercin, L. (2003). Kültür ve sanat değerlerinin yaşatılmasında müzelerin rolü. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C. 2 S. 6, 106-114.
- Miral Çavdırılı, C. ve Adan Gök, Ö. (2020). Müzeler ve kültürel mirasın sürdürülebilirliği: Köstem Zeytinyağı Müzesi (Museums and Sustainability of Cultural Heritage: Kostem Oliveoil Museum), *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 2020, 8 (3), 2241-2262, ISSN: 2147 – 8775
- Negiz, N. (2017). Kentlerin tarihsel sürdürülebilirliğinde kültürel miras: Önemi ve değeri üzerine düşünmek, *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, 2017 Cilt 1, Sayı 3, 159-172.
- Öksüz Kuşçuoğlu, G. ve Taş, M. (2017). Sürdürülebilir kültürel miras yönetimi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Yalvaç Akademi Dergisi* 2 (1) : 58-67.
- Santamaria, D. ve Filis, G. (2019). Tourism demand and economic growth in Spain: New insights based on the yield curve. *Tourism Management*. 75: 447-459.
- Sezgin, A. (2020). Tarihi yapılara müze işlevinin verilmesi kapsamında Tokat (Arastalı Bedesten) Müzesi örneği. *Unimuseum*, 3 (2), 87-95.
- Taflan, H. (2008). Erzurum Yakutiye Medresesi Taç Kapısı Üzerindeki Taş Kabartmalar Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.
- Temur, B. (2022). Kişisel Fotoğraf Arşivi.
- Türk Dil Kurumu Sözlükleri. (2020b). 'Miras tanımı', <https://sozluk.gov.tr>
- Vikipedi. (2011a). Dosya: Erzurum in Turkey. svg. Erişim Tarihi: 07.04.2022, Erişim Adresi: [https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Dosya:Erzurum\\_in\\_Turkey.svg](https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Dosya:Erzurum_in_Turkey.svg)
- Vikipedi. (2011b). Erzurum, Yakutiye Medresesi, Ön Kapıda Hayat Ağacı. Erişim Tarihi: 22.04.2022, Erişim Adresi: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Yakutiye\\_Medresesi#/media/Dosya:Erzurum,\\_Yakutiye-left.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Yakutiye_Medresesi#/media/Dosya:Erzurum,_Yakutiye-left.jpg)
- Vikipedi. (2015a). 19.yy gravürü, Charles Texier'in Yakutiye Medresesi'ni gösteren çizimi (1840). Erişim Tarihi: 21.04.2022, Erişim Adresi: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Yakutiye\\_Medresesi#/media/Dosya:Yakutiye\\_Madrasah\\_in\\_1840.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Yakutiye_Medresesi#/media/Dosya:Yakutiye_Madrasah_in_1840.jpg)
- Vikipedi. (2015b). Eski Türkiye Fotoğrafları Arşivi. (1916). Erişim Tarihi: 21.04.2022, Erişim Adresi: <http://www.eskiturkiye.net/4334/yakutiye-medresesi-1916>
- Vikipedi. (2022). Müze Türleri. Erişim Tarihi: 06.04.2022, Erişim Adresi: [https://tr.wikipedia.org/wiki/M%C3%BCze#cite\\_note-8](https://tr.wikipedia.org/wiki/M%C3%BCze#cite_note-8)
- Yalçınkaya, Ş. ve Bal, H. B. (2019). Cumhuriyet Dönemi mimarlık mirasının sürdürülebilirliği: Karabük Yenişehir sineması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*. 6(42), 2685-2692.
- Yılmaz, A., Gül, S. (2015). Historical conservation in Vezirkopru (Samsun) and approach of the inhabitants for conservation”, *Studies of the Ottoman Domain*, Vol.:5, No.:8, pp:1-19, Samsun 2015.
- Zeren, E. Ş. (1996). Erzurum Çifte Minareli ve Yakutiye Medreselerinin Bazı Çağdaş ve Benzer Anadolu Yapılarının Ön Yüz Taçkapı Süslemeleri İle Karşılaştırılması –XII. ve XIV. Y.Y.-Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji ve Sanat Tarihi Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Zorlu, T., Engin, H. E., İslamoğlu, Ö., Aras, A., Büyükçam, S., Küçük, P., ... B., Lüleci, S. (2018). Trabzon-Sürmene Aksu Köyü Kırsal Mimari Mirasının Korunması ve Turizm Odaklı Yeniden Kullanımı, Dicle Üniversitesi 1.Uluslararası Mimarlık Sempozyumu, Çevreden Mekâna, Diyarbakır-Türkiye 4-6 Ekim, 841-865.



## **Cultural Heritage: Erzurum Yakutiye Madrasa Turkish-Islamic Artifacts and Ethnography Museum**

### **Summary**

Buildings and cultural elements are the cultural heritage that stands the test of time. Cultural heritage constitutes urban memory and shapes historical textures. It is a reflection of historical experiences and material and spiritual values. It reveals the historical texture of a city. Users shape the cultural heritage and carry it to the future. Urban dwellers with historical consciousness are more likely to preserve cultural values and pass them on to future generations. Cultural heritage bears witness to the past and brings urban values into play through cultural tourism. Urban values that are reutilized serve as a bridge between the past and the future because they focus on the principles of survival and conservation. Therefore, turning historic buildings into museums (repurposing) is an effective way of conserving them and passing them on to future generations. Museums pass cultural values on to future generations within the scope of protection, use, and survival.

City museums carry cultural heritage from the past to the present and embody the unique values of a city. Therefore, city museums are important symbols of urban life. City museums can stand the test of time only if we preserve and reuse them. Heritage-tourism interaction allows us to appreciate the historic fabric, raise public awareness, and pass city museums on to future generations. Sustainable cultural heritage promotes sustainable tourism and thus cultural tourism. The promotion of repurposing projects and cultural tourism enables us to unearth cultural heritage and pass down the historical texture to future generations. Cultural heritage bears traces of lifestyles and sheds light on our future.

This study focused on “Yakutiye Madrasa” within the scope of cultural tourism. Yakutiye Madrasa is a repurposed museum in Erzurum, Turkey. It is called “Erzurum Yakutiye Madrasa Turkish-Islamic Artifacts and Ethnography Museum.” Registered as immovable cultural property, the museum is an important example of cultural tourism. Having been built in 1310, Yakutiye Madrasa has stood the test of time. The building has been one of the best-preserved architectural structures in Anatolia. Throughout history, the building has been repurposed and repaired many times to preserve its original function. The building was restored in 1995 and is now open to use as a museum. Located in the city center, the museum welcomes thousands of tourists every year thanks to its unique architectural style. This study examined the current function of the building, which has been repurposed into a museum for sustainable tourism. The study first elucidated literature data under sub-headings and then photographed the building for documentation.

Cultural heritage consists of tangible and intangible values that have a place in the historical texture and pass the traces of urban culture from the past to the future. Many fields of science address cultural heritage as an important phenomenon. Cultural heritage is divided into four categories: tangible cultural heritage, underwater cultural heritage, intangible cultural heritage, and natural heritage.

Uncovering urban values is critical for urban identity. Urban values carry images from all tangible-intangible values (cultures, lifestyles, customs, traditions, and beliefs) and take their place in memory. Underlining the presence of urban values in history is important for preserving cultural heritage. Moreover, promoting urban values helps us carry them to the future.

Historic values fed off of history and lifestyles are symbolic reflections of the cities in which they are located. We must consider historical values within the scope of tourism and ensure that they pass the test of time while protecting their originality. Tourism-heritage interaction allows cultural heritage to pass the test of time, helping us to preserve it and pass it on to future generations. Tangible and intangible objects bear witness to both cultural and historical experiences. Tourism helps us pass on those objects to future generations. Cultural tourism, which is part of sustainable tourism, has become more critical than ever at this point. Cultural tourism helps us raise awareness and educate people.

Museums are essential for cultural tourism because they convey the most prominent traces of urban experiences. Museums should be promoted through tourism-museum interaction because they

exhibit tangible and intangible objects that have stood the test of time. A strong relationship between tourism and museums is a crucial way of making the principles of conservation and reuse of historical heritage possible. In the globalizing world, countries turn their historical values into museums for reuse because they have economic and touristic benefits. In other words, repurposing historic buildings into museums is an effective way of ensuring their sustainability.

Erzurum is a strategic city in Turkey. Therefore, it has hosted many civilizations throughout history. Annexed and inhabited by different peoples, the city has acquired a profound historical texture and cultural heritage. Its rich historical texture has made it more and more critical in cultural tourism. The city center is home to many historic buildings that attract thousands of tourists annually. This formed the conceptual framework of the present study. This study focused on Yakutiye Madrasa, a prominent architectural structure thanks to its heritage and texture. Today, Madrasa is used as a museum, which is called "Erzurum Yakutiye Madrasa Turkish-Islamic Artifacts and Ethnography Museum." The study examined the building in terms of repurposing and cultural tourism. The study aimed to determine whether it was appropriate to use the building as a museum within the scope of the principles of conservation and reuse. The study had four stages. First, a literature review was conducted to address the importance of cultural heritage and museums in cultural tourism. Second, the building was assessed through observations and photographs. Third, the building was evaluated spatially to determine whether it was appropriate to use it as a museum. Fourth, suggestions were made regarding the new function of the building and the relationship between museums and cultural tourism in line with all data and inferences.

Historic buildings are important symbols of tangible cultural heritage that play a key role in the historic fabric. It is necessary to reveal the effectiveness of cities with rich cultural heritage. It is important to shed light on the cultural heritage and keep the historical traces of those values alive. Urban heritage allows us to know the history and culture of a city and pass them on to future generations. Madrasahs are important architectural structures and spatial values with traces from the past and historical information. Madrasahs are important cultural symbols used for many different purposes throughout history. Yakutiye Madrasa is one of those buildings that has passed the test of time and made it to the present day. Yakutiye Madrasa is a symbolic building thanks to its architecture and current function.

Today, Yakutiye Madrasa is used as a museum. The building was repaired at different times to preserve its original state. The building, which is in the city center, is easily accessible to visitors. This is critical for a museum. The entrance of the building is on the west side. The minaret at the entrance is on the right corner. There is a transition from the entrance to a high vaulted and domed courtyard. The rooms are in rows, each of which has six rooms. The exhibition spaces have been placed with as minor modifications as possible. The exhibition spaces in the rooms are protected with glass guards. The exhibitions in the iwans are open spaces. The museum bears traces of urban culture and lifestyle and exhibits local artifacts. In general, the building was repurposed with the least intervention and modification. All in all, the results show that using the Madrasa as a museum is appropriate.

## Assessment of Urban Green Space Distribution within the Scope of European Green Deal Using NDVI Indice; Case of Nicosia/Cyprus

Buket EYİLETEN <sup>1</sup> , Çiğdem ESENDAĞLI <sup>2</sup> , Serdar SELİM <sup>3\*</sup> 

ORCID 1: 0000-0001-5010-5781

ORCID 2: 0000-0003-4379-2178

ORCID 3: 0000-0002-5631-6253

<sup>1</sup> Akdeniz University, Institute of Science, Department of Remote Sensing and GIS, 07058, Antalya, Türkiye.

<sup>2</sup> Akdeniz University, Institute of Science, Department of Space Sciences and Technologies, 07058, Antalya, Türkiye.

<sup>3</sup> Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Space Sciences and Technologies, 07058, Antalya, Türkiye.

\*e-mail: serdarselim@akdeniz.edu.tr

### Abstract

In this study, the urban green space distribution was determined, and the city's compliance with the European Green Deal was evaluated. Firstly, Landsat 8 satellite images were radiometrically corrected with the Quantum GIS software. Then, NDVI was produced using the Red-Green-Blue and Near-Infrared bands of the processed data obtained. Finally, the NDVI image with a value between -1 and +1 was reclassified to define urban open green spaces. The classification data showed that open green areas have a nonhomogeneous distribution throughout the city, and the amount of green space per capita is approximately 200 m<sup>2</sup>. According to the classification results of Northern Nicosia, a surface area of 475 km<sup>2</sup>, the amount of green space is calculated as 16m<sup>2</sup>, constituting 2.97%. Thus, it has been concluded that open green regions are denser in certain parts of the city than others and do not have a homogeneous distribution that can serve the whole town.

**Keywords:** Open-green spaces, NDVI, remote sensing, landsat 8, European green deal

## Avrupa Yeşil Mutabakatı Kapsamında Lefkoşa'nın Kentsel Yeşil Alan Dağılımının NDVI ile Değerlendirilmesi

### Öz

Bu çalışmada, şehrin kentsel yeşil alan dağılımı belirlenmiş ve mevcut yeşil alan varlığı Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışmada, Landsat 8 OLI görüntüleri kullanılmış olup, görüntülere öncelikle Quantum GIS yazılımı ile radyometrik düzeltme işlemi yapılmıştır. Ardından elde edilen işlenmiş verilerin Kırmızı-Yeşil-Mavi ve Yakın Kızılötesi bantları kullanılarak Normalleştirilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi üretilmiştir. Son olarak, -1 ile +1 arasında değer olan NDVI görüntüsü, kentsel açık yeşil alanları belirlemek üzere yeniden sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma verileri, açık yeşil alanların şehir genelinde homojen olmayan bir dağılıma sahip olduğunu ve kişi başına düşen yeşil alan miktarının yaklaşık 200 m<sup>2</sup> olduğunu göstermiştir. 475 km<sup>2</sup> yüzölçümüne sahip Kuzey Lefkoşa'nın sınıflandırma sonuçlarına göre yeşil alan miktarı %2,97 olmak üzere 16m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Böylece açık yeşil bölgelerin kentin belirli bölgelerinde diğerlerine göre daha yoğun olduğu ve tüm kente hizmet edebilecek homojen bir dağılıma sahip olmadığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Açık-yeşil alan, NDVI, uzaktan algılama, landsat 8, Avrupa yeşil mutabakatı

**Citation:** Eyileten, B., Esendağlı, Ç. & Selim, S. (2022). Assessment of urban green space distribution within the scope of European green deal using NDVI indice; case of Nicosia/Cyprus. *Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 615-623.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1152364>



## **1. Introduction**

Population growth has deepened relationships between people and nature, which has had a negative impact on living conditions due to factors including environmental issues and the depletion of natural resources. All these drawbacks have grown to be significant elements that endanger the planet's future by raising the likelihood that environmental issues on a global scale may have negative consequences (Tuğluer & Çakır, 2019). The rapid and frightening increase in global environmental problems has led the world to take urgent and decisive steps (Arora, Fatima, Mishra, Verma, Mishra & Mishra, 2018). In this context, to prevent global climate change and environmental pollution, The European Green Deal (EGD) was announced by the European Commission in December 2019. This memorandum includes a series of environmental measures, particularly the main aim of achieving carbon neutrality by 2050 (Tutak, Brodny & Bindzár, 2021). Clean air, clean water, healthy soil and biodiversity, smart transportation, sustainable energy, zero waste, and a non-toxic environment can be listed as other important goals in this endeavour also (Sikora, 2021). The consensus's climate and environmental action plans include reducing air-water-soil pollution, as well as protecting biodiversity, and increasing the sustainability of the environment in general (Montanarella & Panagos, 2021). As a matter of fact, this scope has made urban green areas even more important for ecosystem services in terms of their contributions (Selim, 2021). With these facts considered, it can be said that green areas play a crucial role and undertake many ecological functions in reaching the 2050 goals of the European Green Deal, such as balancing the microclimate, carbon sequestration, reducing air pollution, supporting biodiversity, and adjusting the soil-water balance (Semeraro, Scarano, Buccolieri, Santino, & Arrevaara, 2021).

Green spaces enhance both the physical health and mental well-being of urban residents (WHO, 2017) by offering innovative approaches to enhance the general quality of the urban environment and promote sustainable lifestyles (Selim & Karakuş, 2016). Through urban green spaces; biodiversity is maintained and protected (Schebella, Weber, Schultz, & Weinstein, 2019), wildlife mobility is ensured, ecological links are strengthened (Selim & Demir, 2019), environmental hazards such as air pollution and noise decrease (Feltynowski, Kronenberg, Bergier, Kabisch, Łaszkiwicz, & Strohbach, 2018), the effects of extreme weather events (heatwaves, heavy rainfall, or floods) are alleviated (Lin & Zhu, 2018), heat island effects are reduced (Arghavani, Malakooti, & Ali Akbari Bidokhti, 2020), and various socio-cultural possibilities arise (Farahani & Maller, 2018). Urban green areas not only enhance the aesthetic appeal of the city but also offer economic, psychological, recreational, and ecological benefits to city dwellers (Tuğluer & Çakır, 2021). Urban green spaces are very crucial urban components to address the recreational needs of city dwellers. The natural and cultural values of a city are considered the wealth of that city. The amount of green space in cities is regarded as a sign of civilization and quality of life (Çakır, 2021). The amount and distribution of urban green areas in the city should also be at a sufficient level in terms of their contribution to it and its inhabitants. Urban green areas are essential parts of both the public open spaces and the communal services that are provided by the city and serve as a health-promoting environment for all demographic and socio-cultural groups of society. Therefore, it is necessary to ensure that public green spaces are readily accessible to all citizens and are distributed equally and fairly all of the city.

Remote Sensing (RS) and Geographical information systems (GIS) technologies are used in many planning studies, especially in land use (Selim & Demir, 2018; Hong, Yokoya, Ge, Chanussot, & Zhu, 2019; Chowdhury, Hasan, & Abdullah-Al-Mamun, 2020; Zheng, Jia, Guo, Chen, Sun, Xiong, & Xu, 2021). These technologies are preferred because they provide fast and accurate results at a low cost (Ardahanlioglu, Selim, Karakus, & Cinar, 2020). For example, the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) can be obtained through remote sensing, with the objective of measuring several different parameters of the vegetation of a given location and acquiring data from it. It is used for the exploration of the vegetation density in an area and the assessment of the changes in plant health (Ke, Im, Lee, Gong, & Ryu, 2015).

In this study, green areas of urban were determined with using RS and GIS technologies, and the distribution and adequacy of these green areas in the city were evaluated within the scope of the European Green Deal (EGD). The NDVI was produced specifically for the study area from current

satellite images, the data obtained from these were reclassified with reference to spectral reflectance's, and green areas were determined automatically at the city scale. The distribution of green spaces in the city and the number of users were analysed, and the results obtained from these were used to determine the amount of green area per capita to be compared with international literature. As a result, recommendations specific to the study area have been developed in line with the 2050 targets of the European Green Deal. It is anticipated that this study will be instructive both local and central governments in urban planning and combating the effects of environmental problems/climate change.

## 2. Material and Method

The steps of the methodology of this study consist of the basic stages of taking inventory, NDVI analysis, and evaluation according to European Green Deal regulations, respectively. The lack of a comprehensive study on the amount and adequacy of urban green spaces in Nicosia/Cyprus constitutes the motivation of this study.

### 2.1. Study Area

The study area selected as North Nicosia, the most populated city of Northern Cyprus, has the distinction of being the most important cultural, industrial, commercial, and transportation centre. According to the 2021 data of the Supreme Election Board (YSK), the population of Northern Cyprus is 245,869, while the city of Nicosia, located at 35°10'59.32"N and 33°21'44.78"E coordinates (Figure 1), has a population of 79,189 (Kıbrıs Newspaper, 2021). However, due to the fact that it is an important tourist island during the tourism season, it is estimated that this figure reaches around 150,000.



Figure 1. Study area location

Having a hot semi-arid climate according to Köppen climate classification, Nicosia receives the most precipitation in January, while the hottest months of the town are July and August, and the coldest months are January and February. It is known that the city of Nicosia is also very rich in terms of biological diversity (Kaşot, 2013).

According to the data of the Forestry Arrangement Plan made in 2008, the actual forest area of the country is 65,426 hectares, and this value constitutes 19.69% of the country's land. Therefore, it can be said that the country, of which 25,712 hectares (39.30%) is fertile and 39.714 hectares (60.70%) is degraded forest, is covered with approximately 7% productive forests (Devlet Planlama Örgütü, 2010). Considering the presence of trees forming green areas, the most common tree species in Cyprus are oak (*Quercus* sp.), cypress (*Cupressus* sp.), (*Eucalyptus* sp.), and pine (*Pinus* sp.). Apart from these, Cyprus acacia (*Acacia cyanophylla*), pomegranate (*Punica granatum*), olive (*Olea* sp.), and citrus (*Citrus* sp.) trees can also be seen. In addition, there are many dwarf plants as well as deciduous trees in the forests (Kuzey Kıbrıs'ta Doğal Yaşam – Flora, 2009).

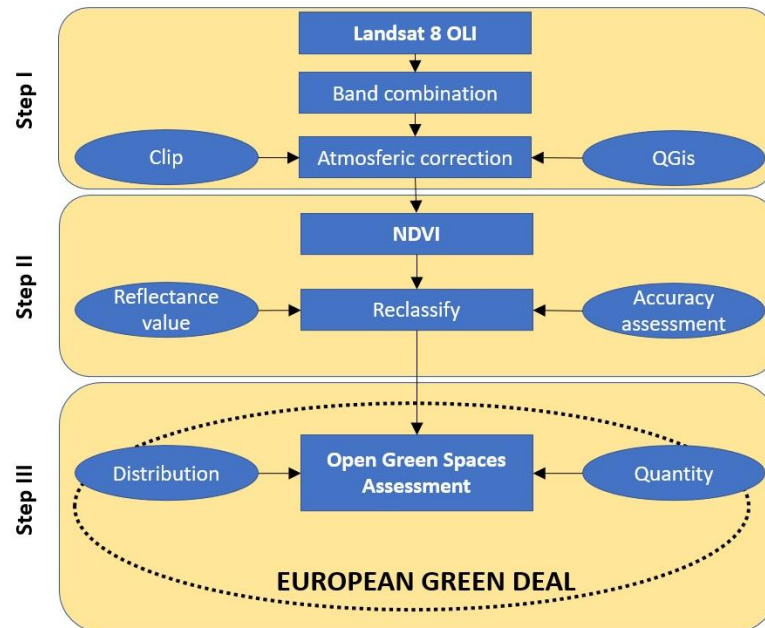
### 2.2. Method

Freely accessible images of the Landsat 8 Satellite, officially named Landsat Data Continuity Mission (LDCM) and launched with the Atlas-V rocket in 2013, were chosen to be used in the research. Due to the satellite's carrying Operational Terrain Imager (OLI) and Thermal Infrared Sensor (TIRS) appliances, OLI (Table 1) bands were preferred to generate NDVI (USGS, 2018).

**Table 1.** Landsat 8 spectral bands used

Spectral Range	Wavelength	Spatial Resolution (meters)
Blue (Band 2)	0.45 - 0.51 $\mu\text{m}$	30
Green (Band 3)	0.53 - 0.59 $\mu\text{m}$	30
Red (Band 4)	0.64 - 0.67 $\mu\text{m}$	30
Near Infrared (Band 5)	0.85 - 0.88 $\mu\text{m}$	30

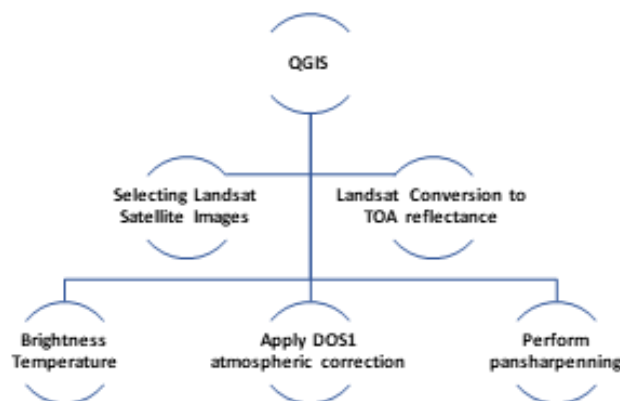
After obtaining satellite images, pre-processing and NDVI stages were started. The method flowchart is shown below that Figure 2.



**Figure 2.** Method flowchart

**2.3. Radiometric/Atmospheric Correction**

Landsat 8 data is known to have low accuracy about radiometric when used to generate information such as land use classification, vegetation indices, and biomass (Muchsin, Supriatna, Harmoko, Prasasti, Rahayu, Fibriawati, & Pradhono, 2022). Therefore, amend of remote sensing images is required to enhance the quality of pixel values and correct possible radiometric errors (Kamal, Muhammad, & Mahardhika, 2020; Czapla-Myers, McCorkel, Anderson, Thome, Biggar, Helder, Aaron, Leigh, & Mishra, 2015). For this reason, within this study's scope, the QGIS program was used for the atmospheric correction process, and the operations performed throughout the program are given in Figure 3, respectively.



**Figure 3.** Atmospheric correction with open access QGIS



By converting the digital numbers (DN) of the Landsat 8 OLI data pixels to the Above Atmosphere (TOA) Reflection value, the radiometric correction was made, and the TOA formula given below was used.

$$\rho_{\lambda'} = M\rho * Q_{cal} * A\rho$$

$\rho_{\lambda'}$  = TOA planetary reflectance (solar angle will be corrected later)

$M\rho$  = Band-specific multiplicative rescaling factor from the MTL file (REFLECTANCE\_ADD\_BAND\_x, where x is the band number)

$Q_{cal}$  = Quantized and calibrated standard product pixel values (DN)

$A\rho$  = Band-specific additive rescaling factor from the MTL file (REFLECTANCE\_ADD\_BAND\_x, where x is the band number).

Thus, the atmospheric correction of the Landsat satellite images was completed by applying the steps, and then the data was transferred to the ArcGIS program for NDVI calculation.

#### 2.4. NDVI

The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) describes the vegetation rate by measuring the difference in the near-infrared portion of the electromagnetic spectrum that is strongly reflected by green vegetation and the red portion of the spectrum absorbed by vegetation. (Malik, Shukla, & Mishra, 2019). NDVI was calculated with the following equation (1) using Landsat 8's NIR and Red Bands in ArcGIS software.

$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$

NDVI values range from +1.0 to -1.0. Areas of sand, rock, bare or snow show quite low NDVI values, usually 0.1 or less. Sparse vegetation such as grassland and shrubs or aging green cover has moderate NDVI values corresponding to the 0.2 to 0.5 range. High NDVI values in the range of 0.6 to 0.9 occur in tropical forests and areas with dense vegetation (USGS, 2018). However, these values may vary slightly depending on the physical and ecological characteristics of the study area.

#### 2.5. Results

Within the scope of the study area, first, NDVI ranges determined in the literature were used, and after the controls of these values were made on the current map, they were reclassified. According to the data, it was seen that the NDVI image took a value between -0.6 and 0.9. With reference to certain sampling points on the map, the NDVI value ranges were determined as 0.8 - 1.0 for Dense vegetation cover, 0.4 - 0.8 for Sparse vegetation cover, and -1.0 to 0.4 for non-vegetation cover (Figure 4). These operations were obtained by reclassifying the NDVI generated from the Landsat 8 satellite image corrected by radiometric correction using the Spatial Analyst Tool in ArcGIS software.

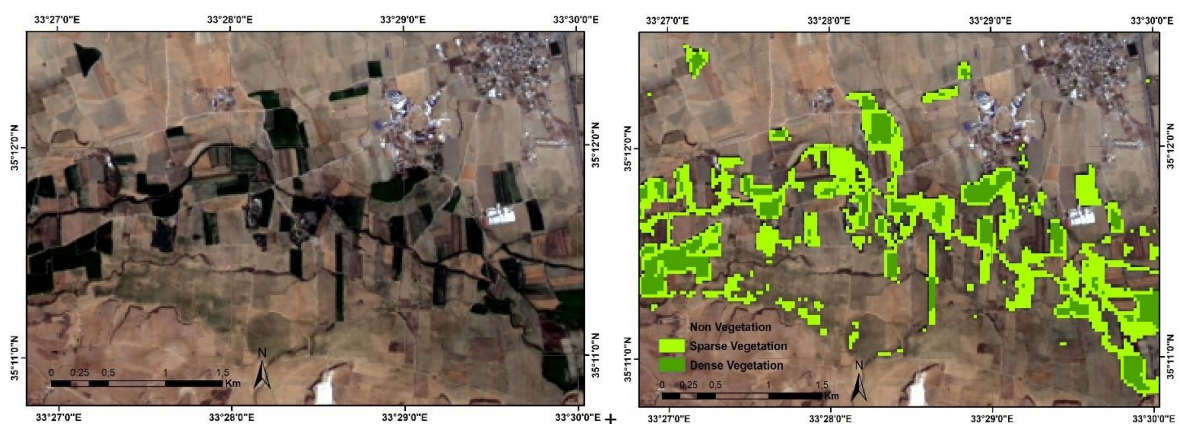


Figure 4. Example of reclassified NDVI image (Before NDVI above, after NDVI below)

Since the satellite image used in the study has a resolution of 15m x 15m, the reclassification data showed that the non-Vegetation class covers an area of 458.7 km<sup>2</sup>, Sparse Vegetation class covers 14.8

km<sup>2</sup>, and Dense Vegetation class covers 1.16 km<sup>2</sup>; corresponding to “2038704”, “66188” and “5172” pixels respectively (Figure 5).

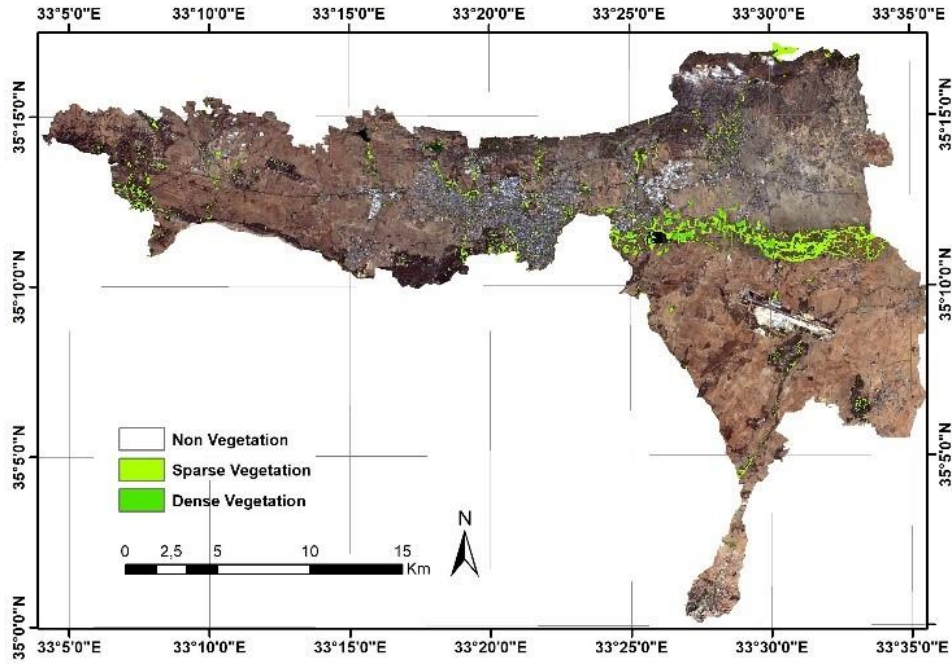


Figure 5. North Nicosia classified NDVI image results

The total area of North Nicosia, produced from Landsat 8 satellite images and is the subject of the study, is 474,754 km<sup>2</sup>. 15.96 km<sup>2</sup> of this area has been determined as green areas, consisting of sparse and dense vegetation. The total green areas in the study area are spread over Nicosia central region, Değirmenlik region and Ercan region and constitute %2.97. However, it is seen that the green areas in the city centre are not in an interconnected system. Although the amount of green space in the northern and southern parts of the region is quite low, the existence of a linear green area in the east-west direction of the city draws attention. In addition to these, partially dense green areas were determined due to the presence of forests at the northern and western ends of the study area.

#### 4. Discussion and Conclusion

In this study, the open green areas of the Northern Nicosia region of Cyprus, which has an island ecology, were tried to be determined by NDVI generated from Landsat 8 satellite images. According to 2007 data, although the amount of green space in the Nicosia district is %3.77 of the total area (KKTC Tarım Bakanlığı, 2007), the rate of green space obtained within the scope of this study is %2.97. By considering the population growth and development of the city and the region in the last 15 years, it can be said that there is a partial pressure on green areas, and an assessment can be made that this decrease in green areas is due to this pressure.

The amount of green space, which is accepted as an indicator of the level of urban development (Artmann, Inostroza, & Fan, 2019), was determined as 200 m<sup>2</sup> per person in the study area. However, this rate was found to be quite low since it covers about %3 of the entire area. In addition, it has been determined that most of the green areas in the region are independent and disconnected from each other. This situation leads to the conclusion that the study area could not benefit from the benefits of interconnected green space systems, which are an output of the European Green Deal. As stated in the European Green Deal titles, protecting, and developing the ecosystem and biodiversity, and ensuring sustainable and intelligent mobility can only be possible with the provision of green infrastructure, an interconnected green space system (Liu & Russo, 2021). The green areas of North Nicosia, which are independent of each other and have a non-homogeneous distribution throughout the city, pass over benefit from the profits of the green infrastructure system because unplanned connections.

Aiming to zero greenhouse gas emissions by 2050, support ecosystem services, increase biodiversity, and enable sustainable and intelligent mobility (Sikora, 2021), the European Green Deal should not be

the target of only European cities or countries that have signed the Agreement. Instead, all countries and cities in the world must take steps together to support ecosystem services that know no political borders and achieve the ecological success targeted within the framework of the Agreement.

As a result, by using RS and GIS, open green spaces in the relevant area were analysed quickly and practically, their quantities and general distribution in the region were defined. The scope of this study revealed that the determination of the current situation is the first step toward the healthy development of ecological processes. To achieve the goals of the European Green Deal, central and local governments need to create green infrastructure strategies and make ecological planning starting from the local scale in the following stages. The results of this study determined the green areas necessary for the creation of green infrastructure systems at the regional scale and created an infrastructure for the planners in line with the European Green Deal goals.

#### **Acknowledgement and Information Note**

An oral presentation of this study was made in TUFUAB 2022: XI. Turkish National Photogrammetry and Remote Sensing Association Technical Symposium. And the abstract of this article was published in the abstract booklet of the same conference. The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics committee permission was not required for the study.

#### **Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information**

The first author contributed 25%, the second author 35% and the third author 40%. All authors have read and approved the final version of the article. There is no conflict of interest.

#### **References**

- Ardahanlioglu, Z. R., Selim, S., Karakus, N., & Cinar, I. (2020). GIS-Based Approach to Determine Suitable Settlement Areas Compatible with the Natural Environment. *Journal of Environmental Science and Management*, 23(1), 71–82.
- Arghavani, S., Malakooti, H., & Ali Akbari Bidokhti, A. A. (2020). Numerical assessment of the urban green space scenarios on urban heat island and thermal comfort level in Tehran Metropolis. *Journal of Cleaner Production*, 261, 121183.
- Arora, N. K., Fatima, T., Mishra, I., Verma, M., Mishra, J., & Mishra, V. (2018). Environmental sustainability: challenges and viable solutions. *Environmental Sustainability*, 1(4), 309–340.
- Artmann, M., Inostroza, L., & Fan, P. (2019). Urban sprawl, compact urban development and green cities. How much do we know, how much do we agree? *Ecological Indicators*, 96, 3–9.
- Chowdhury, M., Hasan, M. E., & Abdullah-Al-Mamun, M. (2020). Land use/land cover change assessment of Halda watershed using remote sensing and GIS. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 23(1), 63–75.
- Czapla-Myers, J., McCorkel, J., Anderson, N., Thome, K., Biggar, S., Helder, D., Aaron, D., Leigh, L., & Mishra, N. (2015). The Ground-Based Absolute Radiometric Calibration of Landsat 8 OLI. *Remote Sensing*, 7(1), 600–626.
- Çakır, M. (2021). Conservation Landscaping and Turfgrasses. Atila Gül and Mert Çakır (Eds.). Architectural Sciences and Protection & Conservation & Preservation. 2021, Volume:1, 623-652. ISBN: 978-625-8061-45-1. Iksad Publications.
- Devlet Planlama Örgütü. (2010). 2008 Yılı Makroekonomik ve Sektörel Gelişmeler. Lefkoşa: KKTC Devlet Basımevi.
- Farahani, L. M., & Maller, C. J. (2018). Perceptions and preferences of urban greenspaces: a literature review and framework for policy and practice. *Landscape Online*, 61, 1-22.
- Feltynowski, M., Kronenberg, J., Bergier, T., Kabisch, N., Łaszkiwicz, E. & Strohbach, M. W. (2018). Challenges of urban green space management in the face of using inadequate data. *Urban Forestry & Urban Greening*, 31, 56–66.

- Hong, D., Yokoya, N., Ge, N., Chanussot, J., & Zhu, X. X. (2019). Learnable manifold alignment (LeMA): A semi-supervised cross-modality learning framework for land cover and land use classification. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 147, 193–205.
- Kamal, M., Muhammad, F. H., & Mahardhika, S. A. (2020). Effect of image radiometric correction levels of Landsat images to the land cover maps resulted from maximum likelihood classification. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 153, p. 02004). EDP Sciences.
- Kaşot, N. Kıbrıs Adası'nda dağılışı gösteren çizgili kaplumbağa'nın *Mauremys rivulata* ekolojisi ve biyolojisi hakkında bir ön çalışma. *Kıbrıs Araştırmaları Dergisi*, 17(40), 35-58.
- Ke, Y., Im, J., Lee, J., Gong, H., & Ryu, Y. (2015). Characteristics of Landsat 8 OLI-derived NDVI by comparison with multiple satellite sensors and in-situ observations. *Remote Sensing of Environment*, 164, 298–313.
- Kıbrıs Newspaper (2021). <https://www.kibrisgazetesi.com/kibris/nufus-245-bin869-2-ilcede-vekil-sayilari-degisti-h121605.html>
- KKTC Tarım Bakanlığı (2007). Tarım Bakanlığı İstatistik ve Planlama Şubesi, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti. Tarımsal Yapı ve Üretim 2007. s. 10
- Kuzey Kıbrıs'ta Doğal Yaşam - Flora. (2009, April 25). Retrieved August 31, 2010, from [http://www.odtu.edu.tr/~kktctntm/KKTC\\_tarihi/dogal\\_yasam.html](http://www.odtu.edu.tr/~kktctntm/KKTC_tarihi/dogal_yasam.html)
- Lin, B., & Zhu, J. (2018). Changes in urban air quality during urbanization in China. *Journal of Cleaner Production*, 188, 312–321.
- Liu, O. Y., & Russo, A. (2021). Assessing the contribution of urban green spaces in green infrastructure strategy planning for urban ecosystem conditions and services. *Sustainable Cities and Society*, 68, 102772.
- Malik, M. S., Shukla, J. P., & Mishra, S. (2019). Relationship of LST, NDBI and NDVI using landsat-8 data in Kandahimmat watershed, Hoshangabad, India.
- Montanarella, L., & Panagos, P. (2021). The relevance of sustainable soil management within the European Green Deal. *Land use policy*, 100, 104950.
- Muchsin, F., Supriatna, S., Harmoko, A., Prasasti, I., Rahayu, M. I., Fibriawati, L., & Pradhono, K. A. (2022). Comparison of the radiometric correction of landsat-8 images based on object spectral response and a vegetation index. *International Journal of Remote Sensing and Earth Sciences (IJReSES)*, 18(2), 177-188.
- Schebella, M., Weber, D., Schultz, L., & Weinstein, P. (2019). The wellbeing benefits associated with perceived and measured biodiversity in Australian urban green spaces. *Sustainability*, 11(3), 802.
- Selim, S. (2021). Yeşil Mutabakat çerçevesinde kentsel yeşil alanların yeşil altyapı sistemine entegrasyonu: Antalya-Konyaaltı örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 636–643.
- Selim, S. & Karakuş, N. (2016). Sufficiency of Public Open-Green Spaces in Fethiye Town/Turkey and Accessibility Analysis with GIS Techniques. I. Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi Bildiriler Kitabı (INES 2016), Antalya, Türkiye, 3-5 Kasım 2016, vol.1, s.82-87.
- Selim, S., & Demir, N. (2018). Analysis of landscape patterns and connectivity between tree clusters derived from LIDAR data. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(5A), 3512-3520.
- Selim, S., & Demir, N. (2019). Detection of ecological networks and connectivity with analyzing their effects on sustainable urban development. *International Journal of Engineering and Geosciences*, 4(2), 63-70.
- Semeraro, T., Scarano, A., Buccolieri, R., Santino, A., & Aarveaara, E. (2021). Planning of Urban Green Spaces: An Ecological Perspective on Human Benefits. *Land*, 10(2), 105.

- Sikora, A. (2021, January). European Green Deal–legal and financial challenges of the climate change. In *Era Forum* (Vol. 21, No. 4, pp. 681-697). Springer Berlin Heidelberg.,
- Tuğluer, M. & Çakır, M. (2019). Examination of the components of UFORE model serving the urban ecosystem. *Journal of Architecture Sciences and Applications*, 4 (2), 193-200. Doi: <https://doi.org/10.30785/mbud.586754>
- Tuğluer, M. & Çakır, M. (2021). Ecological importance of urban trees and their role in sustainable cities. Şebnem Ertaş Beşir, M. Bihter Bingül Bulut and İrem Bekar (Ed.). *Architectural Sciences and Sustainability*. 2021, Volume:2, 81-96. ISBN: 978-625-8061-43-7. Iksad Publications.
- Tutak, M., Brodny, J., & Bindzár, P. (2021). Assessing the level of energy and climate sustainability in the European Union Countries in the context of the European green deal strategy and agenda 2030. *Energies*, 14(6), 1767.
- U.S.G.S. (2018). NDVI, the Foundation for Remote Sensing Phenology. Retrieved March 28, 2022, from <https://www.usgs.gov/special-topics/remote-sensing-phenology/science/ndvi-foundation-remote-sensing-phenology>
- WHO, (2017). World Health Organisation, Urban Green Spaces; a brief for action. Office for Europe UN City, Marmorvej 51, Copenhagen, Denmark, 24p.
- Zheng, X., Jia, J., Guo, S., Chen, J., Sun, L., Xiong, Y., & Xu, W. (2021). Full parameter time complexity (FPTC): A method to evaluate the running time of machine learning classifiers for land use/land cover classification. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 14, 2222-2235.

## E-portfolio Sistemlerinin Mimarlık Eğitimi İçin Değerlendirilmesi

Abdullatif YILMAZ <sup>1\*</sup> , Rifat Gökhan KOÇYİĞİT <sup>2</sup> , Ümit ARPACIOĞLU <sup>3</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-1826-5838

ORCID 2: 0000-0002-9748-7913

ORCID 3: 0000-0001-8858-7499

<sup>1,2,3</sup> Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 34427, İstanbul, Türkiye.

\*e-mail: [abdullatif.yilmaz@gmail.com](mailto:abdullatif.yilmaz@gmail.com)

### Öz

E-portfolio yeni bir yazılım türüdür. Web 2.0 çıkmasıyla portfolyo kullanımından e-portfolio sistemlerinin (EPS) kullanımına geçiş hızlanmaktadır. Bununla birlikte EPS'lerin seçimi ve kontrol edilmesi de zorlaşmaktadır. Bu yüzden mimarlık eğitimcilerinin hangi e-portfolio sistemini seçeceği, ne amaçla ve nerede kullanacağını tam olarak bilinememektedir. Bu makaledeyse e-portfolio yazılımlarını değerlendirecek ve mimarlık eğitimcilerine rehberlik edecek bir EPS değerlendirme modeli önerilmektedir. Çalışma e-portfolio sistemlerinden beklentileri daha bilinçli düzeye çıkaracaktır. Önerilen model, EPS'nin hangi amaçla kullanılacağını ve hedefler doğrultusunda hangi e-portfolio sisteminin tercih edileceği hakkında eğitimcileri bilinçlendirecektir. Ayrıca ihtiyaçlar doğrultusunda tasarlanacak e-portfolio sistemlerinin planlanması ve gelişmesine katkıda bulunacaktır. Bundan yola çıkarak makalede, (i) öncelikle portfolyo/e-portfolio tanıtılmakta ve e-portfolio sistenlerinin kullanım alanlarından bahsedilmekte, (ii) devamında EPS'lerin mimarlık eğitimindeki potansiyeli üzerine durulmakta ve bu doğrultuda EPS'lerin değerlendirileceği model oluşturulmakta, (iii) son olarak değerlendirilmek üzere seçilen EPS'ler önerilen model doğrultusunda sınanmakta ve alana katkıda bulunması amacıyla bir ön çalışma olmayı hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Portfolyo, e-portfolio, mimarlık eğitimi, e-portfolio sistemi değerlendirme

## Evaluation of E-portfolio Systems for Architectural Education

### Abstract

E-portfolio is a new type of software. The transition from portfolios to the use of e-portfolio systems is accelerating with the Web 2.0 output. However, the selection and control of e-portfolio systems become more difficult. Therefore, architectural educators do not know exactly which e-portfolio system to choose, for what purpose, and where to use it. In this article, an e-portfolio system evaluation model is proposed to guide architectural educators who evaluate e-portfolio software. The article will raise expectations from e-portfolio systems to a more conscious level. As a result, it will raise awareness about the purpose of using the e-portfolio system and which e-portfolio system should be preferred in line with the objectives. In addition, it will contribute to the development of e-portfolio systems that will be redesigned in line with the needs. Based on this, in this article; (i) first of all, portfolio/e-portfolio is explained and the usage areas of e-portfolio systems are mentioned, (ii) in the continuation, the potential of e-portfolio systems in architectural education is emphasized and a model is created in which e-portfolio systems will be evaluated in this direction, (iii) finally, e-portfolio systems selected for evaluation are tested in line with the proposed model and aim to be a preliminary study in order to contribute to the field.

**Keywords:** Portfolio, e-portfolio, architecture education, e-portfolio system evaluation

**Citation:** Yılmaz, A., Koçyiğit, R.G. & Arpacioğlu, A. (2022). E-portfolio sistemlerinin mimarlık eğitimi için değerlendirilmesi. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 624-651.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.xxxxxx>





## 1. Giriş

Portfolyo ile ilgili literatürde pek çok tanımlama yer alır. Genel olarak portfolyo, kişinin zaman içerisindeki öğrenme yolculuğunu ve yeteneklerini göstermek için bir araya getirilmiş bir kanıt koleksiyonudur. Bununla birlikte belirli bir disiplini ya da birden fazla disiplini içinde barındırarak yaşam boyu öğrenimi gösterir (Butler, 2006). Mimari portfolyo ise, kişinin mimarlık eğitiminin en önemli kaydı ve çıktısı olmaktadır. Öğrencilerin tasarımcı olarak, mimari tasarım stüdyolarında ve görsel ağırlıklı mimarlık derslerinde çalışmalarının sonucunu kaydetmektedir. Mimarlık eğitiminin büyük bir bölümü çizimler, modeller ve diğer görsel temsillerle yürütülen binaların tasarımı olmaktadır. Mimari portfolyo bu fikirleri kaydetmekte ve göstermektedir (Marjanovic ve Ray, 2003).

Kâğıt tabanlı portfolyoların dijital formatta bir uyarlaması olan e-portfolyo; bireyi, herhangi bir topluluğu, organizasyonu ya da kurumu temsil eden kaynakların, başarıların ve eserlerin toplandığı dijitalleştirilmiş bir eser koleksiyonudur (Lorenzo ve Ittelson, 2005). E-portfolyo sadece kişilerin çalışmalarının toplanması ve sunumu için havuz sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kişinin mesleki bilgi ve becerilerinin gelişimini ve başarısını belgeleyen yeni bir araçtır (Buzzetto, 2006). E-portfolyolar kâğıt tabanlı portfolyolara benzer bir süreçle oluşturulur. Portfolyolardan farklı olarak e-portfolyolar; içeriği hızlı ve kolay bir şekilde depolama, düzenleme ve yeniden düzenleme için imkân sağlar. Kişilerin birlikte ve grup halinde çalışmaları için araç olur. Öğrencilerin öğrenme çalışmalarını ve sonucunu portfolyolarına entegre etmek için fırsat sağlar. Bilgi yönetimi, kendi kendini örgütleme, planlama ve sunum becerilerinin geliştirilmesi için imkân sağlar. Böylece e-portfolyolar yalnızca metin ve hareketsiz görüntülerin ötesine geçer. Bilgi ve becerileri göstermek için çoklu ortam araçlarını da kullanır. Yeni araçlar ve teknolojiler geliştikçe e-portfolyoların alanı da genişlemektedir (Bhattacharya ve Hartnett, 2007).

E-portfolyo kavramı 1992'de World Wide Web'in çıkışından sonra ortaya çıkmıştır (Lombardi, 2008). Günümüzde ise, Web 2.0 çıkışı uygulamaların gelişimini ve geleneksel portfolyodan elektronik portfolyoya doğru geçişi hızlandırmıştır. Bu e-portfolyo sistemlerinin seçimini, değerlendirilmesini ve denetlenmesini zorlaştırmaktadır (Himpsl ve Baumgartner, 2010). Bu alanda çok sayıda e-portfolyo sistemi olduğundan mimarlık eğitimcileri hangi e-portfolyo sistemini seçeceğini, ne amaçla kullanacaklarını nerede kullanacaklarını tam olarak bilememektedir. Bununla birlikte literatürde, eğitim amaçlı e-portfolyo kullanımına ilişkin çok sayıda araştırma, proje ve girişim yer almaktadır. Mevcut durumda örgün eğitime yardımcı olmak için tasarlanmış e-portfolyolar yaygın olarak sağlık hizmetleri, yazılım geliştirme, bilgi sistemleri ve eğitim bilimleri alanlarında kullanılmaktadır. Fakat mimarlık eğitimi üzerine yapılan çalışmalar sınırlı kalmaktadır (Buzzetto-more, 2010). Bu durum Türkiye'de e-portfolyo üzerine yapılan çalışmalarda da benzerlik göstermektedir (Alan ve Sümbül, 2015).

Bu makalede önerilen e-portfolyo değerlendirme modeli ile mimarlık eğitimcilerini yönlendirecek. E-portfolyo sistemlerinden beklentileri daha bilinçli düzeye çıkaracak. Bunun sonucunda e-portfolyo sistemini hangi amaçla kullanacağı ve hedefler doğrultusunda hangi e-portfolyo sisteminin tercih edilmesi gerektiği hakkında bilinçlendirecektir. Bunun yanında ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden tasarlanacak e-portfolyo sistemlerinin gelişmesine katkıda bulunacaktır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu bölümde e-portfolyo sistemlerini değerlendirebilecek bir model önerilmektedir. Öncelikle e-portfolyo sistemleri tanıtılmıştır. E-portfolyo sistemlerinin kullanımının mimarlık eğitimi için öneminden bahsedilmiştir. Sonrasında e-portfolyo sistemleri kullanım alanına göre sınıflandırılmıştır. Tüm bu alanlar doğrultusunda e-portfolyo sistemleri değerlendirilmesi için kriterler belirlenmiştir. Önerilen e-portfolyo sistemi değerlendirme modeli içerisinde bu kriterler doğrultusunda değerlendirilerek e-portfolyo sistemleri seçilmiştir. Son bölümde ise, seçilen e-portfolyo sistemleri belirlenen kriterlere doğrultusunda değerlendirilmiş ve kapsamaları belirlenmiştir.

E-portfolyolar, sadece öğrenmenin kanıtı olarak çalışmaların toplanması, kişinin başarılarını ya da mesleki gelişimini yansıtmaları ile ilgili değildir. Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte e-portfolyo sistemleri ortaya çıkmaktadır (Himpsl ve Baumgartner, 2010). E-portfolyo sistemleri güzel sanatlar, beşerî ve sosyal bilimlerin yanında mühendislik eğitimleri ve bilgisayar biliminde de kullanılmaktadır

(Bhattacharya ve Hartnett, 2007). E-portfolio sistemlerinin kullanımı değerlendirme, öğrenim, vitrin ve akreditasyon amaçlı kullanılmak üzere dört gruba ayrılmaktadır (Cheal, 2010).

Değerlendirme e-portfolyoları genel olarak akreditasyon amaçlı program ve öğrenme değerlendirmeleri için kullanılmaktadır. Bundan dolayı akademik birimler tarafından düzenlenmektedir. İçerisinde anket aracı, iletişim araçları, dereceli puanlandırma anahtarları, dijital depolama, akran değerlendirmesi ve birden fazla değerlendirici için not verme araçları gibi öğrenme sonuçlarını değerlendirmek amacıyla kullanılan araçlar yer almaktadır. Değerlendirme e-portfolyoları fakülteler, bölümler veya akademik birimler tarafından ortak olarak sahiplenilmekte ve yönetilmektedir (Cheal, 2010).

Öğrenim e-portfolyoları öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırmak amacıyla kullanılmaktadır. Öğrenim e-portfolyoları, değerlendirme portfolyolarının aksine sadece hedef odaklı değil, gelişimsel, yansıtıcı ve süreç odaklıdır. Öğrenim e-portfolyoları fakülte ve öğrenci erişimine ihtiyaç duyan dijital bir sınıf olarak kullanılabilir. Ayrıca ödev araçları ve not defteri ile üniversite öğrenim yönetim sistemi ile entegre edilebilmektedir. Bireysel öğrenci öğrenim e-portfolyoları zaman içinde gelişmektedir. Bununla birlikte içerisinde çalışmanın hem erken dönemdeki denemeleri hem de çalışmanın son hali her ikisi birden yer alabilmektedir (Cheal, 2010).

Vitrin e-portfolyoları, kişinin kariyer amaçları doğrultusunda en iyi çalışmalarını sergilemesi için dosya şeklinde kullanılabilir. Geçmiş deneyimlerini ve gelecekteki hedeflerini gösteren bir kariyer planlaması da içerebilir. Kariyer vitrini e-portfolyoları yazılımında iletişim araçları, dosya organizasyonu ve sunum araçlarına ihtiyaç duymaktadır. Öğrenciler kişisel alana sahip olabilmekte ve alanı yönetebilmektedir. Ayrıca bu yazılımlar uygulamaya gelen ziyaretçilerin gözlemlerine izin vermektedir. Bu tür e-portfolyolar, terfi ve iş hareketleri içinde kullanılabilir (Cheal, 2010).

Akreditasyon/yeniden akreditasyon arayışında olan eğitim kurumları, işletmeler ve devlet kurumları için akreditasyon e-portfolyolarını kullanmaktadır. Bu e-portfolyolar yeterlilik ya da sertifikasyonun tamamlanması, süreç sonu kanıtı veya denetim amaçları için kullanılmaktadır. Bunun yanında akreditasyon amaçlı e-portfolyolar, katılımcıları daha fazla şeffaflığa ve ulaşılabilirliğe teşvik etmektedir. Ayrıca denetim sürecini kolaylaştırmayı ve geliştirmeyi de sağlayabilmektedir (Cheal, 2010).

Gelişen dijital tasarım ve iletişim olanakları ile birlikte mimarlık eğitimi önemli bir dönüşüm geçirmektedir. Mimari tasarım süreçlerinde yaşanan dijital gelişim, mimarlık eğitiminde ders çıktıları ve yöntemlerini de değiştirmektedir. Mimarlık eğitimi doğası gereği görsel sunum ağırlıklı ders çıktıları ihtiva etmektedir. Görsel çıktılar giderek artan nitelikte bilgisayar destekli süreçler içinde hazırlanmakta ve saklanmaktadır (Kuruçay ve Karadağ, 2022).

Bu durum mimarlık eğitimi için bir yandan geleneksel yöntemlerle denetimi güç bir ortam yaratırken bir yandan da öğrenci, öğretmen, akademisyen ve idareciler için yeni olanaklar sunmaktadır. Gelişmeleri yakından takip eden mimarlık okulları, eğitim çıktıları dijital sistemler üzerinden toplamakta, arşivlemekte ve tüm eğitim sistemini bu yolla pratikte bir bütün olarak takip edip denetleyebilmektedir. Elektronik portfolyo sistemleri mimarlık öğrencisi, öğretmeni, akademisyeni, idarecisi ve kurumu açısından oldukça önemli avantajlar ve olanaklar sunabilmektedir (Buzzetto, 2010).

Elektronik portfolyo sistemi (EPS), mimarlık öğrencileri için çalışmalarının güvenli, düzenli ve sistemli bir ortamda saklama imkânı sunabilmektedir. Öğrenciler, önceki dönemlerde yapmış olduğu çalışmalara internet ortamı üzerinden cep telefonu, tablet, bilgisayar gibi araçlarla her an doğrudan erişim sağlayabilmektedir. Böylece çalışmalarını arkadaşları, öğretmenleri ve okul dışı eğitim ve iş ortamlarında paylaşabilmektedir (Baird, 2003). EPS, öğrencilerin bir yandan kendilerini daha iyi ifade edebilecekleri bir ortam sunarken bir yandan da yapılan hiçbir çalışmanın kaybolmadığı ve hep kendileri ile birlikte var olacağı inancı ile öğrencileri eğitimde motive etmektedir (Ogunsote, 2008). Öğrenciler, mezun olduklarında, lisans üstü çalışma veya iş başvurularında okulun kurumsal kimliğini gösteren nitelikte tasarlanmış ve standartlaştırılmış grafik biçim içerisinde çalışmalarının görüldüğü birer dijital portfolyoya sahip olmaktadır (Reese ve Levy, 2009). Gerektiğinde bu portfolyoyu dijital formatta özgeçmişlerine ekleyip internet ortamından paylaşabilirken, gerektiğinde de basıp fiziksel

olarak sunabilirler. Böylece eğitim kurumunun her öğrencisi mezun olduğunda okunaklı, temel ve standart düzeyde bir portfolyoya sahip olmaktadır. Öğrenciler istediklerinde bu portfolyoya eklemeler çıkarmalar yaparak ve içeriği farklı formatlarda yeniden düzenleyerek kişiselleştirebilmektedir (Cheung ve Kwok, 2012).

Mimarlık eğitmenleri açısından EPS, verilen dersin ödevlerinin yıllar içinde depolandığı güvenli bir biçimde saklandığı bir arşiv demektir. Bu, öğretmenlere mesleki yaşamlarında eğitim anlayışlarını daha iyi ifade edebilecekleri bir araç sunar. Ancak bunun da ötesinde sınıf genelinin durumunu, diğer dönemlerle karşılaştırabilme olanağı sunar. Öğretmenler bu arşivden derslerini geliştirmek için yararlanabilecekleri gibi çeşitli atölye çalışmalarında kullanabilecekleri bir veri bankası gibi de değerlendirebilirler. Bununla birlikte EPS özellikle danışman öğretmenler ve mimari proje öğretmenleri açısından bir öğrencinin diğer derslerdeki durumlarının görülebilmesi olanağı sağlar. Öğretmenler, gerektiğinde portfolyoları öğrenciden talep edebilecekleri gibi yetki verilmesi durumunda sistem üzerinden dijital olarak takip edebilirler (Roco ve Barbera, 2020). Özellikle mimari proje ve diploma projesi ve ortak değerlendirme gerektiren alanlarda öğrencilerin ilgili çalışmalarını kendi çalışma ortamlarında bir ön değerlendirmeye tabi tutabilirler. Bununla birlikte bireysel olarak kendi derslerinin ödev teslimlerini ve bu yönde yapacakları incelemeleri ve çalışmaları herhangi bir asistana ihtiyaç duymadan kendileri yapabilirler. Böylece e-portfolyo uygulanması, öğretimi, öğrenmenin gerçekleştiği yeri ve öğrencinin eğitim süresini dönüştürme potansiyeline sahip dijital bir araç olabilir (Masdeu ve Fuses, 2017).

Yalnızca dönem sonu ödev teslimlerinin değil, dönem içi çalışmalarının da kayıt altına alınabildiği sistemde mimarlık eğitiminden çok çeşitli bakış açılara göre nitel ve nicel veriler toplanabilmekte ve işlenebilmektedir. EPS ile ödevler yalnızca belirli düzende saklanmanın ötesinde, çalışılan yer, konu, program, büyüklük, sunum biçimi vb. kriterler açısından etiketlenebilmektedir. Tüm bu etiketler öğrencinin ödevini yüklediği sırada öğrenci tarafından girilebilmektedir. Bu durum mimarlık eğitimi üzerine yapılacak araştırmalar ve bilimsel çalışmalar için veri sağlamaktadır. Mimarlık eğitmenlerinin büyük bir bölümünün de akademik kariyer içinde olduğu göz önünde bulundurulduğunda, EPS mimarlık eğitimi ile ilişkilendirilebilecek araştırma projelerinin, eşgüdümlü akademik faaliyetlerin yürütülebildiği, geriye dönük verilerin işlendiği, istatistiklerin kolayca oluşturulabildiği bir ortam sunabilmektedir (Stiggins, 2002).

Mimarlık okulu idaresi açısından tüm ödevlerin, dönem, yıl, öğretmen ve ders kategorilerine göre tasniflenip saklandığı sistem, sayısız avantaj ve olanak sunabilmektedir. Eğitim programında eksik olduğu düşünülen yanlar veya tekrar içeren derslerin açık şekilde görünür hale geldiği noktalar, sistem sayesinde eğitimin yıllar içinde sürekli yeniden programlanıp düzenlenmesi için ihtiyaç duyulan geri besleme ortamı oluşmaktadır. Müfredatta sunulan ders içerikleri ve e-portfolyo sistemi ile görünür hale gelmektedir. Gerçekte uygulanan ders içerikleri arasındaki farklılıkların açıkça görülmesi, eğitimde yaşanan somut problemlerin tespiti ve takibi için son derece önemli olabilmektedir (Buzzetto, 2010).

Akreditasyon kurumları, eğitim müfredatında belirtilen içerikle uygulanan arasındaki farklara odaklanmakta, eğitimin bütününe değerlendirebilmek için öğrenci çalışmalarının gelişim süreçlerini ve dönem sonu çıktılarını inceleme ihtiyacı duymaktadır. Bundan dolayı mimarlık eğitim kurumları için EPS, kurumun çeşitli akreditasyon kurumlarına kendini ifade edebilmesi açısından geniş olanaklar sunmaktadır (Banks, 2004). Böylece mimarlık eğitiminde kullanılacak e-portfolyo sisteminin ya da platformunun seçimi büyük öneme sahip olmaktadır.

### **2.1. E-portfolyo Sistemi Değerlendirme Modeli**

E-portfolyo sistemlerini değerlendirme kriterlerinin problemi; e-portfolyo sistemlerini kullanım alanlarına ya da amaçlarına göre değerlendirilebilecek bir modelin oluşturulmasıdır. Bu bağlamda gerekli araştırmalar yapılarak, değerlendirme kriterleri için Himpls ile Baumgartner (Himpls ve Baumgartner, 2010), Buzzetto ile Alade (Buzzetto-More ve Alade, 2008) ve Cheal (Cheal, 2010) çalışmalarından, Moodle (2021), Mahara (2021), Pebblepad (2021), Taskstream (Watermark, 2021), Livetext (Watermark, 2021 ve Tk20 (Watermark, 2021). e-portfolyo sistemlerinden yararlanılmıştır.

Tasarlanan model 3 aşamaya ayrılmaktadır. İlk aşama, model e-portfolioyunun kullanım amaçlarına göre 4 temel alana ayrılmaktadır. Bunlar öğrenme, vitrin (kariyer ve hedefler doğrultusunda), değerlendirme ve akreditasyon (kurum amaçları ve hedefleri) amaçlı kullanım alanlarıdır. Bu alanlar literatür incelemesi ve Cheal'in (2010) e-portfolio sistemlerini sınıflandırdığı çalışması referans alınarak belirlenmiştir. Sonrasında ikinci aşama ile bu alanlar kendi içerisinde toplamda 23 değerlendirme konusuna ayrılmaktadır. Üçüncü aşamada ise, değerlendirme konuları da kendi içerisinde toplamda 85 değerlendirme kriterine ayrılmaktadır (Çizelge 1). Bu değerlendirme konuları ve kriterleri, Himpst ile Baumgartner (2010) ve literatürde yer alan e-portfolio sistemleri incelenerek belirlenmiştir.

Ana kategorilerden ilki "Öğrenme" (Ö), e-portfolio sistemlerinin eğitim amaçlı kullanılmasını değerlendirmektedir. Kendi içerisinde 8 değerlendirme konusuna ayrılmaktadır. "Dijital Sınıf" (Ö1), kullanıcılara dijital ortamda sınıf ortamı sağlamasını değerlendirmektedir. "Çalışma Ortamı" (Ö2), e-portfolio sisteminin kullanıcılara ihtiyaçları doğrultusunda dijital ortamda çalışma alanını (günlük, ders notları, ajanda, takvim, program... vb.) değerlendirmektedir. "Değerlendirme ve Geri Bildirim" (Ö3), EPS'lerin öğrenci-öğretmen arasındaki değerlendirme ve geri bildirim süreçlerini değerlendirmektedir. "Sunum ve Paylaşma" (Ö4), EPS'lerin kullanıcı çalışmalarını, eğitim dosyalarını ya da bilgilerini dijital ortamda sunma ve paylaşma olanakları doğrultusunda değerlendirmektedir. "Arşiv" (Ö5), EPS'lerin arşivleme özellikleri değerlendirilmektedir. "İlerlemenin Takibini Yapma" (Ö6), EPS'nin derslerin, çalışmaların ya da kursların takibine izin vermesini değerlendirmektedir. "Öğrenme ve Yapılandırma" (Ö7), EPS'lerin öğrencilerin öğrenme ortamına entegrasyonu kolaylaştırması üzerine değerlendirilmektedir. "Kişisel Öğrenme" (Ö8), EPS'lerinin kullanıcıların kişisel öğrenmelerini desteklemesi değerlendirilmektedir.

İkinci ana kategori "Vitrin" (V), EPS'lerin kariyer amaçlı ve hedefler doğrultusunda kullanılmasını analiz etmektedir. Bu kategori 6 değerlendirme konusuna ayrılmaktadır. "Kanıtların Gösterimi" (V1), EPS'leri kullanıcı çalışmalarını, bilgilerini, öğrenme çıktılarını... vb. verileri sunmalarını sağlamasını değerlendirilmektedir. "Materyalleri Toplama" (V2), EPS'ni kullanarak tasarlanan e-portfolio için e-portfolio sistemlerinin materyal toplama özellikleri değerlendirilmektedir. "Kariyer Amaçlı Kullanım" (V3), EPS'nin kişilerin profesyonel hayatı için e-portfolio tasarımını desteklemesi değerlendirilmektedir. "Hedefler Doğrultusunda E-portfolio Düzenleme" (V4), EPS'lerin e-portfolio tasarımında kariyer amaçlı e-portfolio tasarımının yanında farklı amaçlar (eğitim, günlük, kurum hedefleri... vb.) doğrultusunda e-portfolio tasarımını desteklemesini değerlendirilmektedir. "E-portfolio Tasarım Araçları" (V5), EPS'nin e-portfolio tasarımı için gerekli araçları sağlayıp sağlamadığı değerlendirilmektedir. "E-portfolio Paylaşımı" (V6), EPS'nin tasarlanan e-portfolioyoları iç ve dış paydaşlarla paylaşımını değerlendirilmektedir.

Üçüncü ana kategori "Değerlendirme" (D), EPS'lerin değerlendirme amaçlı kullanımını desteklemektedir. "Yetkinliklerin Değerlendirmesi" (D1), EPS'nin kullanıcı becerileri, yetkinlikleri ve öz denetimlerini değerlendirecek şablonları desteklemesi değerlendirilmektedir. "Anket – Değerlendirme Listesi Oluşturma" (D2), EPS'lerin anket ya da rubrik tasarım imkânı sağlamasını değerlendirilmektedir. "Öğrenme ve Değerlendirmeyi Yönetme" (D3), EPS'nin değerlendirme amaçlı kullanımı öğrenmeyi destekleyici olarak kullanılmasını desteklemesini ölçmektedir. "Öğrenme ve Değerlendirme Entegrasyonu" (D4), EPS'nin anketlerin, değerlendirme listelerinin ve öğrenme platformları ile entegrasyonu desteklemesini değerlendirilmektedir.

Son olarak "Akreditasyon" (A) ana kategorisi, EPS'lerin kurumların ya da programların akreditasyon raporlamasını desteklemesi değerlendirilmektedir. "Raporlama" (A1), EPS'nin uygulama üzerinden akreditasyon raporlaması yapmasını değerlendirilmektedir. "Öğrenmenin Bütünü Değerlendirme" (A2) ve "Fakülte Başarısını Sergileme" (A3), EPS'nin sırasıyla mevcut eğitim programlarını ve fakülteleri akreditasyon kurumunun hedefleri doğrultusunda değerlendirmesine izin vermesi değerlendirilmektedir. "Öğrenci ve Öğretmen Geribildirim" (A4), EPS'nin akreditasyon kurumlarının hedefleri doğrultusunda öğretmen – öğrenci arasındaki iletişim ve rehberlik yapmasına izin vermesini değerlendirilmektedir. "Arşiv" (A5), EPS'nin akreditasyon hedeflerin doğrultusunda öğrenme sonuçlarını arşivlemesini desteklemesi değerlendirilmektedir.

Önerilen değerlendirme listesinin puanlama sistemi, örnek e-portfolio sistemlerinin değerlendirme kriterlerini sağlayıp sağlamadığını üzerinden değerlendirilmektedir. Bunun sonucunda, e-portfolio sistemi kriteri sağlıyorsa "1", sağlamıyorsa "0" olacak şekilde değerlendirilecektir. Son olarak ise, önerilen model ile elde edilen veriler doğrultusunda örnek e-portfolio sistemlerinin hangi alanda kullanıma uygun olduğu ve bunu ne kadar sağladığı belirlenmektedir.

Çizelge 1. E-portfolio sistemlerini değerlendirme kriterleri

ANA KATEGORİLER	DEĞERLENDİRME KONULARI	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ		
Ö	Ö1	Dijital Sınıf	Ö1.1	Katılımcıların eşzamanlı ve eş zamansız tartışma yapmalarına imkân sağlar
			Ö1.2	Atölye ya da dijital sınıf ortamı ile akran fikir alışverişine ve değerlendirmesine izin verir
			Ö1.3	Herkesi her yerde ve aynı sayfada toplayan akıcı, tekrarlanabilir bir süreç oluşturarak tüm stratejik planları, hedefleri ve değerlendirmeleri merkezileştirir
	Ö2	Çalışma Ortamı	Ö2.1	Dosya yükleyebileceğiniz ve günlük girişleri, planları, notları vb. gibi diğer öğrenme kanıtlarını oluşturabileceğiniz içerik alanı sağlar
			Ö2.2	Kullanıcının, takvim ve ajanda gibi araçlarla öğrenme ve günlük aktivitelerini takip etmesini sağlar
			Ö2.3	Kişileştirilebilir gösterge paneli ve özelleştirilebilir site tasarımı ve düzeni sağlar
			Ö2.4	Yönetici olarak sayfanızı, kurumunuzun özel ihtiyaçlarına göre uyarlamak için yapılandırmaya izin verir
	Ö3	Değerlendirme ve Geribildirim	Ö3.1	Denetçilerin ve diğer paydaşların, arşivlenen çalışma alanlarındaki çalışmalarını görüntülemesine ve/veya değerlendirmesine olanak tanır
			Ö3.2	Eğitmenlerin yüklenen dosyalara, çevrimiçi ve çevrimdışı oluşturulan ödevlere not vermesini ve yorum yapmasını sağlar
			Ö3.3	Geri bildirim sağlar ve video/ses kullanımları geri bildirimini kullanımlarını destekler
			Ö3.4	Eğitmenlerin gönderileri yalnızca belirli format veya dosya türlerini kabul edecek şekilde filtrelemesine izin verir
	Ö4	Sunum ve Paylaşma	Ö4.1	Kütüphane ortamı ile öğrenme kaynaklarını, öğrenme çalışmalarını ve çıktılarını bir arada (klasörler altında) toplar
			Ö4.2	Akran değerlendirmesi ve gruplarının oluşturulmasına ve yönetilmesine izin verir
			Ö4.3	Kullanıcıların akranları ile iletişim kurmasına ve sohbet etmesine izin verir
			Ö4.4	Kullanıcıların çalışmalarını paylaşabileceği ve sergileyebileceği ortamlar oluşturmasına izin verir
	Ö5	Arşiv	Ö5.1	Arşivleme özelliğiyle kaynakların ve öğrenci çalışmalarının, konuşmalar dahil olmak üzere notların ve geri bildirimler ile birlikte arşivlenmesine izin verir
			Ö5.2	Düzenleme ve kataloglama imkânı: Dosyaları klasörlere koymak ve daha sonra tekrar dönmek için çalışmaları etiketler
	Ö6	İlerlemenin Takibini yapma	Ö6.1	Son teslim tarihlerinin, uzatmaların ve revizyon periyotlarının belirlenmesinin yanı sıra, işin önceki sürümleriyle karşılaştırmak için gönderimlerin anlık görüntüsünü alma yeteneği sağlar
			Ö6.2	Öğrencilerin zaman içinde gelişimlerini derecelendirmelerine ve yeniden derecelendirmelerine olanak tanır
			Ö6.3	Kullanıcıların randevuları planlamalarını ve toplantıları akılda tutar
			Ö6.4	Bildirimler ile erken uyarı sistemi sunar
			Ö6.5	Kişisel öğrenme portfolyo ile ilerlemeyi ve başarılarının takip etmeye izin verir

Çizelge 1'in devamı. E-portfolio sistemlerini değerlendirme kriterleri

ANA KATEGORİLER	DEĞERLENDİRME KONULARI	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ		
Ö	Ö7 Öğrenme ve Yapılandırma	Ö7.1	Eğitmenler, portfolyolar hakkında geri bildirimde bulunur ve öğrencilerinin öğrenme hedeflerine ulaşmalarını destekler	
		Ö7.2	Öğrenme kaynaklarının bireysel öğrenciler ve gruplar ile paylaşılmasına izin verir	
		Ö7.3	Öğrenciler, oryantasyon, kayıt ve tanışma günü sırasında, tanışmaya yardımcı olmak için ilgili ekiplerle etkileşime izin verir	
		Ö7.4	Kaynakların öğrencilerle paylaşıldıktan sonra bile gerçek zamanlı olarak güncellenmesini sağlar, değişiklikler öğrenciler tarafından anında görülebilir	
		Ö7.5	Kaynaklar kullanımda olduktan sonra bile öğelerin ve/veya sayfaların eklenmesini destekler	
		Ö7.6	Her yıl ya da dönem, kayıtlı öğrencilerin ve öğretim üyelerinin güncel politikalara ve müfredat bilgilerine erişmeleri için güncellenmiş bir akademik katalog yayınlaması izin verir	
	Ö8 Kişisel Öğrenme	Ö8.1	Kurslardan, saha deneyimlerinden ve diğer programlardan elde edilen ürünleri mevcut öğrenme ile birleştirir	
		Ö8.2	Öğrencilerin ilgi alanları doğrultusunda tercih ettiklerini seçmelerine olanak tanıyarak koordinatörlerin ayrıntıları toplamasını ve danışman atamasını kolaylaştırır. Her şey doğrudan araçta gerçekleşir	
		Ö8.3	Kullanıcının ilerlemesinin tüm çalışma kitabı boyunca izlenmesine izin verir	
	V	V1 Kanıtların Gösterimi	V1.1	Portfolyo sayfaları (küçük portfolyolar) veya portfolyo koleksiyonları (birden çok sayfadan oluşan büyük portfolyolar) tasarlama imkânı sağlar
			V1.2	Her biri farklı eserler koleksiyonuna, kullanım amacına ve hedef kitlesine sahip, birçok sayfa kullanılabilir
			V1.3	Kullanıcılar çalışmaları ve kaynakları animasyon, çizim, görüntü, grafik, metin, ses ve video gibi birçok formatta gösterir ve saklar
			V1.4	Eserleri karıştırabilir ve geldikçe yenilerini ekleyebilir. Edinilen eserler listelenebilir, bir sergi için galeriye kullanılabilir veya belirli bir sergi kullanılmasının yanında arşivlenmesine de izin verir
		V2 Materyalleri Toplama	V2.1	Kullanışlı dosya yönetimi (MS Onedrive, Dropbox ve Google Drive... vb. araçları kullanır)
V2.2			Yüksek kaliteli görüntülerin ve videoların portfolyoda kullanılmasına izin verir	
V2.3			Kullanıcıların, herhangi bir öğrenme içeriğinden seçilen kanıt/varlıklara güvenli köprüler oluşturmasına olanak tanır	
V2.4			Herhangi bir kanıt veya varlığa birden fazla kategori eklenmesine izin verir	
V2.5			Portfolyo içerisinde YouTube, Vimeo, Twitter vb. ara kullanmasına izin verir	
V2.6			E-portfolio sistemi için gömülü araçlar ve kaynaklar yer alır	



Çizelge 1'in devamı. E-portfolio sistemlerini değerlendirme kriterleri

ANA KATEGORİLER	DEĞERLENDİRME KONULARI	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	
V	V3 Kariyer Amaçlı Kullanım	V3.1	İletişim ve kişisel bilgiler içerir
		V3.2	Zamanla profesyonel gelişimi sergilemek ve terfi için portfolyolar tasarlamaya izin verir
		V3.3	Portfolyoları bir yetkinlik çerçevesine göre düzenlemeye ve halihazırda elde edilen yetkinlikleri görselleştirmeye izin verir
	V4 Hedefler Doğrultusunda E-portfolio'lar Düzenleme	V4.1	Tematik tasarım süreci ile değerlendirmeden iş başvurularına kadar çeşitli amaçlar için ve çeşitli izleyiciler için birçok farklı portfolyo oluşturulmasına izin verir
		V4.2	Birden çok yazarın grup kurarak tek bir portfolyoya katkıda bulunmasına izin verir
		V4.3	Kullanıcıların çok çeşitli gömülü estetik tasarımlar arasından seçim yapmasına olanak tanır
		V4.4	Kullanıcıların belirli yetenekler veya becerilerle bağlantılı geliştirme planları oluşturmasına olanak tanır
		V4.5	Farklı amaçlara hizmet eden ve bağlantılı olabilen veya olmayan çeşitli portfolyolar oluşturabilir
		V4.6	Her portfolyo yazarının öğrenme kanıtlarını, yansımalarını vb. nasıl göstermek istediklerine göre kişiselleştirilebilir
	V5 E-portfolio Tasarım Araçları	V5.1	Kullanıcıların portfolyo tasarımını ve yapısını tamamen özelleştirmelerine olanak tanır
		V5.2	Bağlantılı öğeler düzenlendiğinde portfolyolar otomatik olarak güncellenir
		V5.3	Yeni öğrencilere rehberlik sağlar
		V5.4	Kullanıcıların, öğrenme ve gelişmeyi desteklemek için başkaları tarafından oluşturulan kişiselleştirilmiş çerçevelerden yararlanmalarına olanak tanır
	V6 E-portfolio Paylaşımı	V6.1	Dahili ve harici (hesap sahibi olmayan) kullanıcılarla paylaşılmasına izin verir
		V6.2	Varlıkların web ortamında yayınlanmasına izin verir
		V6.3	Paylaşılan/yayınlanan herhangi bir varlığın, yorum yapma ve kopyalama dahil olmak üzere çeşitli izleyici izinleriyle yapılmasına izin verir
		V6.4	Kullanıcıların paylaşılan öğelere erişim için zaman sınırları belirlemesine izin verir
	D	D1 Yetkinliklerin Değerlendirilmesi	D1.1
D1.2			Kullanıcıların beceri profillerini, yetkinlik çerçevelerini ve öz denetimleri desteklemek için belirli şablonlar oluşturmasına olanak tanır
D2 Anket-Değerlendirme Listesi Oluşturma Araçları		D2.1	Anket- Öğretmenlerin sınıfları hakkında bilgi edinmelerine ve kendi öğretimleri üzerinde düşüncelerine yardımcı olmak ve öğrencilerden veri toplamak için anket oluşturma araçlarını kullanır
		D2.2	Sınav- Öğretmenin, otomatik olarak işaretlenebilen sınav testleri tasarlamasına ve ayarlamasına izin verir

Çizelge 1'in devamı. E-portfolyo sistemlerini değerlendirme kriterleri

ANA KATEGORİLER	DEĞERLENDİRME KONULARI	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	
D	D3	Öğrenme ve Değerlendirme Yönetme	D3.1 Eşzamanlı ve eş zamansız olarak öğrenme kanıtlarını çevrimiçi olarak inceleme ve çevrimiçi geri bildirim bulunmayı sağlar
		D3.2 Öğrencilere kendilerini işverenler veya daha büyük topluluklar için güvenle pazarlamaları için tüm eserleri ve değerlendirmeleri tek bir yerde tutar	
		D3.3 Etkileşimli rapor görselleştirmeleri içerir	
		D3.4 Değerlendiricilerin değerlendirme listelerini ve geri bildirim şablonlarını kullanmalarına izin verir	
	D4	Öğrenme ve Değerlendirme Entegrasyonu	D4.1 Kendi kendine ve değerlendiriciye dayalı değerlendirme için puan kartı/ağırlıklı derecelendirme ve değerlendirme listelerini ve ayrıca özel geri bildirim şablonlarının kullanımını destekler
		D4.2 Diğer öğrenme sistemleri ile kullanıma hazır entegrasyon: Canvas, Blackboard, Moodle, Sakai, D2L.	
		D4.3 Dereceli puanlama anahtarı tabanlı değerlendirme projelerini kolayca kurar; örgün eğitim veya kurumsal girişimlerden elde edilen diğer önemli sonuçlarla eşlenen derslerde kullanılan dereceli puanlama anahtarı tabanlı ve kurs sonuç değerlendirme projeleri ile hızlı ve sezgisel bir rapor oluşturur	
A	A1	Raporlama	A1.1 Kendi raporlama şablonlarınızı yapılandırabilmesinin yanında, akreditörleri destekleyen hazır şablonlar da sağlar
		A1.2 Akreditasyon kuruluşları için çevrimiçi kataloğunuzu aynı anda düzenlemenizi sağlayan gelişmiş bir yazdırma özelliğine sahiptir	
		A1.3 Değerlendirme planlarından veri alır, birden fazla kaynaktan gelen kanıtları birleştirerek raporun taslağını oluşturur, raporu kullanıma hazır, akreditasyona uygun şablonlar içinde düzenleme imkânı sağlar	
		A1.4 Markanıza uyacak şekilde kolayca özelleştirilebilir	
	A2	Öğrenmenin bütünü değerlendirme	A2.1 Ortak değerlendirme listeleri ile esnek değerlendirme ve raporlama
		A2.2 Akreditasyon için öğrenme başarısının ve program kalitesinin kanıtı olarak hareket eder ve öğrencilerin program boyunca nasıl ilerlediğinin tam hikayesini anlatır	
		A2.3 Tutarlılık sağlamak ve öğrencilerin öğrenme yolculukları boyunca kaydettikleri ilerlemeyi göstermek için ortak değerlendirme listelerini kurs çalışmasına ve saha çalışmasına kolayca yerleştirir. Raporlar, eğitmenlerin öğrenci ihtiyaçlarını daha iyi desteklemesine ve yöneticilerin program iyileştirmelerini belirlemesine yardımcı olur	
	A3	Fakülte Başarısını Sergileme	A3.1 Kurumsal araştırma verilerini kampüs genelinde ilgili paydaşlara dağıtırken zaman çizelgesi içerisinde dağıtır
		A3.2 Kaynakları, stratejik olarak tahsis etmek ve programları sürekli iyileştirmek için veri odaklı hale getirir	
		A3.3 Ders değerlendirme ve anketlerle bağlantı kurarak fakülte başarısının tam bir resmini sezgisel olarak sunar	
		A3.4 Toplantılar, eylem planları, başarılar ve yetenekler gibi genel etkinlikleri kaydetmek için kullanıma hazır şablonlar sağlar	

Çizelge 1'in devamı. E-portfolyo sistemlerini değerlendirme kriterleri

ANA KATEGORİLER	DEĞERLENDİRME KONULARI	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ
A	A4 Öğrenci ve Eğitim Geribildirimi	A4.1 Geribildirim ve yanıtlar doğrudan raporlara akar, böylece trendleri ve analizleri anında görebilir, ardından sonuçları e-portfolyo sistemi aracılığıyla güvenli bir şekilde paylaşabilir
		A4.2 Raporlar güncellenirken; merkezi veriler, otomatik olarak güncellenen e-portfolyo profillerini besler; e-portfolyo profillerini otomatik olarak doldurabilir
		A4.3 Öğrenciler için rehberlik sağlar. Başarı bir plan oluşturmak için öğrencilerle iş birliği yapar ve öğrencileri uyarır
	A5 Arşiv	A5.1 Girdileri nerede olurlarsa olsunlar yakalar; sonuçlar hakkında nasıl rapor verdiğinizi, sürekli iyileştirme gösterdiğinizi ve başarılı bir gelecek için nasıl planladığınızı merkezileştirir ve standartlaştırır
		A5.2 Klasör ve alt klasör yapıları oluşturun, her dosyaya bir ad ve açıklama verin

## 2.2. Değerlendirilen E-portfolyo Sistemlerinin Seçimi

Değerlendirilecek e-portfolyo sistemleri literatürde yer alan çalışmalardan yararlanılarak seçilmiştir. Himpls ile Baumgartner (Himpls ve Baumgartner, 2010) çalışmasında, "hangi yazılımlara e-portfolyo yazılımı denilebilir?" sorusuna cevap aramışlardır. Bu doğrultuda yazılımları değerlendirmek için kriterler belirlenmiş. Bu kriterler doğrultusunda yazılımlar değerlendirilmiştir. Değerlendirilmek için seçilen yazılımlar 25 kişilik bir ekip tarafından seçilmiştir. İlk etapta 60 yazılım belirlenmiş, ikinci etapta ise bu yazılımlar 12'ye düşürülmüştür. Seçilen 12 yazılım belirlenen değerlendirme kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Mahara, Pebblepad ve Taskstream (günümüzdeki adıyla Watermark) değerlendirme kriterlerinin çoğunu karşılayarak, en yüksek puanı alan e-portfolyo yazılımları olarak belirlenmişlerdir. Bunun için bu çalışmada değerlendirilmek için seçilmişlerdir.

Ek olarak, Cheal (2010)'in çalışmasında, açık kaynak kodlu e-portfolyo yazılımlarını irdelemiştir. Çalışma için 5 e-portfolyo yazılımı seçilmiştir. Çalışmanın sonucunda, Mahara'yı üst düzey bir açık kaynaklı e-portfolyo olarak tanımlamıştır. Moodle ise öğrenim yönetimi sistemi olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle Moodle'da bu çalışmada değerlendirilmek üzere seçilmiştir.

## 3. Örnek E-portfolyo Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Moodle (2021), çevrimiçi öğrenme deneyimi oluşturmaya olanak tanıyan öğrenme yönetim sistemidir. Moodle sistemini içerisinde öğrenciler ve öğretmenler arasında canlı sohbetler içeren kurslar, kullanıcıların belirli konularda fikir alışverişinde bulunduğu ve çeşitli paylaşımlar yaptığı forumlar, öğrencilerin iş birliği yapmasına ve birbirlerinin çalışmalarını değerlendirmesine olanak tanıyan çevrimiçi atölye ortamı, Öğretmenin öğrencilerin bir dersin ilerlemesi hakkında ne düşündüğünü değerlendirmesine izin veren anketler, öğrencilerin dosyalarını yüklemeleri ve paylaşmaları için ayrılmış klasörler yer almaktadır. Moodle'daki e-portfolyo aracı, her öğrenciye bir eğitimci rolü ve bir sınıf alanı verir. Öğrenci, alana başkalarını ekleyebilir veya dosyaları görebilmeleri için onlara bir izin (yetki) verebilmektedir.

Mahara [2], portfolyo, web günlüğü, özgeçmiş oluşturan açık kaynaklı e-portfolyo ve sosyal ağ sistemidir. Ayrıca kullanıcıları birbirine bağlar ve çevrimiçi topluluklar oluşturmaktadır. E-portfolyo sisteminin kendisine ait internet sayfasında, kullanıcılara kişisel ve profesyonel bir öğrenme, geliştirme ve sergileme ortamı yaratmak için araçlar sağlamak üzere tasarlandığını söyler.

PebblePad [3], kullanıcıların öğrenmeleri, başarıları ve hedefleri hakkında kayıtlar oluşturmasını ve saklamasını sağlayan web tabanlı bir sistemdir. Basitçe, kullanıcıların çeşitli amaçlar için yeni kayıtlar oluşturmasına yardımcı olur veya zengin multimedya da dahil olmak üzere mevcut dosyaları yüklemeyi seçebilmektedir. Kayıtlar veya kanıtlar zamanla toplanmakta; daha sonra çeşitli amaçlar

için oluşturulabilen dijital portfolyolar içinde kullanılabilir. Kullanıcılar, çalışmalarını geri bildirmeye, yorum yapmaya veya üzerinde ortak çalışmaya davet edilebilmekte ve başkalarıyla paylaşmayı seçebilmektedir.

Watermark [4], Taskstream, Tk20 ve LiveText'in birleşmesi sonucunda kurulmuştur. Watermark, yüksek öğrenim için tasarlanmıştır. Akreditasyon raporlaması, yıllık incelemeler, müfredat stratejisi veya değerlendirme planlamasında kampüs genelinde iş birliği yapmaya yardımcı olarak, çözümler için tüm verileri toplamaya, paylaşmaya ve derlemeye yardımcı olmaktadır.

E-portfolyo sistemleri Çizelge 1'de belirlenen; sırasıyla öğrenim, değerlendirme, vitrin ve akreditasyon konuları açısından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar önce Çizelge 2,3,4 ve 5'te sonrasında Şekil 1,2,3,4,5,6,7 ve 8'de grafikler ile gösterilmiştir.

### 3.1. Öğrenim Kullanımı Açısından Değerlerin Hesaplanması

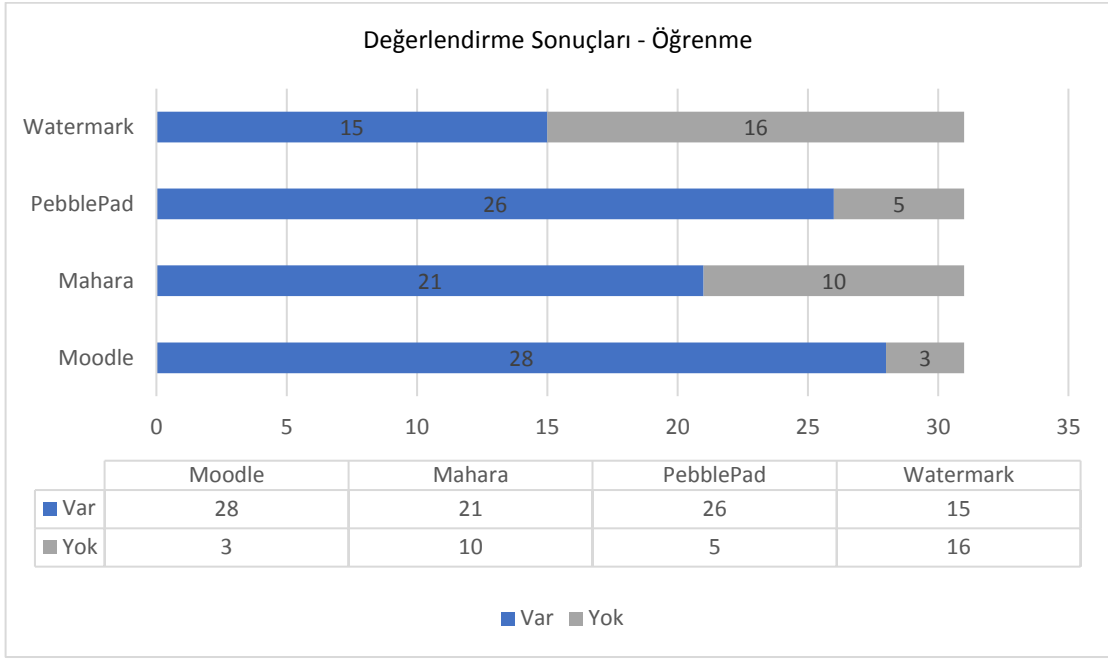
Bu bölümde değerlendirme modelinde "Ö" kodu verilen öğrenim kullanımı kategorisi, değerlendirme konularına bağlı olan değerlendirme kriterleri ile birlikte Çizelge 2'de verilmiştir. Örnek sistemlerin öğrenim kullanımı burada değerlendirilmiştir.

**Çizelge 2.** E-portfolyo sistemlerini değerlendirme formu – öğrenme

E-PORTFOLYO SİSTEMLERİ DEĞERLENDİRME FORMU – ÖĞRENME					
Kriter Kodu	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Moodle	Mahara	Pebblepad	Watermark
Ö1.1	Katılımcıların eşzamanlı ve eş zamansız tartışma yapmalarına imkân sağlar	1	1	1	1
Ö1.2	Atölye ya da dijital sınıf ortamı ile akran fikir alışverişine ve değerlendirmesine izin verir	1	1	1	0
Ö1.3	Herkesi her yerde ve aynı sayfada toplayan akıcı, tekrarlanabilir bir süreç oluşturarak tüm stratejik planları, hedefleri ve değerlendirmeleri merkezileştirir	0	0	1	1
Ö2.1	Dosya yükleyebileceğiniz ve günlük girişleri, planları, notları vb. gibi diğer öğrenme kanıtlarını oluşturabileceğiniz içerik alanı sağlar	1	1	1	0
Ö2.2	Kullanıcının, takvim ve ajanda gibi araçlarla öğrenme ve günlük aktivitelerini takip etmesini sağlar	1	1	1	0
Ö2.3	Kişileştirilebilir gösterge paneli ve özelleştirilebilir site tasarımı ve düzeni sağlar	1	1	1	0
Ö2.4	Yönetici olarak sayfanızı, kurumunuzun özel ihtiyaçlarına göre uyarlamak için yapılandırmaya izin verir	1	1	1	1
Ö3.1	Denetçilerin ve diğer paydaşların, arşivlenen çalışma alanlarındaki çalışmaları görüntülemesine ve/veya değerlendirmesine olanak tanır	1	1	1	1
Ö3.2	Eğitmenlerin yüklenen dosyalara, çevrimiçi ve çevrimdışı oluşturulan ödevlere not vermesini ve yorum yapmasını sağlar	1	0	0	0
Ö3.3	Geri bildirim sağlar ve video/ses kullanımları geri bildirimini kullanımını destekler	1	1	1	0
Ö3.4	Eğitmenlerin gönderileri yalnızca belirli format veya dosya türlerini kabul edecek şekilde filtrelemesine izin verir	1	1	1	1
Ö4.1	Kütüphane ortamı ile öğrenme kaynaklarını, öğrenme çalışmalarını ve çıktıları bir arada (klasörler altında) toplar	1	1	1	0

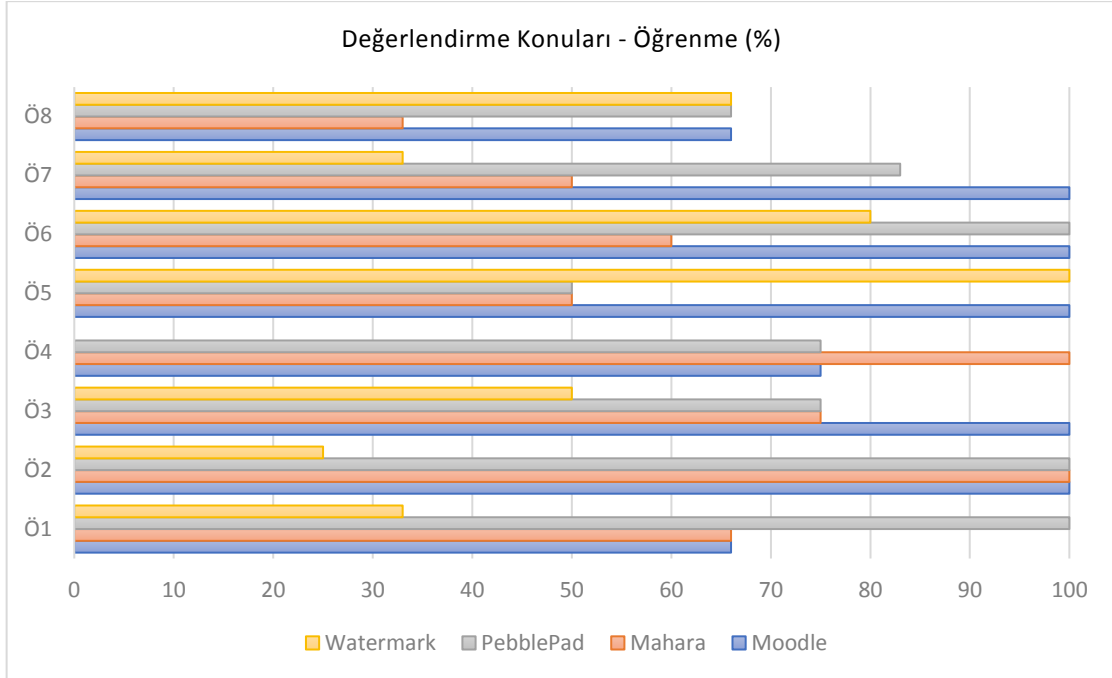
E-PORTFOLYO SİSTEMLERİ DEĞERLENDİRME FORMU – ÖĞRENME						
Kriter Kodu	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Moodle	Mahara	Pebblepad	Watermark	
Ö4.2	Akran değerlendirmesi ve gruplarının oluşturulmasına ve yönetilmesine izin verir	1	1	0	0	
Ö4.3	Kullanıcıların akranları ile iletişim kurmasına ve sohbet etmesine izin verir	1	1	1	0	
Ö4.4	Kullanıcıların çalışmalarını paylaşabileceği ve sergileyebileceği ortamlar oluşturmaya izin verir	0	1	1	0	
Ö5.1	Arşivleme özelliğiyle kaynakların ve öğrenci çalışmalarının, konuşmalar dahil olmak üzere notların ve geri bildirimler ile birlikte arşivlenmesine izin verir	1	0	0	1	
Ö5.2	Düzenleme ve kataloglama imkânı: Dosyaları klasörlere koymak ve daha sonra tekrar dönmek için çalışmaları etiketler	1	1	1	1	
Ö6.1	Son teslim tarihlerinin, uzatmaların ve revizyon periyotlarının belirlenmesinin yanı sıra, işin önceki sürümleriyle karşılaştırmak için gönderimlerin anlık görüntüsünü alma yeteneği sağlar	1	1	1	1	
Ö6.2	Öğrencilerin zaman içinde gelişimlerini derecelendirmelerine ve yeniden derecelendirmelerine olanak tanır	1	0	1	1	
Ö6.3	Kullanıcıların randevuları planlamalarını ve toplantıları akılda tutar	1	1	1	1	
Ö6.4	Bildirimler ile erken uyarı sistemi sunar	1	1	1	1	
Ö6.5	Kişisel öğrenme portfolyo ile ilerlemeyi ve başarılarının takip etmeye izin verir	1	0	1	0	
Ö7.1	Eğitmenler, portfolyolar hakkında geri bildirimde bulunur ve öğrencilerinin öğrenme hedeflerine ulaşmalarını destekler	1	1	1	0	
Ö7.2	Öğrenme kaynaklarının bireysel öğrenciler ve gruplar ile paylaşılmasına izin verir	1	1	1	0	
Ö7.3	Öğrenciler, oryantasyon, kayıt ve tanışma günü sırasında, tanışmaya yardımcı olmak için ilgili ekiplerle etkileşime izin verir	1	1	0	0	
Ö7.4	Kaynakların öğrencilerle paylaşıldıktan sonra bile gerçek zamanlı olarak güncellenmesini sağlar, değişiklikler öğrenciler tarafından anında görülebilir	1	0	1	0	
Ö7.5	Kaynaklar kullanımında olduktan sonra bile öğelerin ve/veya sayfaların eklenmesini destekler	1	0	1	1	
Ö7.6	Her yıl ya da dönem, kayıtlı öğrencilerin ve öğretim üyelerinin güncel politikalara ve müfredat bilgilerine erişmeleri için güncellenmiş bir akademik katalog yayınlaması izin verir	1	0	1	1	
Ö8.1	Kurslardan, saha deneyimlerinden ve diğer programlardan elde edilen ürünleri mevcut öğrenme ile birleştirir	1	0	1	1	
Ö8.2	Öğrencilerin ilgi alanları doğrultusunda tercih ettiklerini seçmelerine olanak tanıyarak koordinatörlerin ayrıntıları toplamasını ve danışman atamasını kolaylaştırır. Her şey doğrudan araçta gerçekleşir	0	0	0	0	
Ö8.3	Kullanıcının ilerlemesini tüm çalışma boyunca izlenmesine izin verir	1	1	1	1	

Yapılan değerlendirme sonucunda öğrenim amaçlı kullanım ihtiyaçları açısından; Moodle 31 değerlendirme kriterinden 28'ini karşılayarak %90,32, Mahara 21'ini karşılayarak %67,74, PebblePad 26'sini karşılayarak %83,87 ve Watermark 15'ini karşılayarak %48,38 oranında başarı göstermektedir (Şekil 1). Bunun sonucunda Moodle ve PebblePad öğrenme amaçlı kullanım için uygun olduğu gözükmektedir.



**Şekil 1.** Değerlendirme sonuçları – öğrenme

Değerlendirme sonuçlarına değerlendirme konuları açısından bakıldığında (Şekil 2), öğrenim amaçlı kullanım için uygun olan Mahara sistemi, Çalışma Ortamı (Ö2), Değerlendirme ve Geribildirim (Ö3), Arşiv (Ö5), İlerlemenin Takibini Yapma (Ö6) ve Öğrenme ve Yapılandırma (Ö7) konularında tam olarak sağlamaktadır. PebblePad sistemi de öğrenim için uygun olsa da sadece Dijital Sınıf (Ö1), Çalışma Ortamı (Ö2) ve İlerlemenin Takibini Yapma (Ö6) konularında tam olarak sağlamaktadır. Mahara sadece Çalışma Ortamı (Ö2) ve Sunum Paylaşma (Ö4) ihtiyaçlarına tam olarak cevap vermektedir. Değerlendirme sonucunda öğrenme amaçlı kullanıma uygun olmayan Watermark sistemi sadece Arşiv (Ö5) ihtiyacına tam olarak karşılamaktadır.



**Şekil 2.** Değerlendirme sonuçlarının değerlendirme konuları açısından karşılaştırılması – öğrenme

### 3.2. Değerlendirme Kullanımı Açısından Değerlerin Hesaplanması

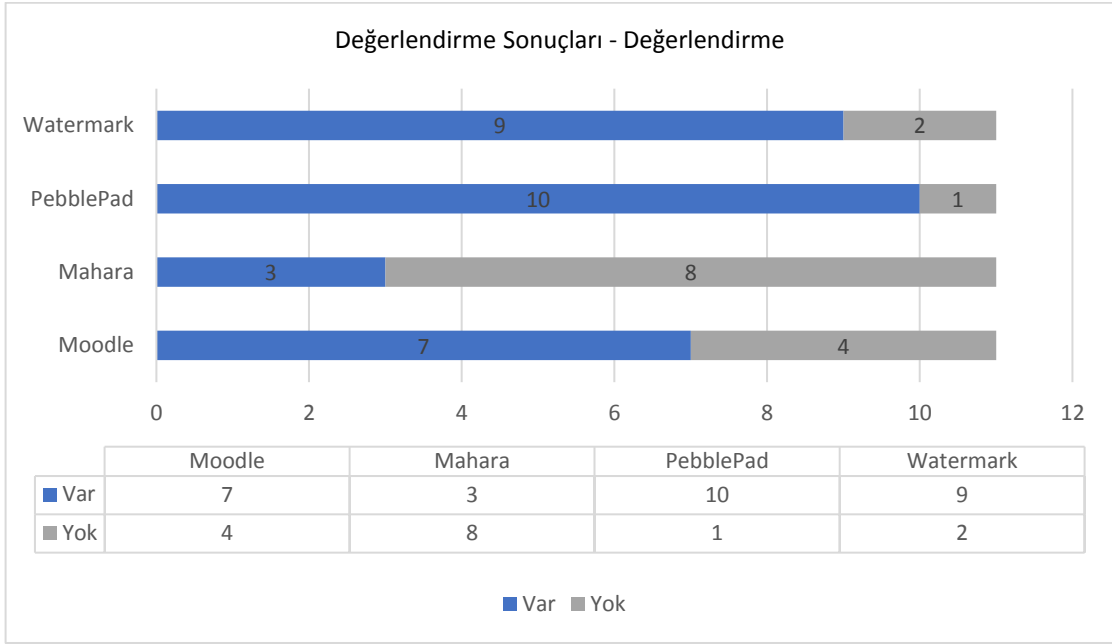
Bu bölümde örnek sistemler değerlendirme amaçlı kullanımı açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirme modelinde “D” kodu verilen öğrenim kullanımı kategorisi, değerlendirme konularına bağlı olan değerlendirme kriterleri ile birlikte Çizelge 3’de verilmiştir.



**Çizelge 3.** E-portfolyo sistemlerini değerlendirme formu – değerlendirme

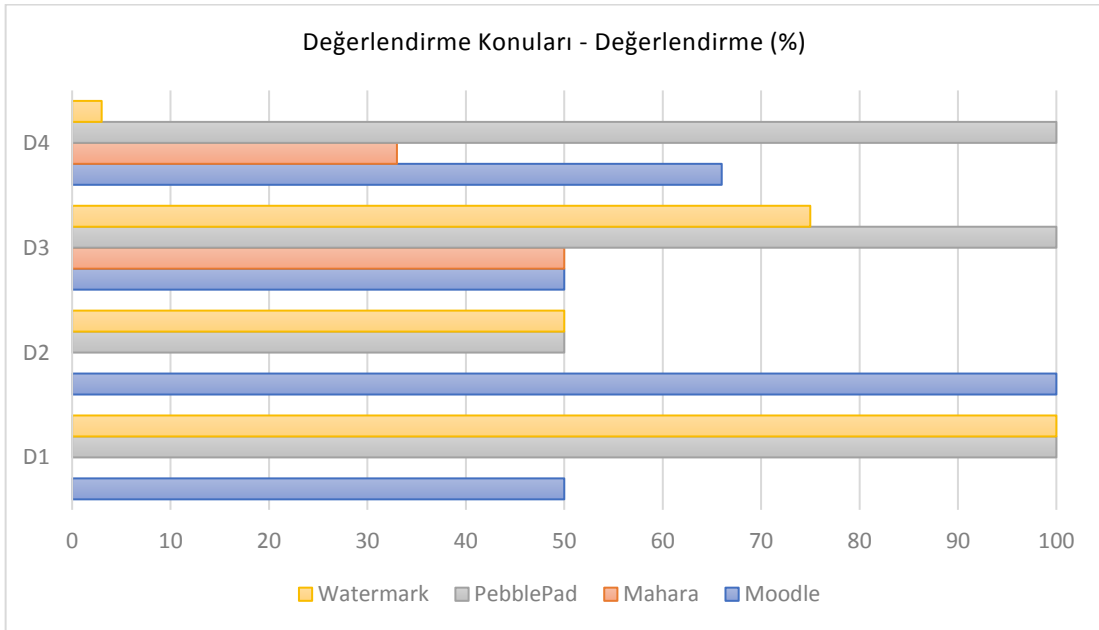
E-PORTFOLYO SİSTEMLERİ DEĞERLENDİRME FORMU – DEĞERLENDİRME					
Kriter Kodu	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Moodle	Mahara	Pebblepad	Watermark
D1.1	Yansımayı desteklemek ve geliştirmek için bilgi sistemleri ve çerçeveler (şablonlar) sağlar	1	0	1	1
D1.2	Kullanıcıların beceri profillerini, yetkinlik çerçevelerini ve öz denetimleri desteklemek için belirli şablonlar oluşturmasına olanak tanır	0	0	1	1
D2.1	Anket- Öğretmenlerin sınıfları hakkında bilgi edinmelerine ve kendi öğretimleri üzerinde düşüncelerine yardımcı olmak ve öğrencilerden veri toplamak için anket oluşturma araçlarını kullanır	1	0	1	1
D2.2	Sınav- Öğretmenin, otomatik olarak işaretlenebilen sınav testleri tasarlamasına ve ayarlamasına izin verir	1	0	0	0
D3.1	Eşzamanlı ve eş zamansız olarak öğrenme kanıtlarını çevrimiçi olarak inceleme ve çevrimiçi geri bildirim bulunmayı sağlar	1	1	1	1
D3.2	Öğrencilere kendilerini işverenler veya daha büyük topluluklar için güvenle pazarlamaları için tüm eserleri ve değerlendirmeleri tek bir yerde tutar	0	1	1	0
D3.3	Etkileşimli rapor görselleştirmeleri içerir	0	0	1	1
D3.4	Değerlendiricilerin değerlendirme listelerini ve geri bildirim şablonlarını kullanmalarına izin verir	1	0	1	1
D4.1	Kendi kendine ve değerlendiriciye dayalı değerlendirme için puan kartı/ağırlıklı derecelendirme ve değerlendirme listelerini ve ayrıca özel geri bildirim şablonlarının kullanımını destekler	1	0	1	1
D4.2	Diğer öğrenme sistemleri ile kullanıma hazır entegrasyon: Canvas, Blackboard, Moodle, Sakai, D2L.	1	1	1	1
D4.3	Dereceli puanlama anahtarı tabanlı değerlendirme projelerini kolayca kurar; örgün eğitim veya kurumsal girişimlerden elde edilen diğer önemli sonuçlarla eşlenen derslerde kullanılan dereceli puanlama anahtarı tabanlı ve kurs sonuç değerlendirme projeleri ile hızlı ve sezgisel bir rapor oluşturur	0	0	1	1

Yapılan değerlendirme sonucunda sistemlerin değerlendirme amaçlı kullanım ihtiyaçları karşılamaları bakımından; Moodle 11 değerlendirme kriterinden 7'sini karşılayarak %63,63, Mahara 3'ünü karşılayarak %27,27, PebblePad 10'unu karşılayarak %90,90 ve Watermark 15'ini karşılayarak %81,81 oranında başarı göstermektedir (Şekil 3). Bunun sonucunda PebblePad ve Watermark sistemleri değerlendirme amaçlı kullanım için uygun olduğu görülmektedir.



**Şekil 3.** Değerlendirme sonuçları – değerlendirme

Değerlendirme sonuçlarına değerlendirme konuları açısından bakıldığında (Şekil 4), değerlendirme amaçlı kullanım için en uygun olan PebblePad sistemi, Yetkinliklerin Değerlendirilmesi (D1), Öğrenme ve Değerlendirmeyi Yönetme (D3), Öğrenme ve Değerlendirme Entegrasyonu (D4) konularını tam olarak sağlamaktadır. Moodle sistemi sadece Anket ve Değerlendirme Listesi Oluşturma Araçları (D2), Watermark sistemi ise sadece Yetkinliklerin Değerlendirilmesi (D1) ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Mahara sistemi belirlenen ihtiyaçlardan hiçbirini tam olarak karşılayamamaktadır.



**Şekil 4.** Değerlendirme sonuçlarının değerlendirme konuları açısından karşılaştırılması – değerlendirme

### 3.3. Vitrin Kullanımı Açısından Değerlerin Hesaplanması

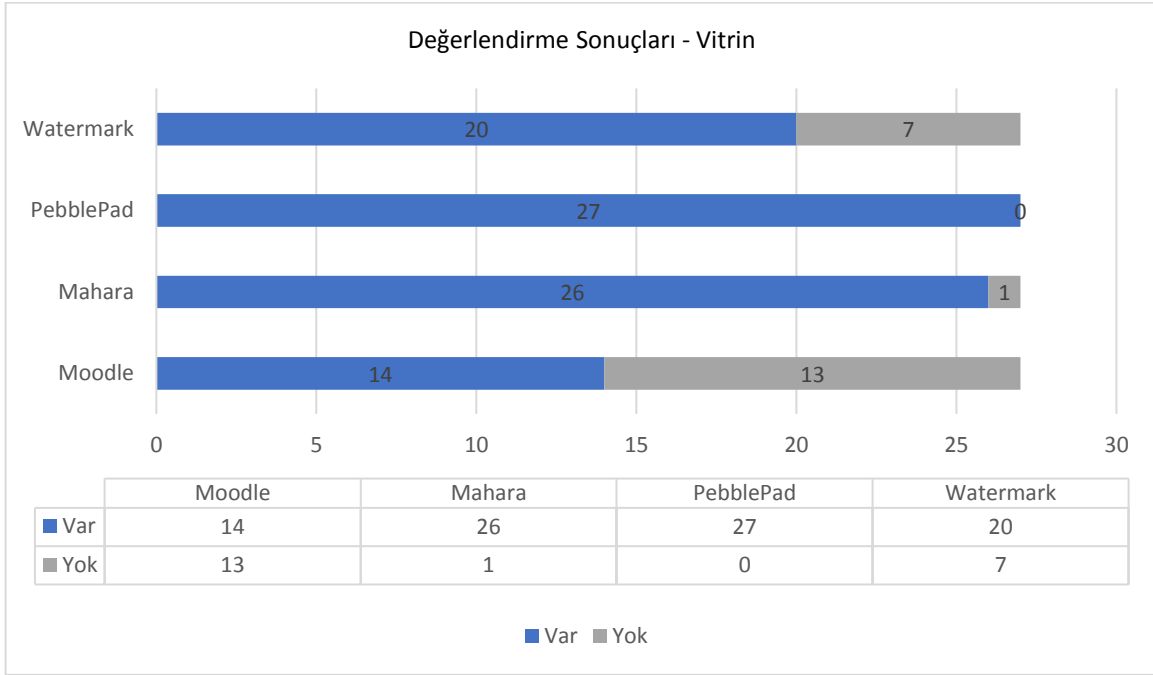
Bu bölümde örnek sistemler vitrin amaçlı kullanımı açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirme modelinde “V” kodu verilen öğrenim kullanımı kategorisi, değerlendirme konularına bağlı olan değerlendirme kriterleri ile birlikte Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 4. E-portfolio sistemlerini değerlendirme kriterleri formu – Vitrin

E-PORTFOLYO SİSTEMLERİ DEĞERLENDİRME FORMU – VİTRİN					
Kriter Kodu	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Moodle	Mahara	Pebblepad	Watermark
V1.1	Portfolio sayfaları (küçük portfolyolar) veya portfolio koleksiyonları (birden çok sayfadan oluşan büyük portfolyolar) tasarlama imkânı sağlar	0	1	1	0
V1.2	Her biri farklı eserler koleksiyonuna, kullanım amacına ve hedef kitlesine sahip, birçok sayfa kullanılabilir	0	1	1	1
V1.3	Kullanıcılar çalışmalarını ve kaynaklarını animasyon, çizim, görüntü, grafik, metin, ses ve video gibi birçok formatta gösterir ve saklar	1	1	1	1
V.14	Eserleri karıştırabilir ve geldikçe yenilerini ekleyebilir. Edinilen eserler listelenebilir, bir sergi için galeriye kullanılabilir veya belirli bir sergi kullanılmasının yanında arşivlenmesine de izin verir	1	1	1	1
V2.1	Kullanışlı dosya yönetimi (MS Onedrive, Dropbox ve Google Drive... vb. araçları kullanır)	1	1	1	1
V2.2	Yüksek kaliteli görüntülerin ve videoların portfolyoda kullanılmasına izin verir	0	1	1	0
V2.3	Kullanıcıların, herhangi bir öğrenme içeriğinden seçilen kanıt/varlıklara güvenli köprüler oluşturmalarına olanak tanır	1	1	1	1
V2.4	Herhangi bir kanıt veya varlığa birden fazla kategori eklenmesine izin verir	1	1	1	1
V2.5	Portfolio içerisinde YouTube, Vimeo, Twitter vb. kaynakları kullanmasına izin verir	0	1	1	0
V2.6	E-portfolio sistemi içinde gömülü araçlar ve kaynaklar yer alır	1	1	1	1
V3.1	İletişim ve kişisel bilgiler içerir	1	1	1	0
V3.2	Zamanla profesyonel gelişimi sergilemek ve terfi için portfolyolar tasarlamaya izin verir	0	1	1	0
V3.3	Portfolyoları bir yetkinlik çerçevesine göre düzenlemeye ve halihazırda elde edilen yetkinlikleri görselleştirmeye izin verir	0	1	1	1
V4.1	Tematik tasarım süreci ile değerlendirmeden iş başvurularına kadar çeşitli amaçlar için ve çeşitli izleyiciler için birçok farklı portfolio oluşturulmasına izin verir	0	1	1	1
V4.2	Birden çok yazarın grup kurarak tek bir portfolyoya katkıda bulunmasına izin verir	0	1	1	1
V4.3	Kullanıcıların çok çeşitli gömülü estetik tasarımlar arasından seçim yapmasına olanak tanır	0	0	1	1
V4.4	Kullanıcıların belirli yetenekler veya becerilerle bağlantılı geliştirme planları oluşturmalarına olanak tanır	0	1	1	0
V4.5	Farklı amaçlara hizmet eden ve bağlantılı olabilen veya olmayan çeşitli portfolyolar oluşturabilir	0	1	1	1
V4.6	Her portfolio yazarının öğrenme kanıtlarını, yansımalarını vb. nasıl göstermek istediklerine göre kişiselleştirilmesi	1	1	1	1
V5.1	Kullanıcıların portfolio tasarımını ve yapısını tamamen özelleştirmelerine olanak tanır	0	1	1	1

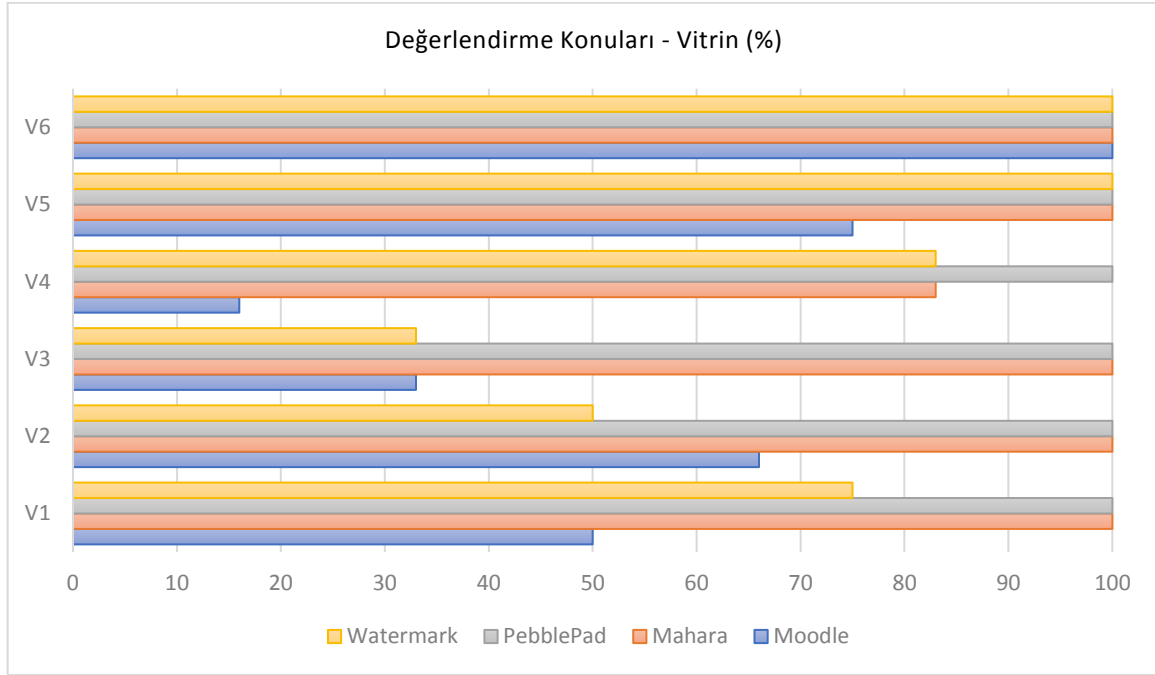
E-PORTFOLYO SİSTEMLERİ DEĞERLENDİRME FORMU – VİTRİN							
Kriter Kodu	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Moodle	Mahara	Pebblepad	Watermark		
V5.2	Bağlantılı öğeler düzenlendiğinde portfolyolar otomatik olarak güncellenir	1	1	1	1		
V5.3	Yeni kullanıcılara rehberlik sağlar	1	1	1	1		
V5.4	Kullanıcıların, öğrenme ve gelişmeyi desteklemek için başkaları tarafından oluşturulan kişiselleştirilmiş çerçevelerden yararlanmalarına olanak tanır	0	1	1	1		
V6.1	Dahili ve harici (hesap sahibi olmayan) kullanıcılarla paylaşılmasına izin verir	1	1	1	1		
V6.2	Varlıkların web ortamında yayınlanmasına izin verir	1	1	1	1		
V6.3	Paylaşılan/yayınlanan herhangi bir varlığın, yorum yapma ve kopyalama dahil olmak üzere çeşitli izleyici izinleriyle yapılmasına izin verir	1	1	1	1		
V6.4	Kullanıcıların paylaşılan öğelere erişim için zaman sınırları belirlemesine izin verir	1	1	1	1		

Yapılan değerlendirme sonucunda sistemlerin vitrin amaçlı kullanım ihtiyaçları karşılamaları açısından; Moodle 27 değerlendirme kriterinden 14'ünü karşılayarak %51,85, Mahara 26'sını karşılayarak %96,29, PebblePad tamamını karşılayarak %100 ve Watermark 20'sini karşılayarak %74,07 oranında başarı göstermektedir (Şekil 5). Bunun sonucunda PebblePad ve Mahara sistemleri vitrin amaçlı kullanım için uygun olduğu görülmektedir.



Şekil 5. Değerlendirme sonuçları – vitrin

Değerlendirme sonuçlarına değerlendirme konuları açısından bakıldığında (Şekil 6), vitrin amaçlı kullanım için en uygun olan PebblePad sistemi değerlendirme konuları olan Kanıtların Gösterimi (V1), Materyalleri Toplama (V2), Kariyer Amaçlı Kullanım (V3), Hedefler Doğrultusunda E-portfolio Düzenleme (V4), E-portfolio Tasarım Araçları (V5), E-portfolio Paylaşımı (V6) konularının hepsini tam olarak sağlamaktadır. Mahara sistemi belirlenen ihtiyaçlardan Hedefler Doğrultusunda E-portfolio Düzenleme (V4) hariç hepsini tam olarak karşılamaktadır. Moodle sistemi sadece E-portfolio Paylaşımı (V6), Watermark sistemi ise E-portfolio Tasarım Araçları (V5) ve E-portfolio Paylaşımı (V6) ihtiyaçlarını karşılamaktadır.



**Şekil 6.** Değerlendirme sonuçlarının değerlendirme konuları açısından karşılaştırılması – vitrin

### 3.4. Akreditasyon Kullanımı Açısından Değerlerin Hesaplanması

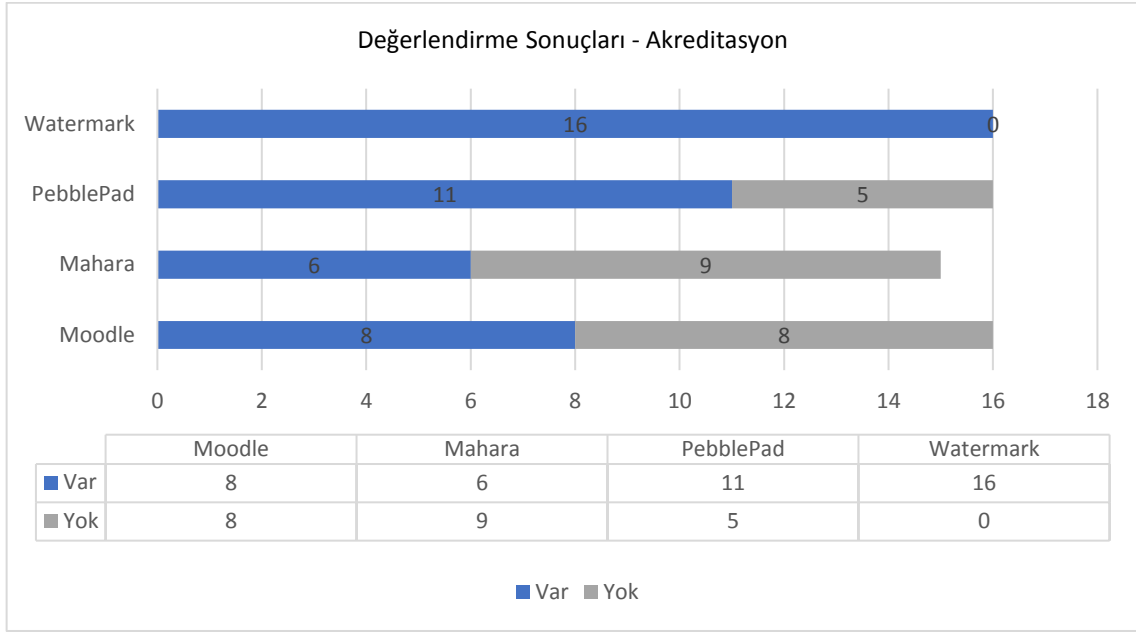
Bu bölümde örnek sistemler akreditasyon amaçlı kullanımı açısından değerlendirilmiştir. Değerlendirme modelinde “A” kodu verilen öğrenim kullanımı kategorisi, değerlendirme konularına bağlı olan değerlendirme kriterleri ile birlikte Çizelge 5’de verilmiştir.

**Çizelge 5.** E-portfolyo sistemlerini değerlendirme kriterleri formu – akreditasyon

E-PORTFOLYO SİSTEMLERİ DEĞERLENDİRME FORMU – AKREDİTASYON					
Kriter Kodu	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Moodle	Mahara	Pebblepad	Watermark
A1.1	Kendi raporlama şablonlarınızı yapılandırabilmenin yanında, akreditörleri destekleyen hazır şablonlar da sağlar	0	0	1	1
A1.2	Akreditasyon kuruluşları için çevrimiçi kataloğunuzu aynı anda düzenlemenizi sağlayan gelişmiş bir yazdırma özelliğine sahiptir	0	0	0	1
A1.3	Değerlendirme planlarından veri alır, birden fazla kaynaktan gelen kanıtları birleştirerek raporun taslağını oluşturur, raporu kullanıma hazır, akreditasyona uygun şablonlar içinde düzenleme imkânı sağlar	0	0	1	1
A1.4	Hedeflerinize uyacak şekilde kolayca özelleştirilebilir	1	1	1	1
A2.1	Ortak değerlendirme listeleri ile esnek değerlendirme ve raporlama imkânı sunar	1	0	1	1
A2.2	Akreditasyon için öğrenme başarısının ve program kalitesinin kanıtı olarak hareket eder ve öğrencilerin program boyunca nasıl ilerlediğinin tam hikayesini anlatır	0	0	0	1

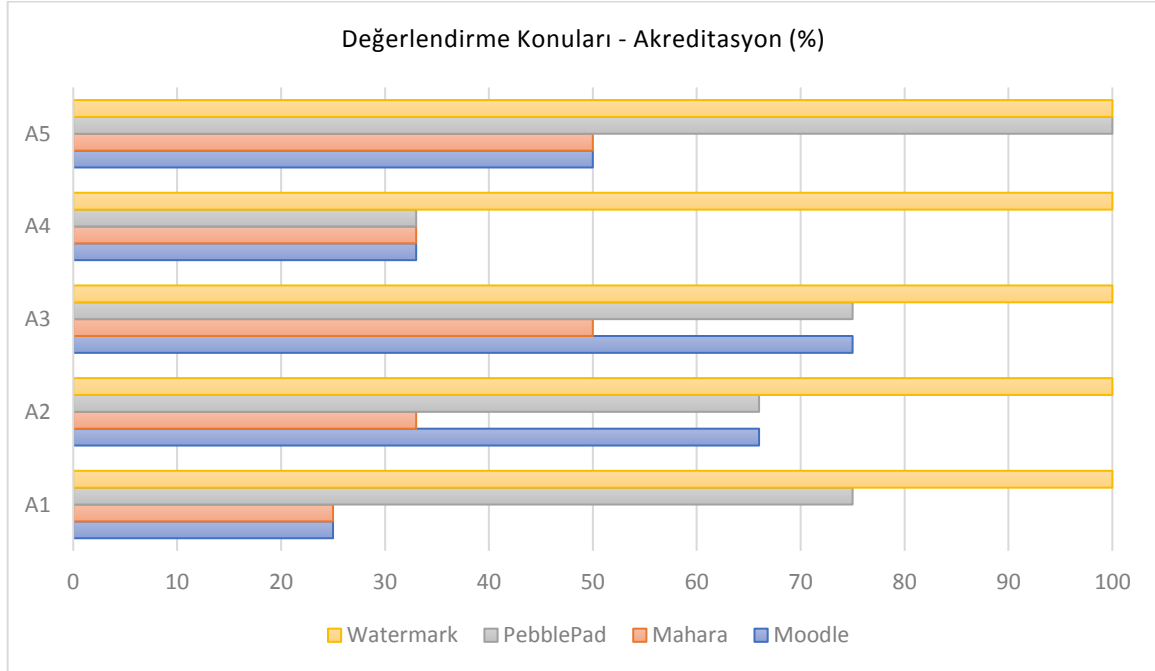
E-PORTFOLYO SİSTEMLERİ DEĞERLENDİRME FORMU – AKREDİTASYON					
Kriter Kodu	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Moodle	Mahara	Pebblepad	Watermark
A2.3	Tutarlılık sağlamak ve öğrencilerin öğrenme yolculukları boyunca kaydettikleri ilerlemeyi göstermek için ortak değerlendirme listelerini sınıf çalışmasına ve saha çalışmasına yerleştirir. Raporlar, eğitmenlerin öğrenci ihtiyaçlarını daha iyi desteklemesine ve yöneticilerin program iyileştirmelerini belirlemesine yardımcı olur	1	1	1	1
A3.1	Kurumsal araştırma verilerini kampüs genelinde ilgili paydaşlara dağıtırken zaman çizelgesi içerisinde dağıtır	1	1	1	1
A3.2	Kaynakları, stratejik olarak tahsis etmek ve programları sürekli iyileştirmek için veri odaklı hale getirir	0	0	0	1
A3.3	Ders değerlendirme ve anketlerle bağlantı kurarak fakülte başarısının tam resmini sezgisel olarak sunar	1	0	1	1
A3.4	Toplantılar, eylem planları, başarılar ve yetenekler gibi genel etkinlikleri kaydetmek için kullanıma hazır şablonlar sağlar	1	1	1	1
A4.1	Geribildirim ve yanıtlar doğrudan raporlara akar, böylece trendleri ve analizleri anında görebilir, ardından sonuçları e-portfolio sistemi aracılığıyla güvenli bir şekilde paylaşabilir	0	0	0	1
A4.2	Raporlar güncellenirken; merkezi veriler, otomatik olarak güncellenen e-portfolio profillerini besler; e-portfolio profillerini otomatik olarak doldurabilir	0	0	0	1
A4.3	Öğrenciler için rehberlik sağlar. Başarı bir plan oluşturmak için öğrencilerle iş birliği yapar ve öğrencileri uyarır	1	1	1	1
A5.1	Girdileri nerede olurlarsa olsunlar sonuçları yakalar raporlarınızı ve planlarınızı merkezileştirir ve standartlaştırır	0	0	1	1
A5.2	Klasör ve alt klasör yapıları oluşturun, her dosyaya bir ad ve açıklama yazmaya izin verir	1	1	1	1

Yapılan değerlendirme sonucunda sistemlerin akreditasyon amaçlı kullanım ihtiyaçları karşılamaları açısından; Moodle 16 değerlendirme kriterinden 8'ini karşılayarak %50, Mahara 6'sını karşılayarak %36,5, PebblePad tamamını karşılayarak %68,75 ve Watermark 16'sını karşılayarak %100 oranında başarı göstermektedir (Şekil 7). Bunun sonucunda Watermark sistemi akreditasyon amaçlı kullanım için uygun olduğu görülmektedir.



**Şekil 7.** Değerlendirme sonuçları – akreditasyon

Değerlendirme sonuçlarına değerlendirme konuları açısından bakıldığında (Şekil 6), akreditasyon amaçlı kullanım için en uygun olan Watermark sistemi değerlendirme konuları olan Raporlama (A1), Öğrenmenin Bütünü Değerlendirme (A2), Fakülte Başarısını Sergileme (A3), Öğrenci ve Öğretmen Geribildirimi (A4), Arşiv (A5) konularının hepsini tam olarak sağlamaktadır. PebblePad sistemi belirlenen ihtiyaçlardan sadece Arşiv (A5) kullanımını karşılamaktadır. Moodle ve Mahara sistemi kullanımlardan hiçbirini tam olarak karşılamamaktadır.



**Şekil 8.** Değerlendirme sonuçlarının değerlendirme konuları açısından karşılaştırılması – akreditasyon

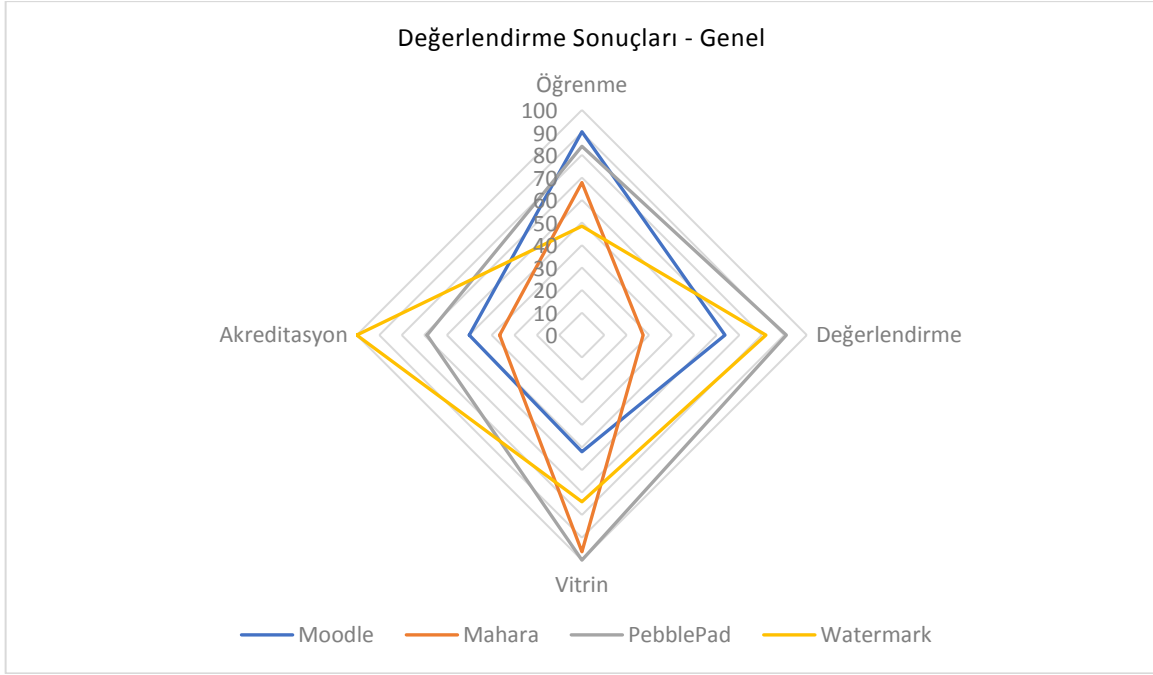
### 3.5. E-portfolio Sistemlerinin Kullanım Alanlarının Belirlenmesi

Bu çalışmada yapılan değerlendirme sonucunda e-portfolio sistemlerinin kullanım alanları belirlenmektedir. Bu çalışma özelinde seçilen e-portfolio sistemleri üzerinde yapılan değerlendirme sonucunda (Şekil 9);

- Moodle Öğrenme ve Değerlendirme amaçlı kullanımlara,
- Mahara Vitrin ve Öğrenme amaçlı kullanımlara,



- Pebblepad Vitrin, Değerlendirme ve Öğrenme amaçlı kullanımlara,
- Watermark ise Akreditasyon ve Değerlendirme amaçlı kullanımlara uygun olduğu saptanmaktadır.



Şekil 9. Değerlendirme sonuçlarına göre sistemlerin kullanım alanları

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Çalışma kapsamında mimarlık eğitimcilerinin e-portfolyo sistemlerinin seçimini, değerlendirilmesini ve denetlenmesini için oluşturulmuş olan model önerisi anlatılmıştır. Sonrasında seçilen e-portfolyo sistemleri model önerisi doğrultusunda EPS'lerin uygunlukları açısından değerlendirilmiştir. Bununla hem modelin uygulanabilirliği anlatılmış hem de incelenen e-portfolyo uygulamalarının mimarlık eğitimine uygunluğu saptanmıştır. Geliştirilen model önerisi; günümüz e-portfolyo sistemlerinin kullanım alanları olan öğrenme, değerlendirme, vitrin ve akreditasyon amaçlı kullanımlarının tamamını içeren kapsamlı bir analizi mümkün kılacak şekilde tasarlanmıştır. Ek olarak, EPS'leri değerlendirmek için hazırlanan model önerisi eğitimcilere rehberlik etmenin yanında programcılar için de kılavuz olma niteliği taşımaktadır. Model önerisi 4 ana kategori, 23 değerlendirme konusu, 86 değerlendirme kriterinden oluşmaktadır. Değerlendirilen EPS'ler "1" ve "0" üzerinden değerlendirmekte ve değerlendirme kriterlerini sağlayan EPS "1", sağlamayan EPS "0" almaktadır.

Geliştirilen model önerisinin test edilmesi için Moodle, Mahara, PebblePad ve Watermark sistemleri model önerisine göre incelenmiştir. Değerlendirme sonrasında %80 oranına ulaşan ya da geçen EPS'ler başarılı kabul edilmektedir. Böylece öğrenme kullanımı açısından sırasıyla Moodle ve PebblePad, %90,32 ve %83,87 derecesiyle başarılıdır. Değerlendirme kullanımı açısından sırasıyla PebblePad ve Watermark, %90,90 ve %81,81 derecesiyle başarılıdır. Vitrin kullanımı açısından PebblePad tamamını sağlayarak, Mahara ise %96,29 derecesiyle başarılı kabul edilmektedir. Akreditasyon kullanımı açısından Watermark tamamını sağlayarak başarılı kabul edilmektedir.

Sonuç olarak, mimarlık eğitimcileri EPS'yi öğrenmeye destek olması amacıyla kullanmak istiyorlarsa Moodle yazılımını tercih etmelidir. Öğrencileri kariyer amaçları doğrultusunda ya da en iyi çalışmalarını sergilemelerini desteklemek istiyorlar ise, Mahara ya da Pebblepad yazılımını tercih etmelidir. Eğitimciler EPS'yi değerlendirme ve akreditasyon raporlamalarına destek olması amacıyla kullanmak istiyorsa Watermark yazılımını tercih etmelidir. Eğitimciler EPS'leri birkaç alanda birden kullanmak istiyorsa Pebblepad yazılımını tercih etmelidir. Fakat değerlendirilen EPS'ler arasında tüm ana kategorileri sağlayan bir sistem mevcut değildir. Bunun için tüm bu kriterleri sağlayan EPS modeline ihtiyaç vardır. İleride yapılacak olan çalışmalarda daha fazla EPS modeli test edilmesi ile modelin daha fazla geliştirilmesine olanak sağlanabilecektir. Ayrıca değerlendirmeyi güçlendirmek

amacıyla model önerisinde yer alan değerlendirme konuları ile konulara ait değerlendirme kriterleri geliştirilebilir. Hatta ana kategoriler olan kullanım alanları Öğrenme, Değerlendirme, Vitrin ve Akreditasyon geliştirilebilir. Yeni kullanım alanları eklenip değerlendirme standartları geliştirmeye yönelik çalışmalarının yapılması model önerisini daha da geliştirecektir.

### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynaklar**

Alan, S. & Sünbül, A. M. (2015). Experimental studies on electronic portfolios in Turkey: A literature review, *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(1), 89-94, DOI:10.21890/ijres.09416

Baird, D. (2003). Eportfolios: A pocket full of ambition, *Syllabus: Technology for Higher Education*.

Banks, B. (2004). E-Portfolios: their use and benefits. A White Paper. FD Learning Ltd. Tribal Technology, 1-13, Erişim Adresi (14.01.2022): [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51885295/eportfolios\\_their\\_use\\_and\\_benefits-libre.pdf?1487693004=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEportfolios\\_their\\_use\\_and\\_benefits.pdf&Expires=1648741610&Signature=WpMSPGrW~3WH0tGYt3q2o~n707JrSO9E1pHcqJlucGMItacteWdiHUQvU2FVclBbxNy2EAqi-dDTcDKX~BLm2WuoWSNALCf~lqgELEeZem8NcXtKJDG5gxCqTRg7yo7k8HW-mYST7IAflarIDWpZrCAfcAmV6CbID6hvQP6z~60T~JQqCkRENtrvVWzeZ11PctiMLZ2CSvtSyKd19889oVKQdGIWcFEqY-PxRon~Jj2tCljv4Aq-MyHdKXh~M37CMrwoMtlVx74aKqcFNB74SQqwgBTzd8Q9cbK7frD-X2inQk6CEdkVr48ObSd5keOYD0tnihH3KI0GPFhxcMQVvg\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51885295/eportfolios_their_use_and_benefits-libre.pdf?1487693004=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEportfolios_their_use_and_benefits.pdf&Expires=1648741610&Signature=WpMSPGrW~3WH0tGYt3q2o~n707JrSO9E1pHcqJlucGMItacteWdiHUQvU2FVclBbxNy2EAqi-dDTcDKX~BLm2WuoWSNALCf~lqgELEeZem8NcXtKJDG5gxCqTRg7yo7k8HW-mYST7IAflarIDWpZrCAfcAmV6CbID6hvQP6z~60T~JQqCkRENtrvVWzeZ11PctiMLZ2CSvtSyKd19889oVKQdGIWcFEqY-PxRon~Jj2tCljv4Aq-MyHdKXh~M37CMrwoMtlVx74aKqcFNB74SQqwgBTzd8Q9cbK7frD-X2inQk6CEdkVr48ObSd5keOYD0tnihH3KI0GPFhxcMQVvg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

Bhattacharya, M. ve Hartnett, M. (2007). E-portfolio assessment in higher education. In 2007 37th annual frontiers in education conference-global engineering: knowledge without borders, opportunities without passports (19-24), Erişim Adresi (14.01.2022): <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4418182>

Butler, P. (2006). A review of the literature on portfolios and electronic portfolios, 1-23, Erişim Adresi (14.01.2022): <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.175.4678>

Buzzetto-More, N. (2010). The E-portfolio Paradigma: Informing, Educating Assessing, and Managing with E-Portfolios, Der. Nicole Buzzetto, Informing Science Press, California.

Buzzetto, N. (2010). Understanding E-Portfolios and their Applications, The E-portfolio Paradigma: Informing, Educating Assessing, and Managing with E-Portfolios, Der. Nicole Buzzetto, Informing Science Press, California, 1-17, Erişim Adresi (05.04.2021): [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=6MYVu4TbLcMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Buzzetto,+N.+\(2010\).+Understanding+E-Portfolios+and+their+Applications,+The+E-portfolio+Paradigma:+Informing,+Educating+Assessing,+and+Managing+with+E-Portfolios,+Der.+Nicole+Buzzetto,+Informing+Science+Press,+California&ots=VEfZpijh64&sig=bX9BRn56f9qh74OJIJYCs5VRZE&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=6MYVu4TbLcMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Buzzetto,+N.+(2010).+Understanding+E-Portfolios+and+their+Applications,+The+E-portfolio+Paradigma:+Informing,+Educating+Assessing,+and+Managing+with+E-Portfolios,+Der.+Nicole+Buzzetto,+Informing+Science+Press,+California&ots=VEfZpijh64&sig=bX9BRn56f9qh74OJIJYCs5VRZE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Buzzetto-More, N. A. ve Alade, A. J. (2006). Best practices in e-assessment. *Journal of Information Technology Education: Research*, 5(1), 251-269, Erişim Adresi (15.01.2022): <https://www.learntechlib.org/p/111544/>

Buzzetto-More, N. A. ve Alade, A. J. (2008). The pentagonal e-portfolio model for selecting, adopting, building, and implementing an e-portfolio. *Journal of Information Technology Education*.

- Innovations in Practice, 7, 44-70, Erişim Adresi (13.01.2022): <http://jite.informingscience.org/documents/Vol7/JITEv7IIP045-070More383.pdf>
- Cheal, C. (2010). Implications of Open Source E-portfolios. The E-Portfolio Paradigm: Informing, Educating, Assessing and Managing with E-Portfolios, Der. Buzetto-More, Informing Science Press, Santa Rosa, California, 35-62, Erişim Adresi (05.04.2021): [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=6MYVu4TbLcMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Buzetto,+N.+\(2010\).+Understanding+E-Portfolios+and+their+Applications,+The+E-portfolio+Paradigma:+Informing,+Educating+Assessing,+and+Managing+with+E-Portfolios,+Der.+Nicole+Buzetto,+Informing+Science+Press,+California&ots=VEfZpijh64&sig=bX9BRn56f9qh74OJIJYCs5VRZE&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=6MYVu4TbLcMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Buzetto,+N.+(2010).+Understanding+E-Portfolios+and+their+Applications,+The+E-portfolio+Paradigma:+Informing,+Educating+Assessing,+and+Managing+with+E-Portfolios,+Der.+Nicole+Buzetto,+Informing+Science+Press,+California&ots=VEfZpijh64&sig=bX9BRn56f9qh74OJIJYCs5VRZE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Cheung, T. C. ve Kwok, R. C. (2012). E-portfolio Service for Undergraduates Academic and Career Development, IEEE First International Conference on Services Economics, Honolulu, HI, 66-67, Erişim Adresi (10.01.2022): <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6260986>
- Himpsl, K. ve Baumgartner, P. (2010). Evalotion of E-Portfolio System, The E-portfolio Paradigma: Informing, Educating Assessing, and Managing with E-Portfolios, Der. Nicole Buzetto, Informing Science Press, California, 19-33, Erişim Adresi (05.04.2021): [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=6MYVu4TbLcMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Buzetto,+N.+\(2010\).+Understanding+E-Portfolios+and+their+Applications,+The+E-portfolio+Paradigma:+Informing,+Educating+Assessing,+and+Managing+with+E-Portfolios,+Der.+Nicole+Buzetto,+Informing+Science+Press,+California&ots=VEfZpijh64&sig=bX9BRn56f9qh74OJIJYCs5VRZE&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=6MYVu4TbLcMC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Buzetto,+N.+(2010).+Understanding+E-Portfolios+and+their+Applications,+The+E-portfolio+Paradigma:+Informing,+Educating+Assessing,+and+Managing+with+E-Portfolios,+Der.+Nicole+Buzetto,+Informing+Science+Press,+California&ots=VEfZpijh64&sig=bX9BRn56f9qh74OJIJYCs5VRZE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Kuruçay, E. ve Karadağ, İ. (2022). Computational Approaches in 21st Century Architectural Design: Defining Digital Representation Methods. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 10 (3), 1201-1217. DOI: 10.29130/dubited.900770.
- Lombardi, J. (2008). To Portfolio or not to Portfolio: Helpful or Hyped?, College Teaching, 56:1, 7-10. Erişim Adresi (05.04.2021): <https://doi.org/10.3200/CTCH.56.1.7-10>
- Lorenzo, G. ve Ittelson, J. (2005). An overview of e-portfolios. *Educause learning initiative*, 1(1), 1-27, Erişim Adresi (10.01.2022): [http://www.edpath.com/index\\_htm\\_files/Overview%20of%20ePortfolios.pdf](http://www.edpath.com/index_htm_files/Overview%20of%20ePortfolios.pdf)
- Mahara. (2021). Erişim Adresi (13.11.2021): <https://mahara.org/>
- Marjanović, I., Ray, K. R., Rüedi, K., & Lokko, L. N. N. (2003). The portfolio: an architecture student's handbook. Routledge.
- Masdeu, M. ve Fuses, J. (2017). Reconceptualizing the Design Studio in Architectural Education: Distance Learning and Blended Learning As Transformation Factors, International Journal of Architectural Research: ArchNet-IJAR, 11(2): 6-23, Erişim Adresi (15.01.2022): <https://pdfs.semanticscholar.org/c376/429bb9e79d05249eaa63363726528d96625f.pdf>
- Moodle. (2021). Erişim Adresi (11.11.2021): [https://docs.moodle.org/311/en/Main\\_page](https://docs.moodle.org/311/en/Main_page)
- Ogunsote, O. O. (2008). Developing Workable Standards for Design Studio E-Portfolios in Architectural Education in Nigeria, AARCHES Journal, 8.1: 39-55, Erişim Adresi (12.01.2022): <http://sdngnet.com/Files/Lectures/UJ-ARC-171-Introduction%20to%20Computing%20in%20Architecture/Lecture%20Materials/Developing%20Workable%20Standards%20for%20Design%20Studio%20ePortfolios.pdf>
- Pebblepad. (2021). Erişim Adresi (06.11.2021): <https://www.pebblepad.co.uk/pebblevision.aspx>
- Reese, M. ve Levy, R. (2009). Assessing the Future: E-portfolio Trends, Uses and Options in Higher Education, Educause Center for Applied Research (ECAR), 4, Erişim Adresi (11.01.2022): <https://jscholarship.library.jhu.edu/handle/1774.2/33329>

- Roco, B. ve Barbera, E. (2020). Integrating E-Portfolio Strategy in the Architectural Design Studio, *The Design Journal*, 23:4, 575-595, Erişim Adresi (11.01.2022): <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14606925.2020.1769974>
- Stiggins, R. (2002). Assessment crisis: The absence of assessment for learning, *Phi Delta Kappan*, (83), 758-765, Erişim Adresi (12.11.2021): <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/003172170208301010?journalCode=pdka>
- Watermark. (2021). Erişim Adresi (10.11.2021): <https://www.watermarkinsights.com/resources/videos>

## **Evaluation of E-portfolio Systems for Architectural Education**

### **Summary**

The emergence of Web 2.0 and the development of applications has accelerated the transition from traditional portfolios to electronic portfolios nowadays. This complicates the selection, evaluation, and auditing of e-portfolio systems. Since there are many e-portfolio systems in this field, architectural educators do not know exactly which e-portfolio system to choose, for what purpose, and where to use it.

The e-portfolio evaluation model proposed in this article guides architectural educators. It will raise expectations from e-portfolio systems to a more conscious level. As a result, it will raise awareness about the purpose of using the e-portfolio system and which e-portfolio system should be preferred in line with the objectives. In addition, it contributes to the development of e-portfolio systems that will be redesigned in line with the needs.

E-portfolio systems are emerging with the developing technology nowadays. E-portfolio systems are used in fine arts, humanities, and social sciences, as well as engineering education and computer science. The use of e-portfolio systems is divided into four groups to be used for evaluation, learning, showcase, and accreditation purposes.

Evaluation e-portfolios are generally used for program and learning evaluations for accreditation purposes. Therefore, it is organized by academic units. It includes tools used to evaluate learning outcomes, such as a survey tool, communication tools, rubrics, digital storage, peer assessment, and grading tools for multiple evaluators.

Learning e-portfolios are used to facilitate student learning. Learning e-portfolios, unlike assessment portfolios, are not only goal-oriented, but developmental, reflective, and process-oriented. Learning e-portfolios can be used as a digital classroom that needs faculty and student access. It can also be integrated with the university learning management system with homework tools and notepads. Individual student learning e-portfolios progress over time. However, both the early trials of the study and the final version of the study can be included in it.

Showcase e-portfolios can be used as files to showcase one's best work for career goals. It may also include career planning that demonstrates past experiences and future goals. In addition, this software allows visitors to observe the application. Such e-portfolios can be used for promotion and business movements.

It uses accreditation e-portfolios for educational institutions, businesses, and government agencies seeking accreditation/re-accreditation. These e-portfolios are used for the completion of qualification or certification, end-of-process proof, or audit purposes.

Architectural education is undergoing a significant transformation with the development of digital design and communication opportunities. The digital development experienced in architectural design processes also changes the course outcomes and methods in architectural education. Electronic portfolio systems can offer significant advantages and opportunities for architecture students, teachers, academics, administrators, and institutions.

The e-portfolio system can offer architecture students the opportunity to store their work in a safe, orderly, and systematic environment. Students can have direct access to the studies they have done in the previous periods, via the internet, using mobile phones, tablets, and computers at any time. When students graduate, they have a digital portfolio in which their work is displayed in a standardized graphic format designed to show the corporate identity of the school when applying for graduate studies or jobs. Students can personalize this portfolio by making additions and deletions and rearranging the content in different formats.

For architecture educators, electronic portfolio systems mean an archive where the assignments of the given course are stored and securely stored over the years. It provides educators with the opportunity to compare the situation of the class in general with other periods. Teachers can use this

archive to improve their lessons or to evaluate it as a database that they can use in various workshops. In addition, the electronic portfolio system provides the opportunity to see the status of a student in other courses, especially for consultant teachers and architectural project teachers.

Teachers can request portfolios from the students when necessary, or they can track them digitally through the system if they are authorized. Particularly in architectural projects, diploma projects, and areas that require joint evaluation, students can pre-evaluate their work in their working environment. In addition to this, they can individually deliver homework for their courses, as well as the studies and studies they will do in this direction, without the need for an assistant. Thus, the application of the e-portfolio can be a digital tool with the potential to transform teaching, the place where learning takes place, and the student's education period.

The system, in which all assignments are archived and stored according to term, year, teacher, and course categories, offers numerous advantages and possibilities for the administration of the architecture school. The parts that are thought to be missing in the education program or the points where the lessons containing repetitions become visible, thanks to the system, the feedback environment needed for the continuous reprogramming and reorganization of the education over the years is created. It becomes visible with the course contents presented in the curriculum and the e-portfolio system. Seeing the differences between the applied course contents can be extremely important for the identification and follow-up of concrete problems in education.

Accreditation institutions focus on the differences between the content specified in the education curriculum and the practice, and they need to examine the development processes and end-of-term outcomes of student studies to evaluate the whole education. Therefore, e-portfolio systems for architectural education institutions offer wide opportunities for the institution to express itself to various accreditation institutions.

Thus, the selection of the e-portfolio system or platform to be used in architectural education is of great importance. There is a need for an evaluation system that will guide architectural educators for what purpose they will use the electronic portfolio system, where to use it, and which e-portfolio system to choose.

In this direction, a model is proposed to evaluate e-portfolio systems. The proposed model is divided into 3 parts. The first part is divided into 4 main areas according to the intended use of the model e-portfolio. These are areas of use for learning, showcase (in line with career goals), evaluation, and accreditation (institutional goals and objectives). Then, in the second stage, these areas are divided into 23 evaluation subjects in total. In the third stage, the evaluation subjects are divided into 85 evaluation criteria in total.

The first of the main categories, "Learning", evaluates the use of e-portfolio systems for educational purposes. It is divided into 8 evaluation topics in itself. "Digital Classroom" evaluates providing a classroom environment to users in a digital environment. "Working Environment" evaluates the digital environment (diary, lecture notes, agenda, calendar, program, etc.) in line with the needs of the users of the e-portfolio system. "Assessment and Feedback" evaluates the evaluation and feedback processes of e-portfolio systems between students and instructors. "Presentation and Sharing" evaluates the user studies of e-portfolio systems in terms of the possibilities of presenting and sharing training files or information in the digital environment. "Archive", Archiving features of e-portfolio systems are evaluated. "Tracking Progress" considers e-portfolio systems to allow tracking of courses, studies, or courses. "Learning and Constructing" evaluates e-portfolio systems on facilitating the integration of students into the learning environment. "Personal Learning", e-portfolio systems are evaluated to support the personal learning of users.

The second main category, "Showcase", analyzes the use of e-portfolio systems for career purposes and targets. This category is divided into 6 evaluation topics. "Display of Evidence", e-portfolio systems user studies, knowledge, learning outcomes... etc. consider enabling them to present the data. "Collecting Materials", for the e-portfolio designed using the e-portfolio system, the material collection features of the e-portfolio systems are evaluated. "Career Use" evaluates the e-portfolio system to support e-portfolio design for the professional life of individuals. "E-portfolio Organization

in Line with the Goals” evaluates the support of e-portfolio systems in e-portfolio design in line with different purposes (education, daily, corporate goals, etc.) in addition to career-oriented e-portfolio design in e-portfolio design. “E-portfolio Design Tools” evaluates whether the e-portfolio system provides the necessary tools for e-portfolio design. “E-portfolio Sharing” evaluates the sharing of the designed e-portfolios of the e-portfolio system with internal and external stakeholders.

The third main category “Assessment” supports the use of e-portfolio systems for evaluation purposes. “Assessment of Competencies”, the e-portfolio system is evaluated to support templates to evaluate user skills, competencies, and self-control. “Survey – Rubric Creation” evaluates the e-portfolio systems' ability to design surveys or rubrics. “Managing Learning and Assessment” measures how the e-portfolio system supports the use of assessment as a learning support. “Learning and Assessment Integration” assesses the e-portfolio system's support for questionnaires, rubrics, and integration with learning platforms.

Finally, the main category of “Accreditation” evaluates whether e-portfolio systems support the accreditation reporting of institutions or programs. “Reporting” evaluates the accreditation reporting of the e-portfolio system via software. “Assess the Whole Learning” and “Exhibit Faculty Achievement” assesses the e-portfolio system's ability to allow the e-portfolio system to evaluate current education programs and faculties, respectively, in line with the objectives of the accreditation institution. “Student and Instructor Feedback” evaluates the e-portfolio system allowing the instructor-student to communicate and guide in line with the objectives of accreditation institutions. “Archive” is evaluated as supporting the e-portfolio system to archive learning results in line with accreditation objectives.

The proposed e-portfolio evaluation model is tested by evaluating Moodle, Mahara, PebblePad, and Watermark e-portfolio systems. Sample e-portfolio systems are evaluated based on whether they meet the evaluation criteria. Thus, the e-portfolio system is evaluated as “1” if it meets the criterion, and “0” if it does not. As a result, in line with the data obtained with the proposed model, it is determined in which field the sample e-portfolio systems are suitable for use and how much they provide.

As a result of the evaluation, in terms of learning needs; Moodle achieves 90.32% by meeting 28 of the 31 evaluation criteria, Mahara 67.74% by meeting 21, PebblePad by 83.87% by meeting 26, and 48.38% by meeting Watermark 15. As a result, Moodle and PebblePad seem to be suitable for learning purposes.

Considering the evaluation results in terms of evaluation topics, the Mahara system, which is suitable for learning purposes, fully provides a “Working Environment”, “Assessment and Feedback”, “Archive”, “Tracking Progress” and “Learning and Structuring”. While the PebblePad system is also suitable for learning, it only fully provides the "Digital Classroom", "Study Environment" and "Tracking Progress" topics. Mahara only fully responds to the needs of “Working Environment” and “Sharing Presentation”. As a result of the evaluation, the Watermark system, which is not suitable for learning purposes, only fully meets the "Archive" need.

As a result of the evaluation, in terms of meeting the needs of the systems for evaluation purposes; Moodle achieves 63.63% by meeting 7 of 11 evaluation criteria, 27.27% by meeting Mahara 3, 90.90% by meeting PebblePad 10, and 81.81% by meeting Watermark 15. As a result, the PebblePad and Watermark systems appear to be suitable for evaluation use.

Looking at the assessment results in terms of assessment topics, the PebblePad system, which is most suitable for use for assessment purposes, fully provides the topics "Assessment of Competencies", "Managing Learning and Assessment", and "Integration of Learning and Assessment". The Moodle system only meets the "Survey and Rubric Creation" needs, while the Watermark system only meets the "Assessment of Competencies" needs. The Mahara system does not fully meet any of the identified needs.

As a result of the evaluation, in terms of meeting the needs of the systems for showcase purposes; Moodle meets 14 of the 27 evaluation criteria, 51.85%, Mahara meets 26, 96.29%, PebblePad meets



all, 100%, and Watermark 20, 74.07%. As a result, PebblePad and Mahara systems appear to be suitable for showcase purposes.

Considering the evaluation results in terms of evaluation subjects, PebblePad system evaluation subjects that are most suitable for showcase purposes are " Display of Evidence ", "Collecting Materials", "Career Use", "E-Portfolio Arrangement in Line with Goals", "E-portfolio Design Tools", "E-portfolio Sharing" fully provides all of the topics. The Mahara system fully meets all of the identified needs, except "E-portfolio Arrangement in Line with the Goals". The Moodle system only meets the "E-portfolio Sharing" needs, while the Watermark system meets the "E-portfolio Design Tools" and "E-portfolio Sharing" needs.

As a result of the evaluation, in terms of meeting the needs of the systems for accreditation; Moodle meets 8 of the 16 evaluation criteria, 50%, Mahara meets 6, 36.5%, PebblePad meets all, 68.75%, and Watermark 16, 100% successful. As a result, it is seen that the Watermark system is suitable for use for accreditation purposes.

Considering the evaluation results in terms of evaluation subjects, the Watermark system, which is the most suitable for use for accreditation purposes, fully provides all of the evaluation subjects "Reporting", "Assessment of the Whole Learning", "Exhibiting Faculty Success", "Student and Teacher Feedback", "Archive". The PebblePad system meets only the use of the "Archive" among the identified needs. The Moodle and Mahara system does not fully meet any of the uses.

In conclusion, this article presents a model and classification to be used to guide the study of e-portfolio systems. Thus, architectural educators should prefer Moodle software if they want to use the e-portfolio system to support learning. If they want to support students in pursuing their career goals or exhibiting their best work, they should choose Mahara or PebblePad software. If instructors want to use e-portfolio systems to support assessment and accreditation reporting, they should prefer Watermark software. If educators want to use their e-portfolio systems in several areas, they should prefer PebblePad software. However, no e-portfolio system provides all the main categories. For this, an e-portfolio system model that meets all these criteria is needed.

## Concept and Scale Focus in Interior Design Education: An Adaptive Reuse Museum Project

Deniz HASIRCI <sup>1\*</sup> , İdil BAKIR KÜÇÜKKAYA <sup>1</sup> , Zeynep EDES <sup>1</sup> , Haluk TATARI <sup>1</sup> ,  
Silvia ROLLA <sup>1</sup> , Müge ÇALIŞKANELLİ <sup>1</sup> , Gülçin KABAÇAM <sup>1</sup> 

ORCID 1: 0000-0001-9928-6077 ORCID 2: 0000-0001-8511-4215  
ORCID 3: 0000-0001-5802-701X ORCID 4: 0000-0003-0145-4656  
ORCID 5: 0000-0002-3064-366X ORCID 6: 0000-0002-2189-0204  
ORCID 7: 0000-0003-1257-5672

<sup>1</sup> Izmir University of Economics, Faculty of Fine Arts and Design, Department of Interior Architecture and Environmental Design, 35330, Izmir, Türkiye.

\*e-mail: deniz.hasirci@ieu.edu.tr

### Abstract

This study concentrates on the value of the interior design profession and how a concept and scale approach can enable a holistic professional approach. The emphasis of the paper is on interior design education, particularly the second-year studio where the interior design process is learned. The adaptive reuse project building was in Çeşme, Turkey and designed as a museum for a chosen artist. The method involved understanding the design process as a whole, beginning from a larger scale that includes landscape, leading to the detailing scale. While the first semester emphasized abstract issues, the second semester focused on materialization of ideas into applicable decisions. The project process was divided into four stages within each semester. The resulting projects drawings and models represented advanced levels of knowledge regarding the stages and process of interior design, its components, as well as an understanding of larger and smaller scales inherently connected to the profession.

**Keywords:** Interior design education, adaptive reuse, design concept, scale, museum design

## İçmimarlık Eğitiminde Kavram ve Ölçek Odağı: Bir Yeniden İşlevlendirme Müze Projesi

### Öz

Bu çalışma, içmimarlık mesleğinin değeri ve bir akademik yıl süresince kullanılan konsept ve ölçek yaklaşımının bütüncül bir profesyonel yaklaşımı sağlamasına odaklanmaktadır. Çalışmanın ana fikri, özellikle iç mekan tasarım sürecinin öğrenildiği ikinci yıl stüdyosu olmak üzere, içmimarlık eğitimi üzerinedir. Yeniden işlevlendirme proje binası Türkiye'de İzmir'in Çeşme ilçesinde bulunmaktadır ve seçilmiş bir sanatçı için müze olarak tasarlanmıştır. Yöntemde, peyzaj içeren en büyük ölçekten detay ölçeğine kadar tasarım sürecini bir bütün olarak anlamayı hedeflenmiştir. İlk dönem soyut konular vurgulanırken, ikinci dönem fikirlerin uygulanabilir kararlara dönüştürülmesine odaklanılmıştır. Proje süreci her dönem içinde dört aşamaya ayrılmıştır. Proje çizim ve maketleri, iç mekan tasarım aşamaları ve süreci, bileşenleri ve doğası gereği meslekle bağlantılı daha büyük ve küçük ölçeklerin anlaşılmasıyla ilgili ileri düzeyde bilgiyi yansıtmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** İçmimarlık eğitimi, yeniden işlevlendirme, tasarım konsepti, ölçek, müze tasarımı

**Citation:** Hasırcı, D., Bakır Küçükkaya, İ., Edes, Z., Tatari, H., Rolla, S., Çalışkanelli, M. & Kabaçam, G. (2022). Concept and scale focus in interior design education: An adaptive reuse museum project. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 652-673.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1170019>



## **1. Introduction**

One of the main challenges in the field of interior design today converges around the value of the profession and distinction from the simple practical arrangement of interior components. Although freshman and senior years are mostly focused in literature (Hasirci & Demirkan, 2007). Demirkan & Afacan (2012), the second year of interior architecture or interior design programs is one of the most comprehensive and significant years of the four year education. Although there are studies that focus on the sophomore year of design education (Zuo & MaloneBeach, 2010), the focus is less on the significance of this year being a basis, and more on educational tools and methods, and more in number focusing on architecture (Broadfoot & Bennett, 2003; Demirkan & Hasirci, 2009; Erdman & Weddle, 2002; Okeil, 2010; Oxman, 2008), and except for some prior ones such as, Harwood's (2008, 2013) studies that investigated interior design education and practice, few recent studies survey all years or ideas being carried to upper years.

The students facing a more concrete interior design problem for the first time, and transitioning from more abstract concepts to feasible ones can be stated as the main reasons for this. This transition also lays the foundation in terms of understanding the interior design process; a step by step comprehension of the development from the getting the brief, to concept development, materializing, budgeting, leading to the finalization and realization stage. The development of this skill is significant not only for the upper years of interior design higher education, but also to develop a systematic approach for graduates' professional lives (Abercrombie, 1990; Afacan, 2016; Alawad, 2021; Konkel, 2014). This enables a deeper approach to interior design, creating more meaningful spaces that enhance the life quality of users.

The paper focuses on the interior design approach adopted in the second year of the Interior Architecture and Environmental design program at Izmir University of Economics, with a focus on a yearly project completed in the 2021-2022 year. The specific studio concentrates on understanding and development of an abstract "concept" and how it can be materialized in a successive manner. Designing an art museum by choosing an artist and aiming to reflect the artistic approaches to an interior space, starting from the larger scale including landscape to the smallest detail was the main challenge regarding the project.

Another major challenge was regarding the worldwide COVID-19 pandemic that was still prevalent during this academic year. Although vaccinations were being administered and thus universities in the world as well as Turkey began to transition into face-to-face education that was still partly hybrid posed a challenge not only for students, but for instructors as well (Ahmad, Sosa & Musfy, 2020; Bhattacharjee, 2019). In March 2020, the World Health Organization officially announced the COVID-19 outbreak as global Pandemic (WHO, 2020). This situation caused particular difficulties in education and caused it to continue as a hybrid education. In line with these constraints, a project in which two people could work as a team was presented to the students. The first semester emphasized abstract issues like a concept, the atmosphere of the space, interior-exterior connection and the beginning for the details. The second semester emphasized on materialization of ideas into applicable decisions.

Additionally, in order to gain experience on design collaboration, teams consisting of two students were formed. Teamwork enabled a more elaborate project and awareness of students regarding their strengths and weaknesses, as well as development of collaboration methods. The studio was enhanced by expert lectures on restoration, adaptive reuse, art, curation, design language, detailing, landscape design, lighting, graphics, and textiles. Museum visits, expert lectures on particular topics such as curation, textiles, and lighting took place.

Special emphasis was placed on carrying a conceptual idea throughout different scales, from the unconventional scale of 1/200 to 1/1. Thus, a full academic year enabled working within the varying scales at deeper levels. 35 projects by 70 students were produced at the end of the year for the same building, which was a historical one in Çeşme, İzmir-Turkey. The adaptive reuse project was undertaken by an architectural restoration firm that delivered rich demonstrations of how to approach similar projects that interior designers often come across. Each project was unique and the average quality,

success, and feasibility of the projects were quite high, and were supported with a comprehensive understanding of the interior design process. The skill of working together with architects, landscape designers, industrial designers, lighting and textile designers may be improved with a more advanced understanding of the means by which they work, and this was the aim of this studio. The paper presents examples from projects with an aim to showcase an approach to interior design studio education that is stretched over a larger period of time than is generally applied that enables an in-depth analysis of the brief in question, as well as a framework that not only includes the interior scale, but also larger and smaller scales that involve overlapping fields of design. The approach is believed to be helpful for interior design educators and professionals alike.

## **2. Material and Method: Experiential Interior Design Studio**

Design studios are assumed to be the core of the curriculum in interior design education, where designing is a matter of analysing, synthesising, evaluating and presenting ideas for a creative solution (Crowther, 2013; Demirkan & Afacan, 2012).

The experiential aspect of interior design is an essential part of the profession. This can be defined as the practice of employing human-centered, experiential values in interior design (Ahmad, Sosa & Musfy, 2020; Iranmanesh & Onur, 2021). The approach is based on environment-behavior studies (EBS) / environment-behavior research (EBR), and involves sensorial, emotional, intellectual, pragmatic, social, and cultural experiences. Therefore, the process of including experiential values in interior design requires understanding the users and/or visitors and involves the related fields to interior design such as; architecture, industrial design, product design, landscape design, graphic design including corporate identity and wayfinding, and brand experience design.

### **2.1. Turning Spaces into “Places”**

Regarding experiential design, a model that can be particularly useful as an educational tool, especially because of its simplicity, was Don Norman’s Three Levels of Design. Although the model does not particularly focus on interiors; the concepts Norman discusses can be applied to a variety of areas of design. Norman has written countless articles and books on experiential design, interaction design, and emotional design, some of which are, *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things* (2005) and *The Design of Everyday Things* (2013). In his model that presents the Three Levels of Design, Norman talks about the areas in people’s minds that are responsible for emotion, shaping the emotional system (2005).

For Norman (2005, 2013), the system is made up of three different and interconnected levels which are; the Visceral, Behavioral, and the Reflective. Briefly, the Visceral Level is about the automatic response we have towards a designed artifact or environment, the Behavioral Level is more controlled and is about how one interacts with the design, and the Reflective, as the name suggests, is the reflective assessment of one’s interaction and experience with the design after coming into contact with it. When one applies this to interiors, one can imagine the first and immediate reaction to a space, the body’s movement within it, and one’s reflections about a space before, during, and after use and all three levels form a complete interior experience (Norman, 2005, 2013). This approach that prioritizes experience over professional boundaries, can be likened to the concept of “placemaking” (Deasy & Laswell, 1985; Kent, 2016), where created individual and collective meanings are significant and are the main focus (Tuan, 2001). For Tuan (2001), place represents attachment and security and space represents longing and freedom, and only place comes with connotations, passage of time, as well as experience. This experiential focus of turning an objective space into a meaningful place is thus at the core of the need for a holistic approach to interior design.

### **2.2. Holistic Interior Design Education**

“Gesamtkunstwerk”, meaning a total work of art, has often been used in reference to architecture. Although the term in this context goes back to the late 20th century, the understanding of a complete and comprehensive work where engineering, architecture, interior design, art (including painting and sculpture), may be found in artists such as Michelangelo’s work during the Renaissance (Finger &

Follett, 2011; Roberts, 2011). The need for a more holistic approach that involves the “aesthetic”, “political”, and “metaphysical”, that refers to utilizing mixed media, combining art and life, and an inclination towards spiritual, non-physical aspiration referring to creation of meaning that comes from experience (Finger & Follett, 2011). For interior design, this approach gains particular significance as the profession relies on creation of space that users inhabit realizing their lives, creating meaning with a sense of attachment and belonging. Therefore, an experiential space can only be created and is valid with this holistic approach that necessitates the working together of different design disciplines under a meaningful story the concept.

In the interior design studio, and specifically the second year when an understanding of what the concept is and how it works can be achieved in a stretched period of time, discussing several aspects of the project; abstract and concrete; in various scales, and through working with others in teams and as part of the larger interiors community (Hennessy & Murphy, 1999). The following project aims to explain how these characteristics have been applied in the second year interior design studio.

### **2.3. Interior Design Studio Case: Experiential Museum Project**

The project explained as an example for the mentioned concepts is elaborated below in terms of project brief, method, and approach.

#### **2.3.1. Interior design project brief: “*experiential interior design of a museum for the senses*”**

The focus of the second year in this particular program is to learn to develop a **conceptual idea or concept** that defines and guides designer’s decisions. Within this context, this semester, in the studio, students were expected to design an “**experiential museum for the senses**” which would house permanent and temporary exhibitions. Students were expected to do research on museums around the world, choose a topic for the exhibition, and design an interior that presents the topic through the senses. In this sense, the following steps were undertaken; Finding an artist, artworks or conceptual topic that was engaging for students and moved students emotionally and that stimulates a sensory experience under one overarching theme. This was followed by; defining a framework that would guide the artworks conceptually, which later became the “concept”. Then, artworks were selected according to this concept. The requirements then included displaying the artworks within the given interior in a way that engaged all senses.

Another additional and current issue to consider was that interiors have gained specific significance during the COVID-19 pandemic. Therefore, additional research was necessary in terms of possible ways in which the pandemic may affect our lives, appreciation of artwork, and museums in the future. Moreover, in this era, *security* is a crucial issue, so this aspect was included in the projects as well. This year students delved into the interior, designing every aspect of the project space and environment. This is the time in which students experienced the core of the profession, when they designed and selected textures, colors, furniture, lighting fixtures and got to reflect the concept to each decision related to the projects. This is when they also explored the possibilities in terms of defining themselves as a designer (as part of a team) and creating a *design language* for their spaces.

#### **2.3.2. A four stage interior design process**

The four stage interior design process approach was refined over a time period of 14 years, and began to be used in this particular format for five years. It is observed that the clarity of the stages is helpful for the students progress within the semester as a skill they can carry to upper years and to their professional lives. The structure has been useful to the instructors as well as there is less intermediate grading and assessment, and more a focus design. The assessment at the end of each stage is successive, in that one stage is conclusive within itself however, builds up upon the previous stage. Therefore, at the finalization stage, all stages can be observed as complete entities as well as how they advance during the process. Both semesters had four stages within themselves; differing in their focus, but similar in terms of the abstraction and realization level required at each interval. This is detailed below as individual semesters.

### 2.3.2.1. First semester focus

Within the aforementioned framework, the stages of the first semester followed as;

**Concept:** Research and elaboration of the concept; with examples on what this means for the countless decisions to be made inside the space. Developing moodboards to reflect the atmosphere of the space through interior elements.

**Interior-Exterior Connection:** Design of the close surroundings (landscape, flags, seating elements, open-air exhibitions, various plants), leading into the interior, also connected visually by users of the building, developing alongside the interior.

**Detailing of the Interior:** All interior decisions from abstract to concrete, large to small, such as, all materials, furniture, natural and artificial lighting, daylight control, equipment and devices, all the way to doorknobs and artwork, integrated within the interior.

**Finalization:** Completion of the whole volumetric space from the concept stage to detailing stage.

Within the project scope, the following issues were discussed;

- The complex relationships between the senses and interior design remain elusive. We need to take the five senses (sight, touch, smell, taste, and hearing) into consideration to create original spaces.
- The five senses are key in the experience and expression of the interior decisions.
- Sensory experiences.
- The complex relationship between the senses and the interior from all anthropological, historical, geographical, political, and social points of view.
- Original forms of knowledge about the senses and interior practices.
- Sensory schemes for planned effects.
- Relations between senses, memory, and the interior.
- The means by which interior space invites the senses.
- Furniture, colors, materials, lighting, fabrics, technologies that heighten the sensory experiences of the interior.
- Pedagogical aspects of the museum and spaces that might enhance them like performance, collaboration, discussion, gathering spaces.

Levent and Pascual-Leone's (2014) book on multisensory museums provided insight into the project as they discussed the changing definition of the museums of today. They state that;

*"Today's museums are much more than repositories of ancient artifacts to be preserved for the future, although collection care remains a critical function in any museum. They are centers of learning, community centers, social hubs, even places of healing and contemplation. Museums reach out to their communities by facilitating important and relevant conversations through their collections and exhibits, and by making the objects in their collections accessible and meaningful to a wide variety of visitors. Many exhibits focus on the materiality of a single object and help visitors connect with the sensory properties of historic artifacts, their context, and the stories behind them."* (Levent & Pascual-Leone, 2014).

The authors discuss the role of museums today as mere collections of ancient artifacts, although this is undoubtedly still significant. The museums of today carry the active function of being social centers of learning, healing, and contemplation that spill over their boundaries reaching to the public. Museums need to adapt to the current needs, helping visitors connect with the sensory aspects of the collection, creating meaning and multilayered immersive, relaxing, educational, social learning experiences through stories and representation, aiming to become knowledge-based memories of significance that enable shaping visions and predictions (Levent & Pascual-Leone, 2014). Empathy,

physical and physiological responses, identification, feelings of a fellow human being, exploration, curiosity filled emotions (Koppen & Meinel, 2015; Zingoni, 2019) were discussed within the semester and the means by which they extended into spatial decisions. Among examples of engaging and experiential artwork; Erwin Wurm, *One Minute Sculptures* at Tate Modern, 1997; artwork at the Yellow Brick Road Gallery; UNIQLO Tate Play: Ei Arakawa's *Mega Please Draw Freely Picnic* at Tate Modern; Anthony Gormley, *One and Another*, 2009, when 2400 people stand on the 4<sup>th</sup> plinth in Trafalgar Square, becoming a living sculpture; and Richard Serra's work such as *The Matter of Time*, Guggenheim Museum, Bilbao, 1994-2005, can be mentioned. Similar works were discussed in detail in the studio.

### **2.3.2.2. Second semester focus**

Within the same framework, in the second semester, students were expected to continue with the same project, however, with a more distinct focus on realization of the concept chosen for the project and detailing of the decisions. Students who were irregular having not taken the first semester and students who were not able to continue working with the same team member due to one of them dropping the course were few and these issues were covered by providing additional support to the students to bring them up to date. In this semester, students were expected to bring to life the concept they had created for the experiential museum in the Fall semester. Students needed to make several decisions at a variety of scales in their projects, starting from the largest (close surrounding, landscape decisions), to the smallest (furniture, accessories, equipment, lighting and details).

While the focus of the first semester was to create a conceptual idea connected to the chosen artist and museum function and use of the building, in the semester that followed, students delved into the interior, designing every aspect of the project space and environment. The second semester is equally important as the preceding one, because this is the time in which students experience the core of the interior design profession, when they design and select textures, colors, furniture, lighting fixtures and get to reflect the concept to each decision related to their projects. This is also a time when they explore the possibilities in terms of defining themselves as a designer, as well as part of a team, and creating a design language through detailing and application for the space. the stages of the first semester followed as;

**The First Impression, Entrance:** Elaborating on the concept from the previous semester; with examples on what this means for the countless decisions to be made inside the space, students were expected to realize their previous selections. Students had already presented their initial ideas for the surrounding of the building. However, the connection to the interior had not been designed in detail. This meant; the area leading up to the door, security, wind barriers, welcoming area, lockers etc. Therefore, in the first stage, students prepared their Scheduling: Preparing Gantt Charts, defined the Entry threshold (interior-exterior), and designed the Security area (personnel and security space), wind barriers, welcoming area, locker selections.

**Conceptual Development and Representation of Exact Artwork:** In the second stage, students were required to select the **exact artwork** that will be exhibited in this space and design the atmosphere accordingly. They developed perspectives and moodboards to reflect the atmosphere of the space through interior elements. They first needed to design the experience through the artwork, then they detailed the design of the exhibition route and the necessary atmosphere (including general lighting), and lastly, they included all definitions in the 1/50 models.

**Detail Connections of the Interior:** The third stage involved, making all interior decisions from abstract to concrete, large to small, such as, all materials, furniture, natural and artificial lighting, daylight control, equipment and devices, textiles, all the way to doorknobs and artwork, integrated within the interior. Moreover, real material choices (starting with floor, wall, and ceiling relations) needed to be made. Lastly, the real connection details related to exhibition display (through system sections; 1/20, 1/10, 1/5, 1/2, 1/1).

**Finalization:** In the final stage of the semester as well as the academic year, the completion of the whole volumetric space from the concept stage to detailing stage needed to be realized.

Within this context, students were expected to do research on; the senses; scale and proportion; landscape elements, outdoor uses, and plants; all design decisions individually, based on their concept;



various artists, art works, art museums, curatorial practices, and exhibitions around the world; the chosen concept and spatial reflections on characteristics; the existing building, surrounding, and its characteristics; public events, meetings, gatherings that may be held at the museum; interior functions and related design decisions; and user and target profile.

Students then analyzed the existing building and its entrance area (design principles, architectural structure and spatial quality) and presented their interpretations of the space fully with models, photographs, sketches, inspiration and concept boards, research, material choices and specifications, details, and a fully detailed and rendered drawing set in the required scales. Moreover, they responded to public and private space and program requirements. Regarding the public requirements; students were responsible for planning of the whole sensory museum for its guests, part-time personnel, and events, starting from the approach to the building, to the exterior-interior connection, and interior spaces.

Furthermore, since the public welcoming area was the space for reception of visitors coming for a variety of cultural events and activities, and acted as the place that created a “first impression”, the physical characteristics of this area may easily reflect on how the museum is perceived, and therefore carries great significance. This area was designed including the Entry area/ Security, Reception area, Resting-meeting areas, Waiting areas, Exhibition or other specialized areas, Library, Office area, Kitchen(s), Restroom(s), Storage for personal belongings of visitors, Various storage spaces, Other specific needs according to students’ scenario, as well as all related interior elements. Regarding the private requirements; the Entry area/ Security, Offices and other working spaces, Storage for personal belongings of visitors, Various storage spaces for artwork, maintenance supplies etc., Other specific needs according to their scenarios, and all related interior elements were expected.

When students were writing their scenarios for interior programming purposes, they considered; Privacy issues (Visual, Audial, and other), Exterior-interior connection and planting solutions, Approach to the building and facade expression/ characterization, Wayfinding-circulation, Understanding the function of an experiential art museum, Creation of an identity, Planning and Programming, Connections between spaces, Scenario (according to the user profile), Whole volumetric space, Artwork, Lighting (Artificial lighting and Daylight), Surfaces including the floor, the walls, the ceiling (new boundaries could be defined by the proposal), Furniture, Materials and Textures, Color, Connection details, as well as HVAC, plumbing, acoustics.

The project building was located in Çeşme-İzmir, Turkey and was a historical building by the coastal city center. The building had additions to it constructed at different times (Figure 1). It was used previously as a dock, storage, and more recently as a restaurant. Students were expected to visit the building and survey it fully. In addition, they were expected to visit the building repeatedly, as it was believed that they would realize that they would learn something new every time. They were warned to make sure to take their tape measure, camera, drawing pad, masks, and disinfectant with them and due to the pandemic, they also needed to get a health code to visit any public building, so they were expected to get this beforehand.



**Figure 1.** Adaptive reuse of historic building in Çeşme, restored by Umart (Authors, 2022)

The project began by doing research on artwork and a museum that is engaging to students as a team and that influenced the senses. Students first researched and selected a museum. Then they analyzed

the history, location, design, layout, and collection of the museum. Students used keywords and necessary descriptive text. The keywords should have meaning in terms of developing the choices. They needed to help students describe, define, and decide. Furthermore, a collection of inspirational photographs of museums, exhibitions, and interior elements (not spatial ones that include large portions of an interior including several elements, but details, objects...) were required. This was followed by research and selection of artworks under a defined concept.

The projects were evaluated according to the; Elaboration of the concept and reflection on all decisions of the project, Definition of the scenario that is parallel to the design decisions, Understanding the senses and interaction with interior design, Depth of analysis and research on the chosen artist and artwork, Understanding of the workings of a museum, Success in use of design principles and spatial knowledge, Innovation, Functionality, Feasibility, Aesthetic Values, Presentation, and following the scheduled program.

### **3. Results and Discussion**

#### **3.1. Project 1**

First semester:

The first project is a public museum with a minimalism concept and inspired by Ellsworth Kelly. Inside the museum, there are examples of Ellsworth Kelly's artworks as well as other minimalist works inspired by his works. The purpose of these exhibitions is to introduce people to minimalism and the works of one of the leading artists of this movement, such as Ellsworth Kelly. After analyzing the history, location, design, layout, and the collection of the museum, the students designed bubble diagrams and the site plan.

In this project, the interior-exterior connection was continuous in accordance with the concept. Colored panels inspired by the artist's works exhibited indoors were also used on the exterior of the building. In the bubble diagram prepared according to the concept, the ground floor consists of the entrance (info desk), three exhibition areas, video room and presentation area, museum shop, stairs and wet areas and the mezzanine floor consists of an office, staff room and security room. After completing the two stages, students started to design details of the interior.

The cross and the longitudinal sections and ground and mezzanine floor plans are designed in the 1/50 scale. The material board was prepared according to lecture in class, using actual materials. In the Finalization stage of the project, students were asked to 1/50 scaled and dimensioned plan and sections, complete 1/50 scaled model, material board, isometric drawings draw by hand (1/50 scale), and perspectives (Figure 2).

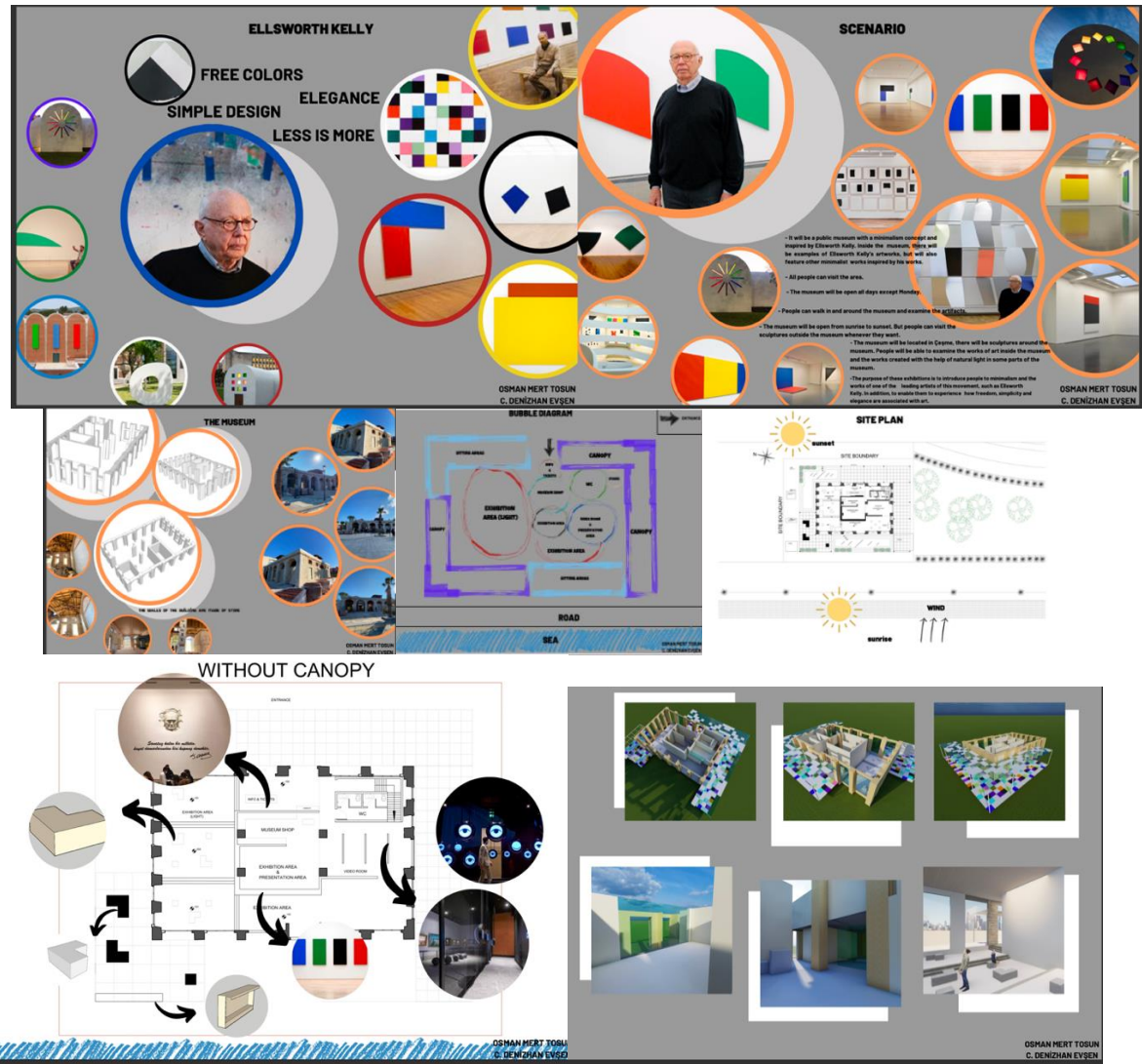


Figure 2. Project 1 Conceptual Research and Drawings

Second Semester:

The first stage started with a first impression and the detail of the entrance. The main entrance consists of info desk and the area where the works will be exhibited on the walls. Security take place also there. It is aimed to provide the starting point of the circulation. Entrance was designed with the colorful grid glazing to present first impression to the visitors and reflect the concept. In addition, models, plans and sections continued to be developed. A Gantt Chart was prepared for scheduling. In the second stage, the students selected the exact artwork that would be exhibited in the museum, which were both paintings and sculptures of Kelly. This necessitated research into exhibiting both two and three-dimensional artwork, and how this might be a basis for decisions within the space, such as a grid layout and cubic furniture pieces. Solving the detail connections of the interior is the third stage, and the students reflected their modular and systematic layout to the info desk and staircase details, and lighting scenarios. The project allowed for visual connections within the various zones both horizontally and vertically. This enabled the interpretation of the concept, resulting in a variety of experiences. While the mezzanine floor was designed for staff, the ground floor was designed as the exhibition areas for ease of access and control. Beginning from the abstract to the smallest detail, and including landscape and façade design, this project represented a thorough understanding of the approach to the professional network of the design process and the role of interior design within this framework by the students (Figures 3 and 4).



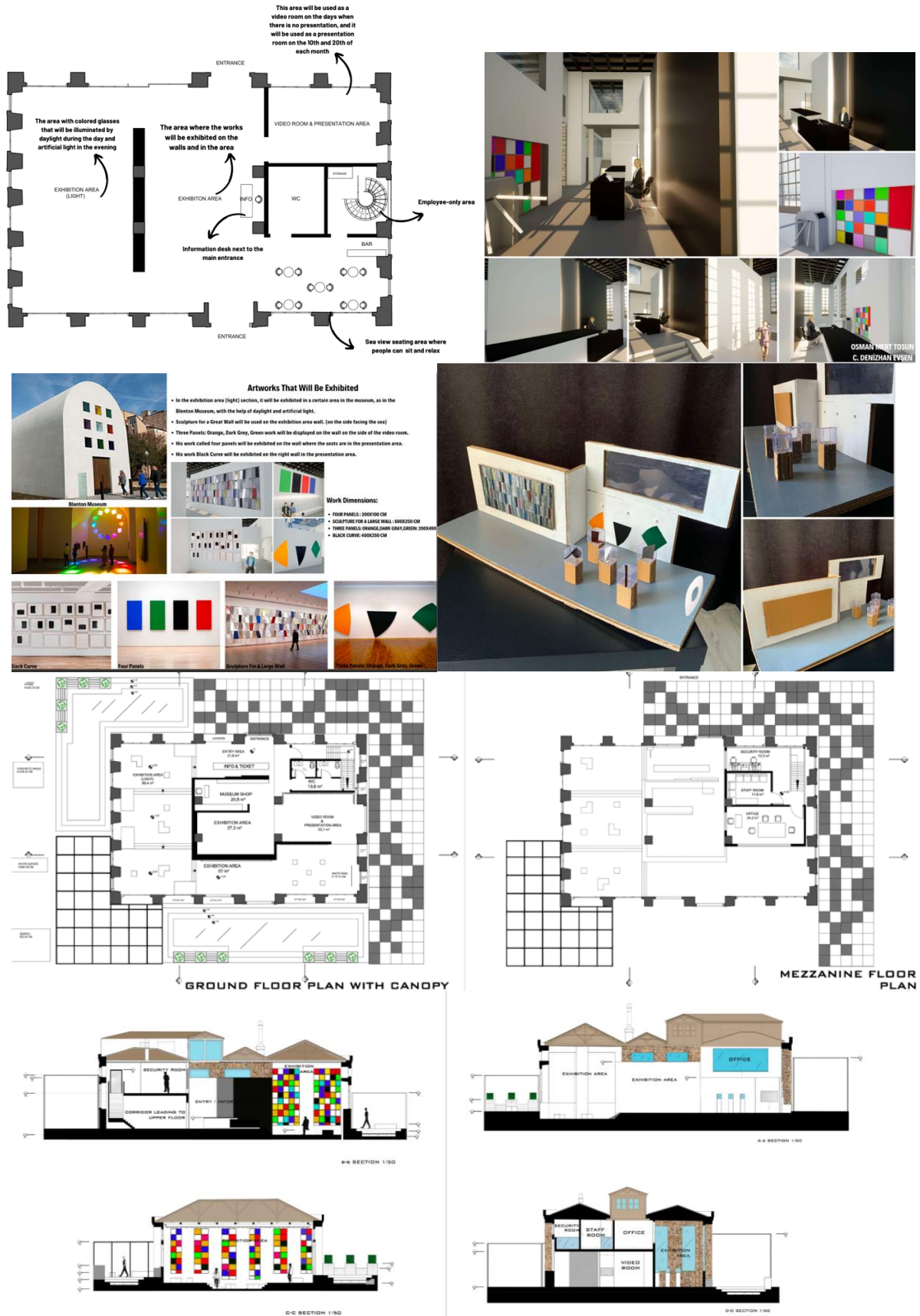


Figure 3. Detailed rendering drawings, plans and sections, and 1/20 model



Figure 4. Detailed rendering drawings, material board, and model

### 3.2. Project 2

First Semester:

Project 2 is a Salvador Dali Museum inspired by Surrealism. In the concept stage, the students were asked to prepare the keywords, scenario, and concept statement. The project keywords were defined as; bold, contrasting, texture, dynamic, innovative, and transparency. The concept behind the students' design was to create a contrast between the used materials, which are already in use in the structure. The moodboard reflected common features of Dali's artwork and museums. They realized from looking at the existing museums that, the exterior-interior connection was specifically significant in their case. Natural and organic forms, represented through fluid lines and shapes could be observed from the initial idea to the realization in the landscape as well as the interior.

Linen curtains were used for the exhibition areas. In the final stage, it can be observed that the students consistently maintained the Surrealism and Dali effect in every stage and detail of the project, from the plans to the sections, from the details to the materials. In the plan, the lower floor plan consists of entrance, info desk, projection space, exhibition space, café and souvenir, wet areas, and storage spaces. The mezzanine was designed for more specialized use; the café, workshop and staff office were on this level with visual access (Figure 5).



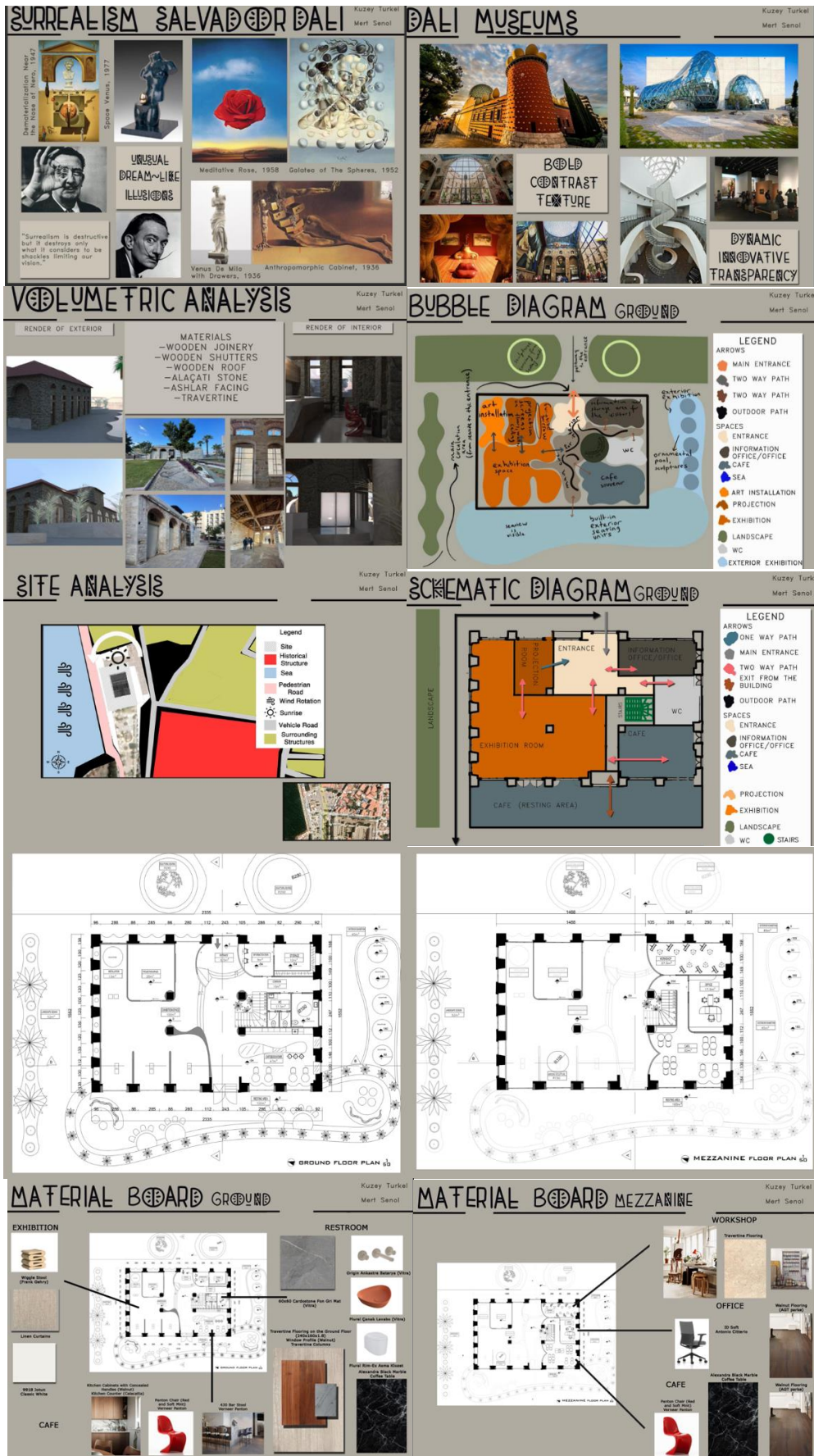


Figure 5. Conceptual research and plan development from abstract to concrete

Second Semester:

In the second semester of the studio, the first stage began with the first impression and the detail of the entrance, where the fluidity connected the exterior to the interior, beginning with the landscape and continuing with the flowing lines of the separator walls. In the second stage, the exact artworks that were chosen were located for impact and visitor experience. For the detailing stage, the information desk, stairs, exhibition details were given in a 1/20 scale. Students planned the lighting scenario and created museum lighting fixtures inspired by Dali's paintings, as well as creating the special details and the textile board. In the finalization stage, the students comprehensively finalized, all of the previous stages, focusing on reaching a harmonious language that represented their initial keywords and decided Surrealist concept in all outputs of the project, beginning from the impact and identity of the building from a distance, with drawings (plans, sections, elevations), details, renderings and model. The holistic approach of the studio could be seen in their awareness to the design process (Figure 6).



Figure 6. Final boards, details, lighting scenarios, and model

3.3. Project 3

First Semester:

Project 3 is a minimalist design museum containing Robert Morris' works. This group gave specific care to the harmony and identity of the design of their boards and other project outputs, which was a core requirement of the project brief. In the concept stage, the students designed moodboards representing the minimalist approach in Morris' works and represented these in the concept and scenario. The main concept behind the design of the project is absolute harmony that adds value and meaning to our lives, removes unnecessary things and makes the space feel elegant and relaxing with clean, simple lines. Second, they created a 3D sketch and model of the project. It was clear from the beginning that they would be working with the type of geometric shapes that was prevalent in the



artist's own work, such as L-shapes and massive three dimensional elements, making all decisions such as landscape, layout, spatial configurations, furniture selections, as well as detail solutions accordingly. In the Interior-exterior connection stage of the project, the students researched the site analysis of the building and according to the site conditions of the building they designed the bubble diagram. After the bubble diagrams, the schematic diagrams are shaped in line with the concept statement and the scenario of the museum, which represented the initial chosen geometries both on the ground and mezzanine floors. The ground floor consists of entrance, welcoming area, information desk, exhibition areas, workshop area, corridors, wet areas and the mezzanine floor consists of offices, a special exhibition area and personal wet area. The isometric perspective was drawn by hand and the renders were created (Figure 7).



Figure 7. Conceptual research, scenario, site analysis, and initial layouts

Second Semester:

The museum plan was prepared based on the L-shaped works of Robert Morris. In the first stage of the second semester, as a first impression and entrance area, there is a welcome and information area and stairs to the mezzanine floor. The doors of the museum open to the welcoming area. The information desk and the vertical wooden pieces painted white on the wall behind it have the name of the museum written in LED lighting. The exterior façade was drawn also in this stage reflecting the old identity of the building combined with a pure approach with subtle lighting and smooth white surfaces. The exact artwork was chosen and route was designed with a strong connection between the inherently spatial artwork and the history of the building. In the third stage, the details are decided were drawn as the characteristic detail connections of the interior (suspended ceiling, step detail, steel joint detail and L-shaped column detail). According to lighting scenario, the lighting was a special focus in this project, creating the calm atmosphere that was related to the concept. In the Finalization stage of the project, students completed the plan and sections, complete 1/50 scaled model, material board, isometric drawings (1/50 scale) and perspectives, overseeing the whole design process and extending their initial idea to each decision. Plans, sections and model were finalized, balancing the massive forms with linear elements connecting the exterior to the interior. This project represented a comprehension of the holistic approach which was the aim of the studio (Figures 8 and 9).

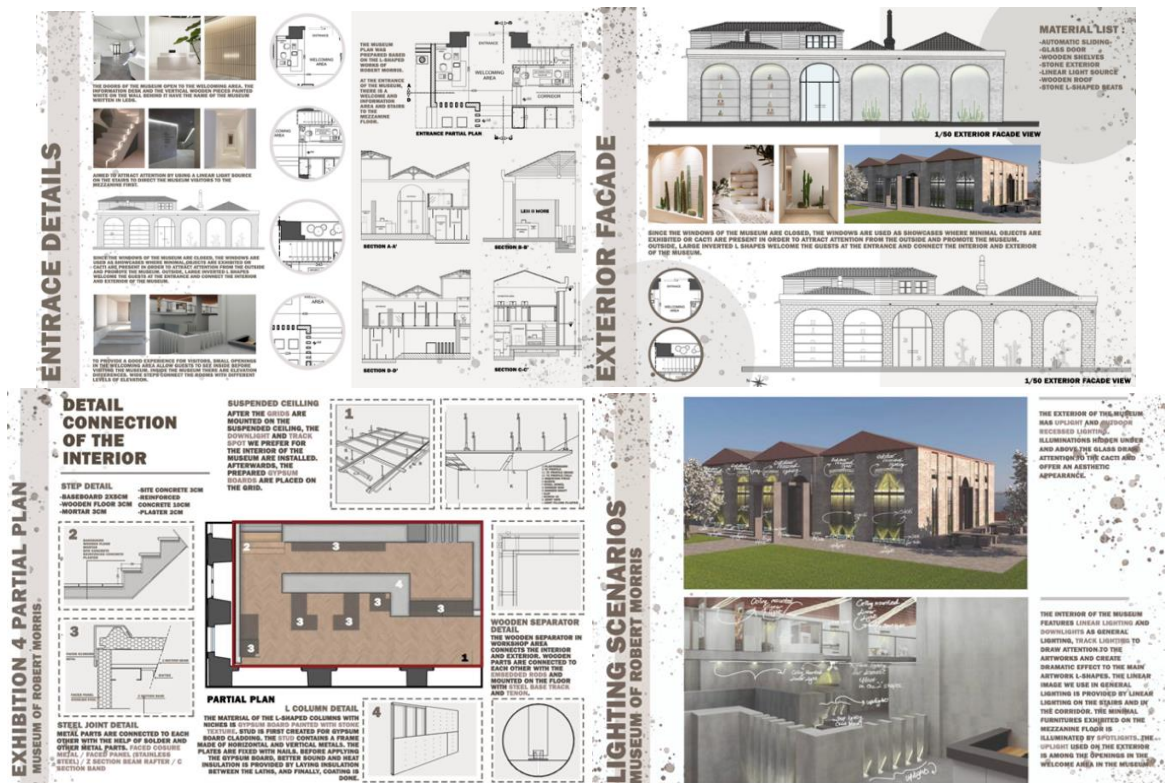


Figure 8. Details and lighting scenarios



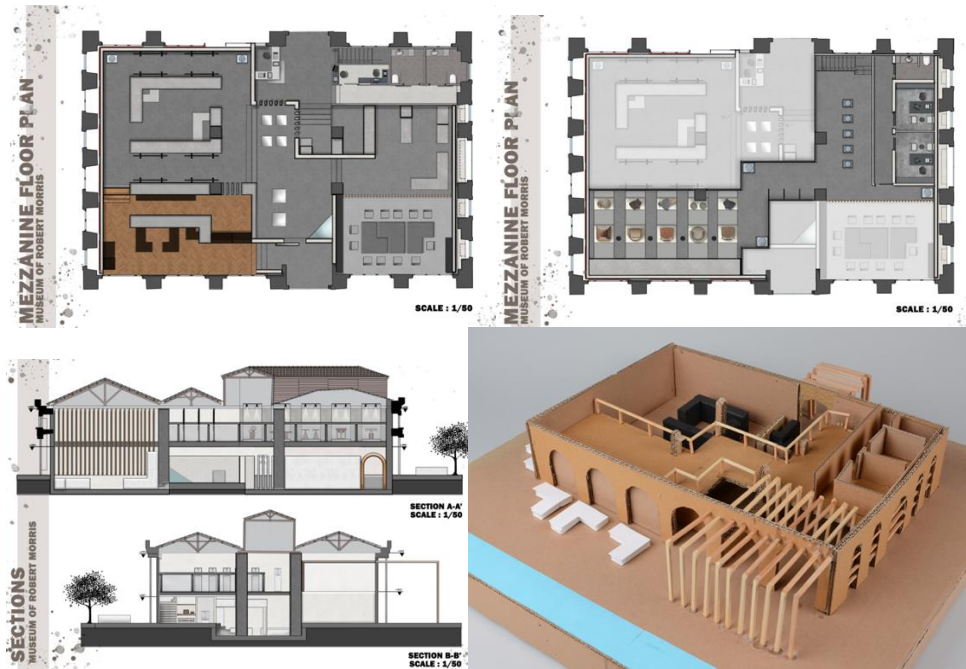


Figure 9. Plans, sections, and model

### 3.4. Project 4

First Semester:

Project 4 is an art museum for Ernesto Neto's works, inspired by nature. In the first stage, the aim was to immerse visitors to an experience of intense sensory stimuli and visual, tactile and olfactory suggestions and inviting them to escape from the everyday and experience the art with all senses. The first stage reflected the students' wish to create focal points in the interior that was inspired by Neto's works formed of colorful and organic nets formed within the space. The main focal point was decided to be at the center of the building and other decisions in an surrounding the building also echoed this decision. The research stage showed that the artwork of Neto was usually exhibited in spacious interiors devoid of obstacles and color, so that the works would stand out. In the detailing stage, the students researched materials, created material board according to their concept and scenario, which consisted of decisions derived from the artist's works, involving color and texture. In the Finalization stage of the project, the students represented their ideas in full color, depicting the atmosphere of the envisioned space through the boards. Special care was given by this group to the involvement of the visitors as the artist's works are quite tactile and absorbed through tactile experience. All students were encouraged to use initiative and produce more than the requirements and this group was one that realized that in the most productive way (Figures 10 and 11).



Figure 10. Conceptual research and site analysis



Figure 11. Plan development, sections, material board, and rendering drawings



Second Semester:

The first stage focused on the entry which included a transition from a more orderly exterior to the textured and colorful interior. Students placed the largest artwork at the center, becoming the focal point and placing a ramp around it so that it could be experienced from different angles and viewpoints. The Gantt chart prepared was detailed enough to include both the design and imagined construction processes, and was checked throughout the semester. The second stage included the selection of the exact artworks to be exhibited in the space, and the artwork display area partial plans and sections were drawn accordingly. All decisions included curvilinear lines, including the detail connections, which comprised the third stage. The details connection of the interior (door and window) was drawn and the lighting scenarios and ceiling plan were designed and according to lighting scenario, the lighting fixture material board was prepared. The final stage showed a pure and flowing space that connects from one zone to another in an organic yet hierarchical manner. The students were able to grasp the necessary requirements of the project and represent them in a creative way (Figures 12 and 13).

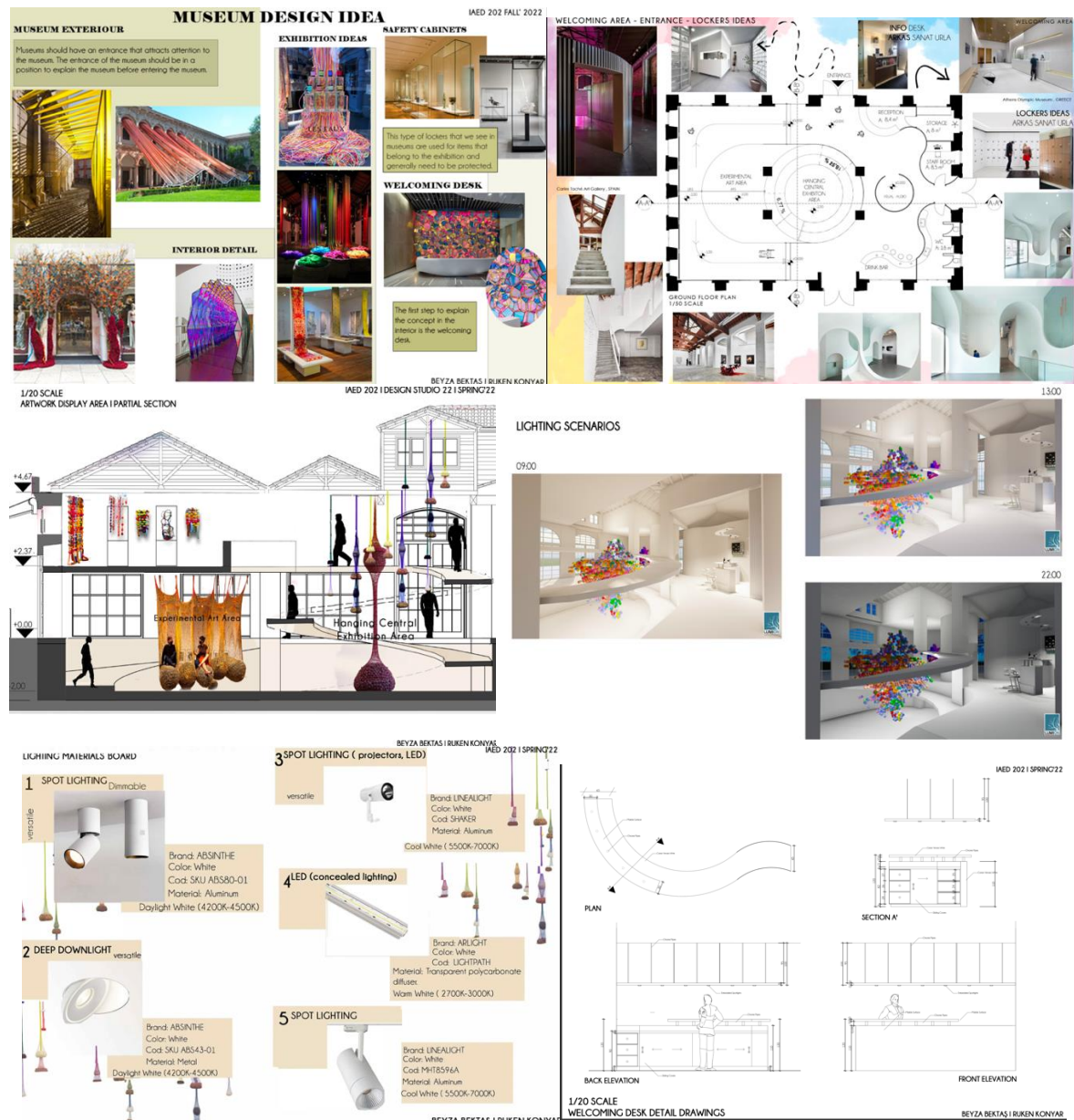


Figure 12. Visitor experience routes, details, and lighting scenarios

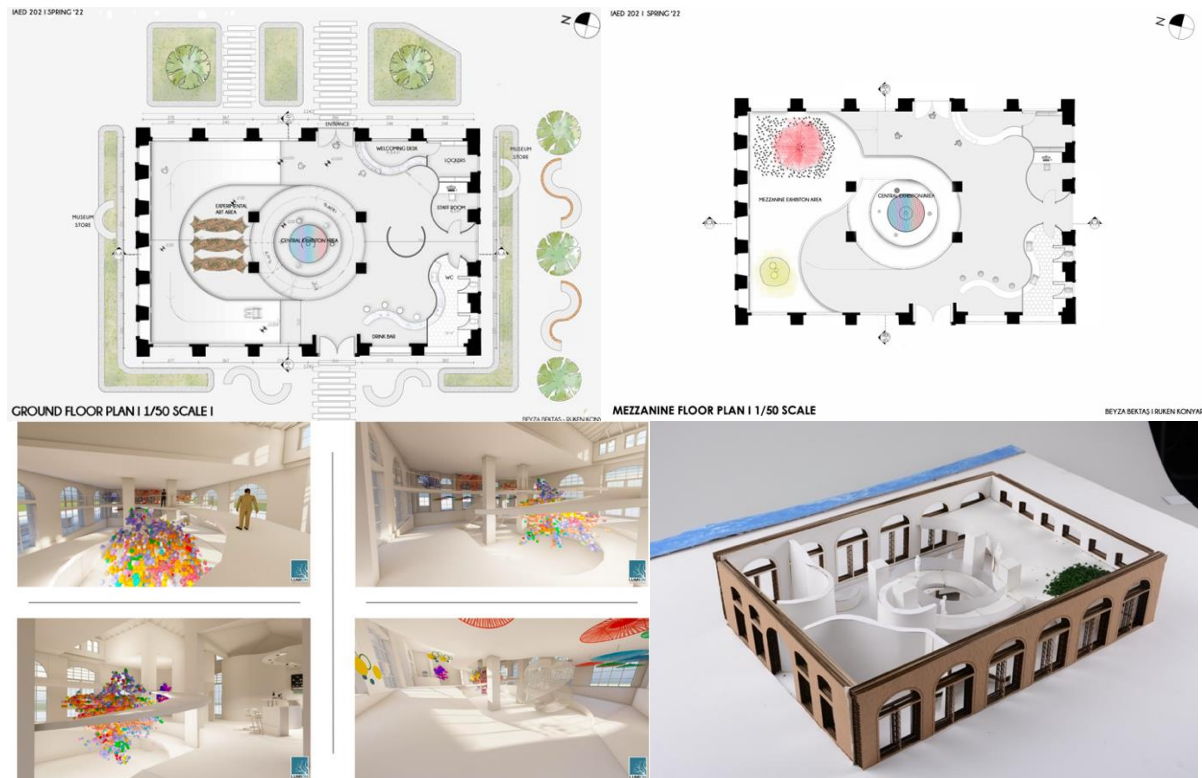


Figure 13. Interior perspectives and model

#### 4. Conclusion and Suggestions

The four projects briefly depicted in the confines of the paper highlight the relevance of the scale in interior architecture education and the importance of defining and applying a concept to an interior architectural project. The way that the course was structured has guided students to pace the phases of the design and to give them the tools to achieve the requirements of each stage. Indeed, the students were able to approach the project vertically, from a conceptual to a concrete point of view. This is crucial for sophomore students, who are asked to design a complex interior project for the first time. This was found to be an effective way to set a frame of mind. Indeed, students from the following years confirmed that this method has been beneficial and they tended to retrace it autonomously during the third and fourth-year studios. Therefore, this method was very fruitful in setting the foundation of the design process. Students were encouraged to revisit the building, engage in continuous research, and use initiative to bring additional project outputs like drawings and models of varying scales. The aim here was to stress that design was an ongoing process that was enriched with curiosity, knowledge, and creativity.

The first stage, during which the students were asked to create mood boards to envision the characteristics of the future space, gave the opportunity to not focus only on a feasible layout solution, but to create a vision for the space that is capable of carrying meanings and speak for itself. This was essential to design meaningful spaces and to encourage the students to plan and think at multiple scales before actually starting to design the space. In fact, at this stage, the students were not asked to deal with the architectural scale or to come up with a layout. With this method, the students were guided toward a richer understanding of the project, and a more in-depth analysis that set the path for the upcoming stages. Creativity was enhanced with the ideation of the concept and the way it was applied during the design of the interior spaces. A successful interior project needs to set strong connections with the surroundings. Therefore, during the second stage, it was ensured that the students had a good understanding of the elements that exist and installed a connection with the project. In addition, the students got accustomed to the large scale and started drawing a first proposal according to their initial concept. This stage enabled the students not only to design the wayfinding but also to interpret the surroundings and take decisions according to their concept.

In the following stages, the project was developed at smaller scales and interior architectural details started to be designed by the students. One of the main challenges for the students was to understand the importance of the details and to include such design decisions in the projects. Although the students could understand and research existing detail, they had difficulties in applying this knowledge in their project as their understanding of construction and materials was still superficial. In order to overcome this limitation, in the second semester, they were asked to produce a detailed model of a particular part of their project. This was beneficial to making students understand how structure and the materials come together. It emerged that the greater obstacle for most of the students is the lack of skills in the orthographic representation of the details. Having a model in front of them helped students to transfer the information into technical drawings.

Throughout the year, the students have worked with several representation techniques to accommodate the project requirements. Working in teams helped the students to understand their strengths and weaknesses and promoted collaboration among the team members. Working together with another student was a very effective way to create a positive peer-learning environment in class – not only among the team members but also among students. This aspect is important as interior architecture is a discipline that interconnects several fields and the ability of the architect to collaborate with a colleague or an expert is something that is often experienced after education.

#### **Acknowledgment and Information Note**

The authors would like to thank; Instructor Pamela McArthur Yalçuk from The School of Foreign Languages at Izmir University of Economics for final English certification, Mahir Kaplan and Burcu Kaplan from Umart Architecture and Restoration Office, historian Assoc. Prof. Dr. Şakir Çakmak, Lect. Thomas Keogh, Prof. Elvan Özkavruk Adanır, Asst. Prof. Dr. İpek Kaştaş Uzun, The Chamber of Interior Architects in Turkey, Ülkü İnceköse and Uğur Yıldırım from Artı 3 Mimarlık, Ecem Altıncılıç from Urla Arkas, the students mentioned in this paper (Cafer Denizhan Evşen, Osman Mert Tosun, Kuzey Türkel, Mert Şenol, Nazmiye Nazlı Tezel, Sude Aleyna Erem, Beyza Bektaş, Ruken Konyar), Studio student assistant Ezgi Yaren Atalar, and Izmir University of Economics for continuous support in the studio's creative endeavors.

The article complies with national and international research and publication ethics. Informed consent was given by the participant students and ethics committee approval was not required for the study.

#### **Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information**

All authors contributed equally to the creation of the projects and there is no conflict of interest.

#### **References**

- Abercrombie, S. (1990). *Philosophy of Interior Design*. Oxford: Westview
- Ahmad, L., Sosa, M. & Musfy, K. (2020). "Interior design teaching methodology during the global COVID-19 pandemic" *All Works*. 2067.
- Afacan, Y. (2016). Exploring the effectiveness of blended learning in interior design education, *Innovations in Education and Teaching International*, 53:5, 508-518.
- Alawad, A. (2021). Evaluating online learning practice in the interior design studio. *International Journal of Art & Design Education*. 10.1111/jade.12365.
- Bhattacharjee, S. (2019). Using a hybrid pedagogical method in undergraduate interior design education. *Design and Technology Education: an International Journal*, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 93-109, July 2019.
- Broadfoot, O. & Bennett, R. (2003). Design studios: online? Comparing traditional face-to-face design studio education with modern internet-based design studios, *Apple University Consortium Academic and Developers Conference Proceedings*, s. 9-21.
- Crowther, P. (2013). Understanding the signature pedagogy of the design studio and the opportunities for its technological enhancement. *Journal of Learning Design*, 6(3), 18–28.



- Deasy, C. M. & Laswell, T. E. (1985). *Designing Places for People: A Handbook on Human Behavior for Architects, Designers and Facility Managers*. Broadway, New York.
- Demirkan, H. & Hasirci, D. (2009). Hidden dimensions of creativity elements in design process. *Creativity Research Journal*, Vol. 21, No. 2-3, 294-301.
- Demirkan, H. & Afacan, Y. (2012). Assessing creativity in design education: Analysis of the creativity factors in the first year design studio. *Design Studies*, 33, 262–278.
- Erdman, J. & Weddle, R. (2002). Designing/building/learning. *Journal of Architectural Education*, 55(3), 174– 179.
- Finger, A. & Follett, D. (eds.) (2011). *The Aesthetics of the Total Artwork: On Borders and Fragments*, *The Johns Hopkins University Press*.
- Harwood, B. (2013). NCIDQ's Early history: important developments from 1970 to 1990, *Journal of Interior Design*, 10.1111/joid.12006, 38, 2, (15-33).
- Harwood, B. (2008). An interior design experience program, Part II: Developing the Experiences, *Journal of Interior Design*, 10.1111/j.1939-1668.1996.tb00223.x, 22, 1, (15-31).
- Hasirci, D. & Demirkan, H. (2007). Understanding the effects of cognition in creative decision making: A creativity model for enhancing the design studio process. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 259–271.
- Hennessy, S. & Murphy, P. (1999). The potential for collaborative problem solving in design and technology. *International Journal of Technology and Design Education*. 9. 1-36. 10.1023/A:1008855526312.
- Iranmanesh, A. & Onur, Z. (2021). Mandatory virtual design studio for all: exploring the transformations of architectural education amidst the global pandemic. *International Journal of Art & Design Education*. 40. 10.1111/jade.12350.
- Kent, F. (2016). *Placemaking: What if we built our cities around places?* *The Project for Public Places*. [www.pps.org](http://www.pps.org).
- Konkel, M. T. (2014). Build-to-learn: An examination of pedagogical practices in interior design education. *Journal of Interior Design* Volume 39, Issue 2 p. 1-16.
- Koppen, E. & Meinel, C. (2015). "Empathy via Design Thinking: Creation of Sense and Knowledge." In *Design Thinking Research: Building Innovators*, edited by H. Plattner, C. Meinel, and L. Leifer, 15–28. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Levent, N. & Pascual-Leone, A. (Eds.) (2014). *The Multisensory Museum Cross-Disciplinary Perspectives on Touch, Sound, Smell, Memory, and Space*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Norman, D. A. (2005). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*. MIT Press.
- Okeil, A. (2010). Hybrid design environments: Immersive and non-immersive architectural design. *ITcon*, 15(2010), 202– 216.
- Oxman, R. (2008). Digital architecture as a challenge for design pedagogy: Theory, knowledge, models and medium. *Design Studies*, 29(2), 99– 120.
- Roberts, D. (2011) "The Total Work of Art in European Modernism", *New York: Cornell University Press, Ithaca*.
- Tuan, Yi-Fu. (2001). *Space and Place: The Perspective*. Mn: The University of Minnesota Press.
- WHO World Health Organization. (2020). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: World Health Organization.
- Zingoni, M. (2019). Beyond aesthetics, empathy first, *The Design Journal*, 22: 3, 351-370.

Zuo, Q. & MaloneBeach, E. E. (2010). A comparison of learning experience, workload, and outcomes in interior design education using a hand or hybrid approach. *Family and Consumer Sciences Research Journal Volume 39, Issue 1 p. 90-106.*



## Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Yeni Hizmet Binasının Mimari Tasarım Süreci

Tuğçe ÇELİK<sup>1\*</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-2953-6373

<sup>1</sup> Ostim Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, 06374,  
Ankara, Türkiye.

\*e-mail: tugce.celik@ostimteknik.edu.tr

### Öz

Kamu erişimine açık yapılar olan “kamusal mekân” niteliğindeki hizmet binaları herkes için ortak ve erişilebilir alanlar olarak tanımlanmaktadır. Kamusal mekân, kamunun isteklerine göre şekillenen aynı zamanda bir kurumun kontrol ve idare ettiği mekânlardır. Kamu hizmet binalarının taşıdığı devlet erkinin eksenindeki sorumluluk, kullanıcı ile kurulan ilişkide belirleyici olmaktadır. Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Hizmet Binaları, arşivlerinde mülkiyet bilgilerini saklayan, servis mekânlarında kamuya hizmet sunan, ofis mekânlarının da olduğu kamusal yapılar olmalıdır. Bu araştırmanın kapsamı kamu hizmet binaları mekânsal kurgu ve organizasyonu ile mimari proje tasarım süreçlerinin Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Hizmet Binası üzerinden tanımlanmasıdır. Tasarımı biçimlendiren ve işlevselliği sağlayan gereklilikler, yapının mimarisiyle birlikte açıklanmıştır. Çalışmanın amacı, tasarım sürecinin bilgiye dönüştürülmesi ve bu süreçteki deneyimlerin paylaşılmasıdır, bu aynı zamanda bir süreç tasarımı kapsamaktadır. Mekânsal kurguyla birlikte mimari tasarım sürecine odaklanan bu çalışma, benzer nitelikteki yapılar için ihtiyaç programı oluşturulmasında ve mekânsal organizasyonları için kaynak teşkil edecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kamu yapıları, hizmet binaları, mimari tasarım, mimari proje, proje süreci

## Architectural Design Process of Rize Land Registry and Cadastre Directorate New Service Building

### Abstract

Service buildings which have the quality of “public space” are open to the public and defined as common and accessible spaces. Public spaces are shaped according to the public and controlled by an institution. The Land Registry and Cadastre Directorate Service Buildings should be public that keeps property information in their archives, provide services to the public in service spaces, and include office spaces. The scope of research is to define the spatial organization of service buildings and architectural project design processes through the Rize Land Registry and Cadastre Directorate Service Building. The aim of the study is to transform the design process into knowledge and to share the experiences in this process, this also includes a process design. This study, which focuses on the architectural design process with the spatial setup, will be a source for the creation of a requirement program for similar buildings and their spatial organization.

**Keywords:** Public buildings, service buildings, architectural design, architectural project, project process

**Citation:** Çelik, T. (2022). Architectural design process of Rize land registry and cadastre directorate new service building. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 674-692.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1132052>



## 1. Giriş

Kamu kavramının tarihsel ve toplumsal temelleri irdelendiğinde, özellikle sosyal, hukuksal ve siyasal çerçevede farklı anlamlar barındırarak günümüzde de etkisini sürdüren geniş bir kullanım alanı olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, kamusal alanların da işlevsel olarak farklılaştığı görülmektedir.

Kamu kavramının toplumu merkezine alarak devletle ve yönetimle ilişkilendirilmesi doğrultusunda kamusal olarak nitelendirilen alanlar için farklı görüşler bulunmaktadır. Kamusal alan tartışmalarının ilk oluşu, Jurgen Habermas'ın 1962 yılında yayınladığı "Kamusal Alanın Yapısal Dönüşümü: Burjuva Toplumunun Bir Kategorisi Üzerine" adlı kitabında başlamıştır. Habermas'e (2004) göre "kamusal alan", iktidarın kamusal bir güç olarak kabul edilmesinden dolayı oluşmakta ve günümüzdeki gibi kamu ve kamusal alan tanımlamasının devlet organları ile ilişkilendirilmesi, anayasal ve sosyal düzende devlet erki nitelik taşımasından kaynaklanmaktadır (Habermas, 2004). Kamusal alan tanımlamasındaki devletin konumunu Habermas, devletin topluma karşı sorumlu olmasıyla değerlendirmiştir. Bu durumda devlet ile toplum arasında kurulan ilişkide, toplum yararı ve hizmeti gözetilerek yapılan yasaların kontrol ettiği kamusal alanda politik yönetim gücü sağlanabilmektedir.

Kamusal alan tartışmalarını başlatan Habermas'ın yaklaşımıyla kesişen Hannah Arendt' in yaklaşımına göre ise, bu kavram, kent devletlerinin kurulmasıyla, kentin özel alan- ortak alan olarak ayrıştırılması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Arendt, 2011). Arendt'e (2011) göre insanları birbirine bağlayan bir dünyayı temsil eden kamusal alan, aynı zamanda tüm insanların ortak bir mesele dâhilinde bir araya gelebildikleri, herkesin eşit bir şekilde görebildiği, erişebildiği, etkileşim kurabildiği ve eylemlerini gerçekleştirebildiği yerlerdir (Arendt, 2011). Bu tanımlamalarda alanın merkezinde kamusal ilişkiler ve etkileşimler yer almaktadır. Toplumsal ilişkilerin yaşanmadığı, bireylerin etkileşim faaliyetlerinin kısıtlandığı bir alanda kamusalıktan söz edilememektedir. Birey kamusal alanda kendini ifade ettiği, diğer bireyler ile eşit ve ortak bir çatı altında birleşerek etkileşim kurabildiği ölçüde "kamusal" bir rolü üstlenmektedir. Devlet de kamusalılığı sağlama noktasında kamuya karşı sorumluluk taşımaktadır. Toplumun ortaklaşa sahip olduğu, herkes tarafından ulaşılabilir ve sosyal etkileşime dayalı alanların kamusalılığından söz edilebilmektedir.

Kamusal alan kapsamında; kamu yönetim ve hizmet binaları, politik erkin yönetimi altında topluma ve toplumsal konulara ilişkin işlev görmektedir. Devlet binaları; resmi bina, idare binaları veya hizmet binaları olarak da adlandırılmaktadır. 1971 yılında resmî gazetede yayımlanan Devlet Binaları İşletme, Bakım, Onarım Yönetmeliği'nde "içinde resmi görev yapılan genel idare binaları" olarak tanımlanmıştır. (Devlet Binaları İşletme, Bakım, Onarım Yönetmeliği, 1971) Bu bağlamda kamu yönetim binaları, topluma hizmet niteliğindeki idari ve resmî kurumlara ait binalardır.

Kamu yönetim binaları, toplumla devlet arasında iletişim kurulmasına yönelik aracı konumundadır. Devlet mülkiyetine bağlı olarak politik gücün ve hâkimiyetin temsili olan binalar, kamuya karşı hizmetin sorumluluğunu taşımaktadır. Kamunun hizmetlerden yaralanması, bilgi edinmesi, kurumlar aracılığıyla merkezi yönetime veya ilgili birime ulaşması için binalar, halkın mekâna erişim koşulunu içermekte ve kamusal bir etkinlik alanı olmaktadır.

Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü, taşınmazlara ilişkin mülkiyet bilgilerini devlet güvencesi altında muhafaza etmek, güncellemek ve hizmete sunmakta; taşınmazlara yönelik politikaları belirlemekte ve yönetmektedir (Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 2022). Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Hizmet Binaları da illerde tapu ve kadastro arşivlerinde mülkiyet bilgilerini saklamakta, servis mekânlarında kamuya tapu ve kadastro hizmetleri sunmaktadır. Çalışma kapsamında Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Yeni Hizmet Binasının tasarım ve planlama süreci, mekânsal organizasyonu ve cephe kararları anlatılmıştır.

Lawson (2005), tasarımı, 'kendine özgü koşullar içinde belirlenen ihtiyaçlara gerekli ve uygun çözümlerin bulunması' olarak tanımlamaktadır (Lawson, 2005). Bir gereksinimin, bir ihtiyacın ortaya çıkması ya da bir sorunla karşılaşılması sonucunda tasarım eylemi başlamaktadır. Eylemin amacı, tasarım problemi olarak nitelenebilecek bu gereksinim ve sorunlu durumu gidermeye yönelik uygun çözümün, koşullar, kısıtlar ve sınırlar gözetilerek oluşturulmasıdır. Bu anlamda tasarım, koşullar ve kısıtlamalar dahilinde işleyen bir problem çözme ve araştırma eylemidir. Söz konusu eylemin amacı,

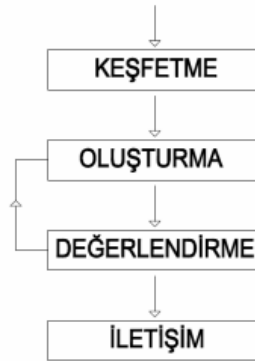
problemin tanımında açıklanan ihtiyaçları karşılayan gerçekleştirilebilir somut çözümler bulmak ve sunmak olacaktır (Giaccardi ve Fischer, 2008).

Tasarım, zihinde canlandırılan bir “şey”e biçim vererek plana dönüştürülmesi veya onu eskize aktarılması olarak tanımlanabilir. Bu adımlar sonucu ortaya konan ürün ise mimari projedir (Bayazit, 1994). Hiç şüphesiz mimari tasarım, ihtiyaçlara cevap vermek için gereken fonksiyonlara imkan veren işlevsel bir yapının tanımlanmasıdır (İzgi, 1999).

Yürekli (2004), mimarlığın, bina, strüktür, malzeme gibi ‘somut öğeler’ ile zaman, ortam, boşluk, algı, karakter gibi ‘soyut öğeler’ kullandığını ve yine, statik, mekanik, elektrik, topografya gibi ‘ölçülebilir olan faktörler’; ile insan, doğa, kullanım, olay gibi ‘tam olarak tahmin edilemez faktörler’ içerdiğini ifade etmektedir (Yürekli, 2004). Bu bağlamda mimari tasarım oldukça karmaşık sorunları ve karmaşık ilişkiler ağını barındırır. Karmaşık sorunların olası çözüm ya da çözümleri için önerilen tasarım, talepler grubunu karşılamak ve bu talepler arasındaki etkileşimlerin ilişkisini iyi kurgulamak durumundadır. Bunu sağlamak genellikle tasarıma dahil olan birçok farklı disiplin aktörüyle ilgilidir. Bu bağlamda, sorunsal tasarım sürecinin farklı aktörleri/paydaşları bir araya getirmesi gereken bir süreç yönetimi olduğunu söylenmektedir (Lawson, 1990; Karadayı Yenice 2019).

Lawson (2005), tasarım süreci ve özellikleri ile ilgili belirgin bazı saptamalarda bulunmaktadır: Tasarım süreci sonsuzdur, hatası olmayan doğru bir süreç yoktur. Tasarım süreci problemleri çözmenin yanında problemleri bulmayı da gerektirir. Tasarım, kaçınılmaz şekilde mimarın deneyimlerini ya da sezgilerini içeren öznel değer yargılarını içerir; aynı zamanda kuralcı bir faaliyettir. Tasarım süreci bir ihtiyaca cevap vermek amacı taşır (Lawson, 2005). Mimari tasarım süreci, problemi algılama, akıl yürütme, problem ile ilgili bilgi toplama, çevre-veri analizi, geçmiş deneyimlerin hatırlanması, zihinde oluşan biçimlerin temsillerinin iki ve üç boyutlu sunumlarının hazırlanması gibi pek çok zihinsel, aynı zamanda fiziksel etkinliği içeren karmaşık ve yoğun bir süreç olarak kabul edilmektedir. Bu süreç çok katmanlı ve çok adımlı olduğu gibi aynı zamanda çok aktörlü bir süreçtir. Süreç boyunca çok sayıda farklı kararın farklı disiplinlerden aktörlerle eş zamanlı ve iletişim halinde birbirini besleyerek alınması gerekmektedir.

Cross (2008) tasarım sürecinin keşfetme, meydana getirme, değerlendirme ve iletişim aşamalarından oluştuğunu söylemektedir. Meydana getirme ile değerlendirme aşamaları arasında ise döngüsel bir yapı olduğunu açıklamaktadır (Cross, 2008) (Şekil1). Benzer şekilde Gedenryd (1998) de tasarım eylemi sürecini üç aşama olarak nitelendirmektedir: Problemi analiz etmek, problemin çözümünü sentez etmek ve ortaya çıkan sonucu değerlendirmek (Gedenryd, 1998).



Şekil 1. Cross'a göre tasarım süreci (Cross, 2008)

Bu çalışmanın amacı tasarım sürecini Rize Tapu ve Kadastro Hizmet Binası projesi üzerinden tanımlamaktır. Literatür araştırmalarında da elde edilen bilgiler doğrultusunda bu bir süreç tasarımıdır. Çalışmada keşfetme, oluşturma ve değerlendirme adımları yapının tasarım süreci üzerinden irdelenmektedir. İzlendi yöntem, tasarım sürecindeki ve mekân organizasyonundaki temel yaklaşımların, mimari avan ve uygulama projelerinin ilkeleriyle birlikte süreç tasarımının bilgiye dönüştürülmesidir. Bu bağlamda, benzer yapılar için ihtiyaç programı oluşturma noktasında ve mekânsal organizasyonlarında bir kaynak oluşturması hedeflenmektedir. Mimarlık disiplini pratiğinin akademik ortamda tartışılması, mimarlık için sınırların, gerekliliklerin ve kurum isteklerinin tasarımı

nasıl şekillendirdiğinin ortaya konulması benzer yapılara örnek olmasının yanında mimarlıkta daha nitelikli yapı elde etmek için bir adım olarak görülmektedir. Bununla beraber benzer nitelikte yapı çalışan mimar ve mimarlık öğrencilerine tasarım gereklilikleri ve süreç hakkında bilgi vermesi çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır.

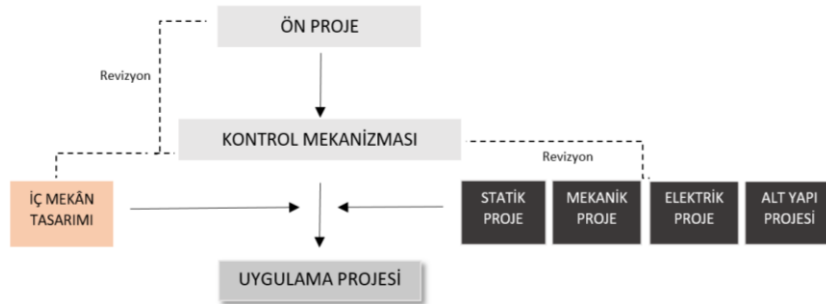
## 2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırmanın konusu, 6.284 m<sup>2</sup> parsel oturma alanı üzerinde toplam 3.600 m<sup>2</sup> inşaat alanına sahip Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Yeni Hizmet Binası mimari uygulama projesinin üretilmesidir. Bu bir süreç tasarımıdır. Araştırmada, hizmet binası örneği üzerinden bir mimari tasarım süreci ve süreç sonunda ortaya çıkan mekânsal organizasyon tanımlanmaktadır (Çizelge1) (Şekil 2). Araştırmada iki aşamadan oluşan bir yöntem izlenmiştir. Birinci aşama, tasarım kararlarının alınma sürecinde bilgi toplama ve analizlerinin yapılmasıdır.

**Çizelge 1.** Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü yeni hizmet binası ön proje sürecinde sınırlılıklar ve hedef

PROBLEM TANIMI	BİLGİ TOPLAMA	ANALİZ	SENTEZ
<i>Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Hizmet Binası Mimari, Statik, Mekanik, Elektrik, Altyapı ve Peyzaj Uygulama Projelerinin ve İhale Dosyasının Hazırlanması”</i>	-İmar Durum Belgesi -Plankote -Tapu kaydı -Uydu görüntüleri -Personel durum belgesi -Yasa ve yönetmelikler -Örnek projeler	-Doğal Çevre ve topografya -İklim verileri -Sosyal ve kültürel çevre -Ekonomik etkenler -Teknolojik etkenler -Algısal çevre	-Tasarım kararları -Kullanıcı ihtiyaç ve beklentileri -İşveren istekleri -Leke çalışmaları  <b>AVAN (ÖN) PROJE</b>

Kızılırmak (2010) tasarım süreçlerini analiz, sentez, değerlendirme ve iletişim olarak dört adımda açıklamaktadır (Kızılırmak,2010). Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü yeni hizmet binası proje çalışmasında da bu tanıma bağlı olarak yöntem, problemin tanımıyla başlamış, bilgi toplama adımıyla devam etmiştir. Bu bilgilerden imar durum belgesi, plankote ve personel durum belgesi kurumdan temin edilmiştir. Uydu görüntüleri, örnek projeler, yasa ve yönetmelikler araştırmalar sonucu elde edilmiştir. Çalışma yönteminin bu aşamadaki üçüncü adımı elde edilen bilgiler ışığında yapılan analizlerdir. Verilere göre, doğal çevre ve topografya, iklim gibi fiziksel analizler, sosyal, kültürel ve ekonomik etkenlere bağlı sosyal çevre analizleri ve çağın getirdiği yapısal teknolojik analizler yapılmıştır. Bu analizler doğrultusunda son aşama olan sentez aşamasında ise tasarım kararları alınmıştır. Kullanıcı ihtiyaç ve beklentileri, işveren istekleri, kurumsal kimlik irdelenmiştir. Bu bağlamda leke çalışmaları sonucu avan proje elde edilmiştir. Kızılırmak’ın değerlendirme süreci olarak nitelendirdiği aşamada diğer disiplinlere ait problem çözümleri ile mimari proje bir arada değerlendirilmiştir. Bu noktada tatmin edici bir sonuç olmadığında Şekil 2’de görüldüğü üzere kontrol mekanizması dahilinde sentez aşamasına geri dönüşler olmuştur. Birbirini beslemeler ve revizyonlar sonucu proje sonlandığında ise iletişim aşaması, yani tasarım çözümünün anlatılma aşaması gelmektedir.



**Şekil 2.** Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü yeni hizmet binası uygulama projeleri tasarım metodolojisi

Proje tasarım süreci, tahsis alanı içerisinde yapı yerleşiminden binanın mimari ve mühendislik projelerini ve mimari projelerle eş zamanlı ilerleyen iç mekân tasarımını dahil eden tüm süreçleri içermektedir. Bu süreçte karar alan farklı disiplinlerden olan aktörler, kontrol mekanizmasında



bulunan paydaşlarla beraber yer almaktadır. Bu çalışmada tahsis alanında vaziyet yerleşiminden sonraki proje aşamaları üzerine odaklanılmaktadır. Bu bağlamda araştırma yönteminin ikinci aşaması, bina tasarımına yönelik ortaya çıkan temel veriler ve ilişkiler bağlamında oluşturulan ihtiyaç programı, kurumsal kimlikle birlikte şekillenen mekân organizasyonu ve ilişkileri, tasarım aşamalarını tanımlanmaktadır.

### 3. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, yöntem bölümünde geliştirilen bina tasarım süreci aşamaları, yeni bir hizmet binası tasarımı ve uygulaması üzerinden test edilmektedir. Bu bağlamda, proje alanı ve yerleşim kararlarının irdelendiği analitik etütler yapılmıştır. Kurumun hazırlatmış olduğu kurumsal kimliğin yanında mekânsal ve kullanıcı talepleri tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda yapı ihtiyaç programı oluşturulmuş, bina tasarım süreci geliştirilmiştir.

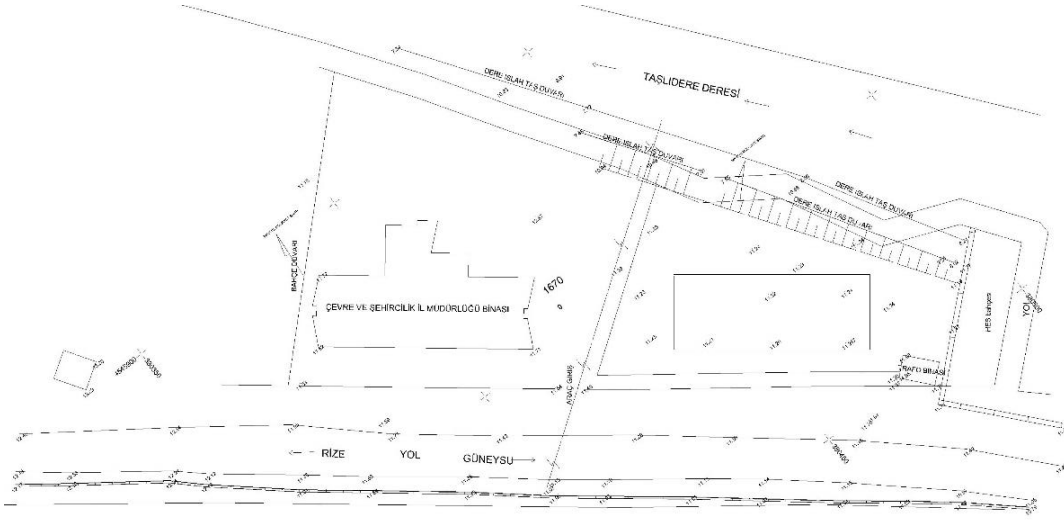
#### 3.1 Hizmet Binası Proje Alanı ve Yerleşim Kararları

Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Yeni Hizmet Binası, şehrin tapu ve kadastro arşivlerinin muhafaza edildiği, kamuya tapu ve kadastro hizmetlerinin verildiği servis birimlerinin olduğu, idari ve sosyal mekânlara sahip bir hizmet yapısıdır. 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu kapsamında gerçekleştirilen “Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Hizmet Binası Mimari, Statik, Mekanik, Elektrik, Altyapı ve Peyzaj Uygulama Projelerinin ve İhale Dosyasının Hazırlanması” sözleşmeli hizmet işi kapsamında, mimari tasarım ve uygulama projeleri mimar Tuğçe Çelik tarafından tamamlanarak 2021 yılında teslim edilmiştir.

Proje için tahsis edilen arsa (Şekil 3), Rize ili Merkez ilçede “resmi kurum alanı” olarak geçmektedir; ayrılan parselde halihazırda yapılmış olan Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü hizmet binası (Şekil 4) bulunmaktadır. Bina yerleşim kararını mevcut yapı etkilemiştir; ön cephede çekme mesafesinden sonra aynı parselde halihazırda bulunan yapının ön oturumundan aks alınmış, yapılar aynı hizada yerleştirilmiştir. Aynı parselde bulunan iki yapının kütleli olarak dengede olmasına dikkat edilmiş, yapı derinliği ve ön cephe uzunluğu da yaklaşık olarak benzer tasarlanmıştır. Ayrıca tasarımda, arsanın arka cephesinden dere geçmesi göz önünde bulundurulmuştur. Bununla birlikte arsanın eğimsiz olması yapıyı şekillendiren diğer bir etkidir. Bu bağlamda, topografik durum, imar parselindeki mevcut yapı ve zeminin durumu, bina formunun şekillenmesinde temel etkenler olmuştur.



Şekil 3. Tahsis edilen arsa



Şekil 4. Tahsis edilen arsa ve çevre şehirlik ve iklim il müdürlüğü hizmet binası

### 3.2. İhtiyaç Programı ve Mekânsal İlişkiler

Rize Tapu ve Kadastro Bölge Müdürlüğünden gelen personel bilgisi doğrultusunda genel müdürlük destek hizmetlerinde bulunan kontrol mekanizması ile (Çizelge 2) karşılıklı görüşmeler sonucu ihtiyaç programı netleştirilmiştir. Yapılacak hizmet binasında tapu müdürlüğü, kadastro müdürlüğü, genel ve teknik tesislerin bulunması beklenmektedir. Öngörülen toplam metrekare 3569,08 m<sup>2</sup>dir.

Çizelge2. İhtiyaç programı icmali

EMSAL ALANI	2769,6
Toplam Alan (Sirkülasyon Hariç)	1731
Sirkülasyon (%60)	1038,6
EMSAL DIŞI ALAN	799,48
Mescit / Teknik Servisler	274
Sirkülasyon (%40)	137
Siğınak ve Otopark Alanı	388,48
TOPLAM İNŞAAT ALANI	3569,08

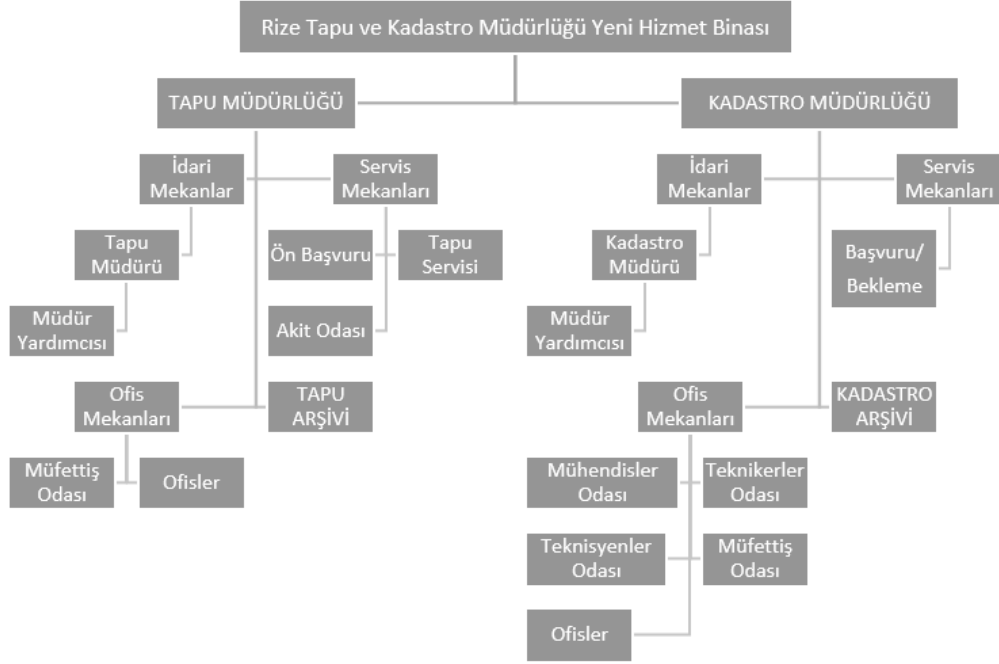
Bir sonraki aşamada bina ihtiyaç programı (Çizelge3) doğrultusunda mekân organizasyonu ve ilişkileri tanımlanmaktadır. Tapu müdürlüğü ve kadastro müdürlüğünün personeli ve mekân ihtiyaçları aynı değildir. Şekil5'te görüldüğü üzere idari mekânları ve arşivler ortakken servis ve ofis mekânlarında farklılıklar bulunmaktadır. Tapu müdürlüğünde ön başvuru ve akit mekânları doğrudan kamuya hizmet eden ve önemli mekânlar kadastro müdürlüğünde daha çok personele ait mühendisler, teknikerler ve teknisyenler için mekânlar olmalıdır.

Çizelge3. İhtiyaç programı

	Oda Sayısı	Kişi Sayısı	Birim Alan (m <sup>2</sup> )	Toplam Alan (m <sup>2</sup> )
<b>1 GİRİŞ BÖLÜMÜ</b>				
Giriş	1			70
Danışma ve Güvenlik	1			18
Güvenlik Odası	1			18
Bekleme salonu	1			80
Banka	1			24
Belediye Birimi (Bankolu Tertip edilecektir)	1	2		24
<b>2 TAPU MÜDÜRLÜĞÜ</b>				
Tapu Müdürü	1	1	35	35
Sekreterlik: Tapu Müdürü odasıyla doğrudan irtibatlı	1	1	18	18

	<i>olmalıdır.</i>				
	Tapu Müdür Yardımcısı	2	3	24	48
	Ön Başvuru	1	3	24	24
	Tapu Servisi	1	20	160	160
	Akit Odası	1	3	24	54
	Müfettiş Odası	1	1	18	18
	İşçi Odası	1	1	18	18
	Arşiv Sorumlusu	1	2	18	18
	Arşiv	1		200	200
	Çay Ocağı	1		18	18
<b>3</b>	<b>KADASTRO MÜDÜRLÜĞÜ</b>				
	Kadastro Müdürü	1	1	35	35
	Sekreterlik: <i>Kadastro Müdürü odasıyla doğrudan irtibatlı olmalıdır.</i>	1	1	18	18
	Müdür Yardımcısı	2	3	24	48
	Başvuru Odası	1	2	18	18
	Bekleme Salonu	1	10	15	15
	Kadastro Teknikeri	1	16	128	128
	Kadastro Teknisyeni	1	16	128	128
	Tasarruf Fen Memuru	2	4	24	48
	Kadastro Üyesi	2	4	24	48
	Kontrol Memuru	1	2	24	24
	Mühendis	3	9	24	72
	Kontrol Mühendisi	1	3	24	24
	Müfettiş Odası	1	1	18	18
	Muhasebe	1	1	18	18
	İşçi Odası	1	1	18	18
	Alet Odası	1	1	18	18
	Arşiv Sorumlusu	1	1	18	18
	Arşiv	1		360	360
	Çay Ocağı	1		18	18
<b>4</b>	<b>GENEL TESİSLER</b>				
	Yemekhane (50 personelin aynı anda yemek yemesine imkân verecek şekilde)	1		70	70
	Mutfak	1		30	30
	Çok Amaçlı Toplantı ve Eğitim Salonu (50 Kişilik)	1	50	75	75
<b>5</b>	<b>MESCİT</b>				
	Bay Mescit ve abdesthane	1		24	24
	Bayan Mescit ve abdesthane	1		24	24
<b>6</b>	<b>TEKNİK SERVİSLER</b>				
	Isı Merkezi	1		40	40
	Su ve Yangın Deposu	1		35	35
	Klima Havalandırma Tesisatı Merkezi	1		15	15
	Jeneratör Odası	1		12	12
	UPS Odası	1		16	16
	Ana Pano Odası	1		16	16
	Zayıf Akım Odası	1		12	12
	Sistem Odası	1		20	20

7	<b>SIĞINAK ALANI</b>			
	Siğınak	1		156,85

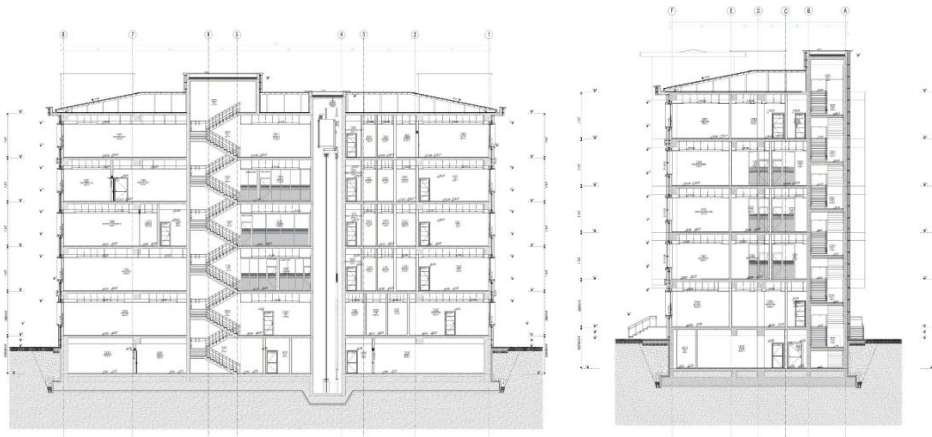


Şekil 5. Tapu Müdürlüğü ve Kadastro Müdürlüğü mekânsal organizasyon şeması

### 3.3. Mimari Tasarım

#### 3.3.1. Kat planları ve mekânsal organizasyon

Arazide eğim olmaması yapının yerleşiminde etkin bir role sahiptir; yerleşim kararları doğrultusunda yerleşim (Şekil 6) yapıldıktan sonra, yapı içinde ihtiyaç programına uygun mekânsal kurgu tasarımı başlamıştır. Mekânsal organizasyonda ilk olarak düşey sirkülasyonlar yerleştirilmiştir; yapı çekirdeği olarak merkezde asansörler ve ana merdiven konumlanırken, arka cephenin en sağ ve sol noktalarına yangın kaçış mesafelerini sağlayacak şekilde yangın merdivenleri konumlandırılmıştır (Şekil 7). Yapı bodrum, zemin ve dört kattan oluşmaktadır; zemin kat 0,00 kotu kabul edilmiştir. Bodrum kat yüksekliği 3,5 m, zemin ve diğer katlar 4m yüksekliktedir. 1m subasman kotu olarak tasarlanmıştır; yapı yüksekliği zemin kata göre 20 m'dir.

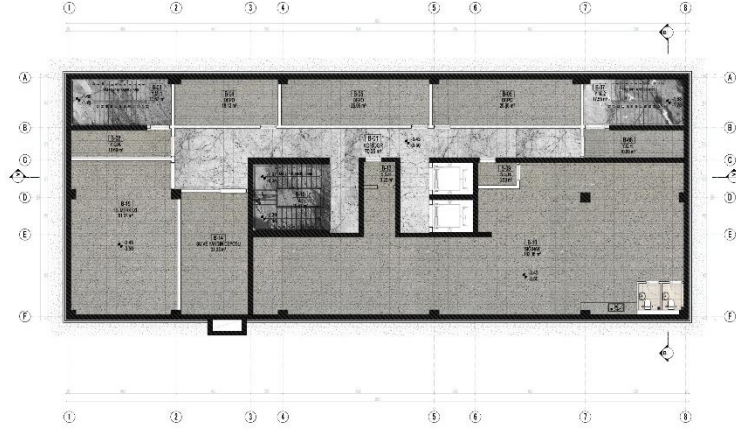


Şekil 6. Arazi ve kütle yerleşim ilişkisi, uygulama projesi (Çelik, 2021)



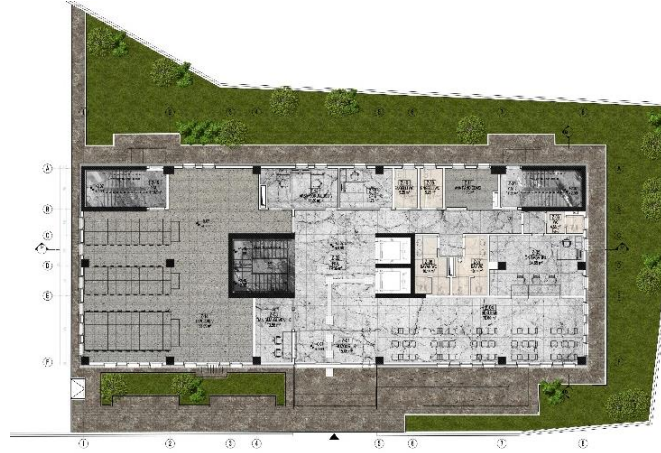
Şekil 7. Düşey sirkülasyon şeması

Toprak altında kalan bodrum katta (Şekil 8) teknik hacimler, sığınak ve depolar kurgulanmıştır.



Şekil 8. Bodrum kat planı, uygulama projesi (Çelik, 2021)

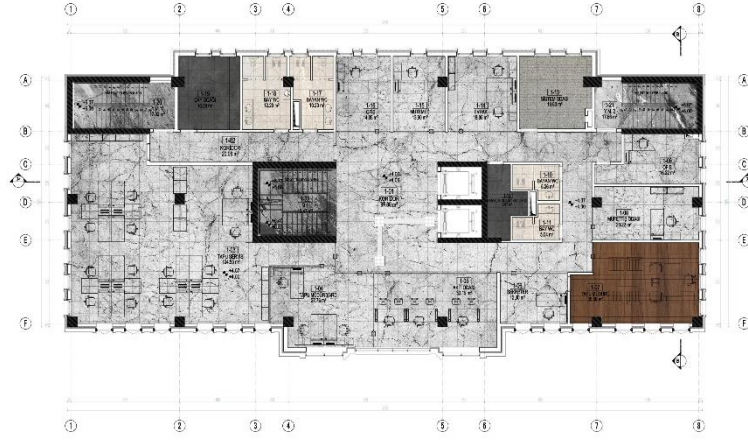
Tapu müdürlüğü, kadastro birimlerine göre kamunun daha çok kullandığı mekanlar olması sebebiyle zemin ve birinci katlarda çözülmüştür. Kamusal kot sayılabilecek zemin katta (Şekil9) kamuya hizmet verecek olan ön başvuru ve bekleme mekanları, ön cephede olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bu kotta tapu arşivi de yer almaktadır. Arşiv mekanları tapu kadastro hizmet binalarında çok büyük metrekareler kaplamaktadır. Aynı zamanda statik çözümlerinde arşiv mahallerinde diğer mahallere göre daha büyük yüklerin yüklendiği bilgisiyyle tapu ve kadastro arşivleri kütlede farklı katlarda ancak üst üste gelecek şekilde çözülmüştür. Bu şekilde binanın rijitliği hedeflenmektedir. Mimari tasarım ve uygulama proje süreçlerinde farklı disiplinler birbirini beslemekte; son ürün geri dönüşlerle beraber ortaya çıkmaktadır. Problemi algılama, akıl yürütme, problem ile ilgili bilgi toplama ve bu bilgiler ışığında analizler yapılmasıyla şekillenen, geçmiş deneyimler ve zihinde oluşan biçimlerin temsillerini oluşturan mimari tasarımın kaotik süreci çok katmanlı ve çok adımlı olduğu gibi çok katılımcıdır. Süreç boyunca statik çözümler için inşaat mühendisi, mekanik çözümler için makine mühendisi, elektrik projeleri için elektrik mühendisi ile mimar eş zamanlı ve iletişim halinde çalışmış, birbirini besleyerek projeyi dönüştürerek biçimlendirmiştir.



Şekil 9. Zemin kat planı, uygulama projesi (Çelik, 2021)

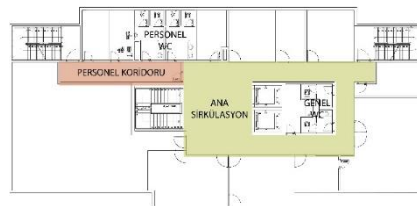


Birinci kat (Şekil 10), tapu müdürlüğünün idari mekanlarının, ofislerin ve servis hacimlerinin olduğu kattır. Zemin kattan sonra birinci kat ve diğerlerinde ön ve arka cephede, cephe kararlarıyla beraber 1,5 m çıkma tasarlanmıştır. Mekân büyüklükleri açısından olumlu sonuçlar doğuran bu karar kütlede de hareket sağlamıştır. Tüm katlarda olduğu gibi, bu katta da koridor genişlikleri 60x60 cm seramik malzeme seçiminin desteklediği bir biçimde 180 cm olarak kurgulanmıştır. Malzemenin ölçülerine bağlı kalarak yarım ya da eksik parçalar görmemek amacı, temiz açıklık isteğiyle bu tasarım kararı alınmıştır. Mimari tasarım süreçlerinde mimari kararlar alınırken mekânsal ilişkiler, mekânsal kurgu, diğer disiplinlerin gereklilikleri kadar iç mekân tasarımı ve kullanılan malzemeler de rol almaktadır.



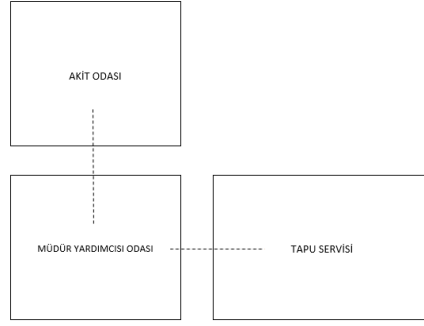
Şekil 10. Birinci kat planı, uygulama projesi (Çelik, 2021)

Tapu ve kadastro müdürlükleri hizmet binaları işleyiş olarak iç içe geçen fonksiyon çözümleri ve çeşitli mekânsal planlama ilkeleri gerektirmektedir. Bu planlama ilkelerine tapu ve kadastro müdürlüğü çalışanları ve hizmetlerden faydalanacak olan kamu için ayrı tasarlanması gereken çift koridor sistemi örnek verilebilir. Personel için tapu servisi koridoru ayrı tasarlanmalı ve bu koridor personel kullanımıyla sınırlandırılmalıdır. Vatandaş ise bekleme alanına, ön başvuru mekanına ve akite doğrudan ulaşabilmeli, ana sirkülasyonu kullanmalıdır. Bu iki koridorda iki ayrı ıslak hacim olmalı, personel wc ve genel wc birbirinden ayrılmalıdır (Şekil 11); personel wc personel koridorunda konumlandırılmalı, vatandaşın ulaşması mümkün olmamalıdır. Kurum işleyişine göre; tapu müdürlüğünde tapu servisi vatandaşın direk ulaşamayacağı kartlı bir kapıdan geçilen holden olmalı; bu holde sadece personelin kullanacağı wc, çay ocağı ve arşiv bulunmalıdır. Servisten akit odasına direk ya da müdür yardımcısı odasından bağlantı sağlanmalıdır (Şekil 12). Bu bağlantı personel dışında herhangi birinin geçemeyeceği bir yerden olmalıdır. Müdür yardımcısının odasına aynı zamanda soru sormak için gelen vatandaş da ulaşabilmelidir. Bu mekanlarda kurum işleyiş ve gereklilikler tasarımda uygulanmış, aynı zamanda kurumun hazırladığı olduğu kurumsal kimliğe uygun tefriş ve malzemeler kullanılmıştır; örneğin akit odasında ve bekleme mekanlarında “buffle asma tavan” kullanılacaktır (Şekil 13). Sandler kurum kimliğinin, bir kuruluşun/kurumun/idarenin kendisini kamuya karşı tanımlamak ve kendisini kamuya bütünleştirmek için yapılması gerekenlerin toplamını, ifade biçimi önemsenmeksizin, kavraması gerektiğini savunmaktadır (Okay, 2018). Bu doğrultuda kurum kimliğinin oluşmasında birçok farklı faktörün önemli olduğu söylenebilir. Literatür taraması yapıldığında, kurumsal yapı, kurumsal tasarım, kurumsal davranış, kurumsal iletişim, kurumsal kültür ve kurumsal strateji gibi öğelerin kurumsal kimlik yapısını beslediği görülmektedir (Uzoğlu, 2001). Bu bağlamda Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış kurumsal kimlik çalışmaları, hem binanın kollektif bellekte yer ederek sürdürülebilirliğin sağlanması hem de kurum yapısının işlevsel olarak çalışabilmesi için proje sürecinde de dikkate alınmıştır.



Şekil 11. Ana sirkülasyon ve personel koridoru ile ıslak hacimlerin ilişkisi



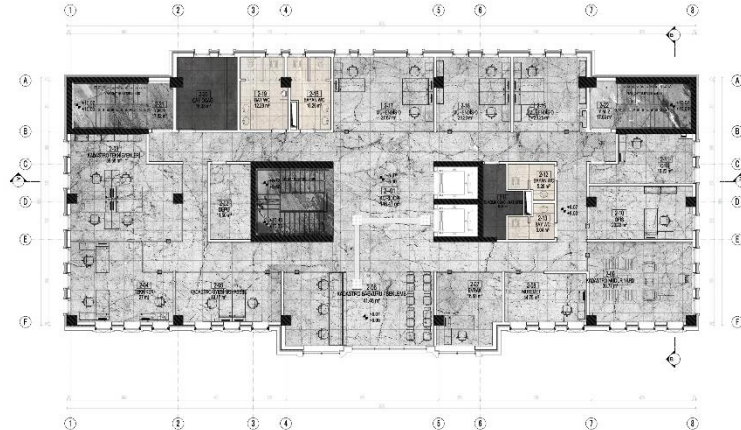


Şekil 12. Tapu Müdürlüğü akit odası, müdür yardımcısı odası ve servis mekânı mekânsal ilişkileri

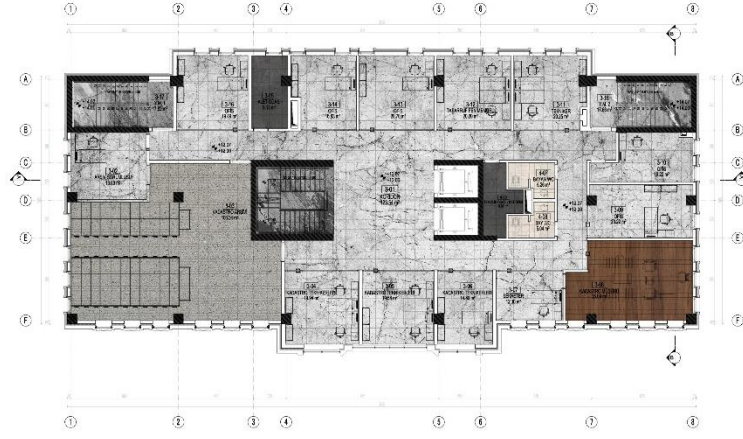


Şekil 13. Kurumsal kimlik için hazırlanan akit odası, ön başvuru ve bekleme, tapu servis mekanları (Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 2021)

Kadastro müdürlüğü, ikinci (Şekil 14) ve üçüncü (Şekil 15) katta kurgulanmıştır. İkinci katta düşey sirkülasyonu karşılayan ön cephe yönünde başvuru ve bekleme mekanları konumlandırılmıştır. Kadastro müdür yardımcısı, kadastro üyesi, evrak birimleri, mühendis odaları, teknisyenler ve teknikerler odaları ikinci kattadır. Bu katta personelin ve kamunun kullandığı wc birimi tapu müdürlüğü katındaki gibi ayrı çözülmüştür. Üçüncü katta, kadastro müdürü, sekreter odası, ofisler, tekniker odaları ve kadastro arşivinin bir kısmı yer almaktadır. Arşivin kalan metrekare ihtiyacı dördüncü kattadır; tüm arşiv mahalleri yapıda farklı katlarda üst üste yerleştirilmiştir. Üçüncü kat kadastro müdürlüğünü yalnızca personel kullanacaktır; bu sebeple tek wc ıslak hacim aksında çözülmüştür. Hem tapu hem kadastro müdürlüğü katlarında, kurumsal kimliğe uygun olarak ofis mekanları (mühendis odaları, tekniker-teknisyen odaları, müdür odaları) koridor duvarlarında Şekil 16'te görüldüğü gibi cam bölme duvar sistemleri kullanılmıştır. Tekniker, teknisyen odaları (Şekil 16) yine kurumsal kimlik doğrultusunda açık ofis olarak tasarlanmıştır.



Şekil 14. İkinci kat planı, uygulama projesi (Çelik, 2021)



Şekil 15. Üçüncü kat planı, uygulama projesi (Çelik, 2021)



Şekil 16. Kurumsal kimlik için hazırlanan tekniker ve teknisyenler odasındaki dörtlü masa takımı çalışma ortamı (Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 2021)

Kadastro arşivinden kalan metrekare ihtiyacı dördüncü katta (Şekil 17) çözüldükten sonra ihtiyaç programındaki genel tesisler ve mescit en üst kata yerleştirilmiştir. Eğitim salonu ve çok amaçlı salon da bu kattadır.



Şekil 17. Dördüncü kat planı, uygulama projesi (Çelik, 2021)

### 3.3.2. Cephe Kararları

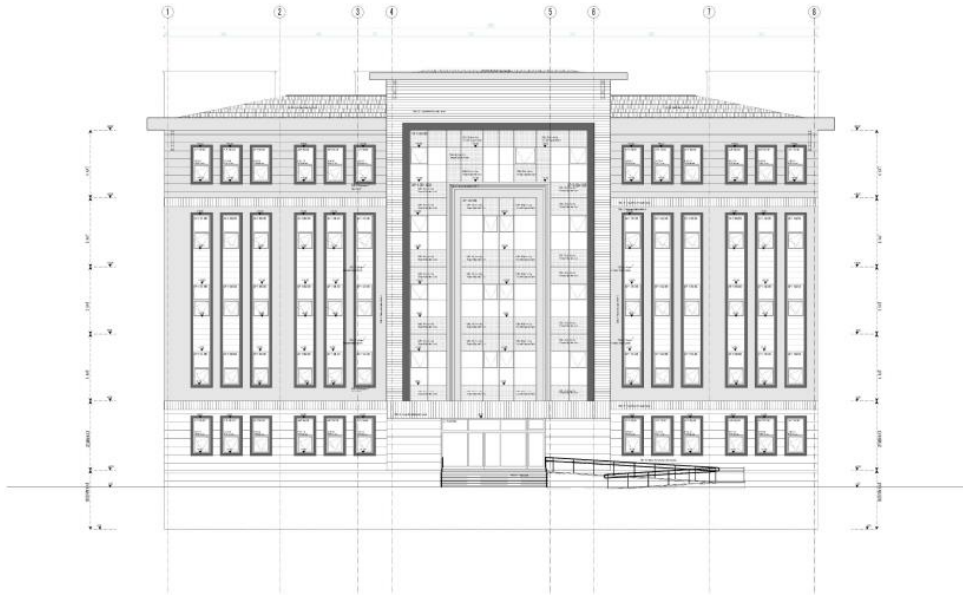
Tasarım aşamasında cephe kararları alınırken mimari gelenekleri koruyan, ancak çağa ve geleceğe modern bir yorum katması hedeflenen “gelenekten-geleceğe” kavramsal duruşuyla bir bütün olarak değerlendirilmiştir. Toplumun kolektif belleğinde yer edinmiş mimari niteliklerin sürekliliğinin sağlanması ile mimari ve toplumsal sürdürülebilirliğin sağlanması amaçlanmıştır. Bu bağlamda Türk mimari geleneği, uzun ince pencereler gibi düşey elemanlar, giriş portali ve bazı katlarda sil silmeleriyle sürdürülmüştür. Cephede düşey vurgu hakimken, düşey-yatay dengesi de kimi yerlerde ahşap görümlü kompakt malzemeyle yapılan sil silmeleriyle korunmaya çalışılmıştır. 3D görseller

(Şekil 18) hazırlanarak cephenin görselleştirilmesi yardımıyla tasarım çalışmaları revizyonlarla son haline gelmiştir.



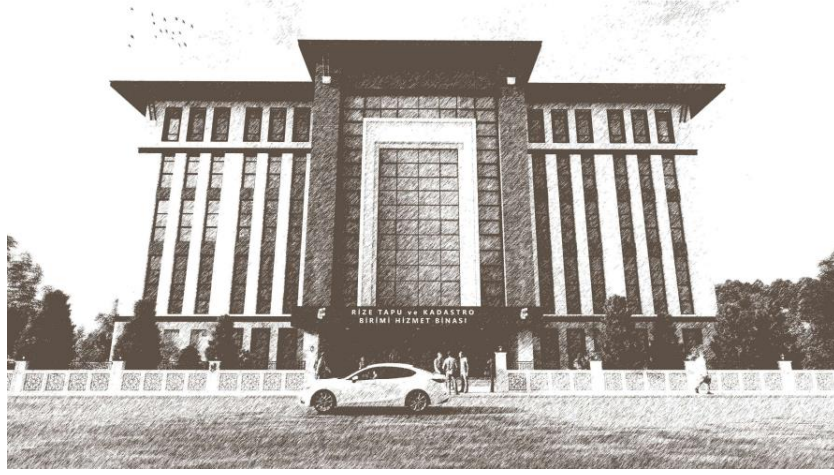
Şekil 18. 3D Görseller

Kamu hizmet binasının giriş mekanının biçimlenişini etkileyen, ön cephenin (Şekil 19, Şekil 20, Şekil 21) kararlarını doğrudan etkileyen giriş portalı, “işlevsellik, erişilebilirlik ve anıtsallık” olmak üzere 3 ana kavram esas alınarak tasarlanmıştır. Bu karardaki anlamsal rol, yapının temsil ettiği değeri ve karakterini çevreye yansıtan anlamlı bir geçişi ifade etmektedir. Aynı zamanda bina girişi alüminyum giydirme cephe ile farklılaştırılmıştır. Bu saydam kararla birlikte yapıya ışık/hava olarak iç mekân algısı olumlu nitelendirilirken, yapının kamu için “davetkar” bir tutuma sahip olması hedeflenmiştir. Bu tutumun kamu yapıları için benimsenmesi gereken bir nitelik olduğu düşünülmektedir. Mimarlık disiplini literatüründe olan kamusal yapıların erişilebilir, etkileşim kurulabilen ve sosyal etkileşime dayalı alanlar olması gerekliliği yapıları tasarlayan mimarların da sorumluluğunda olmalı, kamusalıktan söz edilebilir, kamu için davetkar ve işlevin izin verdiği ölçüde şeffaf yapılar tasarlanmalıdır. Yapıların etkileşim kurulabilen nitelikte olması tasarımın ana kararlarından biri olmalıdır.



Şekil 19. Ön Görünüş, uygulama projesi (Çelik, 2021)



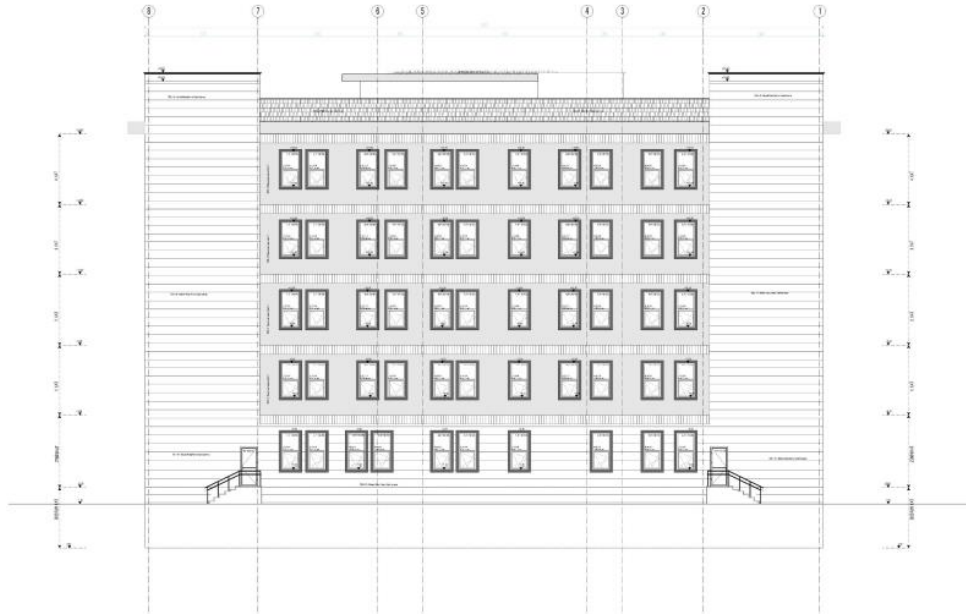


Şekil 20. Ön Cephe ve giriş portalı

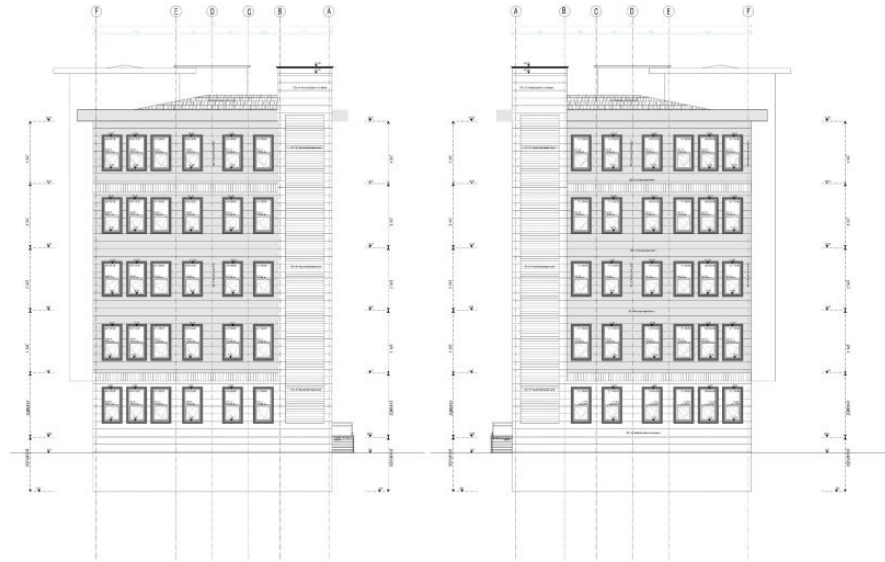


Şekil 21. Ön cephe

Plansal düzlemdeki kararlar cephede de dikkate alınmış, cepheden mekân okuması yapılabilmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda arka (Şekil 22) ve yan (Şekil 23) cephelerde bulunan yangın merdivenleri cephede mekanik montaj mermer cephe kaplaması kullanılarak farklılaştırılmıştır. Bu sayede düşey sirkülasyon cepheden de okunabilmektedir.



Şekil 22. Arka Görünüş, uygulama projesi (Çelik, 2021)



Şekil 23. Sağ Yan – Sol Yan Görünüş, uygulama projesi (Çelik, 2021)

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Mimari yapılar, ortak kültürün ve toplum aidiyetinin oluşmasında önemli bir unsur olmuştur. Merkezi yönetime bağlı olarak kamusal sorumluluğun yürütülmesine dayalı olarak işlevlendirilen kamu yapıları, resmi kimliğiyle birlikte aynı zamanda prestij yapılarıdır. Hem kamusal hem de resmi kimliği içinde barındıran kamu hizmet binalarından biri olan tapu ve kadaströ il müdürlüğü hizmet binalarında, ihtiyaç programı doğrultusunda kurgulanan mekânsal organizasyon önem taşımaktadır. Mekanların birbiriyle ve kullanıcıyla olan ilişkisi irdelenmiş, çözümler bu yönde oluşturulmuştur. Tasarımda, iç mekân kurgusunu yansıtan kütle biçimlenişi ve cephe düzeninin aynı zamanda kurumsal kimliğe katkıda bulunması hedeflenmiştir.

Çalışma ile kurumsal kimliği mimari üzerinden irdeme imkânı sunulmaktadır; kolektif bellekte yer edinen kamu yapılarının kurumsal kimlik çerçevesinde nasıl şekillendiğini okumak mümkündür. Kolektif bellekte yer edinen kamu yapıları ile sosyal, siyasal, teknolojik ve ekonomik etkenler bağlamında dönemin tarihi okunacak ve zaman içindeki değişimlerle kamu binalarının mimari tasarımı, süreci ve elde edilmiş yöntemlerinin nasıl evrildiği irdelenebilecektir.

Çalışmada anlatılan yapı ile birlikte tapu ve kadaströ müdürlüğü binaları incelenerek, sosyal ve mimari sürdürülebilirlik, dönem mirası bağlamında ele alınarak toplumsal bellekteki yerleri araştırılabilecektir. Kurumsal kimliğin devamlılığı da mimari niteliklerin sürekliliği ile sağlanacaktır. Ülkenin simgeleri olarak değerlendirebileceğimiz mimari yapılar, özellikle de toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilmek ve gerekli hizmetleri sağlamak için devlet olarak inşa edilen kamu yapıları ile toplumun yaşadığı evreleri yansıtarak, toplumun yapısının ve devletin tarihinin mimari kimlik üzerinden okunmasına olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda kurumsal kimlikle şekillenen mimari tasarımların devamlılığı ile sosyal ve mimari sürdürülebilirlik sağlanacaktır.

Bu çalışmanın amacı tasarım sürecini Rize Tapu ve Kadaströ Hizmet Binası projesi üzerinden bilgiye dönüştürmektir. Çalışma tasarım sürecini keşfetme, oluşturma ve değerlendirme adımları olarak ele almıştır. Mimari tasarım, problemin tanımıyla başlamış, toplanan bilgilerin analiziyle mekânsal ve kullanıcı istekleri doğrultusunda hazırlanan ihtiyaç programı doğrultusunda zihinde oluşan imgelerin temsiliyle biçimlenmiştir. Tasarım süreci ve mimari proje ilkelerinin anlatıldığı çalışmanın mekânsal ihtiyaçların ve ilişkilerin temeli olan mekânsal organizasyon ile tasarımın kavramsal yaklaşım ilişkisinin kurgulanmasına bir örnek olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Çalışmada işlevselliği sağlayan ve kurum istekleri doğrultusunda ortaya çıkan gerekliliklerin, analizler sonucu elde edilen verilerin getirdiği sınırlılıkların ve kurumsal kimliğin tasarımı ne şekilde biçimlendirdiği açıklanarak mekânsal kurgu ve organizasyon açıklanmaktadır. Bu bağlamda, benzer yapılar için ihtiyaç programı oluşturma noktasında ve mekânsal kurguyu oluşturan, ilişkileri tanımlayan mekânsal organizasyonları için bir kaynak oluşturması hedeflenmektedir.

### Teşekkür ve Bilgi Notu

Bu araştırma, yazarının aynı zamanda proje müellifi olduğu Rize Tapu ve Kadastro Müdürlüğü Yeni Hizmet Binası mimari proje uygulamasına dayalı olarak hazırlanmıştır. Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

### Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makale tek yazarlı olup herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynaklar

- Arendt, H. (2011). *İnsanlık Durumu*. (B.S. Şener, Çev.). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Bayazıt, N. (1994). *Endüstri Ürünlerinde ve Mimarlıkta Tasarlama Metotlarına Giriş*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Cross, N. (2008). *Engineering Design Methods Strategies for Product Design*. Fourth Edition, John Wiley&Sons Ltd., England, 3-40, 152.
- Devlet Binaları İşletme, Bakım, Onarım Yönetmeliği. (1971). T.C. Resmi Gazete (Sayı: 13999). Başbakanlık Basımevi, Ankara. Erişim Adresi (14.06.2022): <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/3.5.73228.pdf>
- Habermas, J. (2004). *Kamusal Alan*. (M. Özbek, Der. ve Çev.). İstanbul: Hil Yayın.
- Gedenryd, H. (1998). *How Designers Work: Making Sense of Authentic Cognitive Activities*. Jabe Offset AB, Lund, İsveç.
- Giaccardi, E. ve Fischer, G. (2008). Creativity and evolution: A metadesign perspective. *Digital Creativity*, 19(1), 19-32.
- İzgi, U. (1999). *Mimarlıkta Süreç, Kavramlar-İlişkiler*. 1.baskı, İstanbul: Yem Yayınları
- Karadayı Yenice, T. (2019). Hasan Kalyoncu Üniversitesi konukevi mimari tasarımı. *Artium*, 7 (1), 50-56.
- Karadayı Yenice, T. (2019). Hasan Kalyoncu Üniversitesi öğrenci yurdu mimari proje tasarım süreci. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 4(2), 183-192.
- Kızılırmak, H. (2010). Mimari Tasarım Sürecinin Betimlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lawson, B. (1990). *How Designers Think*. Boston: Butterworth Architecture Press.
- Lawson, B. (2005). Problems, solutions and The Design Process. How Designers Think, *Architectural Press*, Great Britain, 32, 121-125.
- Okay, A. (2018). *Kurum Kimliği*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Yürekli, İ. ve Yürekli, H. (2004). Mimari tasarım eğitiminde enformellik, *İTÜ Dergisi/a*, 3 (1): 53-62.
- Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü. (2022). Erişim Adresi (14.06.2022): <https://www.tkgm.gov.tr/tarihce-ve-gorevler>
- Uzoğlu, S. (2001). Kurumsal Kimlik, Kurumsal Kültür ve Kurumsal İmaj. *Kurgu Dergisi*, 18, 317-353.



## **Architectural Design Process of Rize Land Registry and Cadastre Directorate New Service Building**

### **Summary**

When the historical and social foundations of the concept of the public are examined, it is revealed that it has a wide area of use that continues to be effective today, with different meanings, especially in the social, legal, and political framework. In this context, it is seen that public spaces also differ functionally. As structures open to public access, service buildings are defined as “public spaces” as common and accessible spaces for everyone. Public spaces are spaces that are shaped according to the wishes of the public and are also controlled and managed by an institution. The public responsibility in the axis of the state power carried by the public administration and service buildings is decisive in the relationship established with the user.

According to Hannah Arendt's approach, which intersects with Habermas's approach, who initiated the public space discussions, the concept of public space emerges as a result of the separation of the city as private space and common space with the establishment of city-states (Arendt, 2011). According to Arendt (2011) the public sphere, which represents a common world that connects people, is also a place where all people can come together for a common cause, and where everyone can see, access, interact and act equally (Arendt, 2011). In these definitions, public relations and interactions are at the center of the public sphere. Publicity cannot be mentioned in an area where social relations are not experienced and interaction activities of individuals are restricted. The individual assumes a public role to the extent that she expresses herself/himself in the public sphere and interacts with other individuals under an equal and common roof. The state also bears responsibility towards the public in terms of ensuring publicity. It is possible to talk about the publicity of spaces that are jointly owned by the society, accessible by everyone, and based on social interaction.

Public administration buildings act as an intermediary for establishing communication between society and the state. Buildings, which represent political power and dominance due to state ownership, bear the responsibility of service to the public. For the public to benefit from services, obtain information, and reach the central government or the relevant unit through institutions, buildings include the condition of public access to the space and become a public activity area.

The General Directorate of Land Registry and Cadastre maintains, updates, and puts into service the property information of immovables under the guarantee of the state; sets and manages policies for real estate (The General Directorate of Land Registry and Cadastre, 2022). The Land Registry and Cadastre Directorate Service Buildings also store property information in the land registry and cadastre archives in the provinces and provide land registry and cadastre services to the public in the service areas. Within the scope of the study, the design and planning process of the Rize Land Registry and Cadastre Directorate Service Building is explained.

Lawson (2005) makes some specific remarks about the characteristics of the design process: The design process is endless, there is no correct design process without error; the design process requires finding as well as solving problems; design inevitably involves subjective value judgments; the design is a prescriptive activity; The design process works to meet a need (Lawson, 2005). The architectural design process is also considered an intense and complex thinking process that includes many mental and presentation activities such as perception, reasoning, information gathering, data analysis, remembering past experiences, and preparing representations of the forms formed in the mind on two/three-dimensional planes. This process is multi-layered and multi-step, as well as a multi-actor mental process. During the process, many different decisions need to be taken simultaneously and in communication with actors from different disciplines, feeding each other.

Design can be defined as a work that is envisioned in the mind, transformed into a plan, or transferred to a sketch. The product revealed as a result of these steps is a project or a diagram (Bayazit, 1994). Undoubtedly, architectural design is also the definition of the whole building that will

fulfill the functions determined to meet the requirements (İzgi, 1999). In this sense, the architectural design contains quite complex problems and a network of relations. The possible solution to the design problem of complex problems has to provide a set of demands and the existing interactions between those demands. This often relates to many different disciplines. It also reveals that there is a process management that brings the stakeholders together in this problematic design process (Lawson, 1990; Karadayı Yenice, 2019).

The subject of this research is the production of the Rize Land Registry and Cadastre Directorate New Service Building architectural application project, which has a total construction area of 3.600 m<sup>2</sup> on a 6.284 m<sup>2</sup> parcel seating area. This also includes a process design. In the research, an architectural design process in the example of a service building and the spatial organization that emerged at the end of this process are defined. A simple architectural design process; can be said that consists of problem definition, analysis, sketch synthesis, presentation, and feedback between these stages (Karadayı Yenice, 2019).

Kızılırmak (2010) explains the design processes in four steps analysis, synthesis, evaluation, and communication (Kızılırmak, 2010). Rize Land Registry and Cadastre Directorate's new service building project process was followed from these steps to the analysis step, the design problem was defined and research was carried out. After the problem was defined, the information to be used in the design process was collected until the synthesis stage. These are the zoning status document, land registry, plan-quote, satellite images, natural physical environment data such as topography, climate, personnel status and requirement program of the building to be built, social and cultural characteristics of the environment, and perceptual environment data. Design decisions were made in the synthesis step. User needs and expectations, employer requests, and corporate identity are examined. In this context, a preliminary project was obtained as a result of stain studies. At this stage, which Kızılırmak describes as the evaluation process, the problem solutions of other disciplines and the architectural project were evaluated together. At this point, when there was no satisfactory result, there were returns to the synthesis stage within the control mechanism. When the project ends as a result of feeding each other and revisions, the communication phase, that is, the phase of explaining the design solution comes.

The project design process includes all processes from the layout of the building within the allocation area to the architectural and engineering projects of the building and interior design. All stakeholders in the decision-making and control mechanism are involved in this process. In this study, the focus is on the project stages after the site settlement in the allocation area.

Architectural design and application projects were completed in 2021 by architect Tuğçe Çelik within the scope of the contracted service work of "Rize Land Registry and Cadastre Directorate Service Building Architectural, Static, Mechanical, Electrical, Infrastructure, and Landscape Application Projects and Preparing the Tender File" within the scope of the Public Procurement Law No. 4734 has been delivered. Space organization and relations are defined in line with the building needs program prepared in the context of research methods, basic data, and relations for building design. Land registry and cadastre directorates service buildings contain intertwined functional requirements and require various spatial planning principles. The double corridor system, which should be designed separately for the employees of the land registry and cadastre directorate and the public that will benefit from the services, can be given as an example of these planning principles. The title deed service corridor should be designed separately for personnel and this corridor should be limited to personnel use. Citizens, on the other hand, should have direct access to the waiting area, pre-application area, and contract, and use the main circulation. There should be two separate wet areas in these two corridors, the staff WC and the general WC should be separated from each other; staff WC should be located in the staff corridor, it should not be possible for citizens to reach it.



Sandler argues that corporate identity, regardless of the form of expression, should comprehend the sum of all the activities that an organization needs to do to define and integrate itself with the entire public (Okay, 2018). Based on this discourse, we can say that many factors are individually important in the formation of corporate identity. When the literature is examined, among the elements shown as the determinants of corporate identity structure; It is seen that it is fed with elements such as

corporate communication, corporate behavior, corporate structure, corporate design, corporate culture, and corporate strategy. Corporate identity has been classified as visual design, integrated communication, and organizational behavior by Van Riel and Balmer (Uzoğlu, 2001). In this context, the institutional identity studies prepared by the General Directorate of Land Registry and Cadastre were also taken into account during the project process. This is necessary both in terms of ensuring sustainability by placing it in the collective memory and for the institutional structure to work functionally.

Architectural structures have been an important element in the formation of a common culture and community belonging. Public buildings, which are functionally based on the execution of public responsibility depending on the central government, are also prestige buildings with their official identity. Spatial organization, which is designed in line with the needs program, is important in the service buildings of the provincial directorate of land registry and cadastre, which is one of the public service buildings that contain both public and official identity. The relationship between the spaces with each other and with the user has been examined, and solutions have been created in this direction. In the design, it is aimed that the mass formation and facade layout reflecting the interior setting also contribute to the corporate identity. When institutional identity is examined through architecture, it is possible to read the place of public buildings in collective memory and how architectural structures are shaped by institutional identity. The history of the period will be read through the public buildings that have a place in the collective memory and political, technological, and social factors, and how the methods of obtaining public buildings have evolved with the changes over time will be examined.

It is thought that the study can be considered an example of constructing the relationship between the spatial organization and conceptual approach, which is the basis of the relationship of spatial needs. The aim of this study, which focuses on the architectural design process, is to create a required program for service buildings of similar nature and to enable the definition of space organizations and requirements.

## An Investigation on Plants with Allergic Pollen: The Case of Rize Urban Open Green Areas

Erdi EKREN <sup>1\*</sup>, Ömer Lütfü ÇORBACI <sup>2</sup>

ORCID 1: 0000-0003-1223-3568

ORCID 2: 0000-0002-8763-3163

<sup>1</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 46050, Kahramanmaraş, Türkiye.

<sup>2</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 53100, Rize, Türkiye.

\*e-mail: eekren@ksu.edu.tr

### Abstract

With its environmental, social, and economic advantages, urban open and green areas play an essential role in improving the quality of life of city dwellers. Plants, which constitute the foundation of these areas, have both positive and detrimental effects on human health and provide numerous essential advantages to the urban ecosystem. One of these negative effects is that pollen causes allergic responses. The goal of this study was to identify allergenic plant taxa in Rize province's urban open green areas. In the Rize urban open green areas, 110 plant taxa that potentially induce allergic reactions were discovered as part of the study. These plants were evaluated in terms of family, life form, flowering period, allergen rate, protective case and location. As a result of this evaluation, from 110 plants; it was determined that 42 of them had low allergen rate, 26 of them had moderate allergen rate and 42 of them had high allergen rate. In addition, several proposals for using these species in planting design applications have been produced.

**Keywords:** Allergic plants, urban open green areas, Rize

## Alerjik Polenlere Sahip Bitkiler Üzerine Bir Araştırma: Rize Kentsel Açık Yeşil Alanlar Örneği

### Öz

Kentsel açık ve yeşil alanlar sağladıkları çevresel, sosyal ve ekonomik faydalar ile kentlilerin yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu alanların temelini oluşturan bitkiler, insan sağlığı üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkilere sahip olup, kentsel ekosisteme çok önemli katkılar sağlamaktadır. Bitkilerin olumsuz etkilerinden biri de polenlerin alerjik reaksiyonlara neden olmasıdır. Bu çalışmanın amacı, Rize ilinin kentsel açık yeşil alanlarındaki alerjik bitki taksonlarını belirlemektir. Çalışma kapsamında Rize kentsel açık yeşil alanlarında alerjik reaksiyonlara neden olabilecek 110 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bu bitkiler familya, yaşam formu, çiçeklenme dönemi, alerjen oranı, evcik durumu ve lokasyon açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda 110 bitkiden; 42 tanesinin düşük alerjen oranı, 26 tanesinin orta düzeyde alerjen oranı ve 42 tanesinin yüksek alerjen oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bu bitkilerin bitkisel tasarım çalışmalarında kullanımları ile ilgili çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Alerjik bitkiler, kentsel açık yeşil alanlar, Rize

**Citation:** Ekren, E. & Çorbacı, Ö. L. (2022). An investigation on plants with allergic pollen: The case of Rize urban open green areas. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 693-706.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1124560>



## **1. Introduction**

Urban open green areas are planned for ecological, social, and economic purposes in order to eliminate the negative effects of urbanization, which is one of the biggest problems of today, and to create sustainable cities (Çetinkaya & Uzun, 2014; Gülçin, 2020). In addition to contributing to the re-establishment of the relationship between humans and nature, these areas play an important role in increasing the quality of life of urban people, especially with the environmental, social, and economic contributions they provide (Ahern, 1995; Bayramoğlu & Yurdakul, 2019; Ekren, 2020; Eren, Düzenli & Alpak, 2020). Green areas have positive effects on human health by enabling individuals to get rid of stress, mental fatigue, and diseases faster (Velarde, Fry & Tveit, 2007; Qin, Zhou, Sun, Leng & Lian, 2013; Karaşah, 2017). When the intense population growth in Turkish cities was examined, it was seen that the number of people living in cities constitutes approximately 76% of the total population as of 2020 (Ritchie & Roser, 2021). This demographic trend puts pressure on ecosystems and the quality of life of urban residents, so the importance of open and green area designs in the planning of cities is increasing day by day.

The main component of urban open and green areas is plants. Plants provide many benefits such as reducing air pollution, regulating micro-climate, providing habitat for wild animals, carbon sequestration, energy saving, reducing noise, erosion control, making positive contributions to urban aesthetics, and creating space (Önder & Akbulut, 2011; Sakıcı, Karakaş & Kesimoğlu, 2013; Yılmaz, Düzenli & Dinçer, 2017; Düzenli, Yılmaz & Tarakçı Eren, 2018; Eren, 2019; Gülçin & Van Den Bosch, 2021; Karaşah, 2021). However, despite all these benefits, it was seen that many plant species used in open and green spaces designed today are mostly chosen by keeping their form, color, and aesthetic features in the foreground (Bayramoğlu & Şatiroğlu, 2018; Sarı & Karaşah, 2018). The aim of planting design should be to create aesthetic and functional uses for users. For this reason, the plant taxa selected in the design of urban open and green areas should be evaluated as a whole with both their physiological and morphological characteristics.

In addition to the positive benefits that plants provide, they can also have some negative effects on their environment throughout their life processes. These negative effects can cause a number of problems on human health. Some exotic and invasive plants used in urban areas can cause public health problems (allergies, toxic effects, etc.) (Lorenzoni-Chiesura, Giorato & Marcer, 2000; Sarı, 2019). One of the most important negative effects of plants on human health is allergic reactions caused by pollen (Cariñanos, Grilo, Pinho, Casares-Porcel, Braquinho, Acil & Calaza-Martinez, 2019; Hsieh, Yu, Tai, Jan, Wen, Lin & Tseng, 2019; Kasprzyk, Ćwik, Kluska, Wójcik & Cariñanos, 2019; Lara, Rojo, Fernández-González & Pérez-Badia, 2019; Aerts, Stas, Vanlessen, Hendrickx, Bruffaerts, Hoebeke & Aerts, 2020). Pollen, which is an important food for many living creatures such as bees, insects, and birds, has a key role in the continuation of the generations of plants (Gunnell, Williams & Murphy, 2019; Stoskopf, Tomes & Christie, 2019; Quinlan, 2020; Sarı, 2021). In addition, pollen is one of the essential substances in nature for human survival (Kieliszek, Piwowarek, Kot, Błazejak, Chlebowska-Śmigiel & Wolska, 2018). They have a key part in the development of numerous objects, from paper to pencils, in addition to being important factors in the formation of many nutrients (fruits, honey, etc.) (Socha, Cayón, Ligarreto & Chaves, 2019; Bortolotti, Pošćić & Bogo, 2020; Melin, Colville, Duckworth, Altwegg, Slabbert, Midgley & Donaldson, 2020; Panettieri, Chatzifotis, Messina, Olivotto, Manuguerra, Randazzo & Piccolo, 2020). Pollens are renowned as the most prevalent allergens in the atmosphere and create detrimental effects on human health in addition to all of these great characteristics (Oduber, Calvo, Blanco-Alegre, Castro, Vega-Maray, Valencia-Barrera & Fraile, 2019; Ortega Rosas, Calderón-Ezquerro & Gutiérrez-Ruacho, 2019; Ouyang, Yin, Li, Fan & Zhang, 2019).

Pollen, which is defined as the structure containing male gametes and formed in the male organs of the flower, which affects the reproduction of seed plants, can cause allergic effects when released into the air in large amounts (Güngüder, 2006; Girişken, 2008). When researchers looked at the times when the plants distributed pollen, they discovered that they did it predominantly during flowering periods and in the morning hours (D'Amato, Cecchi, Bonini, Nunes, Annesi-Maesano, Behrendt, Liccardi, Popov & Van Cauwenberge, 2007). Furthermore, pollen emitted by trees is more visible in

the initial months of spring, while pollen emitted by herbaceous plants is more visible in the summer and autumn (Gözcelioğlu, 2012). Pollen levels in the sky are substantially higher in dry and hot weather than in periods of heavy rainfall, according to research (İnceoğlu, Pınar, Şakiyan and Sorkun, 1994; Pınar, Şakiyan, İnceoğlu & Kaplan, 1999). It was seen that the relations between people and plants should be maintained more carefully since the pollen emitted from plants coincides with the spring and summer months, which are the periods when people use urban open green areas the most.

Pollen accumulated in the nose, bronchus, and eyes through respiration in humans manifests itself as hay fever with symptoms such as nasal discharge and congestion, sneezing, dry cough, itching, and watering in the throat, nose, ears, and eyes. If necessary precautions are not taken, it can turn into diseases such as sinusitis, bronchitis, otitis media and asthma. Plant species that are commonly used in cities due to poor landscaping methods cause a variety of issues, including allergic rhinitis, colds, asthma, and even heart disease (Cariñanos & Casares-Porcel, 2011).

Detection of pollen emitted from plants used in urban open and green areas and which have negative effects on human health is very important in terms of diagnosis and treatment of allergic diseases (Jianan, Zhiyun, Hua, Xiaoke & Hong, 2007). Therefore, it is important to determine the planting designs to be made in these areas and the intensity of use of the plants to be preferred. This study was carried out to determine the existing allergic plant taxa in the urban open green areas of Rize province, which has rich vegetation due to its natural structure. In this context, in addition to the allergen rates of the plants, their protective case and flowering periods were also determined.

## 2. Material and Method

The main material of the research is the plant taxa that can cause pollen allergy in the urban open and green areas of Rize province. All trees, shrubs and climbers in these areas that were found to spread allergic pollen were included in the study. At the same time, the literature on plants that can cause pollen allergy was also evaluated as research material.

The research consisted of three stages. In the first stage, urban open and green areas examined within the scope of the study were determined. These areas were given in Table 1. In the determination of these areas, the presence of plants emitting allergic pollen in the areas and the high number of taxa were effective.

**Table 1.** Urban open and green areas included in the study

No	Name of urban open and green area	Number of taxa
1	15 Temmuz Demokrasi Park	35
2	Doğu Park	13
3	28 Ağustos Fetih Park	29
4	Isırlık Natural Park	64
5	Kale Park	10
6	Recep Tayyip Erdoğan University Zihni Derin Campus	116
7	Sahil Camii Park	11
8	Sahil Park/Mesut Yılmaz Park	87
9	Tanyel Park	7
10	Tuzcuoğlu Memiş Ağa Park	19
11	Ziraat Botanic Park	125

The locations of urban open and green areas examined within the scope of the study were given in Figure 1.





Figure 1. The locations of study areas (Google Earth, 2022)

In the second stage of the study, plants with allergic pollen were identified in the study areas. In the last stage, these plants were evaluated in terms of family, life form, flowering period, allergen rate, protective case and location. While making these evaluations, the following criteria were taken into account.

Plants were classified according to the life form as follows; natural (N), exotic (E), exotic cultured (EC), exotic hybrid (EH), and naturalized/semi-natural (SN).

The allergen rates of pollen were evaluated in three categories as low, moderate and high by examining the literature (Acar, 2013; Cariñanos, Casares-Porcel & Quesada-Rubio, 2014; Cariñanos, Adinolfi, Guardia, Linares & Casares-Porcel, 2016).

The flowering periods of the plants were determined because the plants emit more pollen throughout these times. The numbering of these times is as follows; 1: January, 2: February, 3: March, 4: April, 5: May, 6: June, 7: July, 8: August, 9: September, 10: October, 11: November, 12: December.

Since pollens are found in male individuals of plants, it is very important to determine the protective case of taxa. In this context, the protective cases of the plants were determined as monoecious, dioecious or polyecious. However, the protective cases of some shrubs and climbing plants could not be determined and this situation was expressed with a “-” sign. The location information of the plants was given based on Table 1.

### 3. Results and Discussion

The plants that were found to spread allergic pollen in the study areas and their family, life form, flowering period, allergen rate, protective case and location were given in Table 2.

**Table 2.** Plant taxa with allergic pollen detected within the scope of the study and their characteristics (D’Amato et al., 2007; Cariñanos & Casares-Porcel, 2011; Acar, 2013; Cariñanos et al., 2014; Cariñanos et al., 2016; Kasprzyk et al., 2019)

No	Latin Name	Family	Flowering Period	Allergen Rate	Protective Case	Location
<b>CONIFEROUS TREES AND TREELETS</b>						
1	<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach. subsp. <i>nordmanniana</i>	PINACEAE	7-10	Low	Monoecious	3
2	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) O. Kuntze)	ARAUCARIACEAE	5-6	High	Dioecious	11
3	<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.)	ARAUCARIACEAE	5-6	High	Dioecious	11

	Franco					
4	<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin (syn. <i>Libocedrus decurrens</i> Torr.)	CUPRESSACEAE	10-11	High	Monoecious	11
5	<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carr.	PINACEAE	10-11	Moderate	Monoecious	11
6	<i>Cedrus deodara</i> (Roxb.) G. Don	PINACEAE	10-11	Moderate	Monoecious	3,4,6,7,8, 11
7	<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	PINACEAE	10-11	Moderate	Monoecious	3,4,7
8	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	CUPRESSACEAE	3-4	High	Monoecious	3,4,5,6,8, 10,11
9	<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L.f.) D.Don	CUPRESSACEAE	2-3	High	Monoecious	3,4,6,8,1 1
10	<i>Cupressocyparis leylandii</i> (A.B.Jacks. & Dallim.) Dallim.	CUPRESSACEAE	4-5	High	Monoecious	2,5,8,11
11	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	CUPRESSACEAE	5-6	High	Monoecious	3,4,6,8,1 1
12	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	CUPRESSACEAE	5-6	High	Monoecious	1,4,7,8,1 1
13	<i>Ginkgo biloba</i> L.	GINKGOACEAE	5-6	Moderate	Dioecious	6,11
14	<i>Juniperus virginiana</i> L.	CUPRESSACEAE	2-3	High	Dioecious	8
15	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	PINACEAE	5-6	Low	Monoecious	4,6,8,11
16	<i>Picea orientalis</i> L.(Link.)	PINACEAE	5-6	Low	Monoecious	3,5,8,11
17	<i>Picea pungens</i> Engel.	PINACEAE	5-6	Low	Monoecious	5
18	<i>Pinus brutia</i> Ten.	PINACEAE	5-6	Moderate	Monoecious	11
19	<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold	PINACEAE	5-6	Moderate	Monoecious	5, 8
20	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	PINACEAE	5-6	Moderate	Monoecious	3,6,8
21	<i>Pinus pinea</i> L.	PINACEAE	5-6	Moderate	Monoecious	5,8,11
22	<i>Pinus sylvestris</i> L.	PINACEAE	5-6	Moderate	Monoecious	4,11
23	<i>Sequoia sempervirens</i> (D. Don) Endl.	CUPRESSACEAE	2-4	Moderate	Monoecious	3,4,8,11
24	<i>Sequoiadendron giganteum</i> (Lindl.) Buchh.	CUPRESSACEAE	3-4	Moderate	Monoecious	11
25	<i>Taxus baccata</i> L.	TAXACEAE	5-6	High	Dioecious	4,6
26	<i>Thuja occidentalis</i> L.	CUPRESSACEAE	5-6	High	Monoecious	8,10,11
27	<i>Thuja orientalis</i> (L.) Franco	CUPRESSACEAE	5-6	High	Monoecious	6,7,8,11
<b>CONIFEROUS SHRUBS</b>						
1	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	CUPRESSACEAE	3-4	High	Dioecious	4,8
2	<i>Juniperus sabina</i> L.	CUPRESSACEAE	3-4	High	Dioecious	8
<b>BROADLEAF TREES AND TREELETS</b>						
1	<i>Acacia dealbata</i> L.	LEGUMINOSAE	1-3	Low	Monoecious	4,11
2	<i>Acer negundo</i> L.	SAPINDACEAE	4-5	High	Monoecious	4,5,8
3	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	SAPINDACEAE	4-5	High	Monoecious	2,5,7,10
4	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	SAPINDACEAE	4-5	Moderate	Monoecious	4,8,9
5	* <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	SIMORIBACEAE	5-6	Moderate	Polygamous	6,8,11
6	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	FABACEAE	7-8	Low	Polygamous	4,6
7	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	BETULACEAE	3-4	High	Monoecious	4,6
8	<i>Betula alba</i> L.	BETULACEAE	3-4	High	Monoecious	6,8
9	<i>Carpinus betulus</i> Mill.	BETULACEAE	4-5	High	Monoecious	8
10	<i>Castanea sativa</i> Mill.	FAGACEAE	6-7	Moderate	Monoecious	4,11
11	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	BIGNONIACEAE	5-6	Low	Monoecious	4
12	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	FABACEAE	4-5	Low	Polygamous	4,6,11
13	<i>Corylus avellana</i> L.	BETULACEAE	3-4	Low	Monoecious	4,6
14	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	EBENACEAE	5-6	Low	Dioecious	3,11
15	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	ROSACEAE	11-12	Low	-	3,4,6,7,8, 11
16	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn.	MYRTACEAE	1-3	Low	Monoecious	4,8

17	<i>Fagus sylvatica</i> L. 'Atropurpurea'	FAGACEAE	4-5	Moderate	Monoecious	8
18	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	OLEACEAE	3-4	High	Polygamous	2,3,4,8,9,11
19	<i>Juglans regia</i> L.	JUGLANDACEAE	4-5	High	Monoecious	3,4
20	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	SAPINDACEAE	6-7	Low	Dioecious	4
21	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	LYTHRACEAE	6-8	Low	-	1,2,4,6,8,9,11
22	<i>Laurus nobilis</i> L.	LAURACEAE	3-5	High	Dioecious	1,2,4,6,9,11
23	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	OLEACEAE	4-5	High	Monoecious	3,4,6,7,10,11
24	<i>Liquidambar styraciflua</i> L.	HAMAMELIDACEAE	5-6	High	Monoecious	6,10,11
25	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	MAGNOLIACEAE	5-6	Low	Monoecious	6
26	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	MAGNOLIACEAE	5-6	Low	Monoecious	1,2,3,4,5,6,8,10,11
27	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	ROSACEAE	4-5	Low	-	8
28	<i>Melia azedarach</i> L.	MELIACEAE	4-5	Low	Monoecious	4
29	<i>Mespilus germanica</i> L.	ROSACEAE	5-6	Low	Monoecious	6
30	<i>Morus alba</i> L.	MORACEAE	4-5	High	Dioecious	4,8,11
31	<i>Olea europaea</i> L.	OLEACEAE	6-7	High	Monoecious	1,2,3,9,11
32	<i>Paulownia tomentosa</i> Steud.	PAULOWNIACEAE	4-5	Low	-	4,8
33	<i>Platanus orientalis</i> L.	PLATANACEAE	4-5	High	Monoecious	2,4,5,8,10
34	<i>Populus alba</i> L.	SALICACEAE	4-5	High	Dioecious	8
35	<i>Populus nigra</i> L.	SALICACEAE	4-5	High	Dioecious	8,11
36	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	ROSACEAE	4-5	Low	Monoecious	8
37	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	ROSACEAE	4-5	Low	Monoecious	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
38	<i>Pyrus communis</i> L.	ROSACEAE	4-5	Low	Monoecious	4,6,8
39	<i>Quercus robur</i> L.	FAGACEAE	4-5	High	Monoecious	4
40	<i>Quercus rubra</i> L.	FAGACEAE	4-5	High	Monoecious	6
41	* <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	FABACEAE	5-6	Moderate	Monoecious	4,6,8,11
42	<i>Salix babylonica</i> L.	SALICACEAE	3-4	High	Dioecious	2,3,4,5,6,8
43	<i>Salix caprea</i> L.	SALICACEAE	3-4	High	Dioecious	4,6
44	<i>Salix nigra</i> Marshall	SALICACEAE	3-4	High	Dioecious	8
45	<i>Sophora japonica</i> L.	FABACEAE	7-8	Low	Monoecious	4,11
46	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	ROSACEAE	5-6	Low	Monoecious	6
47	<i>Syringa vulgaris</i> L.	OLEACEAE	4-5	Moderate	Monoecious	8,11
48	<i>Tamarix tetrandra</i> Pallas	TAMARICACEAE	4-5	Moderate	Monoecious	4,11
49	<i>Tilia rubra</i> DC.	TILIACEAE	6-7	Moderate	-	3,8
50	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	TILIACEAE	6-7	Moderate	Monoecious	1,4,8
<b>BROADLEAF SHRUBS</b>						
1	<i>Arbutus unedo</i> L.	ERICACEAE	10-12	Low	Monoecious	1,4
2	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	BERBERIDACEAE	3-4	High	-	4,5
3	<i>Berberis vulgaris</i> L.	BERBERIDACEAE	3-4	High	-	4,8
4	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Sheels (syn. <i>C. lanceolatus</i> DC)	MYRTACEAE	5-7	Low	Monoecious	8,11
5	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	ROSACEAE	5-6	Low	-	8
6	<i>Forsythia × intermedia</i> Zabel	OLEACEAE	2-3	High	-	3,5,8
7	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	MALVACEAE	6-7	Low	Monoecious	3,4,6,8,11
8	<i>Jasminum fruticans</i> L.	OLEACEAE	6-7	High	-	4,6,11

9	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	OLEACEAE	6-7	High	-	3,5,8,11
10	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	BERBERIDACEAE	3-4	High	Monoecious	3
11	<i>Nerium oleander</i> L.	APOCYNACEAE	6-8	Moderate	Monoecious	1,3,4,6,8,11
12	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	ROSACEAE	5-6	Low	-	3,4,8
13	<i>Spiraea x bumalda</i> Burv.	ROSACEAE	4-5	Low	-	8
14	<i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench	CAPRIFOLIACEAE	6-7	Moderate	Monoecious	4
15	<i>Viburnum opulus</i> L.	ADOXACEAE	4-5	Moderate	-	4,8
16	<i>Viburnum tinus</i> L.	ADOXACEAE	4-5	Moderate	Monoecious	5,8,10,11
<b>CITRUS</b>						
1	<i>Citrus aurantium</i> L.	RUTACEAE	4-6	Low	-	11
2	<i>Citrus bergamia</i> Risso	RUTACEAE	4-6	Low	-	11
3	<i>Citrus limon</i> L. Bum.	RUTACEAE	4-6	Low	-	1,2,6,8,11
4	<i>Citrus reticulata</i> L.	RUTACEAE	4-6	Low	-	1,2,6,11
5	<i>Citrus sinensis</i> L.	RUTACEAE	4-6	Low	-	1,2,6,11
<b>PALM TREES</b>						
1	<i>Chamaerops excelsa</i> Thunb. (syn. <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl.)	ARECACEAE	6-7	High	Dioecious	10,11
2	<i>Phoenix canariensis</i> Hort.	ARECACEAE	6-7	High	Dioecious	8,11
3	<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl. ex de Bary	ARECACEAE	7-8	Low	-	3,8,10
4	<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl.	ARECACEAE	7-8	Low	-	8
<b>SUCCULENTS</b>						
1	<i>Yucca filamentosa</i> L.	AGAVACEAE	5-6	Low	Monoecious	4,8,11
<b>WRAPPER AND CLIMBERS</b>						
1	<i>Hedera helix</i> L.	HEDERACEAE	9-10	Low	-	6,11
2	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	CAPRIFOLIACEAE	5-6	Moderate	-	6,8,11
3	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> L.	VITACEAE	6-7	Low	-	6,11
4	<i>Vitis vinifera</i> L.	VITACEAE	5-6	Low	-	3,6,7,8,10,11
5	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet.	FABACEAE	4-5	Moderate	-	2,3,4,6,8,11

\* Although these taxa are exotic, they are considered as naturalized/semi-natural taxa due to their widespread use in Turkey and their invasive properties.

A total of 110 different plant taxa with allergic properties were identified in the study areas. Of these plants, 27 are coniferous trees, 2 are coniferous shrubs, 50 are broad-leaved trees, 16 are broad-leaved shrubs, 5 are citrus, 4 are palm trees, 1 is succulent, and 5 are climbers. In addition, it was determined that 46 of 110 plants were natural (Natural: 44, Semi-Natural: 2) and 64 of them were exotic (Exotic: 61, Exotic-Hybrid: 2, Exotic-Cultured: 1) (Figure 2).

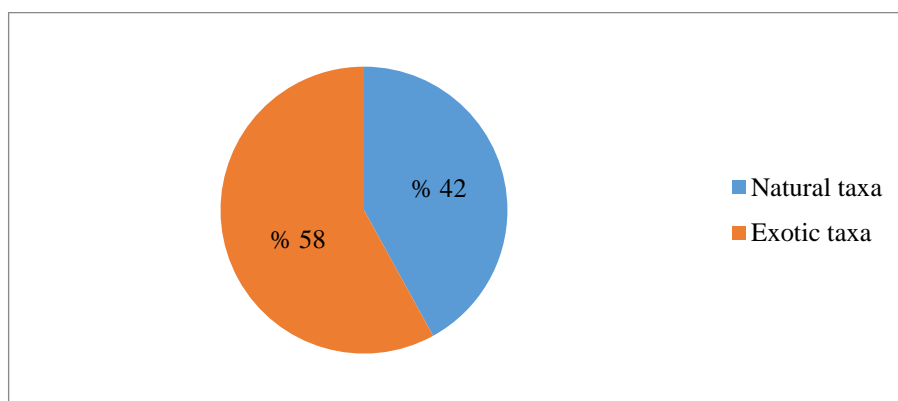
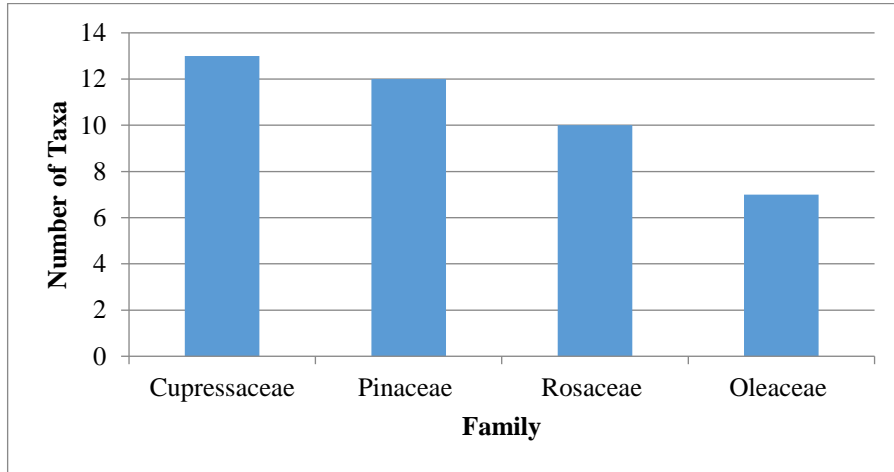


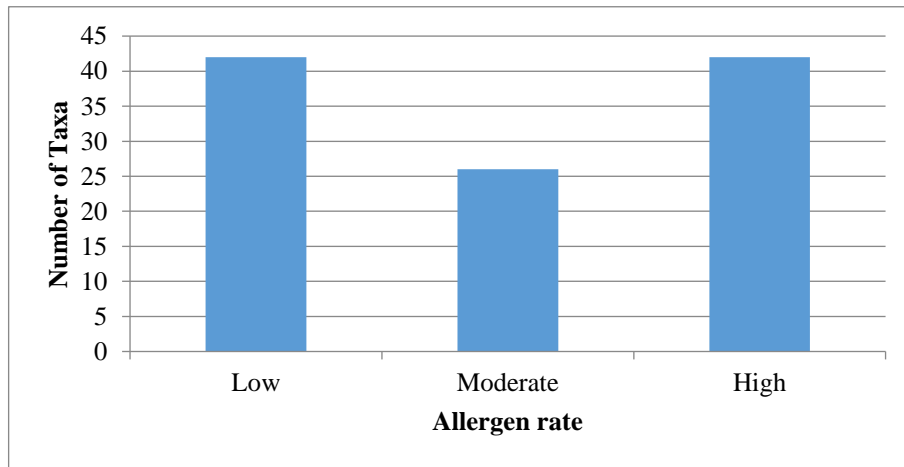
Figure 2. Life forms of the plants

As seen in Figure 3, when the plants in the study area were evaluated according to their families, the families with the most taxa were Cupressaceae (13 taxa), Pinaceae (12 taxa), Rosaceae (10 taxa) and Oleaceae (7 taxa). In the study areas, the Cupressaceae family stands out as the family with the most allergic properties. This situation shows similarity when compared to the studies on the subject in other cities in Turkey. In fact, in the study conducted in Ankara province, the pollens of the Cupressaceae family were dominant, whereas in the province of Kayseri, Pinaceae pollens were determined to be the most dominant family (Acar, 2013).



**Figure 3.** Families with the highest number of taxa with allergic properties in the study areas

As seen in Figure 4, when the plants in the study area were evaluated according to their allergen rates, it was determined that 42 of 110 plants had low allergen rate, 26 had moderate allergen rate and 42 had high allergen rate.



**Figure 4.** Allergen rates of plants in the study areas

The individual allergen rates of natural and exotic taxa detected in the study area were examined in Table 3. Accordingly, it was determined that 12 (26%) of the detected 46 natural plant species had low, 16 (35%) moderate and 18 (39%) high allergen rates. When the allergen rate of exotic plant taxa was examined, it was seen that 30 (47%) of 64 plants had low, 10 (16%) moderate, and 24 (37%) high allergen rates.

**Table 3.** Allergen rates of natural and exotic taxa in the study areas

Feature	Natural Taxa	Exotic Taxa
<b>Allergen Rate</b>		
Low	12 (%26)	30 (%47)
Moderate	16 (%35)	10 (%16)
High	18 (%39)	24 (%37)
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>64</b>

The protective cases of 84 of 110 plants in the study areas were determined. As seen in Figure 5, it was determined that 62 of 84 plants were monoecious, 18 were dioecious, and 4 were polygamous.

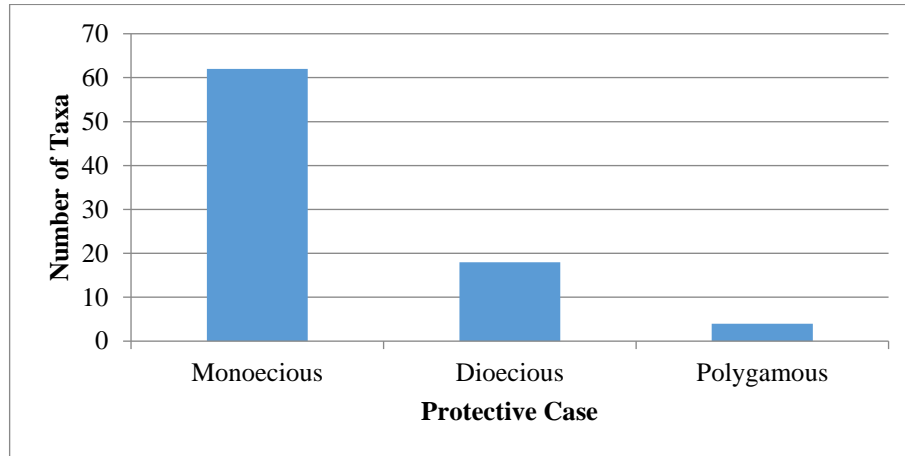


Figure 5. The protective cases of the plants in the study areas

In Figure 6, the flowering periods of the plants in the study areas were examined. Accordingly, the most flowering months of the plants were determined as May (64 taxa), June (50 taxa), April (48 taxa), March (21 taxa) and July (20 taxa). The month of may draws attention as the most flowering month of the plants found to spread pollen that may cause allergic reactions in the study areas. This situation shows similarity when compared to the studies on the subject in other cities in Turkey. In fact, it was stated in the studies conducted in Ankara and Kayseri provinces that the highest pollen concentration was seen in May (Sin, Pınar, Mısırlıgil, Çeter, Yıldız & Alan, 2007; Silici, Çeter, Pınar & Acar, 2012).

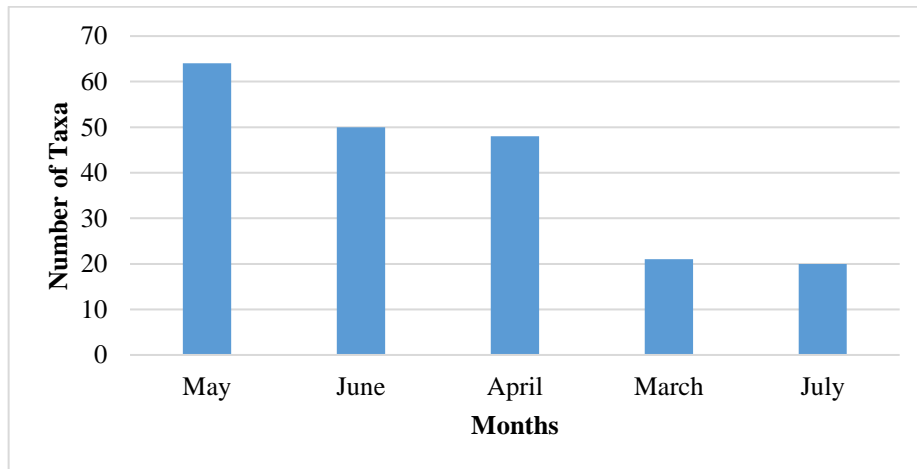


Figure 6. The months when plants with allergic properties can be observed most flowering

As seen in Figure 7, when the urban open green areas with the highest number of plants detected to spread pollen that may cause allergic reactions were examined, 62 of these plants are in Sahil Park/Mesut Yılmaz Park, 59 in Ziraat Botanic Park, 53 in Isırlık Natural Park and 41 of them are in Recep Tayyip Erdoğan University Zihni Derin Campus. Sahil Park/Mesut Yılmaz Park is an urban open green area with the highest number of plants with allergic properties. In addition, there are 24 plants with high allergen rate in this park.



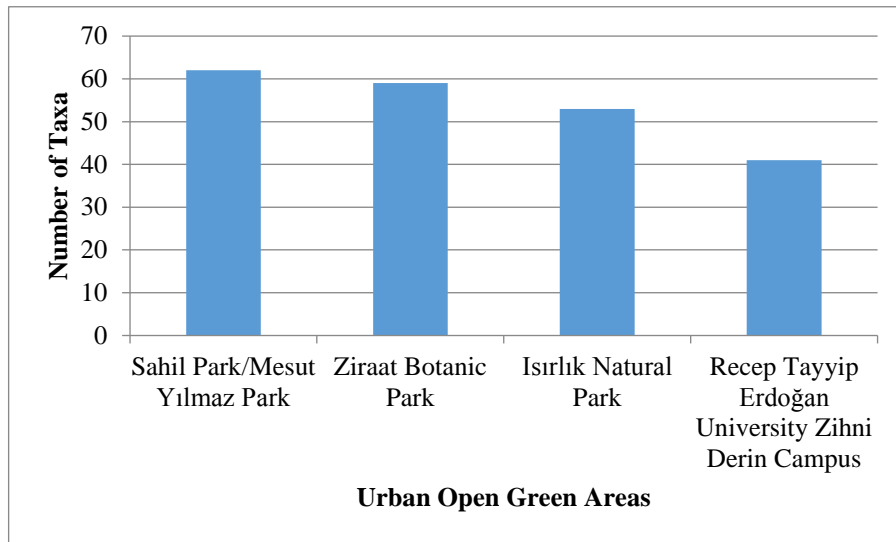


Figure 7. Urban open green areas with the highest number of plants with allergic properties

#### 4. Conclusion

The decrease in open and green areas in today's cities causes many environmental problems. Urban open and green areas play an important role in increasing the quality of life of urban people with the environmental, social and economic contributions they provide. Plants, which are the basic components of these areas, have many important benefits to the urban ecosystem, as well as some negative effects on their environment in their life processes. One of these negative effects is that they cause allergic reactions because of pollen on human health. Pollen, which is of great importance for the survival of many living things, is also known as the most common allergens in the atmosphere and can adversely affect human health. For this reason, the allergen feature of the pollen of plants should be taken into consideration in planting design applications. In this context, the plant taxa to be used in the planting design area should be carefully selected and their location should be determined correctly. Thus, the use of plant taxa with high allergen rates will be avoided and the amount of allergens in the atmosphere will be greatly reduced.

A total of 110 different plant taxa with allergic properties were identified in the study area. Since these plants, especially those belonging to the Cupressaceae family, contain a large amount of pollen, it is recommended not to use them in planting designs that are sensitive to pollen allergy. Plant species belonging to this family are generally preferred in planting design works with fence or image/noise shielding tasks. Species belonging to the genus *Buxus* and *Ligustrum*, which will undertake the same task and have much less pollen content, can be used as an alternative to plant taxa belonging to the Cupressaceae family. In addition, it is recommended not to use exotic allergenic plant taxa unless they contain functional purposes or too many aesthetic properties.

The most important factors in pollen spread are wind, animals and insects. For this reason, plant taxa that can attract creatures such as birds, bees and butterflies less should be chosen in planting designs, and plants with allergic effects should not be used in windy areas. Taxa used as road trees and fences should not have allergenic properties, especially on the roadsides and in areas where pedestrian use is intense.

The months of may and june, which draw attention as the months when the plants that are detected to spread pollen that can cause allergic reactions in the study areas can be observed most as flowering, are also the periods when people use urban open green areas intensively. For this reason, it is necessary to maintain the relations between humans and plants more carefully during these periods. However, it should be taken into account that pollen does not appear only at the period of flowering, but can be seen at different times of the year, and can even be found in areas where there are no plants because they move to very long distances by the wind.

Since the number of pollen in the atmosphere is higher in dry and hot weather than in periods with heavy rainfall, the amount of pollen in the atmosphere can be significantly reduced by installing a

sprinkler system on structural elements such as pergolas and gazebos used in urban open green areas. In addition, indoor spaces such as winter gardens can be designed in urban open and green areas, allowing users to use these areas during periods of high allergen pollen. Allergen plant taxa should not be preferred in heavily used areas such as sports fields, children's playgrounds, picnic areas and amphitheater.

In order for users to access daily data, units that will count pollen in urban open and green areas should be established. It is necessary to prepare pollen calendars with the data to be obtained from pollen monitoring stations. Thanks to these calendars, users will be informed about the periods in which the plants that cause allergic reactions spread their pollen to the atmosphere more intensely, and they will act more carefully in this regard.

It should not be forgotten that the plants used as the main material in planting design applications are living beings and they constantly develop, so they need various maintenance works. Maintenance works should be done by professionals. Particular attention should be paid to the pruning of plants with allergenic effects and they should be pruned at the right time. Pruning the taxa that are suitable for pruning before flowering will also be a correct approach in terms of preventing pollen formation and spread.

#### **Acknowledgment and Information Note**

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics committee permission was not required for the study.

#### **Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information**

All authors contributed equally to the article. There is no conflict of interest.

#### **References**

- Acar, A. (2013). The research of atmospheric pollen grains in cities (MSc Thesis). Ankara University, Ankara, Accessed from database of council of higher education thesis center, Access Address (30.03.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Aerts, R., Stas, M., Vanlessen, N., Hendrickx, M., Bruffaerts, N., Hoebeke, L. & Aerts, J.M. (2020). Residential green space and seasonal distress in a cohort of tree pollen allergy patients. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 223(1), 71-79. doi: 10.1016/j.ijheh.2019.10.004
- Ahern, J. (1995). Greenways as a planning strategy. *Landscape and Urban Planning*, 33(1-3), 131-155. doi: 10.1016/0169-2046(95)02039-V
- Bayramoğlu, E. & Şatıroğlu, E. (2018). Plant ergonomics in sustainable cities. *Journal of International Social Research*, 11(55), 1076-1081. doi: 10.17919/jisr.20185537276
- Bayramoğlu, E. & Yurdakul, N.M. (2019). Kentsel açık mekân olarak meydanların yaşam kalitesine etkileri: Trabzon örneği. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(1), 425-435. doi: 10.7596/taksad.v8i1.1554
- Bortolotti, L., Pošćić, F. & Bogo, G. (2020). Comparison of different pollen substitutes for the feeding of laboratory reared bumble bee (*Bombus terrestris*) colonies. *Journal of Apicultural Science*, 64(1), 91-104. doi: 10.2478/jas-2020-0013
- Cariñanos, P. & Casares-Porcel, M. (2011). Urban green zones and related pollen allergy: A review. Some guidelines for designing spaces with low allergy impact. *Landscape and Urban Planning*, 101 (2011), 205-214. doi: 10.1016/j.landurbplan.2011.03.006
- Cariñanos, P., Adinolfi C., Guardia C.D., Linares, C.D. & Casares-Porcel, M. (2016). Characterization of allergen emission sources in urban areas. *Journal of Environmental Quality*, 45(1), 244-252. doi: 10.2134/jeq2015.02.0075

- Cariñanos, P., Casares-Porcel, M. & Quesada-Rubio, J.M. (2014). Estimating the allergenic potential of urban green spaces: A case-study in Granada, Spain. *Landscape and Urban Planning*, 123, 139-140. doi: 10.1016/j.landurbplan.2013.12.009
- Cariñanos, P., Grilo, F., Pinho, P., Casares-Porcel, M., Branquinho, C., Acil, N. & Calaza-Martínez, P. (2019). Estimation of the allergenic potential of urban trees and urban parks: towards the healthy design of urban green spaces of the future. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8), 1357. doi: 10.3390/ijerph16081357
- Çetinkaya, G. & Uzun, O. (2014). *Peyzaj Planlama*. Birsen publishing house, 219p, İstanbul.
- D'Amato, G., Cecchi, L., Bonini, S., Nunes, C., Annesi-Maesano, I., Behrendt, H., Liccardi, G., Popov, T. & Van Cauwenberge, P. (2007). Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy*, 62, 976-990. doi: 10.1111/j.1398-9995.2007.01393.x
- Düzenli, T., Yılmaz, S. & Tarakçı Eren, E. (2018). Kentsel açık yeşil alanların kullanım türleri ve amaçları. *Social Sciences Studies Journal*, 4(13), 222-228. doi: 10.26449/sss.345
- Ekren, E. (2020). Greenway planning: The case of Kahramanmaraş (Doctoral Thesis). Ankara University, Ankara, Accessed from database of council of higher education thesis center, Access Address (02.02.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Eren, E. T. (2019). Analysis of plant species used in urban open spaces: The Trabzon case. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(4), 9795-9811. doi: 10.15666/aeer/1704\_97959811
- Eren, E. T., Düzenli, T. & Alpak, E. M. (2020). Analysis of plant material in roadside landscapes: The Trabzon case. *Forestist*, 70(1), 28-36. doi: 10.5152/forestist.2020.19027
- Girişken, M. E. (2008). Determination of allergenic pollen grains and comparison the cases pollination in the Büyük Çamlıca and Küçük Çamlıca areas (MSc Thesis). Marmara University, İstanbul, Accessed from database of council of higher education thesis center, Access Address (07.02.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Google Earth. (2022). Access Address (20.01.2022): <https://earth.google.com/web/>.
- Gözcüoğlu, B. (2012). Polenler. *Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi*. 45(533), 24-28 s. Access Adress: <https://services.tubitak.gov.tr/edergi/yazi.pdf;jsessionid=tDtYznlyhl8-N4eJtwVHoa0j?dergiKodu=4&cilt=45&sayi=767&sayfa=24&yaziid=33037>
- Gunnell, K., Williams, C. & Murphy, B. (2019). *Design for Biodiversity: A Technical Guide for New and Existing Buildings*. RIBA Publishing, 162p, London.
- Gülçin, D. & Van Den Bosch, C.C.K. (2021). Assessment of above-ground carbon storage by urban trees using LiDAR data: The case of a university campus, *Forests*, 12(1), 62. doi: 10.3390/f12010062
- Gülçin, D. (2020). Spatial distribution of urban vegetation: A case study of a Canadian university campus using LiDAR-based metrics. *Forestist*, 71(3), 196-209. doi: 10.5152/forestist.2020.202046
- Güngüder, N. (2006). The pollination events and identification of allergic pollens at Moda Park and Yoğurtçu Park (Kadıköy) area (MSc Thesis). Marmara University, İstanbul, Accessed from database of council of higher education thesis center, Access Address (07.02.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Hsieh, C.J., Yu, P.Y., Tai, C.J., Jan, R.H., Wen, T.H., Lin, S.W. & Tseng, C.C. (2019). Association between the first occurrence of asthma and residential greenness in children and teenagers in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(12), 2076. doi: 10.3390/ijerph16122076
- İnceoğlu, Ö., Pınar, N.M., Şakıyan, N. & Sorkun, K. (1994). Airborne pollen concentration in Ankara, Turkey 1990-1993. *Grana*, 33, 158-160. doi: 10.1080/00173139409428993

- Jianan, X., Zhiyun, O., Hua, Z., Xiaoke, W. & Hong, M. (2007). Allergenic pollen plants and their influential factors in urban areas. *Acta Ecologica Sinica*, 27(9), 3820-3827. doi: 10.1016/S1872-2032(07)60082-1
- Karaşah, B. (2017). Kentsel ve kırsal rekreasyon alanlarına yönelik kullanıcı tercihlerinin belirlenmesi 'Artvin kenti örneği'. *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 19(1), 58-69. doi: 10.24011/barofd.291998
- Karaşah, B. (2021). Bitkilendirme tasarımında renk özellikleri dolayısıyla değerlendirilebilecek tıbbi ve aromatik bitkiler üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Forest Science*, 5(2), 536-550. doi: 10.32328/turkjforsci.982174
- Kasprzyk, I., Ćwik, A., Kluska, K., Wójcik, T. & Cariñanos, P. (2019). Allergenic pollen concentrations in the air of urban parks in relation to their vegetation. *Urban Forestry & Urban Greening*, 46, 126486. doi: 10.1016/j.ufug.2019.126486
- Kieliszek, M., Piwowarek, K., Kot, A. M., Błażej, S., Chlebowska-Śmigiel, A. & Wolska, I. (2018). Pollen and bee bread as new health-oriented products: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 71, 170-180. doi: 10.1016/j.tifs.2017.10.021
- Lara, B., Rojo, J., Fernández-González, F. & Pérez-Badia, R. (2019). Prediction of airborne pollen concentrations for the plane tree as a tool for evaluating allergy risk in urban green areas. *Landscape and Urban Planning*, 189, 285-295. doi: 10.1016/j.landurbplan.2019.05.002
- Lorenzoni-Chiesura, F., Giorato, M. & Marcer, G. (2000). Allergy to pollen of urban cultivated plants. *Aerobiologia*, 16, 313-316. doi: 10.1023/A:1007652602113
- Melin, A., Colville, J. F., Duckworth, G. D., Altwegg, R., Slabbert, R., Midgley, J. J. & Donaldson, J., (2020). Diversity of pollen sources used by managed honey bees in variegated landscapes. *Journal of Apicultural Research*, 59(5), 1-12. doi: 10.1080/00218839.2020.1750757
- Oduber, F., Calvo, A. I., Blanco-Alegre, C., Castro, A., Vega-Maray, A. M., Valencia-Barrera, R. M. & Fraile, R. (2019). Links between recent trends in airborne pollen concentration, meteorological parameters and air pollutants. *Agricultural and Forest Meteorology*, 264, 16-26. doi: 10.1016/j.agrformet.2018.09.023
- Ortega Rosas, C.I., Calderón-Ezquerro, M.D.C. & Gutiérrez-Ruacho, O.G. (2019). Fungal spores and pollen are correlated with meteorological variables: Effects in human health at Hermosillo, Sonora, Mexico. *International Journal of Environmental Health Research*, 1-19. doi: 10.1080/09603123.2019.1625031
- Ouyang, Y., Yin, Z., Li, Y., Fan, E. & Zhang, L. (2019). Associations among air pollutants, grass pollens, and daily number of grass pollen allergen-positive patients: a longitudinal study from 2012 to 2016. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 9(11), 1297-1303. doi: 10.1002/alr.22389
- Önder, S. & Akbulut, Ç.D. (2011). Kentsel açık-yeşil alanlarda kullanılan bitki materyalinin değerlendirilmesi; Aksaray kenti örneği. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 25(2), 93-100. Access Adress: <http://sjafs.selcuk.edu.tr/sjafs/article/view/210/125>
- Panettieri, V., Chatzifotis, S., Messina, C. M., Olivotto, I., Manuguerra, S., Randazzo, B. & Piccolo, G. (2020). Honey bee pollen in meagre (*Argyrosomus regius*) juvenile diets: Effects on growth, diet digestibility, intestinal traits, and biochemical markers related to health and stress. *Animals*, 10(2), 231. doi: 10.3390/ani10020231
- Pınar, N. M., Şakıyan, N., İnceoğlu, Ö. & Kaplan, A. (1999). A one-year aeropalynological study at Ankara, Turkey. *Aerobiologia*, 15, 307- 310. doi: 10.1023/A:1007690231345
- Qin, J., Zhou, X., Sun, C., Leng, H. & Lian, Z. (2013). Influence of green spaces on environmental satisfaction and physiological status of urban residents. *Urban Forestry and Urban Greening*, 12, 490-497. doi: 10.1016/j.ufug.2013.05.005

- Quinlan, G. M. (2020). Influence of landscape composition, landscape diversity, and conservation management on bee health via a pollen nutrition mechanism (Doctoral Thesis). Michigan State University, Michigan, Accessed from database of Proquest, Access Address (10.02.2022): <https://www.proquest.com/docview/2409182938?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>.
- Ritchie, H. & Roser, M. (2021). Urbanization, Access Address (10.01.2022): <https://ourworldindata.org/urbanization>.
- Sakıcı, Ç., Karakaş, H. & Kesimoğlu, M.D. (2013). Kastamonu kent merkezindeki kamusal açık yeşil alanlarda kullanılan bitki materyali üzerine bir araştırma. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 13(1), 153-163. Access Address: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/159533>
- Sarı, D. & Karaşah, B. (2018). A research on preferences of planting design elements, principles and approaches in landscape design applications. *Yıldız Technical University Faculty of Architecture E-Journal (MEGARON)*, 13(3), 470-479. doi: 10.5505/megaron.2018.29981
- Sarı, D. (2019). Kentsel peyzajda kullanılan bazı istilacı süs bitkileri Türkiye’den örnekler. In Scientific Developments Ed. Dalkılıç M., p. 174-792. Gece Publishing.
- Sarı, D. (2021). Kent parklarında kullanılan bazı odunsu süs bitkilerinin polinasyon değerleri bakımından irdelenmesi. *Turkish Journal of Forest Science*, 5(2), 562-577. doi: 10.32328/turkjforsci.985588
- Silici S., Çeter T., Pınar N.M. & Acar A. (2012). Allergic pollen calendar of Kayseri atmosphere. 11th Asian Apicultural Association Conference, Apiexpo & Workshop. Kuala Terengganu, Malaysia.
- Sin, B.A., Pınar, N.M., Mısırlıgil, Z., Çeter, T., Yıldız, A. & Alan, Ş. (2007). Polen alerjisi Türkiye alerjik bitkilerine genel bakış. Ankara: Engin Kitabevi.
- Socha, J., Cayón, D., Ligarreto, G. & Chaves, G. (2019). Effect of pollen doses on fruit formation and oil production in two hybrid palm genotypes (*Elaeis oleifera* HBK Cortes x *Elaeis guineensis* Jacq.). *Agronomia Colombiana*, 37(1), 12-17. doi: 10.15446/agron.colomb.v37n1.75313
- Stoskopf, N. C., Tomes, D. T. & Christie, B.R., (2019). Plant Breeding: Theory and Practice. Routledge, 531p, New York.
- Velarde, M.D., Fry, G. & Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes-landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry and Urban Greening*, 6, 199-212. doi: 10.1016/j.ufug.2007.07.001
- Yılmaz, S., Düzenli, T. & Dinçer, D. (2017). Evaluation of factors related to well-being effects of urban green spaces on users. *Fresenius Environmental Bulletin*, 26, 174-185. Access Address: [https://www.prt-parlar.de/download\\_feb\\_2017/](https://www.prt-parlar.de/download_feb_2017/)

## Bina Yönetmelik Alan Bilgi Gösterimleri

Murat AYDIN <sup>1\*</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-3928-2936

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 06110, Ankara, Türkiye.

\*e-mail: aydinmrt@ankara.edu.tr

### Öz

*İnşaat sektöründe kullanılan bina yönetmelikleri insan dilinde yazılmış, insan tarafından yorumlanan, insan tarafından uygulanması zorunlu olan ve genellikle yerel yönetimler tarafından kontrolü yapılan yasal belgelerdir. Söz konusu belgeler zorunlu olduğu kadar yönetmelik maddesinde yer alan ifadelerin belirsizliği, maddelerin uygulama esnekliği, maddelerdeki tanımların eksikliği vb. gibi özelliklerinden dolayı, kesin ve net olmayan bir dile sahiptirler. Bu karmaşıklığı önlemek için inşaat sektöründe uzman kişiler tarafından hesaplanabilir bina yönetmelik temsili çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Uzmanların çabasıyla yönetmelikler birçok farklı, resmi dillere dönüştürülmekte ve mevcut sistemlere entegre edilmektedir. İhtiyaç duyulan her türlü bilgi ve veri, akıl yürütme sayesinde seçip alınarak, çeşitli doğruluk düzeylerinde uygulanmaktadır. Bu uygulamaların yürütüldüğü alanlar, uzun yıllar boyunca otomatik bina yönetmelik uygunluk kontrolü sistemlerinin geliştirildiği bina yönetmelik alan bilgi gösterimlerine yönelik olmuştur. Bu çalışmada, bina yönetmelik alan bilgi gösterimlerinde kullanılan diller ve yöntemler araştırılmıştır. Çalışmalarda kullanılan diller ve yöntemler İnsan Dili, İşaretleme Dilleri, Biçimsel Diller, Semantik Web Dilleri, Yapay Zekâ Yöntemleri ve Hibrit Yöntemler başlıkları altında gruplandırılmış ve detaylı bilgi verilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Alan bilgi gösterimleri, bina yönetmelikleri, diller ve yöntemler, gruplandırma, inşaat sektörü

## Building Regulations Domain Knowledge Representations

### Abstract

*Building regulations are written in human language, are subject to human interpretation and enforcement, and are frequently governed by local governments in the construction sector. These regulations lack clear and unambiguous language because of things like the ambiguity of the terms in the building regulation provisions, the flexibility with which they may be used, and the absence of definitions in the regulation clauses. Computerized building regulation representation studies are carried out by professionals in the construction sector to prevent this complication. Building regulations are being translated into several official languages and incorporated into current systems thanks to the efforts of specialists. The reasoning selects and applies numerous types of facts and information with varying degrees of precision. For many years, there have been several efforts made to improve the building regulations domain knowledge representations. The languages and techniques used in the domain knowledge representations of the building regulations were examined in this study. They were categorized under the following headings: Human Language, Markup Languages, Formal Languages, Semantic Web Languages, Artificial Intelligence Methods, and Hybrid Methods. The study's languages and methods were discussed in great depth.*

**Keywords:** Domain knowledge representations, building regulations, languages and methods, grouping, construction industry

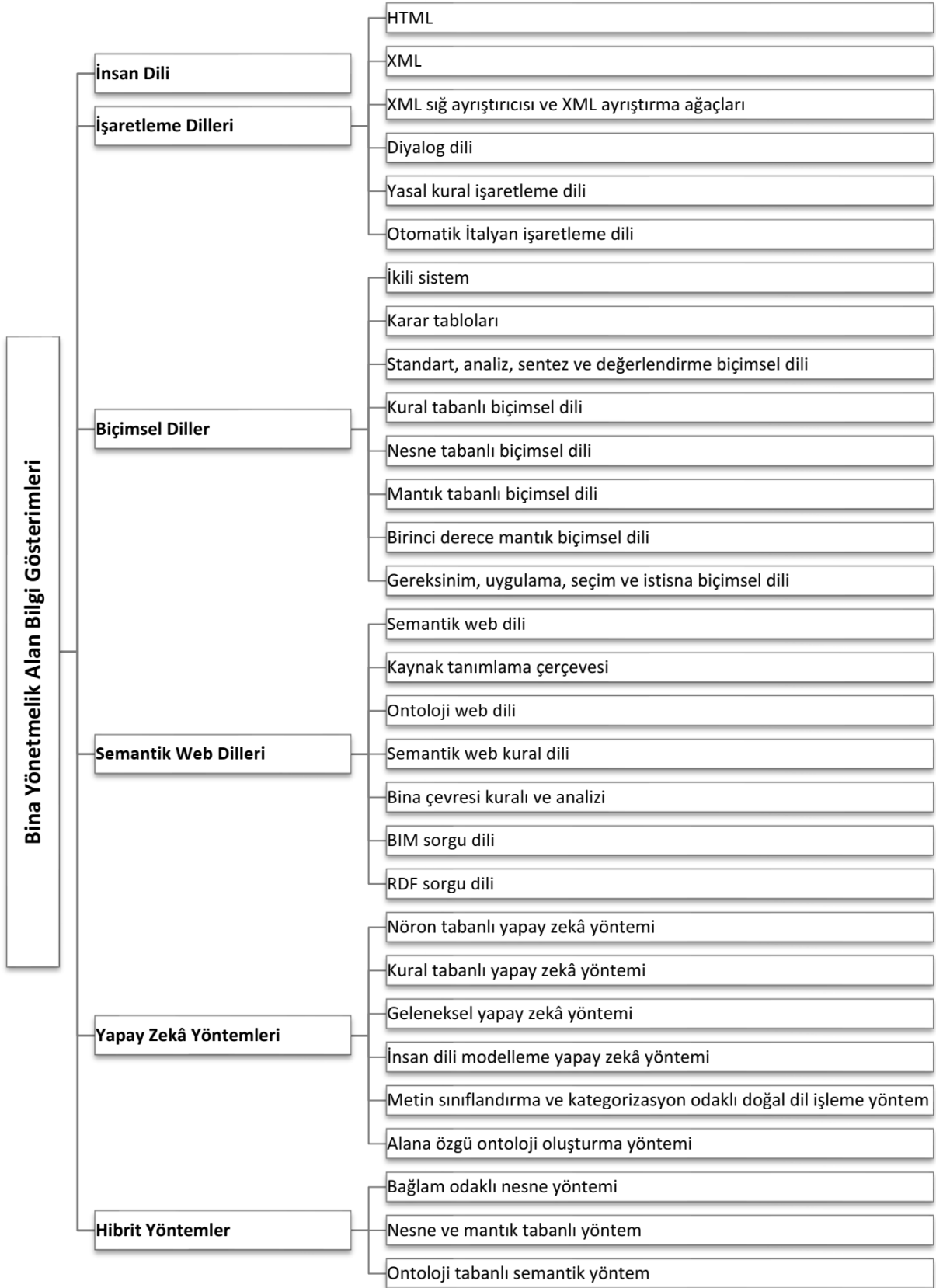
**Citation:** Aydın, M. (2022). Building regulations domain knowledge representations. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 707-733.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1179117>









**Şekil 2.** Bina yönetmelik alan bilgi gösterimlerinin listesi

Otomatik bina yönetmelik uygunluk kontrolü sürecindeki ilk aşama, bina yönetmeliklerinin alan bilgi gösterimiyle başlamaktadır. Alan bilgi gösteriminde bina yönetmeliklerinin hesaplanabilir olarak temsil edilmesi gerekmektedir. Bunun için her bir yönetmeliğin semantik yapısının belirli dil araçları kullanılarak kurallara çevrildiği bir yorumlama işlemi uygulanmaktadır. Daha sonra kurallar, özel bir yazılım veya programlama diliyle entegre edilerek yönetmelik kuralları ile yazılım arasında veri girişini sağlayan BIM modeli verileriyle bina yönetmelik uygunluk kontrolü uygulamasına geçilmektedir. Bu

yüzden bina yönetmelik uygunluk kontrolü sürecinin otomasyonunda, yönetmelik bilgisinin tamamının veya bir kısmının özelliklerini kabul eden, bilgisayar tarafından okunabilen bir formatta bina yönetmeliklerinin temsil edilmesi önemlidir (Aydın, 2022b; Kiliccote ve Garrett Jr, 1998; Minsky ve Papert, 1970; Zhang ve Issa, 2011).

Şekil 1’de bina yönetmelik alan bilgi gösterimlerinin konsept diyagramı gösterilmiştir. Hesaplanabilir bina yönetmelik gösterimi için örnek bir bina yönetmeliğine ihtiyaç vardır. Yönetmelik içeriği alan bilgi gösterim dilleri aracılığıyla özelliklerine ayrıştırılır. Her bir yönetmelik maddesi veya sadece kontrol koşullarını içeren madde metinleri kural öncesi kendi içinde sınıflandırılır. İlgili bina yönetmeliğine göre oluşturulan kuralların kontrolü için otomatik bina yönetmelik uygunluk kontrolü sistemleri kullanılır. Her bir kuralın koşulları sağlandığında pas geçilerek bir sonraki kuralın kontrolüne geçilir ya da kuralın koşulu sağlanmadığında oluşturulan kural tekrardan kontrol edilir (Aydın, 2022a; Aydın ve Yaman, 2020; Berners-Lee ve diğerleri, 2008; Brickley ve diğerleri, 2014; Fenves, 1966; Omari ve Roy, 1993; Yabuki ve Law, 1993; Yurchyshyna ve Zarli, 2009).

## 2. Materyal ve Yöntem

Şekil 2’te bina yönetmelik alan bilgi gösterimlerinin listesi gösterilmiştir. Çalışma kapsamında, alan bilgi gösteriminde kullanılan diller ve yöntemler ortak başlıklar altında gruplandırılmış, detaylı bilgi ilgili başlıklar altında verilmiştir. Bunlar:

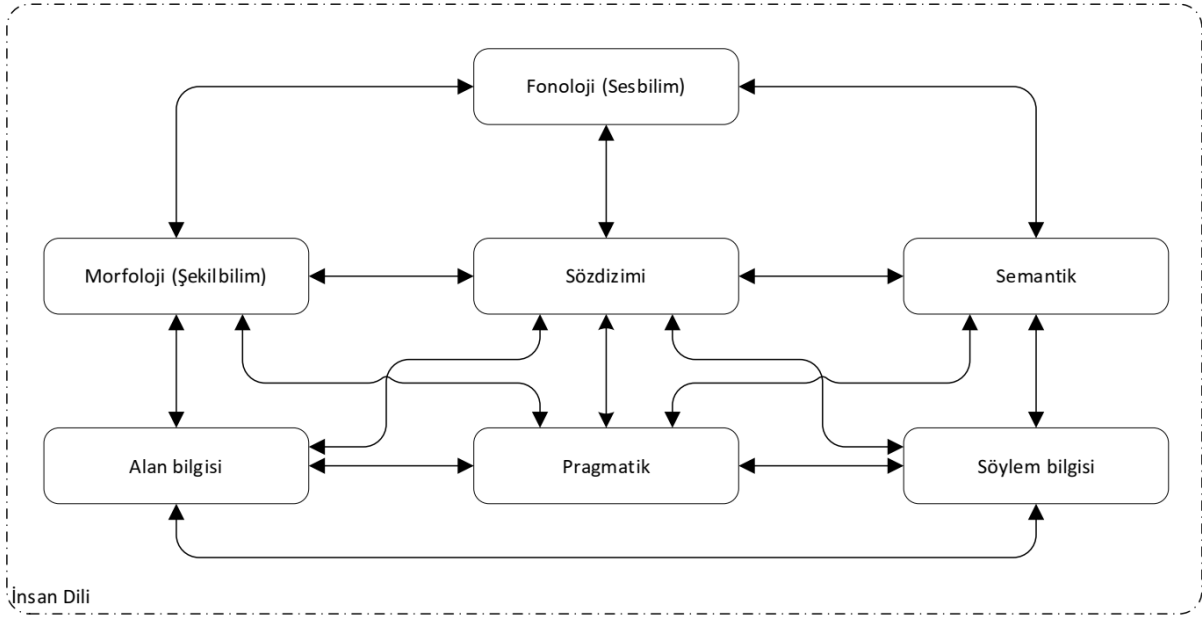
- İnsan Dili,
- İşaretleme Dilleri,
- Biçimsel Diller,
- Semantik Web Dilleri,
- Yapay Zekâ Yöntemleri,
- Hibrit Yöntemler.

### 2.1. İnsan Dili

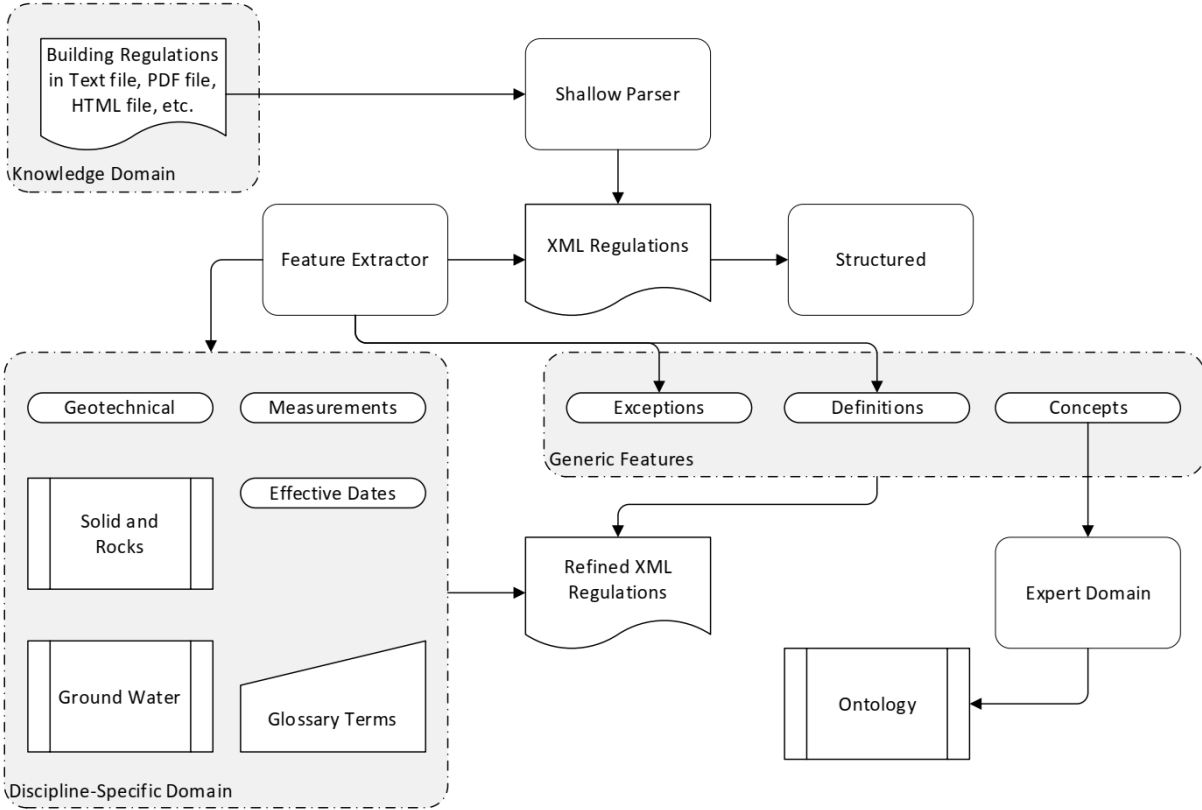
İnsan dili, bilişsel olarak bir çocuğun kendini ifade etme sürecinde elde edebileceği bir dil anlamına gelmektedir. Yetişkin bir birey düşüncesini ifade ederken, nefes hızına ve kısa süreli hafızanın sınırlamalarına göre insan dilini konuşmaktadır. Bu, kelime dağarcığı ile ifadelerin sayısız genişletilebilirliğini göstermektedir. Şekil 3’te gösterilen insan dilinin temel özellikleri şunlardır (Sowa, 2006):

- Fonoloji (sesbilim), kelimelerin seslerle nasıl bağlantılı olduğunu gösterir.
- Morfoloji (şekilbilim), kelimelerin daha ilkel morfemlerden nasıl meydana geldiğini gösterir.
- Sözdizimi, kelimelerin sıralanarak nasıl doğru cümleler oluşturduğunu gösterir.
- Semantik, kelimelerin anlamını gösterir.
- Pragmatik, cümlelerin farklı durumlarda nasıl kullanıldığını gösterir.
- Söylem bilgisi, bir cümlenin anlamını nasıl belirlediğini gösterir.
- Alan bilgisi, bir konuşmadaki algıları, duyguları, inançları ve yöresel bilgileri gösterir.

Diller zaman içinde evrimleşmiş ve çeşitlenmiştir. Bu durum her dilin dilbilgisini karmaşık kılmıştır. İnsan diliyle başa çıkmadaki zorluklar, insan beyninin çalışma şeklinden veya dilin bilgiyi ifade etme biçiminden kaynaklanmaktadır. Zorluğun önemli bir kısmı, dilde kullanılan farklı kelimelerin birbiriyle uyumsuzluğundan ortaya çıkmaktadır. Kelimelerin aşırı genelleştirilmesi, kelime tanımlarındaki eksiklikler, kelimelerin dil içinde bulunduğu anormal koşullar, kelimelerin çelişen varsayımları, kelimelerin uygunsuz kullanımı vb. sebepler, zorlukların nedenini oluşturmaktadır. Tarih boyunca birçok araştırmacı, bu konuya odaklanmış ve yaşanan zorlukların insan dilinin önemli bir bileşeni olduğunu fark etmişlerdir. Zorlukların beraberinde getirdiği belirsizliklerin doğal bir dilde kusur olmadığını çalışmalarında vurgulamışlardır. Doğal diller ile insan tarafından oluşturulan biçimsel diller arasında nasıl bir bağlantı kurulması gerektiğini gündeme getirmişlerdir.



Şekil 3. İnsan dilinin temel özellikleri



Şekil 4. Bina yönetmeliğinin XML'de gösterimi

## 2.2. İşaretleme Dilleri

Araştırmacılar, bina yönetmeliklerini ve yasal düzenlemelerini göstermek ve resmileştirmek için işaretleme dillerini kullanmışlardır. Bazı çalışmalarda standart işaretleme dilleri (HTML, XML, vb.) tercih edilirken, bazılarında ise standart işaretleme dillerini referans alan yeni yaklaşımlar önerilmiştir.

### 2.2.1. HTML

Günümüzde, bina yönetmeliklerinin ve standart belgelerin çoğu basılı kopyaya ek olarak HTML biçiminde elde edilmektedir. HTML, web sayfalarını oluşturmak için kullanılan standart metin işaretleme dilidir.

## 2.2.2. XML

XML hem insanlar hem bilgi işlem sistemleri tarafından kolayca okunabilecek dokümanlar oluşturmaya yarayan bir işaretleme dilidir. Bu özelliği sayesinde veri saklamanın yanında farklı sistemler arasında veri alışverişini sağlayan bir ara format görevi de görmektedir. Lau ve Law (2004) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada bina yönetmeliklerini temsil etmek için XML tabanlı bir format önerilmiştir (Lau ve Law, 2004). Şekil 4'de gösterilen formatın, bina yönetmelik kaynağı için bir işaretleme dili, dijital işleme kapasitesi içinse bir web standardı özelliği bulunmaktadır.

## 2.2.3. XML sığ ayrıştırıcısı ve XML ayrıştırma ağaçları

Lau ve Law (2004) tarafından bina yönetmeliklerini temsil etmek için birleşik XML formatı önerilmiş, Şekil 4'te bina yönetmeliğinin XML'de gösterimine ait bir örnek gösterilmiştir (Lau ve Law, 2004). Bu çalışmada, çeviri sürecini kısmen otomatikleştirmek için farklı bina yönetmelik kural formatlarını XML'e dönüştürmenin ilk adımı olarak XML sığ ayrıştırıcısı hazırlanmıştır. Yönetmeliklerin yarı yapılandırılmış bilgileri XML şemasında gösterilmiş, yapılandırılmamış diğer bilgiler için bir özellik çıkarma mekanizması kullanılmıştır.

Bu çalışmada, semantik kullanılarak bina yönetmeliklerin içeriklerini referans etiketleme ile işaretleyen XML ayrıştırma ağaçları geliştirilmiş, bir örneği Şekil 5'te gösterilmiştir (Lau ve Law, 2004). XML ayrıştırma ağaçlarının yapısında yer alan XML referans etiketlerinin hiyerarşisi önce bina yönetmeliğini işaretleyen yönetmelik ID ile başlamıştır. Daha sonra ilgili yönetmeliğin bölümünden maddesine kadar olan bilgiler için eleman ID kullanılmıştır. Son olarak, maddenin numarası ID ve maddenin metni Text referans etiketiyle işaretlenmiştir. XML referans etiketlerinin hiyerarşisini gösteren bir örnek Şekil 5'te gösterilmiştir. Bu örnekte erişilebilir elemanlar ve mekanlar, bölüm 4, madde 5'e atıfta bulunulmuştur. XML ayrıştırma ağaçları, referans etiketi aracılığıyla bina yönetmelik kodlarının kullanıcılar tarafından daha kolay anlaşılmasını sağlamıştır.

```
<regulation id="adaag" name="ADA Accessibility Guidelines" type="Federal"> ...
  <regElementid="adaag.4" name="Accessible Elements and Spaces..."> ...
    <regElementid="adaag.4.7" name="Curb Ramps"> ...
      <regElementid="adaag.4.7.4" name="Surface">
        <regText> Surfaces of curb ramps shall comply with 4.5. </regText>
        <referenceid="adaag.4.5" num="1" />
      </regElement> ...
    </regElement> ...
  </regElement> ...
</regulation>
```

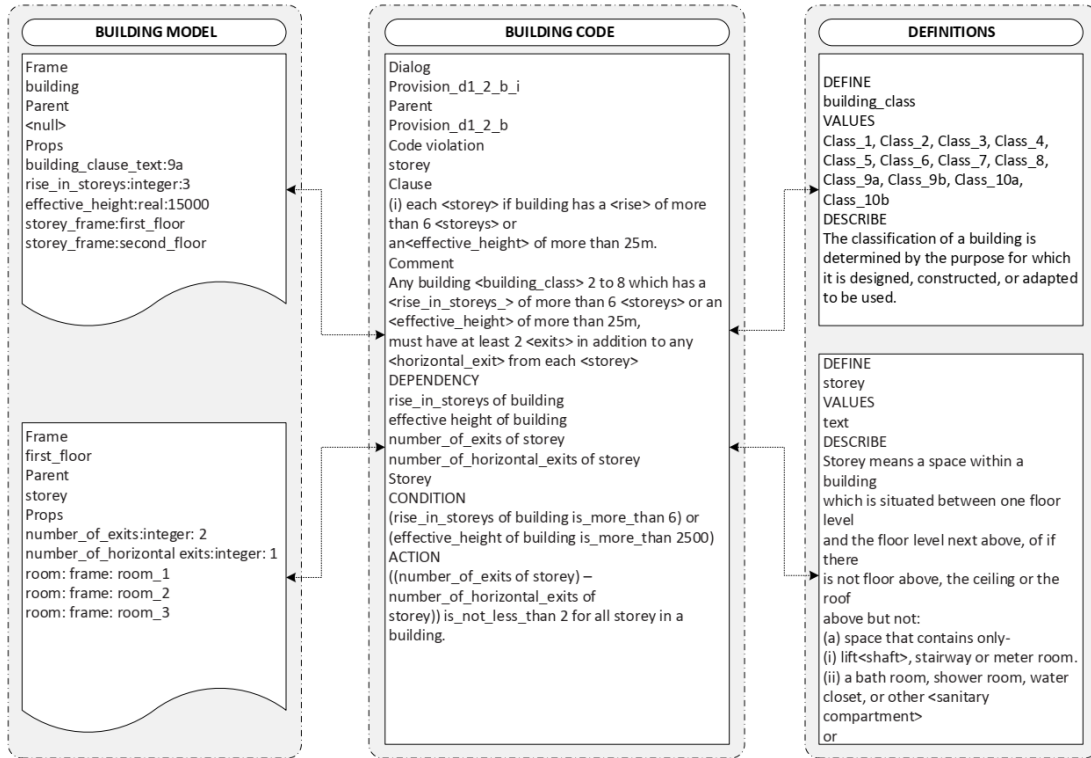
Şekil 5. XML ayrıştırma ağacı örneği

## 2.2.4. Diyalog dili

İşaretleme dili kullanılarak yapılmış ilk çalışmalardan biri olan diyalog dili (DL), Omari ve Roy (1993) tarafından bina yönetmeliklerinin alan bilgi gösterimi için önerilmiştir (Omari ve Roy, 1993). Diyalog dili, Avustralya Can Güvenliği Yönetmeliği'ni uzman bir sistemde yorumlamak için geliştirilmiştir. Yönetmelik maddelerinin yanı sıra kullanıcılar ve uzman sistemler arasındaki etkileşimleri temsil etmek için de kullanılmıştır. Diyalog dilinde, bina yönetmelik kodlarının hiyerarşik düzeni için sekiz temel öğeden oluşan bir çerçeve sunulmuştur. Bu öğeler sırasıyla diyalog ID, ana ID, madde, koşul, kod ihlali, eylem, yorum ve bağlılıktır. Diyalog dili, tasarımcıların anlamlı raporlar oluşturmak için hiyerarşik bina yönetmelik kodlarını ve bina modelleriyle etkileşimlerini yönetmeyi sağlayan basit bir şema yapısına sahiptir. Şekil 6'ta diyalog dili kullanılarak oluşturulan bina yönetmelik kodunun örnek şeması gösterilmiştir.

### 2.2.5. Yasal kural işaretleme dili

Palmirani ve diğerleri (2011) tarafından bina yönetmeliklerinin ve yasal düzenlemelerin kurallarla tanımlanması ve gösterilmesi için XML tabanlı yasal kural işaretleme dili (LegalRuleML) önerilmiştir (Palmirani ve diğerleri, 2011). Dilin amacı, yasal bina yönetmeliklerinin ve normlarının özelliklerini kapsamlı, eklenmiş ve anlamlı bir işaretleme diliyle temsil etmektir. Bu nedenle LegalRuleML içinde yasal bina yönetmeliklerinin ve normlarının özelliklerini karşılayan semantik web teknolojisini kullanan özelleştirilmiş XML işaretleme dili kullanılmıştır. ABD Telif Hakkı İhlali Yönetmeliği'nin bölüm 17, madde 6, cümle 602, bent b'de yer alan metnin yasal kural işaretleme dilindeki gösterimi Şekil 7'de gösterilmiştir. A bölümü ilgili maddede yer alan metnin yazısal ifadesini, B bölümü ise ilgili metnin yasal kural işaretleme dilindeki ifadesini göstermektedir. LegalRuleML yaklaşımı birçok araştırmacı tarafından kabul görmüş, bina yönetmeliklerinin yasal kurallara ile ifade edilmesine yönelik LegalRuleML benzeri modelleme dilleri önerilmiştir (Boer ve diğerleri, 2008; Lupo ve diğerleri, 2007; Palmirani ve diğerleri, 2011; Sartor ve diğerleri, 2011).



Şekil 6. Diyalog dili kullanılarak oluşturulan bir bina yönetmelik kodu örneği

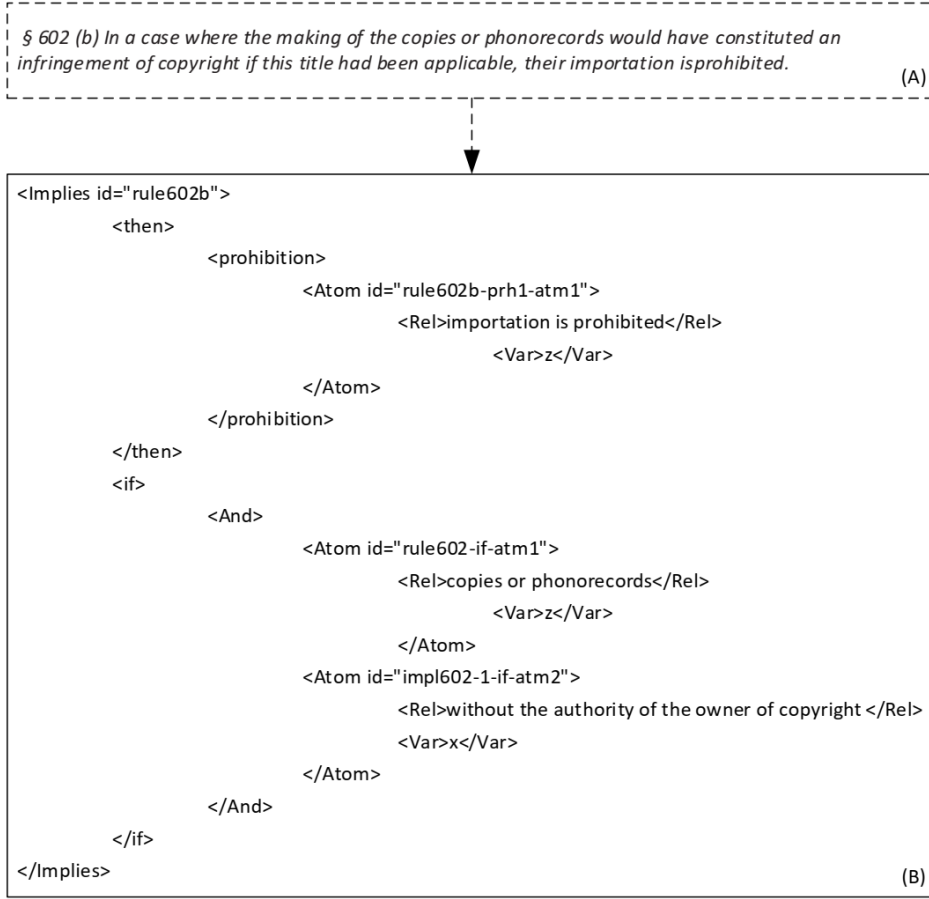
### 2.2.6. Otomatik İtalyan işaretleme dili

Baigoli ve diğerleri tarafından (2004), İtalyan bina yönetmelik metinlerinin XML biçiminde otomatik olarak işaretlenmesine yönelik bir çalışma yapılmıştır (Biagioli ve diğerleri, 2004). Bu çalışmada, bina yönetmeliklerinin otomatik olarak XML biçimine dönüştürülmesi için önce yönetmelik içeriklerinin kümelmesi, sonra yönetmelik metinlerinin etiketlenmesi işlemleri uygulanmıştır. Kümeleme işlemi için bina yönetmelik metninde yer alan ve vurgulanan terimler seçilerek bir küme içine aktarılmıştır. Bu terimler yönetmelik metnin XML gösteriminde işaretleme değerleri olarak resmileştirilmiştir.

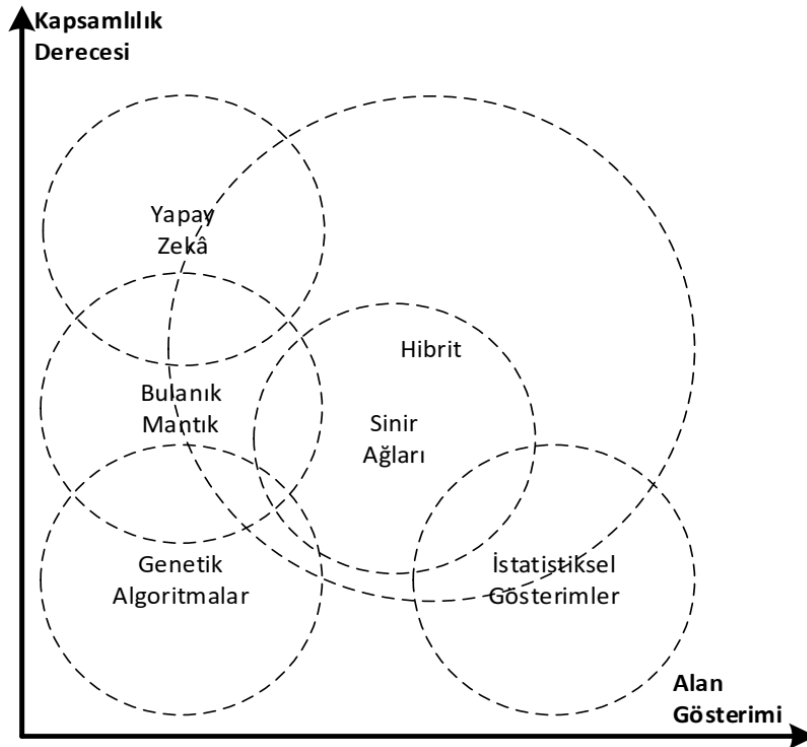
### 2.3. Biçimsel Diller

Manuel olarak insan tarafından gerçekleştirilen bina yönetmelik kontrolünde birçok tutarsızlıklar, uyumsuzluklar, hatalar, suistimaller meydana gelmektedir. Bu sorunların çözümü için birçok araştırmacı BIM'i kullanarak makine odaklı otomatik işlemi destekleyen çalışmalara odaklanmıştır. Bina yönetmeliklerinin bilgisayar tarafından kontrolünü sağlamak için en etkili çözüm, bilgisayar tarafından yorumlanabilen bina yönetmelik kurallarını oluşturma yeteneğine sahip biçimsel dillerini uygulamaktır. Şekil 8'de biçimsel dillerin uygulama alanları gösterilmiştir.





Şekil 7. Yasal kural işaretleme dili örneği

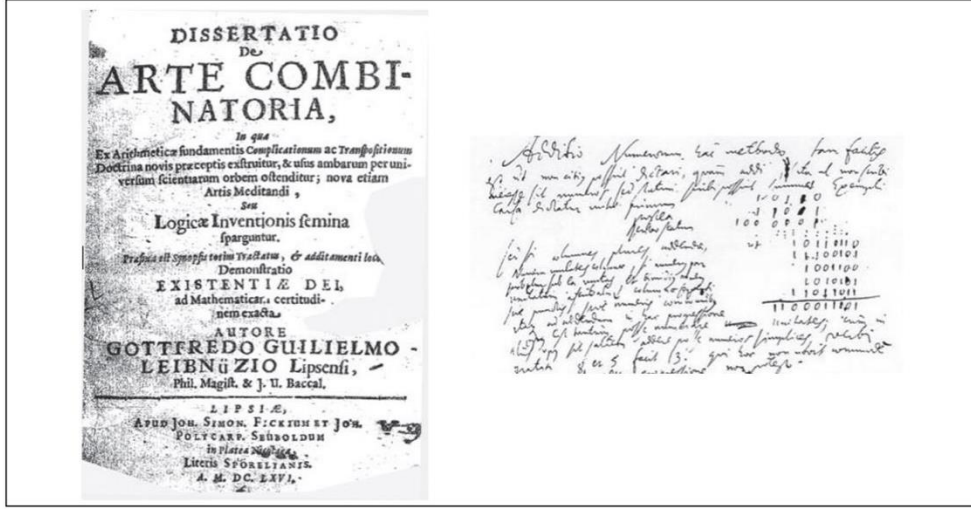


Şekil 8. Biçimsel dillerin uygulama alanları

### 2.3.1. İkili sistem

İlk hesaplanabilir biçimsel dil, 1666 yılında Aristoteles'in varsayımlarını otomatikleştirmek üzerine yapılmış Leibniz'in ikili sistem habilitasyon tezidir (Leibniz, 1923). Şekil 9'da Leibniz'in habilitasyon tezinin kapağı ve ikili sisteme ait örnek bir çalışma gösterilmiştir. Bu çalışma, mantık ve ontoloji sistemi üzerine kurulmuştur. Aristoteles'in varsayımlarında, dört cümle düzenine dayanan akıl yürütme

kuralları oluşturulmuştur (Nawari, 2012b). Bu kuralları kodlamak için dört (ekleme, çıkarma, çarpma ve bölme) ikili sistemin hesaplama özelliği kullanılmıştır. Gelecekteki makine odaklı çalışmalarda, mantık kurallarını hesaplamak için bu sistemin kullanılacağı belirtilmiştir.



Şekil 9. Leibniz'in habilitasyon tezi

### 2.3.2. Karar tabloları

Fenves (1966) tarafından önerilen karar tabloları, bina yönetmeliklerinin biçimsel dilde temsil edilmesi için yapılan ilk çalışmalardan birisidir (Fenves, 1966). Bu çalışmada, bina yönetmelik maddeleri kesin ve açık bir karar tablosu biçiminde gösterilmiştir. Karar tabloları yönetmelik maddelerini, ilgili maddede açıkça belirtilen verilerini bir dizi koşul olarak temsil etmiştir. Bir veri, bina yönetmelik maddesinde yer alan bina elemanı bilgisinin kesin bir tanımını içermiştir. Şekil 10'da görüldüğü gibi örnek bir karar tablosu dört bölüme ayrılmıştır. Sol üstte yer alan koşul belirleme kısmı sonuç üzerinde etkili olan koşulların listesini, sağ üstte yer alan koşul girişi kısmı koşulların ilgili kombinasyonlarını göstermektedir. Karar tablosundaki her sütun, bir madde kuralını ifade etmektedir. Karar tablosunun sol alt kısmı koşul için uygulanacak tüm eylemleri, sağ alt kısmı ise belirtilen kurala karşılık gelen koşul için uygulanacak eylem girişlerini göstermektedir. Koşul girişi, üç olası değerden sadece birine sahip olabilir. Y koşulun doğru olduğunu, N koşulun yanlış olduğunu, I koşulun önemsiz olduğu anlamına gelmektedir.

	Rules Stub	Rules Entry		
Condition	Condition Stub	Condition Entry		
	Related space of a door: Entrance	Y	N	N
	Related space of a door: Room	N	N	Y
	Related space of a door: Kitchen	Y	N	N
Action	Action Stub	Action Entry		
	Minimum door width: 0.80 m		Y Y Y	Y
	Minimum door width: 0.90 m	Y Y Y	Y	N
	Minimum door width: 1.00 m	Y	N	N N N

Şekil 10. Bir karar tablosu örneği

Fenves, Gaylord ve Goel (1969) tarafından karar tablolarının farklı kombinasyonları üzerine çalışma yapılmıştır (Fenves ve diğerleri, 1969). Bu çalışmada, yönetmelik kurallarının ve koşullarının

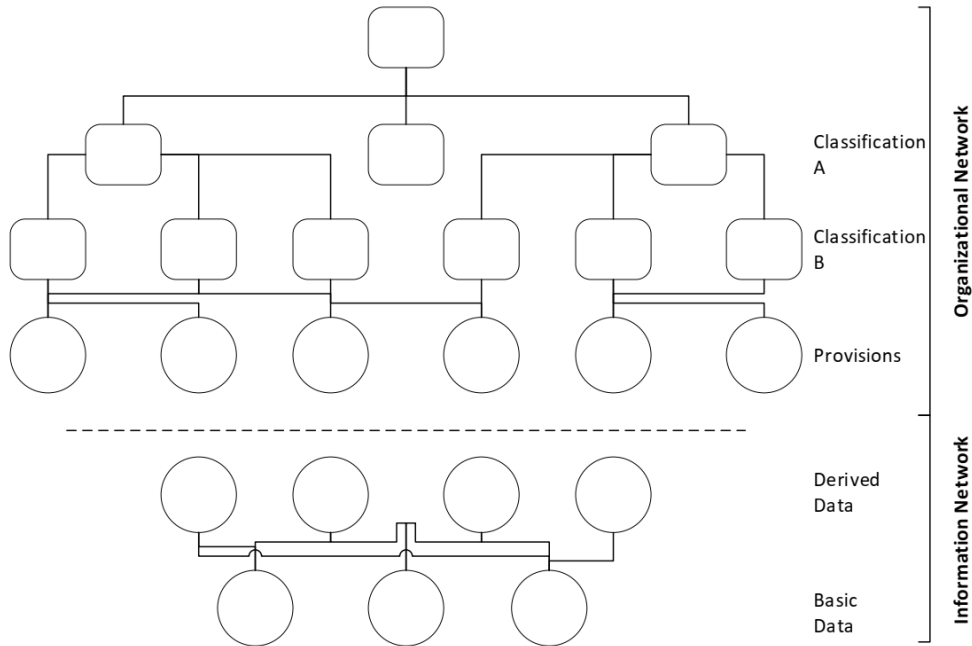
uygulanabileceği karar tablolarının farklı kombinasyonları oluşturulmuştur. Fenves bu çalışmasını, yeni bir eğer-sonra programlama tekniği olarak adlandırmıştır. Bina elemanlarının tasarım kriterlerini içeren yönetmelik maddeleri, eğer-sonra programlama tekniği ile kesin ve açık bir biçimde temsil edilmiştir.

### 2.3.3. Standart, analiz, sentez ve değerlendirme biçimsel dili

Karar tabloları, bina yönetmelik maddelerinin olası koşul kombinasyonlarını ve eylemlerini kesin olarak biçimsel dilde ifade edebilse de bir bina yönetmeliğinin genel organizasyonuna ve yönetmelik maddeleri arasındaki ilişkilere cevap verememektedir. Fenves ve diğerleri (1987) tarafından bina yönetmeliklerini daha geniş kapsamlı temsil etmek için standart, analiz, sentez ve değerlendirme biçimsel dili (SASE) geliştirilmiştir (Fenves ve diğerleri, 1987). SASE'nin konsepti, Nyman ve diğerleri (1973) tarafından geliştirilen bina yönetmeliklerinin mantıksal yapısının soyut modeli temelinde tasarlanmıştır (Nyman ve diğerleri, 1973). Şekil 11'de SASE biçimsel dilinin kurgusu gösterilmiştir. SASE bireysel maddeleri, maddeler arasındaki ilişkileri ve bina yönetmelik düzenini temsil etmek için dört seviyeli düzene sahiptir. Bunlar:

- Bina yönetmeliğinin ana hatlarını ve organizasyonunu temsil eden üst seviye,
- Bina yönetmelik maddeleri arasındaki bağıllık ilişkisini temsil eden orta seviye,
- Bina yönetmelik maddelerini karar tabloları biçiminde temsil eden ayrıntılı seviye,
- Bina yönetmelik maddelerinde belirtilen temel verileri temsil eden düşük seviye.

SASE'de bir veri, temel veri ve türetilmiş veri olarak ikiye ayrılmıştır. Bina yönetmeliğindeki her bir madde karar tablosuyla temsil edilmiştir. Her bir karar tablosunun koşul değeri Y, N ve I ile sınırlandırılmıştır. Bina yönetmeliğinin verileri arasındaki öncelik ilişkilerini temsil etmek için bilgi ağı kullanılmıştır. Bilgi ağı ağ, düğüm ve dallardan oluşmaktadır. SASE biçimsel dili, kullanıcıların ihtiyaçlarına göre bina yönetmeliklerinin dinamik olarak sınıflandırılmasını sağlamıştır. Fakat, SASE'de veri sayısı arttıkça her bir verinin tanımladığı bina elemanına ait koşulların ve özelliklerin sayısı da artmıştır.



Şekil 11. SASE'nin kurgusu

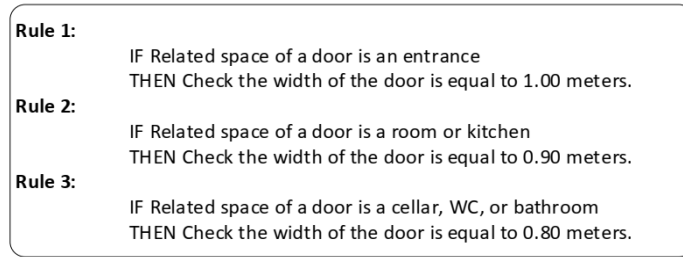
### 2.3.4. Kural tabanlı biçimsel dili

Birçok araştırmacı, bina yönetmeliklerini kurallara dönüştürmek için kural tabanlı biçimsel dilini (RFL) çalışmalarında uygulamışlardır (Dym ve diğerleri, 1988; Kumar, 1989; Rasdorf ve Wang, 1988; Rosenman ve Gero, 1985). RFL'de bina yönetmelik maddeleri, karar tabloları yerine koşul-eylem ifadeleri şeklinde bir kurallar kümesi olarak temsil edilmiştir. Koşul ifadesinde kuralın yerine getirilmesi gereken uygulanabilirlik koşulları, eylem ifadesinde ise yapılması gereken işlemler tanımlanmıştır. RFL'nin diğer bina yönetmelik gösterim yaklaşımlardan daha etkileyici olduğu kabul edilmektedir. Bina

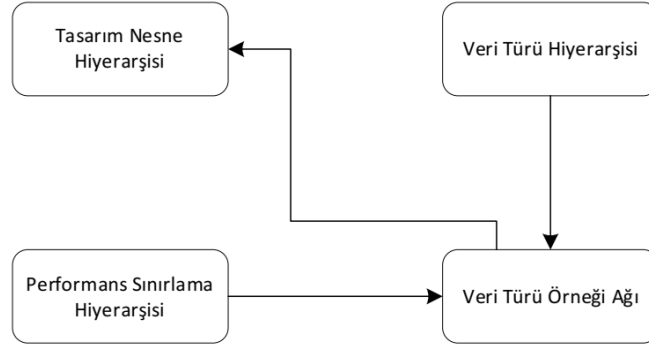
yönetmelik maddelerini kural olarak kabul eden bu yaklaşımın temel avantajı otomatik bina yönetmelik uygunluk kontrolü sistemlerindeki uygulama kolaylığından gelmektedir. Fakat, bu durum bir bina yönetmeliğinin kurala dayalı modellenmesi sonucunda sayıca fazla olan kuralların yönetilmesi sorunu ortaya çıkarmaktadır. Çünkü, bazı yönetmelik maddelerinin birden fazla kural tarafından temsil edilmesi gerekebilmektedir. Ayrıca, kullanıcıların RFL'deki kuralların koşul-eylem ilişkilerini oluşturması için uzman seviyede programlama ve kodlama bilgisine sahip olması beklenmektedir. Bina yönetmelik maddelerini temsil eden kurallar her ne kadar bilgisayar aracılığıyla kodlansa da bina yönetmeliğindeki revizyonlardan dolayı ilgili kuralların da güncellenmesi gerekmektedir. RFL'de bu tür revizyonları gerçekleştirmek ve yanlış yorumlamayı önlemek için uzman kişilerin desteğine ihtiyaç duyulmaktadır.

Şekil 12'de kapılar için koşul ve eylem ilişkisiyle oluşturulmuş bir RFL kural örneği gösterilmiştir. Örnekte 3 adet kural oluşturulmuştur. Kural tanımları aşağıda verilmiştir (Hakim ve Garrett, 1993):

- Kural 1: Koşul; kapı bir giriş kapısıysa, Eylem; kapının genişliği 1 metre olmalıdır.
- Kural 2: Koşul; kapı bir oda veya mutfak kapısıysa, Eylem; kapının genişliği 0,9 metre olmalıdır.
- Kural 3: Koşul; kapı bir kiler, tuvalet veya banyo kapısıysa, Eylem; kapının genişliği 0,8 metre olmalıdır.



Şekil 12. Kapılar için koşul-eylem ifadeleriyle oluşturulmuş bir RFL kural örneği.



Şekil 13. OFL'nin dört temel nesne grubu

### 2.3.5. Nesne tabanlı biçimsel dili

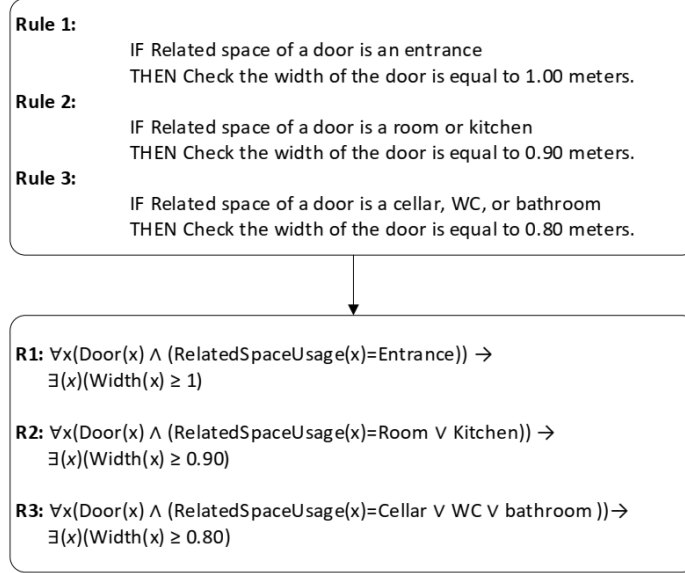
Bina yönetmelikleri kapsamı bakımından birçok veri türünü içermektedir. Özellikle farklı bina elemanlarına ait tanımların, özelliklerin, koşulların yer aldığı yönetmelik maddeleri sayıca fazla, karmaşık veri türlerinin tanımına yol açmaktadır. Bu sorunu çözmek için Garrett ve Hakim (1992) tarafından bina elemanlarına göre bina yönetmeliğinin kolayca organizasyonunu sağlayan nesne tabanlı biçimsel dili (OFL) önerilmiştir. Şekil 13'de gösterilen OFL, dört temel nesne grubundan oluşmaktadır. Bunlar (Garrett Jr ve Hakim, 1992):

- Tasarım nesne hiyerarşisi, bina yönetmeliğindeki nesnelere arasındaki alt sınıf ilişkilerini temsil eder. Nesnelere şekil, işlev, malzeme gibi tasarıma özgü özellikleri ve hiyerarşileri tanımlar.
- Performans sınırlama hiyerarşisi, bina yönetmeliğindeki nesnelere sınırlarını temsil eder.
- Veri türü hiyerarşisi, tüm bina yönetmeliğinde bulunan veri türlerini temsil eder.
- Veri türü örneği ağı, bina yönetmeliğindeki veri türlerinin örneklerini temsil eder.

### 2.3.6. Mantık tabanlı biçimsel dili

Biçimsel dil kullanarak bina yönetmelik gösterimleri konusundaki çalışmaların çoğu yönetmelik kuralların sözdizimine ve gramerine odaklanmıştır. Yönetmelik kurallarını doğru anlamak ve

yorumlamak için uzmanların yeterli bilgi ve beceriye sahip olması gerekmektedir. CORENET e-PlanCheck sisteminde de kullanılan mantık tabanlı biçimsel dili (LFL), bina yönetmelik maddelerini doğal dilden daha kesin, net ve anlaşılır bir biçimsel dile dönüştürmek için kullanılmaktadır (CORENET, 2018). Hakim ve Garrett (1993) tarafından yapılan çalışmada, mantık tabanlı biçimsel dillerin sistemini anlamak için kullanıcıların mantık bilgisine ve mantıksal tahminlere sahip olması gerektiği vurgulanmıştır (Hakim ve Garrett, 1993).



Şekil 14. Kapılar için yüklem mantığıyla oluşturulmuş LFL kural örneği

Mantık tabanlı biçimsel dil, bina yönetmelik maddelerini temsil etmek için yüklem mantığına odaklanmıştır. Yüklem mantığı ifadeleri, iyi biçimlendirilmiş formüller halinde ifade etmek için sistematik bir bilgi temsil dili sağlamaktadır. Şekil 12’de kapılar için koşul-eylem ilişkisiyle oluşturulmuş RFL kuralının yüklem mantığında gösterimi Şekil 14’te gösterilmiştir. Bu örnekte, R kısaltmasıyla gösterilen kuralların uygulanabilirlik bina elemanı koşulları okun sol tarafında belirtilmiştir. Bina elemanının sağlanması gereken sayısal koşulları ise okun sağ tarafında belirtilmiş ve bu mantık ile kodlanmıştır (Hakim ve Garrett, 1993).

### 2.3.7. Birinci derece mantık biçimsel dili

Nawari (2012) tarafından bina yönetmelik maddelerini bilgisayar ortamında kodlamak için birinci derece mantık biçimsel dili (FOL) önerilmiştir (Nawari, 2012a). FOL, bina yönetmeliğindeki yazılı metinlerden bilgi çıkarılmasını sağlayarak yazılı metinleri bir dizi kurala dönüştürmektedir. Fakat bu işlemler için manuel çaba ve teknik bilgisi gerekmektedir. FLO, koşul içeren bina yönetmelik maddelerinde etkili bir şekilde kullanılmaktadır. İlgili maddelerdeki koşullar genellikle bir cümlede ifade edilmektedir. Bu cümle öznesine, yüklemine ve nesnesine ayrılarak özne+yüklem+nesne olarak tanımlanan FLO biçimsel diline çevrilmektedir. FOL nesnelere gösteren terimler, ilişkiler ve fonksiyonlar üzerine kurulmuştur. Sözdizimi ve semantik olmak üzere iki temel mekanizmaya sahiptir (Nawari, 2012b):

- Sözdizimi, sembol gruplarının hangi terimleri yönettiğini belirler.
- Semantik ise bu terimlerin anlamlarını kontrol eder.

### 2.3.8. Gereksinim, uygulama, seçim ve istisna biçimsel dili

Hjelseth ve Nisbet (2010 ve 2011) tarafından dört semantik işaretleme işlemleri kullanılarak bina yönetmelik gereksinimlerini doğrudan bina kurallarına dönüştüren gereksinim, uygulama, seçim ve istisna (RASE) biçimsel dili önerilmiştir (Hjelseth ve Nisbet, 2010b, 2011). RASE, bina yönetmeliklerinin güncellenebilir sayısal temsillerini oluşturmak için iyi bir başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir. Bu dilde kural cümleleri alt ifadelerle bölünerek ortak bir yapıda tanımlanmaktadır. Ayrıca RASE, bina yönetmelik temsillerinin oluşturulması ve güncellenmesi için programlama bilgisi gerektirmeyen bir düzen sağlamaktadır (Macit ve Günaydin, 2015). RASE, tamamen bina yönetmeliklerine başarılı veya

başarısız sonuç çıktısı olarak uygulanabilme potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, bina yönetmelik maddelerindeki çapraz referanslar ve madde metinleri arasındaki derin hiyerarşiler ile sınırlamaları bulunmaktadır. RASE dört temel işleç ile tasarlanmıştır. Bunlar:

- Gereksinim (R),
- Uygulama (A),
- Seçim (S),
- İstisna (E).

Şekil 15'te Nem Kontrolü Yönetmeliği'ne ait bir RASE biçimsel kural örneği gösterilmiştir. Örnekte gösterilen yönetmelik maddesinin metni aşağıda verilmiştir:

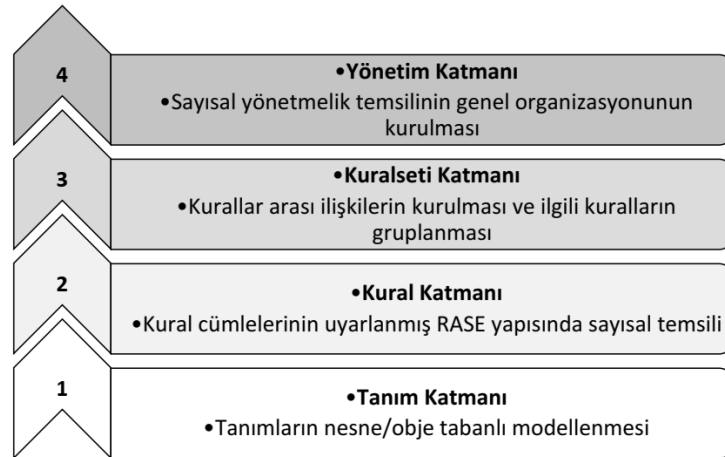
- Binaya ait duvar, zemin, tavan ve havalandırılmayan tüm bina elemanları kalıcılık derecesi 1 perm ( $5,7 \times 10^{-11} \text{ kg / Pa s m}^2$ ) veya daha az olan onaylı buhar kesiciler tarafından nemin uzaklaşmasını sağlamalıdır.

Yönetmelik maddesinin RASE biçimsel kural açıklaması şöyledir:

- Nemin uzaklaşmasına izin vermesi sağlanacaktır: {A /} tüm bina elemanları {A /}, {S /} duvarlar, zeminler {S /} ve {S /} tavanlar {S /}, {E /} havalandırılmayan {E /}, {R /} onaylı buhar kesiciler {R /}, {R /} kalıcılık derecesi 1 perm {R /}, {R /} ( $5,7 \times 10^{-11} \text{ kg / Pa s m}^2$ ) veya daha az olan buhar kesici {R /}.

Code Clause Source	ICC IECC 2006 502.5 Moisture control
Rule Description	All {A/} framed {A/S/} walls, floors {S/}, and {S/} ceilings {S/} {E/} not ventilated {E/} to allow moisture to escape shall be provided with an {R/} approved vapor retarder {R/} having {R/} a permanence rating of 1 perm {R/} ( $5.7 \times 10^{-11} \text{ kg/Pa s m}^2$ ) or less, when tested in accordance with the desiccant method using Procedure A of ASTM E 96. The vapor retarder shall be {R/} installed on the warm-in-winter side {R/} of the insulation. Exceptions: {E/} Buildings located in Climate Zones 1 through 3 {E/}. In constructions where {E/} moisture {E/} or its {E/} freezing {E/} will not damage the materials. Where there are other approved means to avoid {E/} condensation {E/} in unventilated framed wall, floor, roof, and ceiling cavities.

Şekil 15. Bir RASE biçimsel kural örneği



Şekil 16. Önerilen RASE tabanlı modelin dört katmanlı yapısı

RASE biçimsel diline odaklanan bir başka çalışma ise İlal ve Günaydın tarafından (2017) yapılmıştır (Macit İlal ve Günaydın, 2017). Bu çalışmada yapılaşmaya dair yönetmeliklerin sayısal ortamda temsil edilmesini sağlamak üzere yeni bir alan bilgi gösterim modeli araştırılmıştır. RASE biçimsel dilinin bina yönetmeliklerinin sayısal temsillerinin oluşturulmasında uygulanabilirliğini test etmek amacıyla bir pilot çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında İzmir Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği'nin konut yapıları ile ilgili kural ifadeleri, RASE biçimsel dili esas alınarak modellenmiştir. Bu çalışmada

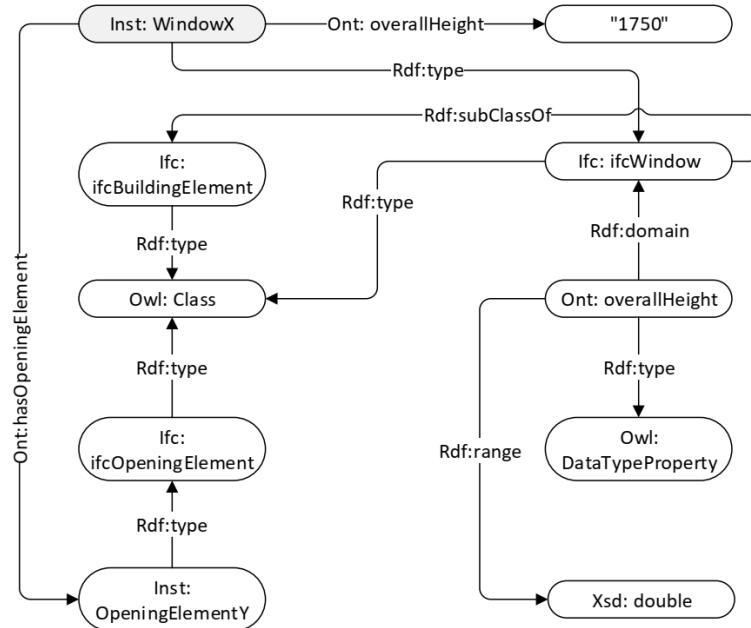


geliştirilen yeni bir alan bilgi gösterim modelinde RASE biçimsel dili referans alınmış, dört katmanlı modelleme yaklaşımı ile yeniden düzenlenmiştir. Şekil 16’da önerilen yeni model için dört katmandan oluşan sistematik bir yapı gösterilmiştir. Bunlar (Macit, İlal ve Günaydın, 2017):

- Tanım katmanı, bina yönetmelik metninde geçen terimleri (kavramlar, nesnelere vb.), özellikleri ve ilişkileri ile birlikte tanımlar.
- Kural katmanı, bina yönetmelik metninde yer alan kural cümlelerini kural nesnelere olarak temsil eder.
- Kuralseti katmanı, kural nesnelere arasındaki ilişkileri tanımlayarak kuralsetlerini oluşturur.
- Yönetim katmanı, kuralsetlerini sınıflandırarak yönetmeliğin genel organizasyonunu kontrol eder.

#### 2.4. Semantik Web Dilleri

Semantik web, web içeriklerinin sadece doğal diller ile değil aynı zamanda ilgili yazılımlar tarafından anlaşılabilir, yorumlanabilir ve kullanılabilir bir biçimde ifade edilmesini sağlayan bir internet eklentisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Böylece yazılımlar aracılığıyla istenilen bilginin kolayca bulunması, bilginin paylaşılması ve bilginin birleştirilmesi semantik web ile kolayca gerçekleştirilmektedir (Walton, 2007). Semantik web yaklaşımıyla internetteki mevcut yapılandırılmamış bilgilere bağlamsal bilgiler eklenerek, düzen ve anlam kazandırılmaktadır. Web işaretlemesine yönelik bu yaklaşım etkili web kodlaması, bilgi işlemi, evrensel kullanılabilirlik, arama motoru görünürlüğü ve maksimum ekran görünürlüğünün altında yatan anahtar bir kavramdır.



Şekil 17. Pencere bina elemanının semantik web dilinde gösterimi

##### 2.4.1. Semantik web dili

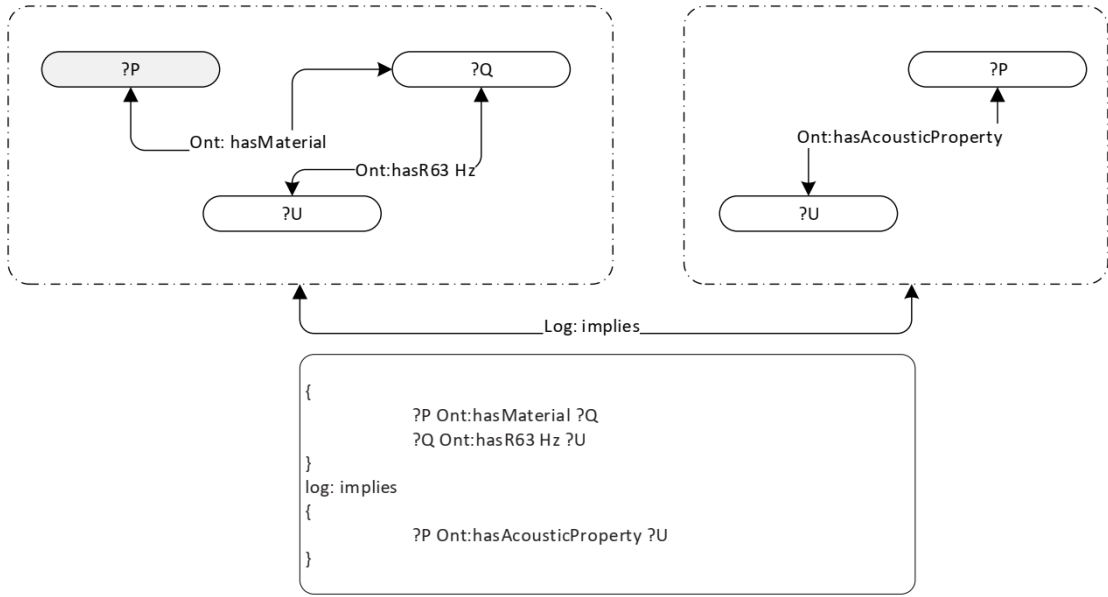
Otomatik bina yönetmelik uygunluk kontrolü için semantik web dilinin uygulandığı en erken çalışma, Pauwels ve diğerleri (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir (Pauwels ve diğerleri, 2011). Bu çalışma, BIM modelini akustik bina yönetmeliğine göre uygunluk kontrolünü sağlamayı amaçlamıştır. Çalışmanın konsepti semantik web diline odaklanmıştır. Çünkü, semantik web diliyle kavramlar, etiketli bir grafik aracılığıyla tanımlanmıştır. Şekil 17’de gösterilen grafikte her düğüm bir kavramı veya nesneyi, her yay ise bu iki kavram veya nesne arasındaki mantıksal ilişkiyi temsil etmektedir. Her iki düğüm ve arasındaki ilişkiyi gösteren yay bir cümleyi göstermektedir. Düğümler ve yaylar aracılığıyla mantık esaslı cümlelerin bir kombinasyonu oluşturulmuştur. Daha sonra kombinasyonun mantığı, grafik üzerinden tanımlanmıştır. Semantik web dili, kural tanımlama yeteneğine sahip olsa da kural denetleme ortamında uygulanması, mantık tabanlı bir yaklaşım ile gerçekleşmektedir (Pauwels ve diğerleri, 2011).

## 2.4.2. Kaynak tanımlama çerçevesi

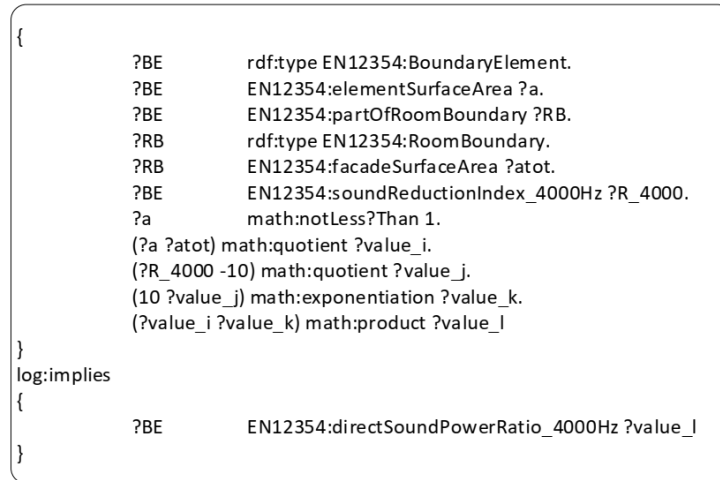
Semantik web, XML'in özelleştirilmiş etiketleme özelliğine ve RDF'in veriyi tanımlama yeteneğine dayanmaktadır. Kaynak tanımlama çerçevesi, nesnelere ve nesnelere arasındaki ilişkiler için bir veri modeli olarak tanımlanır. Bir RDF grafiği, nesnelere ilişkin ilişkileri içeren bir dizi mantıksal işlem kullanılarak oluşturulur. Bir özne, bir yüklem ve bir nesne içeren bu ifadeler RDF üçlüsü denir. Şekil 18'de örnek bir RDF üçlüsü gösterilmiştir. Bir RDF grafiğinde açıklanan her bir kavramın nesne, özne ya da yüklem olup olmadığı tanımlanmalıdır. Semantik web dilinde, ontoloji kullanılarak geliştirilmiş bir semantik yapı oluşturulabilmektedir. Bu ontolojileri tanımlamak için RDF kelimeleri kullanılır (Brickley ve diğerleri, 2014). Bu kelimeler sınıfların, alt sınıfların, yorumların, veri türlerinin ve benzerlerinin tanımlanmasına izin vermektedir. Şekil 17'de semantik web dilinde gösterilen IfcBuildingElement sınıfı, IfcWindow sınıfının bir alt sınıfı olarak gösterilmiştir.



Şekil 18. Bir RDF üçlüsü örneği



Şekil 19. N3-mantık kuralının gösterimi



Şekil 20. Varsayımsal formülün gösterimi

Pauwels ve diğerleri (2011) tarafından Akustik Performans Yönetmeliği'ne yönelik özel kuralları tanımlamak için N3-mantık kullanılmıştır (Pauwels ve diğerleri, 2011). N3-mantıktaki bir kural, genel olarak varsayımsal formülleri kapsamaktadır. Varsayımsal formülde, bir alt yazıyı tanımlamak için sözdiziminde küme parantezleri kullanılmıştır. Bir başka deyişle, Şekil 20'de gösterildiği gibi varsayımsal

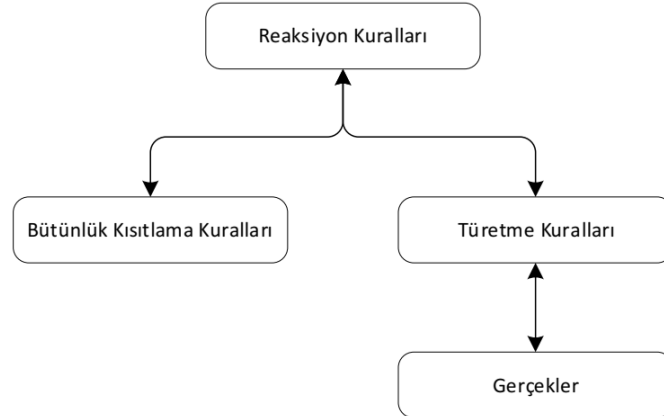
formül, küme parantezleri arasındaki ifadelerin mantıklı bir birleşimini temsil etmektedir (Berners-Lee ve diğerleri, 2008). Bir RDF üçlü ifadesinin kuralı, bir varsayımsal formülün doğru olduğunu gösterirse (if) diğer varsayımsal formülün de doğru olduğu (then) anlamı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, bir N3-mantık kuralında kavramlar en uygun şekilde kısaltılmıştır. Şekil 19’da N3-mantık kuralının bir örneği gösterilmiştir (Pauwels ve diğerleri, 2011). Bu kuralda, bir kavramın materyal özelliğine (Ont:hasMaterial) sahip olması (if) şartı aranmıştır. Eğer kavram bu şartı sağlıyorsa istenilen spesifik akustik performans özelliğine (Ont:hasR63Hz) de sahip olması istenmiştir.

### 2.4.3. Ontoloji web dili

Semantik web yaklaşımıyla ilişkili bir diğer önemli dil, bilgiyi sadece sunmak yerine bilginin içeriğini işlemek için gereken uygulamaların kullanılmasına imkan veren ontoloji web dilidir (OWL) (Zhang ve Issa, 2011). OWL, web içeriğinin XML ve RDF ile birlikte daha fazla yorumlanabilirliğini kolaylaştırmaktadır. Ontoloji, bir alan içindeki kavramlar kümesi ve kavramlar arasındaki ilişkilerin açıklaması olarak tanımlanmıştır. Ontolojiler, bilgisayarlar için veri bilgilerini birbirine bağlar, tüm tanımları açıklar ve tüm eş anlamlıları listelemektedir. Böylece web’teki verilere küresel bir yapı oluşturarak, verilerin birden fazla uygulama tarafından anlaşılmasını ve paylaşılmasını sağlamaktadır (Zhang ve Issa, 2011). Şekil 17’de pencere bina elemanına ait IFC özelliklerinin tanımları, açıklamaları ve kısaltmaları Şekil 21’de gösterilmiştir. Örnek OWL gösteriminde inst ile en üst sınıf tanımlanmıştır. En üst inst sınıfına bağlı OWL alt sınıfı oluşturulmuştur. IFC ile pencerenin IfcWindow özelliği, RDF ile pencerenin tipi, ont ile pencereye ait özellikler ilişkilendirilmiştir.

inst:WindowX	rdf:type	ifc:IfcWindow.
ifc:IfcWindow	rdf:type	owl:Class.
ifc:IfcWindow r	dfs:subClassOf	ifc:IfcBuildingElement
ifc:IfcBuildingElement	rdf:type	owl:Class
ont:overallHeight	rdf:type	owl:DatatypeProperty
ont:overallHeight	rdfs:domain	ifc:IfcWindow.
ont:overallHeight	rdfs:range	xsd:double

Şekil 21. IfcWindow sınıfını gösteren bir ontoloji web dili örneği



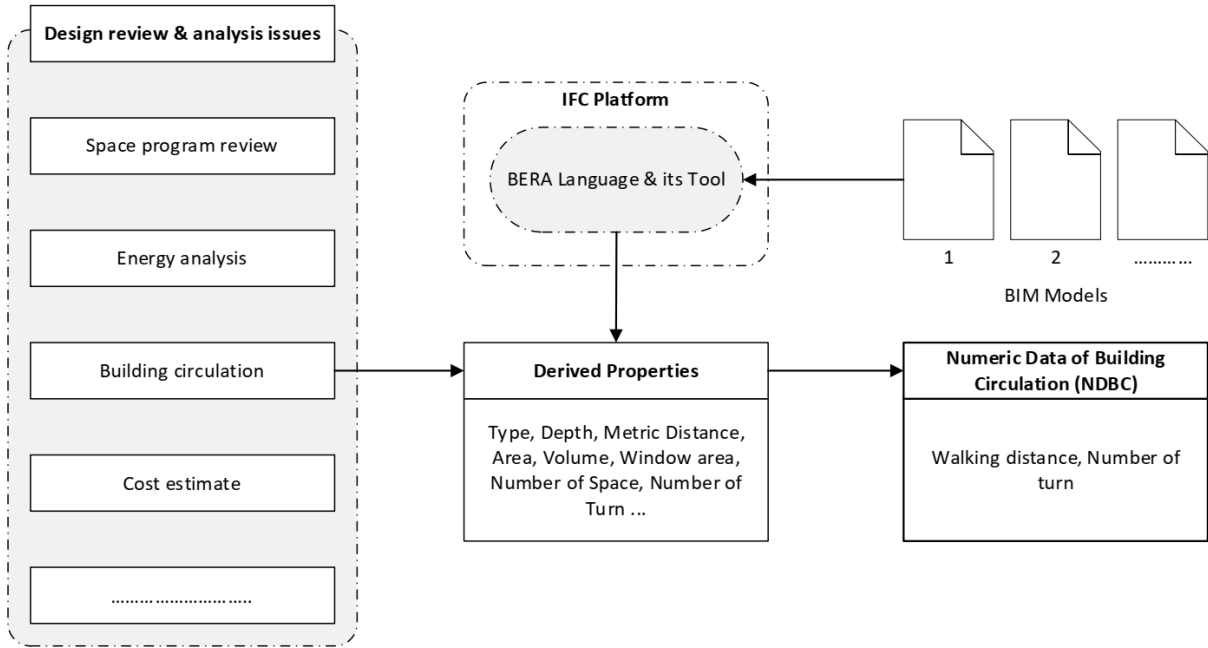
Şekil 22. Semantik web kural dilinin üç katmanlı kural hiyerarşi düzeni

### 2.4.4. Semantik web kural dili

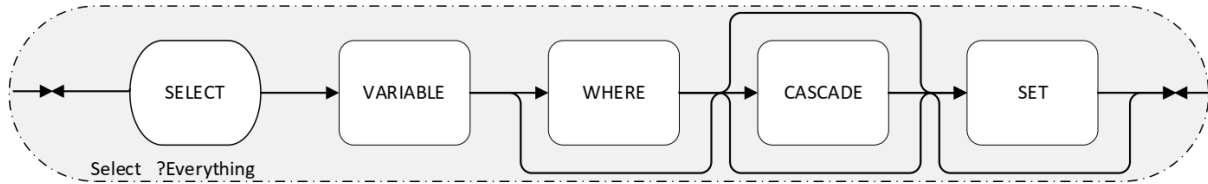
Semantik web kural dili (SWRL), semantik web için önerilen ontoloji web dili ile kural işaretleme dilini birleştiren bir dil olarak tanımlanmıştır (Boley, 2006). SWLR, üyeleri sektörden ve akademiden oluşan kural işaretleme girişimi tarafından 2004 yılında önerilmiştir (Horrocks ve diğerleri, 2004). SWLR, farklı kural türleri için modüler, hiyerarşik bir düzene sahiptir. SWLR, XML’de web kurallarını ifade etmek ve kural dönüşümlerini gerçekleştirmek için geliştirilmiş açık ve bağımsız bir dildir. Şekil 22’de gösterildiği gibi SWRL, üç katmanlı kural hiyerarşi düzeniyle tasarlanmıştır. Kural hiyerarşisinin birinci katmanı reaksiyon kurallarından, ikinci katmanı bütünlük kısıtlama kurallarından, üçüncü katmanı ise türetme kurallarından oluşmaktadır.

#### 2.4.5. Bina çevresi kuralı ve analizi

BIM çalışma alanının genişlemesiyle, inşaat sektöründeki bina modellerinin sorunlarını ele almak için alana özgü, özel semantik web dillerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Lee (2011) tarafından alana özgü bina çevresi kuralı ve analizi (BERA) tasarlanmış, bina restorasyonu çalışmalarında uygulanmıştır (Lee, 2011). BERA, tasarım aşamasındaki kuralları tanımlamak ve analiz etmek için BIM modellerini sezgisel bir şekilde ele almaktadır. BERA dilinin uygulaması üç aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar sırasıyla kuralları tanımlamak, analiz etmek ve kontrol etmektir. Şekil 23’de konsepti gösterilen BERA, bina sirkülasyonu ve mekânsal programlama olmak üzere iki temel alana odaklanmıştır. BERA, her iki amacı gerçekleştirmek için BIM modellerini, kendine özel BERA araçları sayesinde BERA nesne modeline dönüştürmektedir. BERA nesne modeli ile kullanıcılar BIM verilerine kolayca erişim sağlamaktadır. BERA nesne modelinde sunulan nesnelere sadece bina elemanlarının türü ve sayısı ile sınırlı kalmayarak derinlik, mesafe, alan, hacim, pencere alanı, boşluk sayısı, yürüme mesafesi, dönüş sayısı vb. özellikleri elde edilmektedir.



Şekil 23. BERA'nın kurgusu



Şekil 24. BIM sorgu dili örneği

#### 2.4.6. BIM sorgu dili

Mazairac ve Beetz (2013) tarafından BIM modelleri için alana özgü, BIM tabanlı, açık bir BIM sorgu dili önerilmiştir (Mazairac ve Beetz, 2013). BIM sorgu dili, IFC içinden istenilen veriyi seçmek, güncellemek ve silmek için tasarlanmıştır. Açık kaynak kodlu model sunucu platformu olan bimservers.org için geliştirilmiş bir prototip eklentisidir. BIM sorgu dilinin amacı IFC veri modellerinden geçici kısmi veri kümelerinin oluşturulmasını sağlamaktır. BIM sorgu dilinin yapısı üç bölümden hazırlanmıştır. İlk bölümde, BIM sorgu dili için gereksinimler formüle edilmiştir. İkinci bölümde hem genel hem de alana özgü açık sorunlar belirlenmiştir. Üçüncü bölümde ise, tasarlanan BIM sorgu dili test edilmiştir. Alana özgü BIM sorgu dilinin sözdizimini ve dilbilgisini tanımlayan bir örnek Şekil 24’te gösterilmiştir. BIM sorgu dilinin özellikleri seç ve ayarla bölümleriyle sınırlandırılmıştır. Örneğin, BIM sorgu dilinde tek bir pencerenin silinmesi basit bir sorgu ile gerçekleştirilse de pencereye ait profil ve malzeme özellikleri ayrı bir sorgu ile elde edilmektedir.

#### 2.4.7. RDF sorgu dili

Bina yönetmeliklerinin kontrolü için yıllar içerisinde çeşitli sorgu dilleri oluşturulmuş ve uygulanmıştır. Gutierrez ve diğerleri (2005) tarafından yapılan çalışmada RDF grafiklerine erişim için geçici bir sorgu dili olan RDF sorgu dili önerilmiştir (Gutierrez ve diğerleri, 2005). Bu çalışmada, zamansal akıl yürütme işlemi RDF'e dahil edilerek zamansal RDF grafikleri hazırlanmıştır. RDF grafiklerine erişim için kullanıcı, RDF sorgu dili aracını kullanarak istenilen grafik verilerine erişim sağlamıştır. Şekil 25'te bir veri tabanından veri çekilmesi için girilen "2000 yılı ile şimdiki yıl arasında yüksek lisans dersi almış öğrencileri bul. Bu öğrencileri 21. yüzyıl grubuna kopyala." örnek sorgusu, RDF sorgu dili biçiminde gösterilmiştir. Bu örnek sorguda oktan önce öğrencilerin hangi gruba kopyalanacağı, oktan sonra ise kopyalanacak öğrencilerin özellikleri belirtilmiştir.

```
(?X, type, 21-century-student) ←  
(?X, takes, ?C):[?T], (?C, type, Master) : [?T], 2000 ≤ ?T, ?T ≤ Now.
```

Şekil 25. RDF sorgu dili örneği

#### 2.5. Yapay Zekâ Yöntemleri

Yapay zekâ yöntemlerinin amacı insan zekâsını, bilgisini ve algısını simüle etmektir. Bu simülasyon genellikle iki temel alana odaklanmıştır:

- Birinci alan, belirli bir veri grubundan öğrenme biçimleriyle ilişkilidir.
- İkinci alan, insanların edindiği bilgilerin kısa ve öz biçimde açıklanmasına ve yeniden kullanılmasına odaklanmıştır.

##### 2.5.1. Nöron tabanlı yapay zekâ yöntemi

Biyolojik olarak ilham alınan ilk nöron tabanlı yapay zekâ yöntemi, Frank Rosenblatt (1958) tarafından beyin hücrelerinin davranışını simüle eden çalışmada önerilmiştir (Rosenblatt, 1958). Diğer bir çalışma ise Minsky ve Papert'a (1970) ait makale çalışmasıdır (Minsky ve Papert, 1970). Bu çalışma bir nöronun birden fazla girdiyle bir çıktı üretmesi prensibine dayanmaktadır. Nöron tabanlı yapay zekâ yaklaşımının sınırlarını çizen bu çalışma, günümüze kadar güncelliğini korumaktadır.

##### 2.5.2. Kural tabanlı yapay zekâ yöntemi

Kural tabanlı yapay zekâ yöntemi, uzun yıllardır önemli araştırma alanları arasında yer almıştır. Yapay zekâ içinde ortaya çıkan soruna yönelik çözümü kendi başına bulan nöron ağlarının incelendiği kitap, Rumelhart ve McClelland (1986) tarafından yayımlanmıştır. (Rumelhart ve diğerleri, 1986). Bu kitapta nöron ağlarının belirli bir değerde, isteğe bağlı ve sonsuzluğa uzanan işlevi kendi kendine öğrenebildiği ve çözüm üretebildiği gösterilmiştir.

##### 2.5.3. Geleneksel yapay zekâ yöntemi

Geleneksel yapay zekâ yöntemlerinin çoğu Minsky ve Papert'in nöron tabanlı yapay zekâ yöntemine dayanmaktadır (Minsky ve Papert, 1970). Bu çalışmada bilgi, gerçek ve kuralın karışımı olarak tanımlanmıştır. Gerçek, veri ögesi ve değer çiftlerinden oluşmaktadır. Kural ise sistemin içinden yeni gerçeklerin çıkarılmasını sağlamaktadır. Veri ögesi veya değerinde bir değişiklik olması durumunda, sistemdeki her şey potansiyel olarak değişmektedir. Tüm değişiklikler için Rete algoritması kullanılmıştır. Değişiklik sonrası tüm kurallar ve gerçekler tekrardan yinelenerek sistem içine eklenmiştir. Her değişiklik durumunda sistem kendini tekrarlamıştır.

##### 2.5.4. İnsan dili modelleme yapay zekâ yöntemi

İnsan dili modelleme yapay zekâ yönteminde, doğal dil metinlerinden anlam çıkarmak için çeşitli doğal dil işleme algoritmaları kullanılmıştır. Doğal dil işleme algoritmaları, insan ve bilgisayar etkileşimine odaklanarak bilgisayarların bina yönetmelik metinlerinden anlam çıkarmasına ve mantık kurallarının oluşturmasına imkân vermektedir. Brown ve diğerleri (1992) tarafından yapılan çalışmada çıkarılan anlam ifadelerinin olasılık dağılımı, bir N-gram modeli olarak adlandırılmıştır. N-gram modeli, birbirine

bağlanan kelimeleri tek bir terim olarak işlenmesine dayanmaktadır. Terim oluşturmak için bir arada bulunan iki kelimenin olasılığı N-gram modeliyle tahmin edilmiştir (Brown ve diğerleri, 1992).

### 2.5.5. Metin sınıflandırma ve kategorizasyon odaklı doğal dil işleme yöntemi

Metin sınıflandırma ve kategorizasyon odaklı doğal dil işleme yöntemi, doğal dil işlemenin sözdizimsel ve anlamsal özellikleri üzerine odaklanmıştır. Bu yöntemde metin analizi, içerik kaynağını oluşturma, otomatik bina yönetmelik uygunluk kontrolü sistemi için otomatik sınıflandırma ve metin madenciliği işlemleri uygulanmıştır. Metin analizi işleminin çıktısı için varlık kavramı kullanılmıştır. Her bir varlık döşeme, zemin, giriş, kolon, duvar, pencere, kapı vb. bina elemanları olarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflar adlandırılıp, sıralanıp, etiketlenip, kategorize edilerek her bir sınıfa bir duyarlılık puanı verilmiştir (Nawari ve Alsaffar, 2015).

```
define Concept {
    name = "Room";
};
define Concept {
    name = "Door";
};
```

```
define Classification {
    name = "Space";
};
define Concept {
    name = "Entrance";
is_a = Space;
}
define Concept {
    name = "Room";
is_a = Space;
}
define Concept {
    name = "Kitchen";
is_a = Space;
}
define Concept {
    name = "Bathroom";
is_a = Space;
}
```

```
define Relation {
    name = "related_space";
    domain = Door;
    range = Space;
}
```

```
define Instance {
    name = "kitchenDoor";
    instance_of = "Door";
    related_space = "Kitchen";
}
```

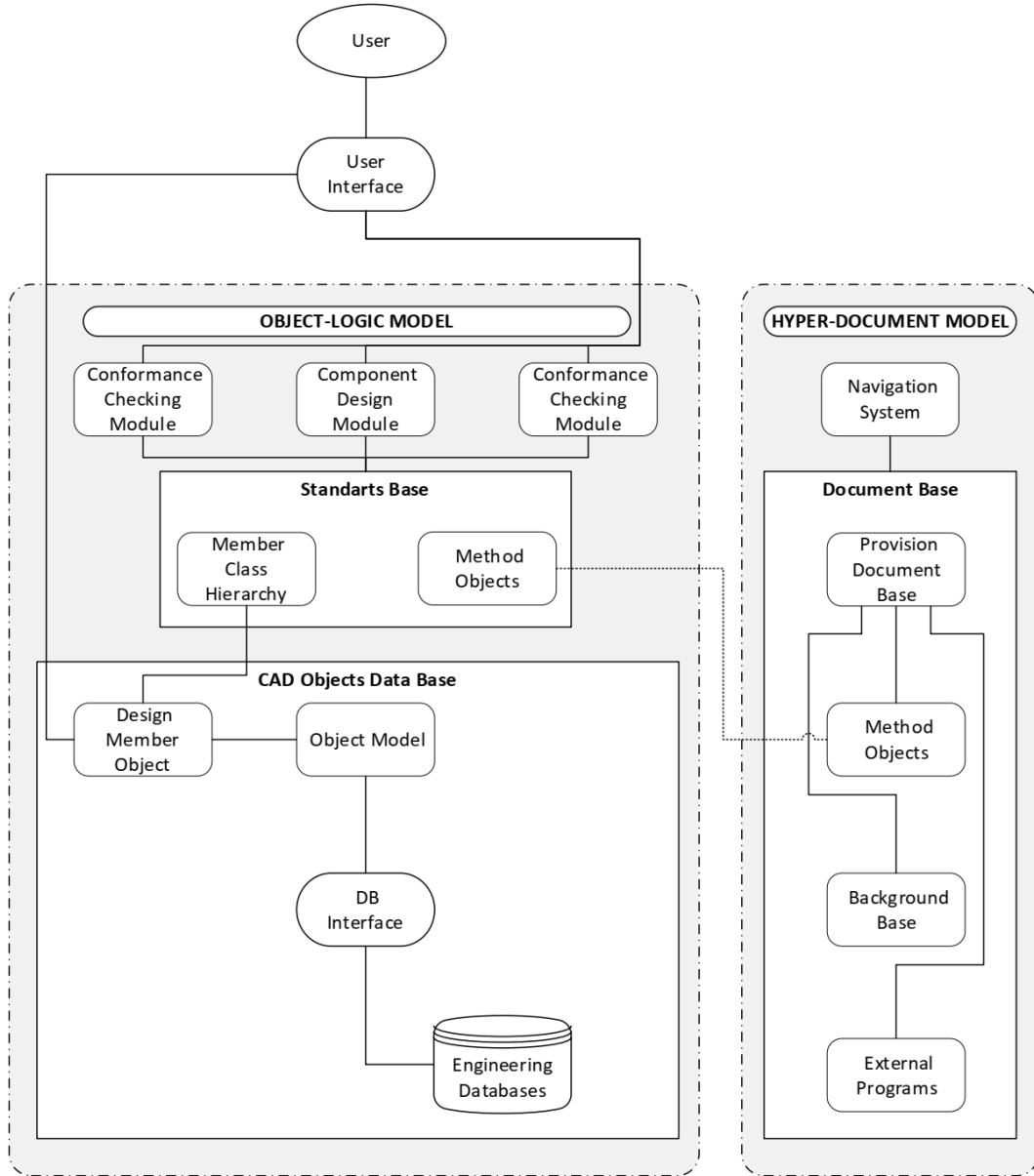
Şekil 26. Standart işleme çerçevesinde kullanılan dört temel nesne

### 2.5.6. Alana özgü ontoloji oluşturma yöntemi

Alana özgü ontoloji oluşturma yöntemleri, doğal dil işleme algoritmaları ile alana özgü içeriğin bilgisini yakalayan, içeriğin yorumlanabilirliğini ve anlaşılabilirliğini sağlayan bir ontoloji oluşturma mantığına odaklanmıştır. Bina yönetmeliklerinin fazlalığı ve karmaşıklığı için alana özgü ontolojiler ile semantik birlikte kullanılmıştır. Doğal dil işleme algoritmalarıyla bina yönetmeliklerinden belirli kuralların çıkarılması sağlanmıştır. Kural çıkarma işleminden önce bir ara aşama kullanılmıştır. Bu ara aşama konu, öznitelik ve değer şeklinde üçlü bir semantik eleman ile sonuçlanmıştır (Zhang ve El-Gohary, 2017). Alana özgü ontoloji oluşturmak için ön işleme, özellik üretimi, çıkarılan bilgilerin analizi, kural çıkarma ve kodlamanın uygulanması aşamaları sırasıyla gerçekleştirilmiştir (Melzner ve diğerleri, 2013). Oluşturulan ontolojinin elektronik olarak erişilebilir, bilgisayar tarafından okunabilir, standart bir



formatta gösterilebilir, birlikte çalışabilir, net ve şeffaf olması hedeflenmiştir (Nawari ve Alsaffar, 2015). Bu nedenle alana özgü ontolojilerin uygulanması için bina yönetmelik danışmanları ve uzmanları sürece dâhil edilmektedir.



Şekil 27. Nesne ve mantık tabanlı yöntemin yapısı

## 2.6. Hibrit Yöntemler

Hibrit yöntemler, genellikle birden fazla bina yönetmelik gösterim yaklaşımlarının birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Çalışmalardan elde edilen hibrit yöntemleri aşağıdaki başlıklarda belirtilmiştir.

### 2.6.1. Bağlam odaklı nesne yöntemi

Kiliccote ve diğerleri (1994) tarafından bağlam odaklı nesne yöntemi önerilmiştir (Kiliccote ve diğerleri, 1994). Bu yöntem, nesne tabanlı yaklaşımı kullanarak bina yönetmeliğini bağlamlar çerçevesinde düzenlemiş, sınıf hiyerarşilerinin karmaşıklığını azaltmıştır. Bağlam, yönetmelik maddelerinin ilişkili olduğu sınıflandırma hiyerarşisindeki alt sınıfların toplamı olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamlar, uygulanan maddelerin koşullu kısımlarını tanımlamak için kullanılsa da bina yönetmelik maddelerinin uygulanabilirliği için yetersiz kalmıştır. Bu eksikliğinden dolayı Kiliccote ve Garrett (1998) tarafından bağlam odaklı nesne yöntemine odaklanan, bina yönetmeliklerini temsil etmek için standart işleme çerçevesi önerilmiştir (Kiliccote ve Garrett Jr, 1998). Şekil 26'da gösterildiği gibi standart işleme çerçevesinde, bina yönetmeliklerini temsil etmek için dört temel nesne belirlenmiştir. Bunlar:

- Bina, oda, kapı vb. bina elemanlarını temsil etmek için kullanılan kavramlar,
- Birbirinden farklılık gösteren, kavramlar topluluğu olan sınıflandırmalar,
- Bir kavramla başka bir kavram arasındaki durumu tanımlayan ilişkiler,
- Fiziksel veya kavramsal olarak varlıkları temsil eden örnekler.

### 2.6.2. Nesne ve mantık tabanlı yöntem

Yabuki ve Law (1993) tarafından bina yönetmeliklerini temsil etmek için hem nesne tabanlı yaklaşımı hem de mantık tabanlı yaklaşımı birleştiren yeni bir nesne ve mantık tabanlı yöntem önerilmiştir (Yabuki ve Law, 1993). Bu yöntem bina yönetmeliğin bütünlüğünü kontrol etmek, yönetmelik maddeleri arasındaki uyumsuzlukları azaltmak ve resmi prosedürlerin iyileştirilmesini sağlamak için geliştirilmiştir. Şekil 27’de gösterilen nesne ve mantık tabanlı yöntem, iki alt model ile tasarlanmıştır. Bunlar:

- Nesne mantık modeli,
- Hiper belge modeli.

Hiper belge modeli, bina yönetmelik maddelerini oluşturmak için bir belge depolama işlevine sahiptir. Bina yönetmelik bilgisini, harici programları ve yöntem nesnelere kapsamaktadır. Nesne mantık modelinde ise bina yönetmelik maddeleri, nesne mantık cümleleri olarak bir standart veri tabanında depolanmıştır. Nesne mantık modelinin bina yönetmeliğine göre uygunluğu, uygunluk kontrol modülünde kontrol edilmiştir. Daha sonra bina yönetmelik uygunluk kontrol sonucu, standart analiz modülünde incelenmiştir.

### 2.6.3. Ontoloji tabanlı semantik yöntem

Bazı araştırmacılar tarafından bina yönetmeliklerinin bilgisayar ortamına aktarılması için ontoloji ve semantik web biçimsel dilinin birlikte kullanıldığı ontoloji tabanlı semantik yöntemi önerilmiştir. Yurchyshyna ve Zarli (2009) tarafından yapılan çalışmada bina yönetmelik metinlerinden bilgi çıkarılması, bina yönetmelik uygunluk şartlarının belirlenmesi, yönetmeliklerin sektöre özgü ontolojiler ile semantik eşlemesi ve uygunluk şartlarının otomatik bina yönetmelik uygunluk kontrolünde kullanılması için bu yöntem uygulanmıştır (Yurchyshyna ve Zarli, 2009).

## 3. Sonuç ve Öneriler

Tarihsel olarak 2000 yıl önce akıllı sınıflandırma ve doğrulama sistemlerinin geliştirilmesi ve akıl yürütme analizleri Aristoteles'in kategorilerinde tasvir edilmiştir (Sowa, 2006). Leibniz, çalışmalarıyla kendisinde ilgi uyandıran Aristoteles'in varsayımlarını otomatikleştirmek için ilk hesaplanabilir ikili sistemi geliştirmiştir. (Leibniz, 1923). 1950 yılından günümüze kadar insan dilinde yazılmış bina yönetmeliklerini incelemek için çeşitli biçimsel diller önerilmiştir. Bunlar yönetmeliklerin bazı bilgi alanlarını işlemek ve yorumlamak için yararlı olsa da yönetmeliklerin tamamını ele almak için yeterli olamamıştır. Bu eksikliğin giderilmesi için bina yönetmeliklerini bilgisayar dilinde anlaşılmasını kolaylaştıran, mantıksal uygulanabilir ifadelerle dönüştüren işaretleme dillerine ihtiyaç duyulmuştur. İşaretleme dilleri hem insan hem bilgisayar tarafından kolayca anlaşılmasını ve farklı sistemler arasında veri alışverişini sağlayan bir ara format görevi görmektedir.

Birçok bina yönetmelikleri insan dili dışında, bilgisayar ortamında işaretleme dili biçiminde temsil edilmektedir. Gelişen bilgisayar teknolojisiyle bina yönetmeliklerinin alan bilgi gösterimleri üzerine çalışmalar geliştirilmiştir. Bilgisayar dilinde internet kavramının önem kazanması, bina yönetmelik içeriklerinin sadece insan dilinde değil aynı zamanda yazılımlar tarafından da anlaşılabilir, yorumlanabilir ve kullanılabilir olmasını sağlayan semantik diller önerilmiştir. Semantik diller, yazılımların bina yönetmelik verisini kolayca bulmasını, paylaşmasını ve bilgiyi birleştirmesini sağlamaktadır. Semantik dillere ek olarak insan zekasına odaklanan yapay zekâ kavramı bina yönetmeliklerini hesaplanabilir temsilde kullanılmaya başlanmıştır. Birçok çalışma, bina yönetmelik maddelerini kolayca kurallara çevirmek ve kodlamak için uzman yapay zekâ yöntemleri üzerine odaklanmıştır. Yapay zekâ yöntemleri kullanılarak yönetmelik maddelerinden otomatik veya yarı otomatik olarak bilgi çıkarılması, kurala dönüştürülmesi ve uygulanması ile ilgili çalışmalar günümüze kadar devam etmektedir. Fakat, bina yönetmeliklerinin insan dilinde manuel olarak el ile güncellenmesi

yapay zekâ yöntemlerinin uygulanmasına engel olmaktadır. Bu yüzden birkaç farklı dillerin bir araya getirildiği ve karma olarak uygulandığı hibrit yöntemler, araştırmacılar tarafından önerilmektedir.

Günümüzde, yasal kaynaklardan veri elde eden ve güncel tutulan bina yönetmeliklerinin ve standartlarının hesaplanabilir bir temsili oluşturmak için çalışmalar devam etmektedir. Çünkü, araştırmacılar mimarlık, mühendislik ve inşaat endüstrisinde standartların ve yönetmeliklerin pratik olarak hesaplanabilir bir temsili için daha kalıcı bir çözüm arayışı içindedirler. Bina yönetmeliklerinin alan bilgi gösterim çalışmalarıyla gelişen BIM sayesinde mimarlık, mühendislik ve inşaat endüstrisinde bina yönetmeliklerine ve standartlarına göre uygunluğunun otomatik veya yarı otomatik olarak kontrol edilmesini sağlayan çeşitli ulusal ve uluslararası sistemler geliştirilmektedir.

#### Kısaltmalar

- AI: Artificial Intelligence (Yapay Zekâ)
- BERA: Building Environment Rule and Analysis (Bina Çevresi Kuralı ve Analizi)
- BIM: Building Information Modelling (Yapı Bilgi Modellemesi)
- BIM-QL: BIM Query Language (BIM Sorgu Dili)
- CAD: Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarım)
- FOL: First-Order Logic (Birinci Derece Mantık)
- HTML: Hypertext Markup Language (Hiper Metin İşaretleme Dili)
- IFC: Industry Foundation Classes (Endüstri Temel Sınıfları)
- LegalRuleML: Legal Rule Markup Language (Yasal Kural İşaretleme Dili)
- LFL: Logic-based Formal Language (Mantık tabanlı Biçimsel Dili)
- NLP: Natural Language Process (Doğal Dil İşleme)
- OFL: Object-based Formal Language (Nesne tabanlı Biçimsel Dili)
- OWL: Ontology Web Language (Ontoloji Web Dili)
- RASE: Requirement, Application, Selection, and Exception (Gereksinim, Uygulama, Seçim ve İstisna Biçimsel Dili)
- RDF: Resource Description Framework (Kaynak Tanımlama Çerçevesi)
- RDF-QL: RDF Query Language (RDF Sorgu Dili)
- RFL: Rule-based Formal Language (Kural tabanlı Biçimsel Dili)
- SASE: Standards, Analysis, Synthesis, and Evaluation (Standart, Analiz, Sentez ve Değerlendirme Biçimsel Dili)
- SWL: Semantic Web Language (Semantik Web Dili)
- SWRL: Semantic Web Rule Language (Semantik Web Kural Dili)
- XML: Extensible Markup Language (Genişletilebilir İşaretleme Dili)

#### Teşekkür ve Bilgi Notu

Bu makale, 09-11 Eylül 2022 tarihinde gerçekleştirilen “2. Uluslararası Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Sempozyumu (2nd International Architectural Sciences and Applications Symposium, IArcSAS-2022)”da sözlü olarak sunulmuş ve sadece özeti, sempozyum kitabında yayınlanmıştır. Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

#### Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makalede tek yazarlı olup herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### Kaynaklar

Aydın, M. (2022a). The Data Representations of a Building Project: BIM Model, and IFC or IFCXML Data Standard. In Sayed Hemed (Ed.), Sand in Construction (pp. 96–110). Intech Europe. <https://doi.org/10.5772/intechopen.104580>

- Aydın, M. (2022b). Bina Yönetmelik Uygunluk Kontrolü Sürecinde Bina Projesine Ait Verilerin Gösterimleri. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD)*, 7(Özel Sayı), 1–15. <https://doi.org/10.30785/mbud.988508>
- Aydın, M. (2022c). A Review of BIM-Based Automated Code Compliance Checking: A Meta-Analysis Research. In *Automation and Control - Theories and Applications*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.101690>
- Aydın, M., ve Yaman, H. (2020). Domain Knowledge Representation Languages and Methods for Building Regulations. In *Communications in Computer and Information Science: Vol. 1188 CCIS* (pp. 101–121). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42852-5\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42852-5_9)
- Berners-Lee, T., Connolly, D., Kagal, L., Scharf, Y., ve Hendler, J. (2008). N3logic: A logical framework for the world wide web. *Theory and Practice of Logic Programming*, 8(3), 249–269.
- Biagioli, C., Francesconi, E., Spinosa, P., ve Taddei, M. (2004). Xml documents within a legal domain: Standards and tools for the italian legislative environment. *International Workshop on Document Analysis Systems*, 413–424.
- Boer, A., Winkels, R., ve Vitali, F. (2008). Metalex xml and the legal knowledge interchange format. In *Computable models of the law* (pp. 21–41). Springer.
- Boley, H. (2006). The RuleML Family of Web Rule Languages. In *International Workshop on Principles and Practice of Semantic Web Reasoning* (pp. 1–17). Springer. [https://doi.org/10.1007/11853107\\_1](https://doi.org/10.1007/11853107_1)
- Brickley, D., Guha, R. V, ve McBride, B. (2014). RDF Schema 1.1. W3C Recommendation, 25, 2004–2014.
- Brown, P. F., Desouza, P. V, Mercer, R. L., Pietra, V. J. Della, ve Lai, J. C. (1992). Class-based n-gram models of natural language. *Computational Linguistics*, 18(4), 467–479.
- CORENET. (2018). CORENET e-Submission System. Construction and Real Estate Network. <https://www.corenet-ess.gov.sg/ess/>
- Cyganiak, R. (2005). A relational algebra for SPARQL. *Digital Media Systems Laboratory HP Laboratories Bristol*. HPL-2005-170, 35, 9.
- Dym, C. L., Henchey, R. P., Delis, E. A., ve Gonick, S. (1988). A knowledge-based system for automated architectural code checking. *Computer-Aided Design*, 20(3), 137–145.
- Fenves, Steven J. (1966). Tabular decision logic for structural design. *Journal of the Structural Division*, 92(6), 473–490.
- Fenves, Steven J, Wright, R. N., Stahl, F. I. ve Reed, K. A. (1987). Introduction to sase: Standards analysis, synthesis, and expression. *National Technical Information Service*, 473–490.
- Fenves, Steven Joseph, Gaylord, E. H. ve Goel, S. K. (1969). Decision table formulation of the 1969 AISC specification. *University of Illinois Engineering Experiment Station*.
- Garrett Jr, J. H. ve Hakim, M. M. (1992). Object-oriented model of engineering design standards. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 6(3), 323–347.
- Gutierrez, C., Hurtado, C. ve Vaisman, A. (2005). Temporal rdf. *European Semantic Web Conference*, 93–107.
- Hakim, M. M. ve Garrett, J. H. (1993). A description logic approach for representing engineering design standards. *Engineering with Computers*, 9(2), 108–124.
- Hjelseth, E. ve Nisbet, N. (2011). Capturing normative constraints by use of the semantic mark-up RASE methodology. *Proceedings of CIB W78-W102 Conference*, 1–10.
- Hjelseth, E. ve Nisbet, N. (2010a). Exploring semantic based model checking. *Proceedings of the 2010 27th CIB W78 International Conference*, 54.

- Hjelseth, E. ve Nisbet, N. (2010b). Overview of concepts for model checking. Proceedings of the CIB W, 78, 2010.
- Horrocks, I., Patel-Schneider, P. F., Boley, H., Tabet, S., Grosz, B. ve Dean, M. (2004). SWRL: A semantic web rule language combining OWL and RuleML. W3C Member Submission, 21(79), 1–31.
- Kiliccote, H., Garrett, J. H., Chmielenski, T. J. ve Reed, K. A. (1994). The Context–Oriented Model: An improved Modeling Approach for Representing and Processing Design Standards. *Computing in Civil Engineering*, 145–152.
- Kiliccote, H. ve Garrett Jr, J. H. (1998). Standards modeling language. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 12(3), 129–135.
- Kumar, B. (1989). Knowledge processing for structural design.
- Lau, G. T. ve Law, K. H. (2004). An information infrastructure for comparing accessibility regulations and related information from multiple sources. Proceedings of the 10th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering, Weimar, Germany, June 2-4, 1–11. [http://eil.stanford.edu/publications/gloria\\_lau/icccbe.pdf](http://eil.stanford.edu/publications/gloria_lau/icccbe.pdf)
- Lee, J. K. (2011). Building environment rule and analysis (BERA) language and its application for evaluating building circulation and spatial program [Georgia Institute of Technology]. In Georgia Tech Theses and Dissertations. [https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/39482/Lee\\_Jin-Kook\\_201105\\_PhD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/39482/Lee_Jin-Kook_201105_PhD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Leibniz, G. W. (1923). 1666. *Dissertatio de arte combinatoria*. Leipzig: Johann Simon Fick and Johann Polycarp Seubold ¼ LSB VI, 1, 163–230.
- Lupo, C., Vitali, F., Francesconi, E., Palmirani, M., Winkels, R., de Maat, E., Boer, A. ve Mascellani, P. (2007). General XML format (s) for legal sources. Deliverable 3.1 of the European project for standardised transparent representation in order to extend legal accessibility (ESTRELLA). EU IST-2004-027655. <http://www.estrellaproject.org/doc>.
- Macit İlal, S. ve Günaydın, H. M. (2017). Computer representation of building codes for automated compliance checking. *Automation in Construction*, 82(November), 43–58. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.06.018>
- Macit, S. ve Günaydın, H. M. (2015). Yapı Yönetmeliklerinin Sayısal Temsili: Yeni Bir Model. 17(2), 83–102.
- Mazairac, W. ve Beetz, J. (2013). BIMQL—An open query language for building information models. *Advanced Engineering Informatics*, 27(4), 444–456.
- Melzner, J., Zhang, S., Teizer, J. ve Bargstädt, H.-J. (2013). A case study on automated safety compliance checking to assist fall protection design and planning in building information models. *Construction Management and Economics*, 31(6), 661–674. <https://doi.org/10.1080/01446193.2013.780662>
- Minsky, M. ve Papert, S. A. (1970). Proposal to ARPA for Research on Artificial Intelligence at MIT, 1970–1971.
- Nawari, N. O. (2012a). Automated code checking in BIM environment. Proc. International Conference on Computing in Civil and Building Engineering.
- Nawari, N. O. (2012b). Automating Codes Conformance. *Journal of Architectural Engineering*, 18(4), 315–323. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)AE.1943-5568.0000049](https://doi.org/10.1061/(ASCE)AE.1943-5568.0000049)
- Nawari, N. O. ve Alsaffar, A. (2015). Understanding computable building codes. *Civil Engineering and Architecture*, 3(6), 163–171.
- Nyman, D. J., Fennes, S. J. ve Wright, R. N. (1973). Restructuring study of the AISC specification. University of Illinois Engineering Experiment Station.

- Omari, A. ve Roy, G. G. (1993). A representational scheme for design code information in an expert systems approach to building design. *Computing Systems in Engineering*, 4(2–3), 253–269.
- Palmirani, M., Governatori, G., Rotolo, A., Tabet, S., Boley, H. ve Paschke, A. (2011). LegalRuleML: XML-based rules and norms. *International Workshop on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web*, 298–312.
- Pauwels, P., Van Deursen, D., Verstraeten, R., De Roo, J., De Meyer, R., Van de Walle, R. ve Van Campenhout, J. (2011). A semantic rule checking environment for building performance checking. *Automation in Construction*, 20(5), 506–518.
- Rasdorf, W. J. ve Wang, T. E. (1988). Generic design standards processing in an expert system environment. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 2(1), 68–87.
- Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, 65(6), 386.
- Rosenman, M. A. ve Gero, J. S. (1985). Design codes as expert systems. *Computer-Aided Design*, 17(9), 399–409.
- Rumelhart, D. E., Hinton, G. E. ve McClelland, J. L. (1986). A general framework for parallel distributed processing. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*, 1(45–76), 26.
- Sartor, G., Palmirani, M., Francesconi, E. ve Biasiotti, M. A. (2011). *Legislative XML for the semantic web: principles, models, standards for document management (Vol. 4)*. Springer Science ve Business Media.
- Sowa, J. F. (2006). The challenge of knowledge soup. *Research Trends in Science, Technology and Mathematics Education*, 55–90.
- Walton, C. (2007). *Agency and the semantic web*. Oxford University Press on Demand.
- Yabuki, N. ve Law, K. H. (1993). An object-logic model for the representation and processing of design standards. *Engineering with Computers*, 9(3), 133–159.
- Yurchyshyna, A. ve Zarli, A. (2009). An ontology-based approach for formalization and semantic organization of conformance requirements in construction. *Automation in Construction*, 18(8), 1084–1098. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2009.07.008>
- Zhang, J. ve El-Gohary, N. M. (2016). Semantic NLP-Based Information Extraction from Construction Regulatory Documents for Automated Compliance Checking. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 30(2), 04015014. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)CP.1943-5487.0000427](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)CP.1943-5487.0000427)
- Zhang, J. ve El-Gohary, N. M. (2017). Integrating semantic NLP and logic reasoning into a unified system for fully-automated code checking. *Automation in Construction*, 73, 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2016.08.027>
- Zhang, L. ve Issa, R. R. A. (2011). IFC-based construction industry ontology and semantic web services framework. In *Computing in Civil Engineering (2011)* (pp. 657–664).



## **Summary**

Building regulations are written in human language, are subject to human interpretation and enforcement, and are frequently governed by local governments in the construction sector. These regulations lack clear and unambiguous language because of things like the ambiguity of the terms in the building regulation provisions, the flexibility with which they may be used, and the absence of definitions in the regulation clauses. Computerized building regulation representation studies are carried out by professionals in the construction sector to prevent this complication. Building regulations are being translated into several official languages and incorporated into current systems thanks to the efforts of specialists. The reasoning selects and applies numerous types of facts and information with varying degrees of precision. For many years, there have been several efforts made to improve the building regulations domain knowledge representations. The languages and techniques used in the domain knowledge representations of the building regulations were examined in this study. They were categorized under the following headings: Human Language, Markup Languages, Formal Languages, Semantic Web Languages, Artificial Intelligence Methods, and Hybrid Methods. The study's languages and methods were discussed in great depth.

Building codes are documents that are interpreted by humans and frequently imposed and enforced by local governments. The aforementioned documents are required, although there is confusion in the language of the regulation's articles, flexibility in applying the articles, a lack of definitions of the articles, and so on. It has a precise yet confusing language as a result of its characteristics. Construction sector specialists do computer modeling building code studies to prevent this complexity. Experts work to interpret legislation into many official languages and incorporate them into existing systems. All relevant information and data are picked and applied with varied degrees of precision through negotiation. These applications have been used in building regulations domain knowledge representations for many years, where automated building code compliance systems have been established.

The domain knowledge representation of building codes is the initial stage in the automated building code compliance checking procedure. Building codes must be represented computationally in the area information display. This is accomplished through an interpretation process in which the semantic structure of each regulation is transformed into rules utilizing specialized language tools. The rules are then combined with specialized software or programming languages, and the building code compliance control application is launched using BIM model data that allows data entry between the regulatory rules and the software. As a result, it is critical to describe building codes in a computer-readable format that permits the definition of all or part of the code information for automating the building code compliance checking process.

Figure 1 depicts a concept diagram of the building code domain knowledge representations. For a computable building code representation, a sample building code is required. Domain knowledge representation languages are used to extract regulatory text into features. Each regulatory item or text having just control conditions is categorized before the rule. To control the rules produced in accordance with the applicable building codes, automated building code compliance control systems are utilized. If the criteria of each rule are fulfilled, the next rule is skipped, and if the condition of the rule is not met, the generated rule is checked again.

Aristotle's categories show the evolution of intelligent categorization and verification systems, as well as reasoning analyses, 2000 years ago. In 1666, Leibniz created the first computable binary system to automate Aristotle's conjectures, sparking interest in his work. Since 1950, many formal languages have been developed to investigate building codes expressed in human language. While these were beneficial for digesting and comprehending certain areas of regulatory information, they were insufficient to address all of the requirements. To address this shortcoming, markup languages that convert building codes into logically relevant phrases that are easier to grasp in computer language are required. Markup languages serve as an intermediary format that is easily understood by both humans and computers, allowing data to be exchanged across systems.

In addition to human language, many building codes are expressed in electronic markup language. Studies on domain knowledge representations of building codes have been created as computer technology has advanced. The notion of the internet is becoming more important in computer language, and semantic languages are recommended to make building code contents comprehensible, interpretable, and useable not only in human language but also by software. Semantic languages make it possible for software to quickly identify, exchange, and condense building code data. Aside from semantic languages, the notion of artificial intelligence, which focuses on human intellect, has begun to be employed in the computable representation of building codes. Many studies have concentrated on expert artificial intelligence approaches for quickly translating and coding code clauses. Until now, research on the automatic or semi-automatic extraction of information from regulation articles, its translation into a rule, and its application using artificial intelligence approaches is ongoing. The manual update of building codes in human language, on the other hand, impedes the deployment of artificial intelligence approaches. As a result, researchers advocate hybrid techniques, in which multiple distinct languages are combined and used as a combination.

Currently, work is being done to develop a computable representation of building regulations and standards that receives and maintains data from legal sources. Because academics are looking for a more permanent answer to the practical calculation of standards and rules in the design, engineering, and building industries. Various national and international systems have been developed in the architecture, engineering, and construction industries as a result of BIM, which has developed with the domain knowledge representation studies of building regulations, that allow the compliance of building regulations and standards to be checked automatically or semi-automatically.

## Yerel Yönetimlerde Elektronik İhale (E-İhale) Süreçleri ve Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) Entegrasyonu

Ömer Galip PINAR <sup>1\*</sup> 

ORCID 1: 0000-0003-2256-669X

<sup>1</sup> İstanbul Medipol Üniversitesi, F.B.E., İnşaat Yönetimi ve Hukuku Doktora Programı, 34810, İstanbul, Türkiye.  
\*e-mail: omergalipinar@std.medipol.edu.tr

### Öz

Ülkemizde, diğer devlet kurumlarında olduğu gibi, yerel yönetimlerde de her türlü mal ve hizmet alımı yöntemlerinde de yapılan ihaleler için, Türkiye Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP) adı verilen bir uygulama kullanılmaktadır. Özellikle yerel yönetimlerde hizmet çeşitliliğinin tek bir kurumda toplanması ve söz konusu taleplere hızlı bir şekilde cevap verilmesi zorunluluğu ortaya çıkması sonucu bu süreçlerin hızlı ve sağlıklı bir şekilde çözülmesi gerekmektedir. Yapılan bu çalışma kapsamında da EKAP konusunda uzmanların yapmış olduğu çalışmalar incelenmiş, yapılan literatür araştırması sonucu bunlara örnek verilmiştir. Yerel yönetimlerde yapılan çalışmaların ise daha çok geleneksel yöntemler ile yürütüldüğü gözlemlenmiş, özellikle belediyelerde EKAP sistemi ile entegre edilebilecek bir YBM uygulaması ile öncelikle proje yönetimlerinin daha profesyonel yapılacağı görülmüştür. Bu uygulamaların sağlıklı bir şekilde entegre edilebilmesi durumunda, sonuçlarının nasıl olacağına dair örnekler çalışma içerisinde paylaşılmıştır. Ayrıca pilot bir uygulama ile söz konusu çalışmaların desteklenebileceği ve sahadaki uygulama sonuçları ile yapılan akademik açıklamaların birbiri ile örtüşeceği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Elektronik kamu alımları platformu (EKAP), yapı bilgi modellemesi (YBM), belediyeler, süreç yönetimi, proje yönetimi

## Electronic Tender (E-Tender) Processes and Building Information Modeling (BIM) Integration in Local Governments

### Abstract

In our country, an application called the Turkish Electronic Public Procurement Platform (EKAP) is used for tenders made in all kinds of goods and service procurement methods in local governments as well as in other government institutions. Especially in local governments, as a result of the necessity of collecting the service diversity in a single institution and responding to the demands quickly, these processes need to be resolved quickly and healthily. Within the scope of this study, the studies carried out by the experts on EKAP were examined, and examples were given as a result of the literature research. It has been observed that the studies carried out in local governments are mostly carried out with traditional methods, and it has been observed that project management will be made more professional, especially in municipalities, with a BIM application that can be integrated with the EKAP system. Examples of how the results will be if these practices can be integrated healthily are shared in the study. In addition, it has been seen that these studies can be supported with a pilot application and the results of the application in the field and the academic explanations made will overlap with each other.

**Keywords:** Electronic public procurement platform (EKAP), building information modeling (BIM), municipalities, process management, project management

**Citation:** Pinar, Ö. G. (2022). Electronic tender (E-Tender) processes and building information modeling (BIM) integration in local governments. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 734-749.

DOI: <https://doi.org/10.30785/mbud.1132914>



## 1. Giriş

İnşaat sektöründe, uluslararası pazardan kaynaklı rekabeti artırıcı ve daha kaliteli işçiliklerin yapılması açısından büyük önem arz eden E- İhale işlemlerinin etkin ve yetkin şekilde uygulanamayışı, özellikle yerel yönetimlerde ortaya çıkan iş ve işlemlerin, gelişimi açısından veya nitelikli imalatların yapılması açısından büyük bir engel olarak ortaya çıkmaktadır (Çıracıoğlu ve Yaman, 2020). Yapılan işlemlerin çok farklı miktarlarda çeşitlilik göstermesi ve yaşanan bazı gündelik olaylara istinaden çıkan anlık ihtiyaçlarda bazı süreçlerin kontrol edilmesini zorlaştırmaktadır. Her ne kadar kanunen yapılan alımlar ve ihalelerin EKAP'a girişi zorunlu olsa da bunlar uygulamaya dönük hamlelere dönüştüğü zaman bazı sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bunun önüne geçmek açısından özellikle dünyanın geri kalanında olduğu gibi ülkemizde de yaşanan dijitalleşme gelişmeleri ile beraber, son 10 yılda büyük ilerlemeler yaşanmıştır. Lakin başta da belirtildiği üzere EKAP tek başına artan talepler ve değişen ihtiyaçlar karşısında yeterli ve sağlıklı tepkiler verememektedir.

EKAP sisteminin sağlıklı tepkiler vermeyişinin altında birçok sebep yatmaktadır. Örneğin yerel yönetimlerin sağladığı hizmetler göz önüne alındığı zaman; sosyal devlet anlayışı sebebi ile yapılan yiyecek, giyecek ve sosyal yardımlar bambaşka alımlar gerektirirken, yapılacak olan inşai faaliyetler, alt yapı ve üst yapı anlamında bambaşka bir süreç gerektirmektedir. Sadece kurum dışı değil ayrıca kurum içinde de alınması ve yapılması gereken alımlar olduğu gibi, genel tadilatlar, hizmet sürekliliğini sağlamak için hizmet araçlarının kiralanması veya alınması gibi işlemlerde olmaktadır. Bütün bu alımlar ve süreçlerde tek bir çatı altında yapılamamakta aynı kurumun birden çok biriminin müdahil olduğu ve bir bütünlüğün oluşmadığı iş süreçlerini doğurmaktadır. Günümüzde ekonomik göstergelerinde verdiği zorluklar neticesinde aslında takibi zor ve kontrol edilebilirliği imkânsız hale gelen süreçler ortaya çıkınca, devlet kaynaklarının etkili bir şekilde kullanılamayışı ortaya çıkmaktadır. Tüm bu ve benzer sebeplerden yola çıkarak, yapılan literatür araştırmaları sonucunda öncelikle ülkemizde kullanılan EKAP sistemi çok yönlü bir şekilde ele alınmış ve en temel anlamda EKAP sisteminin nasıl çalıştığına dair bilgiler verilerek, bu sistemle beraber uygulanacak proje teslim yönteminin nasıl seçileceğine dair bilgiler sunularak sistemin en temel anlamda neleri içermesi gerektiği anlatılmıştır.

Verilen mevcut bilgilerden sonra yapılan bu çalışma ile nitelikli bir şekilde EKAP ve YBM entegrasyonu için hangi bilgilere gerek olduğu dizin olarak oluşturulmuştur. YBM içerisinde yapılacak proje teslim yöntemine dair bilgiler verilerek seçilecek olan proje teslim yönteminin projeye nasıl entegre edileceği anlatılıp, YBM uygulama planı çerçevesinde yapılacak pilot uygulamaya nasıl entegre edileceği ve hangi aşamalardan geçeceğinin bilgisi verilecek ve son aşamada önerilen bu kavramsal modelin diğer hizmet alımı veya mal alımı taleplerine nasıl uygulanabileceğinin önermesi yapılacak sonuç kısmında yapılan önerme sonucunda neleri elde edeceğimizin somut doneleri ortaya koyulacaktır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Dijitalleşme çalışmalarının ülkemizde daha yaygın hale gelmesi ve hemen tüm kamu kurum ve kuruluşlarımızda daha etkin kullanılması ile beraber, ülkemizin kamu kurumları arasındaki bilgi alışverişi daha nitelikli bir hale gelmiştir. Bu süreçlerin gelişmesi ile birlikte kamu içerisinde de tıpkı özel sektördeki gibi performans kriterleri evrim geçirmiş, zaman – maliyet yönetimleri kamu kurumlarının stratejilerinde büyük bir önem arz etmeye başlamıştır. Bu durum zamanın ve paranın giderek daha da önem kazandığı dünya içerisinde kurumlar ile ilgili – ilgisiz her kesimin merakını çeker bir hal almasına sebep olmuştur. Kamu kurumları da artık çalışan yapıları dahi bu sistemlere göre evrilmeye başlamıştır. Çalışmanın bu bölümü içerisinde de mevcut süreçler derinlemesine incelenmiş Türkiye' de ki Elektronik ihale süreç tanımları verilmiş bu sistemlerin tanımları yapılmış, akabinde proje teslim süreçleri incelenerek bunların yerel yönetimlerde uygulanışı ve geleneksel yöntemlerle nasıl yürütüldüğüne dair paylaşımlar yapılmış ve yerel yönetimlerde yapılan mal ve hizmet alım süreçlerine dair bilgiler verilmiştir.

Metodolojik olarak söz konusu süreç incelendiği takdirde öncelikle araştırma içerisinde mevcut durum analizi yapılarak geleneksel yöntemler ile idame ettirilen hizmet ve yapım süreçlerinde yaşanan aksaklıklar ile ilgili bilgiler verilmiştir. Yapılan literatür çalışmaları sonucunda aslında her bir

kurumda mevcut teknolojik verilere ulaşmada herhangi bir aksaklık veya eksiklik yaşanmadığı fakat bu bilgileri verimli bir şekilde kullanma yönünde birtakım aksaklıklar yaşandığı saptanmış ve bu konuya dair bir önerme getirilmiştir. Yani kullanılan geleneksel yöntemdeki süreç ve maliyet bazı yaşanan aksaklıklar göz önüne serilmiştir. Yaşanan bu aksaklıklardan ötürü öncelikle mevcut sistemden yaşanan aksaklıkların çözümü için bir yöntem geliştirilmiştir. Geliştirilen yöntem ile birlikte birlikte çalışılabilirlik sorunu ortaya çıkarılmıştır. Birlikte çalışılabilirlik kavramı yine yapılan literatür çalışmaları ile incelenmiş söz konusu entegrasyon için öncelikli hedef olarak belirlenmiştir. Akabinde yine birçok kurumda kullanılan CAD tabanlı çizim programları vasıtası ile elde edilen bulguların IFC formatında çıktı olarak EKAP ortamına aktarılması ile ilgili model üzerinden bilgiler verilmiş ve bütün bunların oluşturulacak bir Kavramsal Model vasıtası ile BIM – EKAP entegrasyonunu sağlamak için ve bütün birim veya kurumların eş zamanlı ulaşım sağlayacağı bir bulut sistem ile eş zamanlı çözümler sağlanabileceği anlatılmıştır.

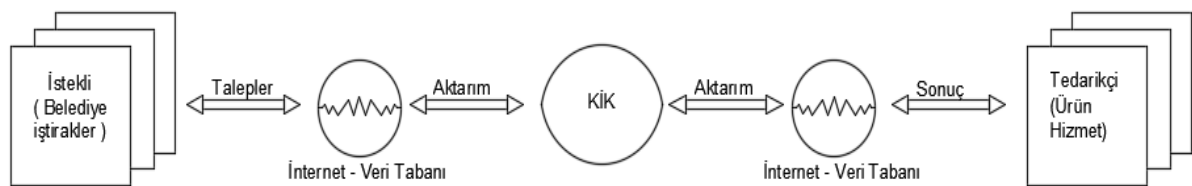
Bütün bu süreçler için kullanılacak olan materyaller ise yine yapılan literatür çalışmaları sonucu ortaya çıkan ve özellikle BIM kullanımında daha yaygın olan paket programlardan seçilmiş ve bu programların EKAP sistemi ile entegrasyonu üzerinde durulmuştur. Söz konusu paket programlardan elde edilen verilen EXCEL, Word v.b. dosyalara dönüştürüleceği ve bu sayede ortak kullanıma engel teşkil edebilecek her türlü organizasyondan uzak kalabilmek amaçlanmıştır.

### 2.1. Elektronik İhale Süreci

Elektronik ihale süreçleri, günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kurumsallaşma anlamındaki dijitalleşme çabaları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu hususun altlığını oluşturma çabaları ülkemiz resmî kurumlarında E-Devlet çalışmaları ile başlayıp, süreç içerisinde kurumlara gerekli olan bütün iş ve işlemlerde elektronik ihale süreçlerinin uygulanmaya başlaması ile devam etmiştir. Özellikle kamu alımlarının yüksek oranda arttığı bir süreç yaşadığımız şu ortamda kontrol edilebilir süreçlerin olması hem kamu çalışanları için bir kolaylık hem de söz konusu ihalelere talep kâr olanlar için büyük bir kolaylıktır. Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tahminlerine göre, tüm kamu alımlarına konu olan piyasa hacmi ülkelerin Gayri Safi Milli Hasıla (GSYH)'larına oranı %15 gibi devasa bir rakama geldiği şu ortamda, kamu alımlarının denetlenebilir ve şeffaf olması herkes açısından daha sağlıklı olacak sonuçlar ortaya çıkaracaktır (İmamoğlu ve Özbilgin, 2012).

### 2.2. Türkiye'deki Elektronik İhale Sistemleri ve Süreçleri

Ülkemizde ihale sisteminin geliştirilmesi, yaygın olarak ve nitelikli bir şekilde kullanılması ile ilgili gerekli düzenlemeleri yapmakla mükellef olan kurum Kamu İhale Kurumu (KİK)'dur. Tüm kamu kuruluşlarında daha şeffaf, çoğulcu, hesap verilebilir ve sürdürülebilir bir ihale sisteminin geliştirilmesi adına, 04.01.2002 tarih ve 4734 sayılı "Kamu İhale Kanunu" ile söz konusu kurumun tüzüğü yürürlüğe girmiştir. Dijitalleşme çabaları ile beraber gelişen elektronik ihale sistemi de yine aynı kuruma tabi olarak geliştirilen bir elektronik formattır. Mevcut platformda her türlü mal ve hizmet alımı şeklinde tertipler yapılabilir niteliktedir. Bu hususta gerek AB gerekse diğer dünya modelleri incelenmiştir. Ülkemizde daha efektif bir şekilde kullanılması için incelenen tüm maddelerin ortak noktaları tespit edilmiştir. Uygulamaya yönelik herhangi bir sıkıntı çıkmaması içinde Güney Kore Elektronik Kamu İhale Modeli referans olarak ülkemizde kabul görmüştür. Yerel yönetimlerde de sıklıkla başvuru olan bu sistem aktörleri ile beraber Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekil 1 üzerinde verildiği şekliyle mevcut sistemin yapı taşları belirtilmiştir.



Şekil 1. KİK aktörleri

### 2.3. Yerel Yönetimlerde Elektronik İhale Sistemleri ve Etkileri

Yapılan literatür taramaları sonucunda, dünyada ve ülkemizde insanların daha müreffeh bir yaşam sürebilmeleri adına yerel yöneticilik kavramının çok önem arz ettiği görülmektedir. İnsanların kendi bölgelerindeki gerek alt yapı ve üstyapı ihtiyaçlarını gerekse sosyal belediyecilik anlamındaki ihtiyaçlarının nitelikli bir şekilde belirlenmesi ve bu ihtiyaçlara nitelikli bir şekilde geri dönüş yapılabilmesi açısından, belirleyecekleri yönetim çok büyük önem arz etmektedir. Zira merkezi yönetimler her zaman mevcut bölgelerin ihtiyaçlarını net bir şekilde bilemeyebilir, çünkü her bölgenin kendine has dinamikleri ve ihtiyaçları göz önüne alındığı zaman, bahsedildiği üzere merkezi yönetimlerin hizmetleri yerine ulaştırma anlamında daha pasif kalabileceği gerçeği herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Lakin bu hizmetlerin söz konusu yerlere götürülmesi hususunda kamu bütçelerinin düzenli bir şekilde kullanılması da zaruri bir durumdur. İşte tam olarak bu noktada ulusal ve yerel anlamda rekabeti tam olarak sağlamak ve daha şeffaf bir süreç yönetmek adına elektronik ihale süreçleri daha verimli olabilmektedir. Yerelde ihtiyaç olan herhangi bir mal veya hizmet ulusal anlamdaki tedarikçilerden sağlanabilmekte ve daha verimli piyasa takip süreçleri yaşanabilmektedir. Ayrıca yine daha şeffaf süreçler yaşanıp, süreçlerin herkese açık bir hal alması sağlanabilmektedir. En temel anlamda bir mal veya hizmet alınması süreçleri Şekil 2 ve Şekil 3'te ifade edilerek söz konusu platform üzerinden bu süreçlerin ilerleyişi gösterilmektedir (Hamdi, 2016).

### 2.4. Proje Teslim Yöntem Seçimi ve YBM (BIM) Uygulama Planına Genel Bakış

En genel anlamda ihale mevzuat ve tanımları incelendikten sonra, özellikle yerel yönetimlerde yapılan yapım ihaleleri ve bu ihaleler sonucunda ürünün ortaya çıkış sürecinde yaşanan gelişmeler irdelenmiştir. Birçok yerel yönetimde mevcut bölgenin ihtiyaçlarına göre hazırlanan altyapı ve üst yapı projelerinde, sürecin başlangıcından bitişine kadar kurum yararı ve bütçe kontrolleri ön planda olduğu için özellikle minimum fiyatlı işler yapılmak istenilmektedir. Burada da seçilecek proje teslim yöntemi çok önem arz etmektedir (Atabay ve Öztürk, 2019). Özellikle resmî kurumlarda bu sebepten dolayı Tasarla- Teklif et- İnşa et yöntemi tercih edilmektedir. Design- Bid- Build (DBB) yöntemi olarak literatürde adlandırılan bu yöntem ile aslında hep minimum fiyat hedeflenir. DBB aynı zamanda sabit birim fiyatlı teklif olarak da adlandırılabilir. Özellikle sınırlı kurum bütçeleri düşünüldüğünde en düşük inşaat fiyatıyla sonuçlanacağı düşünülebilir (Killough, 2022). Burada tasarım tamamlandıktan sonra proje bilgilerine göre fiyatların toplanması aslında temel mantık olarak yer almaktadır. Bir diğer husus ise talipliler iyi bir fiyatlama için proje hazırlayanlara sorular soracak ve bir bakıma söz konusu iş başlamadan önce mimar ve mühendislerle beraber çalışacaklardır. Yine kurum kendi yararı için tasarımın yapıldığı ve yüklenici – alt-yüklenicilerin belirlendiği bu süreçte mal sahibi olarak daha kaliteli ürün ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır (Gordian, 2022).

Proje teslim yöntemi belirlendikten sonra, herhangi bir proje için aslında YBM (BIM) uygulama planı uygulamaya koyulabilir (Akkoyunlu, 2015). Aslında temel de bu bir inşai süreç için olmak zorunda da olmayabilir. Lakin bu çalışmada da irdelendiği kadarıyla, BIM "Building information modelling", binaların tasarımı, inşası, işletilmesi, güçlendirilmesi ve yıkımı için gerekli tüm verilerin birleştirilmesine ve değiş-tokuş edilmesine izin veren bir metodoloji olduğu kadar, ileri bir teknoloji olarak da adlandırılabilir. Bu teknolojik yapı çok esnek bir şekilde verilerin saklanmasına ve yorumlanmasına izin verir (Domer, 2017). Aslında kurum tarafında da düşünüldüğü zaman daha iyi bir iş birliği yoluyla daha iyi kalite ortaya çıkar ve kurum kontrolü sayesinde daha az hata ortaya çıkar.

### 2.5. Yerel Yönetimlerde E-İhale ve Proje Yönetim Süreçlerinde Yaşanan Aksaklıklar

Ülkemizde diğer kamu kurumlarında olduğu gibi, yerel yönetimlerde de belge ve bilgi yönetim süreçleri incelendiği zaman, söz konusu yönetim süreçlerine ulaşmak için teknolojiye erişim imkanında bir sorun yaşanmadığı fakat söz konusu teknolojiyi kullanımda birtakım aksaklıklar yaşandığı gözlemlenmiştir (İmamoğlu ve Özbilgin, 2012). Diğer bir ifade ile, belge yönetimlerini ve bilgi akışını nitelikli yapabilecek iş gücü oluşturulabilir iken bazı kaygılar sebebi ile aşırı işgücü istihdamı ve bu istihdam üzerindeki karmaşıklık söz konusu süreçleri aksamalara uğratmaktadır. Belli bir sistemin olmayışı, söz konusu kurum içerisinde çalışan her bir yönetici ve çalışanın kendi inisiyatifleri sonucunda parça parça ve birbirinden kopuk bir şekilde disiplinler arası koordinasyonu

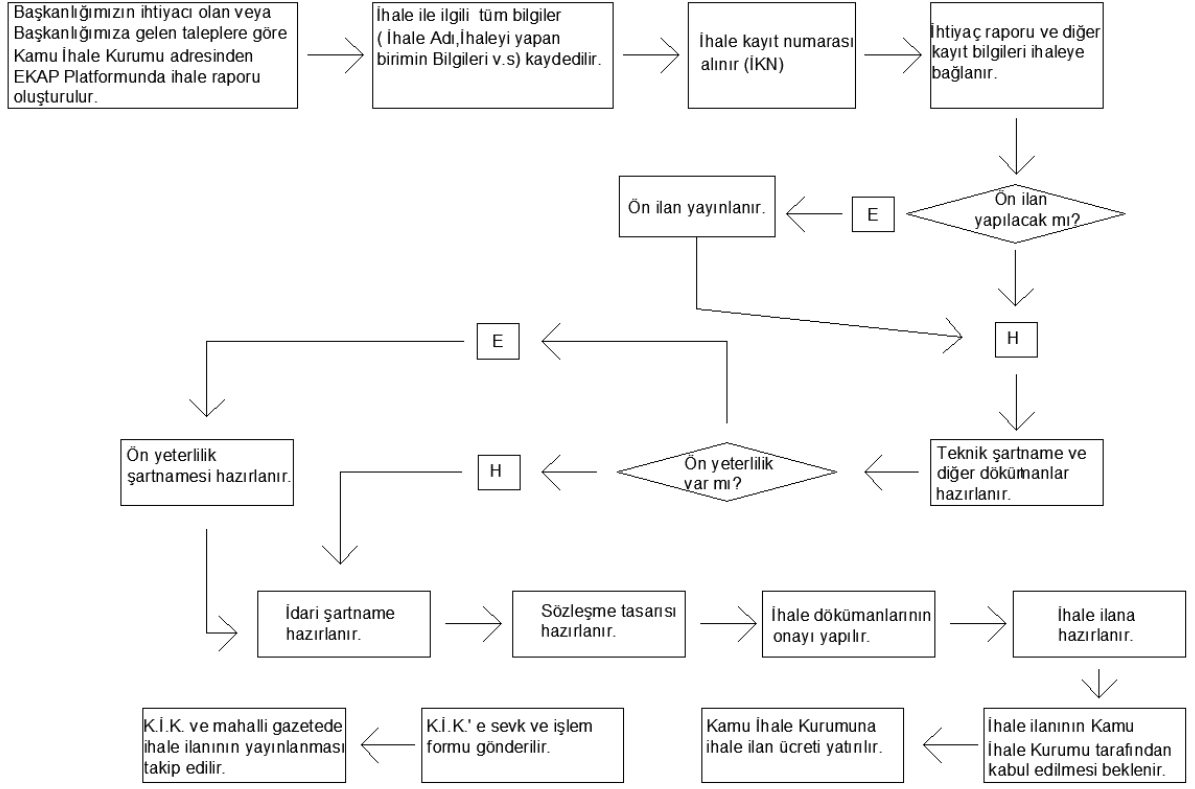
sağlama dürtüleri bu durumun oluşmasına sebep olan bir diğer faktördür. Bu birbirinden kopuk çalışma metotları ise;

- Süreçlerin uzun ve yorucu olmasına,
- Maliyetlerin artmasına,
- Kontrol mekanizmalarının niteliksiz kalmasına,
- Niceliksiz ürünlerin ortaya çıkmasına,
- Kurum olanaklarının liyakatsiz bir şekilde kişilerin inisiyatifine bırakılmasına,

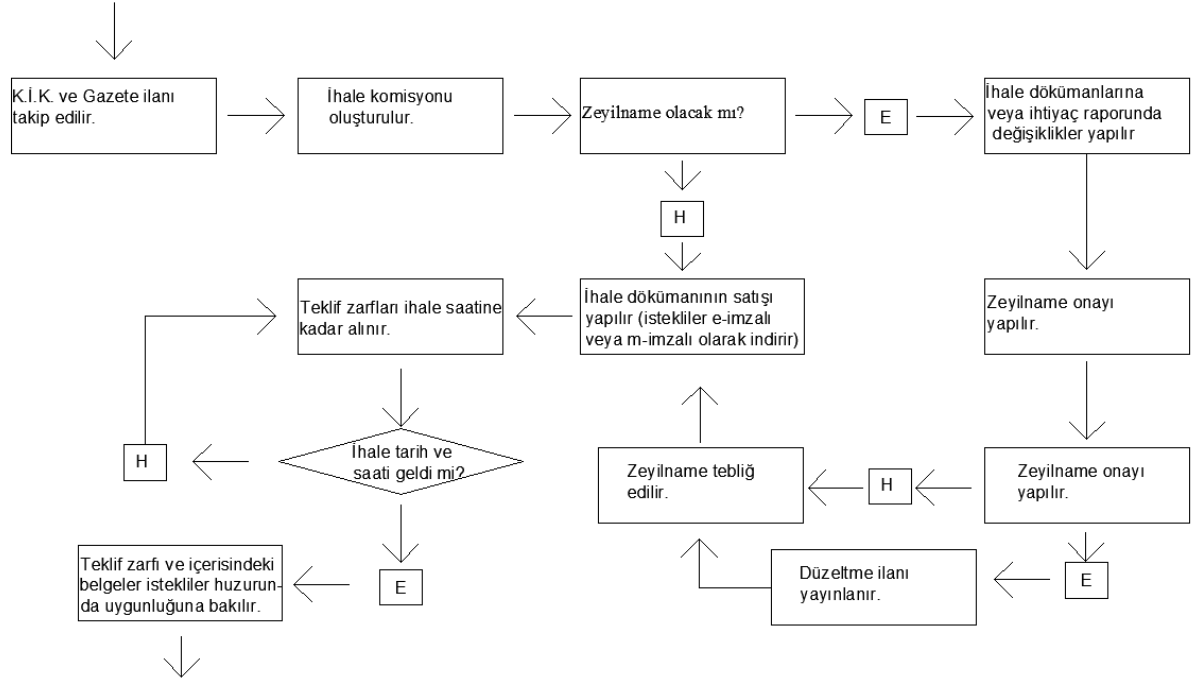
Sebeplere olduğu görülmüştür. Her ne kadar E-İhale sistemleri kullanılarak, hizmet alımı veya mal alımı işleri otomatize edilmeye çalışılsa da bu bahsi geçen aksaklıkların temelde devam etmesi, yapılması istenilen şeylerin gerçekleşmemesine sebep olmaktadır. Zira, E-İhale sistemleri kurum içinde nihayete ermeden bir otokontrol sistemi ile kontrol edilmemesi sonucunda yapılan şey, eski geleneksel sistemleri sadece fazladan bir iş yükü olarak bilgisayar sistemine aktarmaktan başka bir şey olamamaktadır. Özellikle bu makale içerisinde de verildiği üzere, yerel yönetimlerde de geçerli olan inşaat sektöründe E-İhale sistemleri 3 yolla faydalı olmaktadır. Bu 3 yolunda daha aktif bir şekilde ortaya çıkması da E-İhale sistemlerinin nitelikli bir şekilde uygulanmayışına bağlıdır (McIntosh ve Sloan, 2001). Bunlar Etkinlik, Etkililik ve Başarım konularında sağladığı faydalardır (Çıracıoğlu ve Yaman, 2020).

1. Etkinlik (efficiency)
  - Depolama gereksinimlerinin azalması
  - İşlem zamanının kısılması
  - İşlem maliyetlerinin düşmesi
2. Etkililik (effectiveness)
  - Rekabetçi kapasitenin artırılması
  - Tedarikçi fiyat tekliflerinin hızlı cevaplanması
  - Müşterileri fiyat konusunda hemen bilgilendirme
3. Başarım (performance)
  - Stok ve fiyat bilgisine dışardan ulaşılabilirlik
  - Yeni tedarikçileri sisteme entegre edip, ulaşılabilirliği

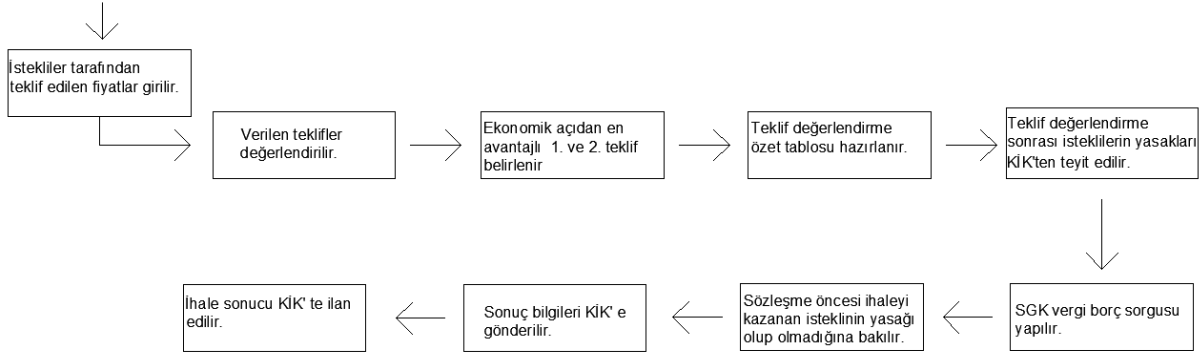




Şekil 2. Yerel yönetimlerde açık ihale yöntemi süreç 1 (Hamdi, 2016)



Şekil 3. Yerel yönetimlerde açık ihale yöntemi süreç 2 (Hamdi, 2016)



Şekil 4. Yerel yönetimlerde açık ihale yöntemi süreç 3 (Hamdi, 2016)

## 2.6. Yerel Yönetimlerde Proje Yönetim Süreçleri

Birçok devlet kurumunda olduğu gibi yerel yönetimlerde de yapılacak olan herhangi bir mal veya hizmet alım işi ve bunun içinde de incelenmesi gerekli olacak olan yapım işleri ile alakalı olarak yapılan incelemelerde EKAP süreçleri takip edilse de proje yönetim süreçleri ile bağımsız bir şekilde geleneksel yöntemlere bağlı kalınarak bir süreç koordinesinin sağlandığı görülecektir. E- İhale'nin de tanımına bağlı kalarak, proje yönetim süreçleri söz konusu ürünün tanımı, tedarikçilerin araştırılması ve seçim, seçilen tedarikçiler ile görüşmeler, ayrıca yapılan görüşmeler sonucunda olumlu bir gelişme var ise kamu menfaatine olan durumlarda, yapılan görüşmelere bağlı olarak sözleşme oluşturma gibi süreçleri satın almayla entegre ederek yeni bir teknoloji oluşturulmuş olur. Fakat bu bahsedilen süreçler belli bir senkronizasyon yapılmadan birbirinden kopuk bir şekilde oluşturulduğu için sonuçta yine geleneksel yöntemlere paralel çalışmalar ortaya çıkmaktadır. Tüm bu anlatılan süreçler Şekil 2 ve Şekil 3' de gösterildiği şekilde (Hamdi, 2016) yerel yönetim özelinde irdelendiği zaman, başkanlık makamının ihtiyaç olarak gördüğü veya yine başkanlık makamına vatandaşlar tarafından direkt olarak iletilen ihtiyaçlara istinaden KİK kurumu adresinden EKAP platformu kullanılarak bir ihale raporu oluşturulur. Bu rapor oluşturulurken, ihale ile ilgili tüm bilgiler başka bir birimden tedarik edilir. Bu bilgiler alınırken yine aynı birimden ihtiyaç raporu ve diğer bilgiler alınarak ihaleye bağlanır. Söz konusu bilgilerin, ihale birimi tarafından ön kontrolleri yapılır ve bunun akabinde teknik şartname ve varsa diğer dokümanlar talep edilir. Elde edilen bilgiler ön yeterlilik incelemesine tabi tutulur. Bunun sonucuna göre, diğer bürokratik ve idari süreçler hazırlanır. Buraya kadar hazırlanan tüm süreçlerde birbirinden bağımsız bir şekilde farklı birimlerin kontrolünde süreçler devam eder. Yani bireysel hatalardan kaynaklı bir sorun varsa bir diğer işlem bu hatanın üzerine inşa edilerek, disiplinler arası koordinasyon ve uyum sağlanmamış olur. Erken süreçte ortaya çıkmayan bir hata, ileride veya ihale incelendikten sonra ortaya çıkacak ve kurum adına telifisi güç durumlar oluşacaktır. Tüm bu olumsuzluklara rağmen sonuç olarak mevcut dosya KİK ilan ücreti yatırılarak ve gerekli formlar servis edilerek aslında bakıldığı zaman EKAP sistemine girilecektir. Şekil 2 ve Şekil 3' den de görüleceği üzere aslında birçok süreç birbirine bağlı şekilde ve farklı birimler tarafından gerçekleştirilmektedir. Üzerine bir de sözde dijitalleşme ile beraber bu süreçler EKAP platformunda takip edilip herhangi bir aksaklığa meal verilmemeye dikkat edilmektedir. Sonuçta kullanılan sistemin adı elektronik bir sistemde olsa yapılan işler sadece iş yükünü artırıp sistem efektif bir şekilde kullanılamamaktadır (Aydın ve Koman, 2021).

## 3. Bulgular ve Tartışma

### 3.1. Örnek Bir Çalışma ile Yapı Bilgi Modellemesi ve EKAP Entegrasyonu

Yapılan bu çalışmada, yine geleneksel yöntemde de benzer olan ve çıkış noktası Belediye Başkanının mevcut bölgenin ihtiyacına yönelik hazırlanması yönünde bir talimat vermesi ile başlamıştır. Yapılacak olan proje en basit anlamda bir yapı ruhsatı gerektirmemesi, alt yapısal anlamda ekstra bir imalata gerek duyulmaması, mevsim şartlarının uygun olması gibi şartlarda düşünülerek bir yol rehabilitesi projesi seçilmiştir. Yapının ilk projesi YBM sistemine uyumlu bir şekilde çalışacak CAD tabanlı bir programdan türetilen ve bu proje bilgileri EKAP sistemine yüklenirken DWG uzantılı dosyalar halinde yüklenecek ve çıkarılan keşif özeti CAD tabanlı programdan otomatize edilerek çıkarılacaktır. Söz konusu proje verileri EKAP-YBM entegrasyonunun temelini oluşturması adına Kavramsal Model

oluşturulacak ve sistem gereksinimleri de anlatılarak yine bu Kavramsal Model üzerinden ifade edilecektir. Burada temel olarak aslında YBM'nin proje süreçlerindeki kullanım sahalarına ithafen oluşturulmuş olan Kavramsal Model' in akabinde EKAP sistemine etkileri içinde bir model önerisi getirilecektir. Sonuç olarak model önerisi genelleştirilecek kavramsal tasarım, analiz, belgeleme, imalat 4D/5D üretim, lojistik, işletme ve bakım-yenileme gibi (Dortek, 2018) safhalarında model üzerinden gösterimi yapılabilecek ve uygulanmak istenilen sistemin tüm verileri anlatılacaktır.

### 3.2. YBM ve E-İhale Entegrasyonu İçin Gerekli Sistemler

Önceki bölümlerde de anlatıldığı gibi, E-İhale sistemleri özellikle kamu kurumlarında da gelişen ve büyüyen dijitalleşmeye rağmen çeşitli sınırlandırmalara maruz kalmaktadır. Aslında bunun altında yatan sebeplerden biri de inşaat sektöründeki birlikte çalışılabilirlik probleminin yani disiplinler arası koordinasyon sorununun birçok kamu kurumundaki aşırıya varan bürokratik temayüller ile birleşmesi sonucunda, dijitalleşmeye adapte olmanın zorlaşmasıdır. Özellikle kamu kurumlarında yaşanan bu birlikte çalışılabilirlik sorunu, kurumların bilgi ve iletişim teknolojilerinden (ICT) faydalanmasına engel olmaktadır. Bu tarzdaki sorunlardan sıyrılmak, yani elektronik ihale hizmetlerinde YBM'i kullanabilmek içinde bu araç ve yazılımlar arasında büyük bir iş birliğinin olması gerekmektedir. Yani, modelleme bilgilerine ek olarak hazırlanan teklife çağrı, siparişler, fatura edilmesi ve bütün bunlara ek olarak kullanılacak diğer sayısal bilgilerinde eklenmesi gerekmektedir. Tüm bunlar için, proje başlangıcından itibaren, Elektronik İhale sistemlerine tüm proje işlemlerinin eksiksiz bir şekilde girilmesi ve bunların otomatize edilerek çalışmasını sağlayacak bir data alt yapısı oluşturulmalıdır.

Burada unutulmaması gereken husus, her inşaat projesinin kendine has özelliklerinin olduğu için, oluşturulacak YBM ve E-İhale entegrasyonunun birlikte çalışmasını sağlayan, yazılım ve standartları oluşturmak gereklidir. Lakin söz konusu yazılımın sadece elektronik yolla teklif oluşturma, elektronik yolla sipariş girme, kataloglardan ürün seçme veya fatura oluşturmaya değil, aynı zamanda da proje modellemesi ve süreç koordinasyonu sağlamak içinde kullanılabilmesi gerekmektedir. Bu teknolojik gereksinimler sağlanırken oluşturulması düşünülen Kavramsal Model'in mimari modeli içermesi, söz konusu hizmetleri sağlayacak bir servis ağının olması ve bütün bunlara istenilen zamanda ulaşılabilmesi için Bulut Bilişim Ağı olması gerekmektedir. EKAP içerisinde YBM kullanımına yönelik mevcut bir stratejinin olmaması, temelde bu makalede anlatıldığı gibi uygulanması halinde, YBM sistemlerinin E-İhale sistemleri ile bütünleşmesi ile, inşaat sektörü farklı bir boyuta ulaşacaktır.

### 3.3. YBM ve EKAP Entegrasyonu

Yerel yönetimlerin yürüttüğü inşai projelerde, EKAP sistemine mevcut ihale dosyaları içerisinde AUTOCAD çalışmaları eklenir. Bu ihaleye talepli olacak firmalarda bu CAD dosyalarını baz alarak teklifler hazırlar. Lakin bu teklifler çoğu zaman eksik ve muğlak kalmaktadır. Mevcut durumda da, yerel yönetimler tarafından oluşturulan ihale dosyalarına bakıldığı zaman; Şekil 2 ve Şekil 3'de de görüldüğü üzere söz konusu evrak yığınları oluşmakta, gerekli görüldüğü durumlarda da yapım işlerinde mevcut dosyalara AUTOCAD dosyaları eklenmektedir, fakat bu konuda yasal bir zorunluluk yoktur. Tam olarak burada da özellikle, EKAP'ın inşaat sektörü içinde barındırdığı müthiş potansiyelden yararlanmanın önünde engellerin var olduğu ortaya çıkmaktadır. Bunlardan en önemlisi ise sistemin 40 Mb dan yüksek dosyaların yüklenmesine izin vermiyor oluşudur. Entegrasyon hususunda en büyük engellerden biri budur. Bu sorun çözüldükten sonra, bu sistemi kullanacak olan kullanıcılar BIM projeleri üzerinde çalışabilecek ve teklifler bilinçli bir şekilde gönderilebilecektir. Entegrasyon hususunda bir diğer aşılması gereken husus da kullanıcıların talep edilen ürünleri ve nitelikli tedarikçileri EKAP içerisinde aramasını sağlamaktır.

Kullanılacak olan E-İhale sistemi için bu işlemlerin çok önemli ve işlevsel olacağı açıktır. Çünkü söz konusu entegrasyon süreci basitleştirilmeli, şeffaflık sağlanmalı, kontrol edilebilirliği sağlanmalı, daha düşük fiyat ve daha iyi bir kaliteyi sağlamalıdır. YBM, yapım işleri konusunda EKAP ile bütünleşmesi durumunda, yerel yönetimlerdeki bütün süreçler ivme kazanacak ve kamu yararı daha verimli bir şekilde sağlanacaktır. Kurum menfaati sağlanarak teklifler daha ciddi bir şekilde hazırlanacak, şirketler bütün analizlerini daha efektif bir şekilde yapacak ve sonuçta kontrol ve değerlendirme süreçleri geleneksel sistemlere göre daha iyi yapılacaktır. Tüm bu entegrasyonun sağlanabilmesi için EKAP' ın kullanmış olduğu Özel Bulut Sistemi ve oluşturulacak Mimari Model birlikte kullanılacaktır.

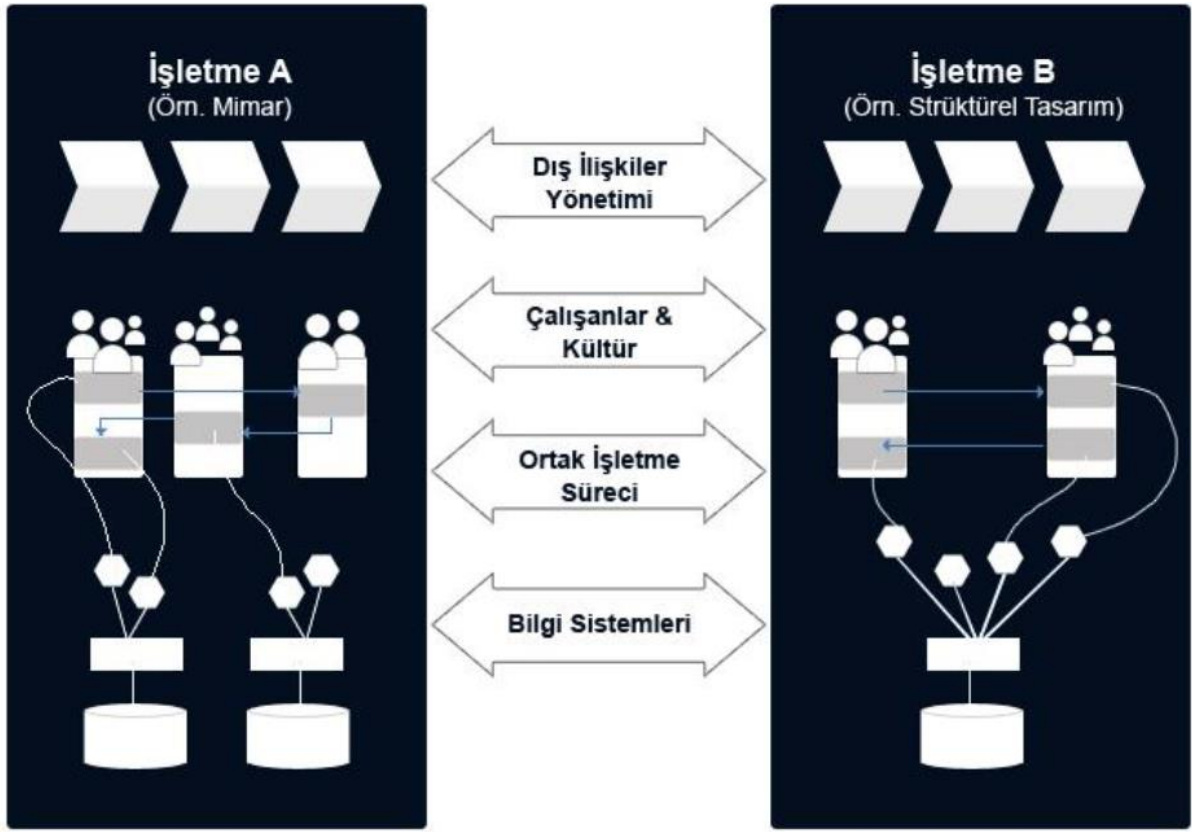
### 3.4. Kavramsal Model

Kavramsal Model oluşturulmadan önce aslında sistemin entegre edilebilmesi adına bütün sistemin birlikte çalışılabilirliğinin altlığını oluşturmak gerekmektedir. Aslında temelde birlikte çalışılabilirlik terimi, “iki ya da daha fazla sistem ya da bileşenin bilgi değiş tokuş etmesi ve değiş tokuş edilen bilginin kullanılmasıdır” (Grilo ve Jardim-Goncalves, 2010). Buna benzer olarak Şekil 4’ de inşaat sektöründe farklı işletmeler arasında ne türde ve nasıl birlikte çalışılabilirlik ilişkileri kurulabileceği gösterilmektedir. Buradan da görüleceği üzere şirketler veya kurumlar kendi verilerini kurumsal anlamda kendi iç işleyişlerinde paylaşsalar dahi olay dış ilişki yönetimine veya diğer bir ifade ile farklı paydaşlar ile bu süreçleri paylaşıp yönetme durumuna geldiğinde bu ilişkileri yönetme, çalışanlar ve bunlara bağlı kültürel farklılıkları aktarma, ortak olarak işletme süreçleri ve bilgi sistemleri seviyelerindeki paylaşımlar olmamaktadır. Nitelikli kavramsal modelin oluşması içinde Şekil 4’de verildiği üzere nitelikli bir birlikte çalışılabilirliğin oluşması gerekmekte ve bununda oluşması için karşılıklı olarak anlatılan süreçlerin oturması gerekmektedir (Çıracıoğlu ve Yaman, 2020).

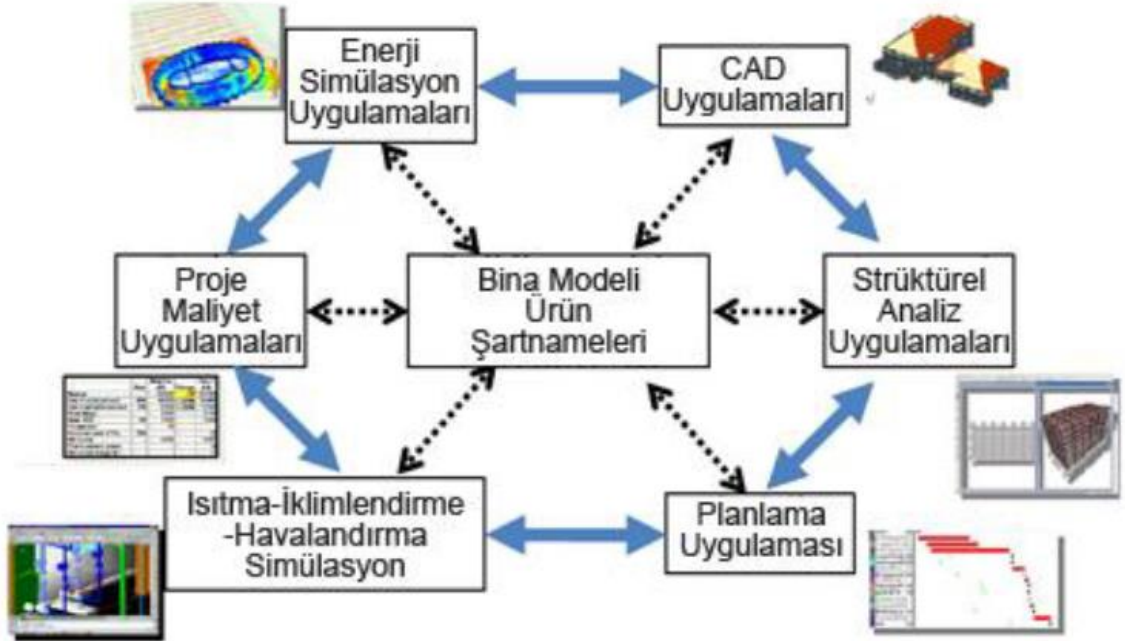
Birlikte çalışılabilirlik sisteminde yaşanan sorunların çözümü için, YBM’nin araçları, uygulamaları ve başka platformlar arasında gerçekleşecek dosya alışverişinin çözülmesi gerekmektedir. Bu anlamda da yapılan araştırma sonucunda bu tarzdaki sorunların aslında temelinde sosyo-kültürel ve teknolojik sebeplerin yattığı görülmektedir. Yine kavramsal modele altlık oluşturması adına YBM etrafında gerçekleşen ve ortak veri tabanında YBM ile etkileşimde bir şekilde ortak veri çalışmasını gösteren plan şeması Şekil 5’te verilmiştir (Kumar, 2010).

#### 3.4.1. E-İhale ve YBM bütünleşik model önerisi

Daha önceki bölümlerde de genişçe anlatıldığı gibi, her bir inşaat projesi yerel yönetimlerin birbirinden bağımsız olarak ihtiyaçlara yönelik yaptığı ve yapmak istediği işler olduğu için birbirleri ile benzerlik göstermemektedir, bu yüzden YBM ve Elektronik İhale sistemlerinin bir arada çalışmasını sağlayan ve birlikte işlev gören birden çok yazılım ve standardının oluşturulması gerekmektedir. Bu anlamda yapılan literatür çalışmaları sonucunda, Model Odaklı Yazılım Mimarisi (MYOM), Servis Odaklı Mimari (SOM) ve Bulut Bilişim (Cloud Computing) kullanılabilir olduğu gözlemlenmiştir. Nihai Kavramsal Modelin oluşturulabilmesi için bu tekniklerinde anlaşılması gerekmektedir. Bahsedildiği üzere en son teknolojik verilerle üretilen MYOM, SOM ve Bulut Bilişim’ in yanı sıra, YBM yaklaşımının da entegre edilmesiyle SOM4BIM sistemi geliştirilmiştir (Jardim-Goncalves ve Grilo, 2010). SOM4BIM, Model Odaklı Yazılım Mimarisi yaklaşımı ve Servis Odaklı Yazılım Mimarisi yazılımlarının bütünleştirilmesinden oluşmaktadır. Yani bu örnekte de görüldüğü gibi, E-İhale – YBM entegrasyonu, ortak kullanımı sağlayan IFC gibi standartlarla gerçekleştirilebilir ve entegrasyonda paydaşların sisteme bulut bilişim kullanarak bağlanması sayesinde söz konusu teknolojilerden faydalanabilir. Öncelikle bilinmesi gereken husus YBM araçları arasında kullanılan çeşitli temel modelleme, ileri modelleme, analizler, bu verilerden alınacak 4D/5D veriler gibi çıkarımlar IFC formatına dönüştürülebilir ve bu sayede farklı araçlar tarafından kullanılabilir olduğudur.



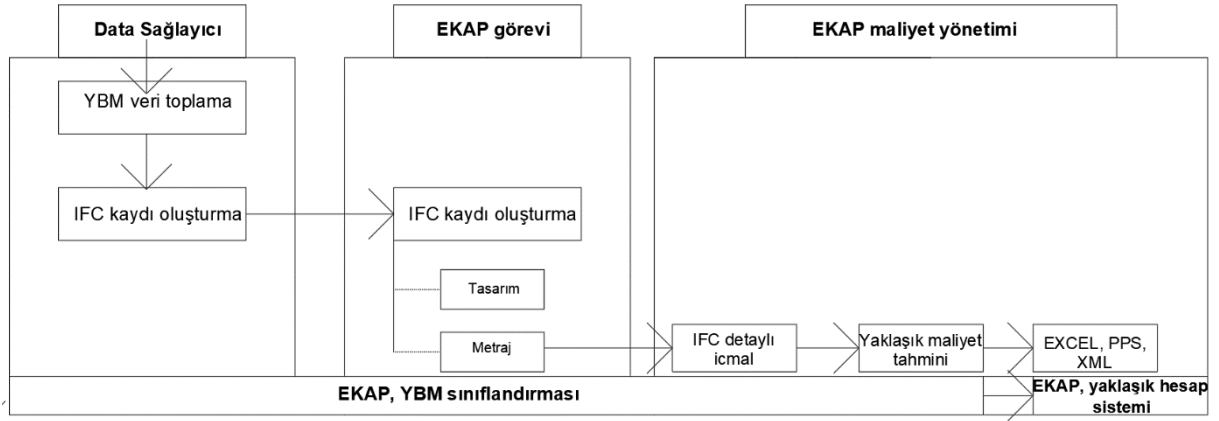
Şekil 5. Birlikte çalışılabilirlik çerçevesi (Saraç, 2013)



Şekil 6. Ortak veri çalışması (Kumar, 2010)

Kullanılacak temel çizim programlarından olan Revit'de oluşturulan YBM verisi, IFC dijital veri çıktısı olarak sağlanabilir. Oluşturulacak bir yazılım ile de söz konusu yazılımla beraber çizimlerin de parametrik kontrolü yine yapılan bu yazılım ile sağlanabilir. Akabinde söz konusu yazılım ile beraber görselleştirme, 4D/5D dijital çıktılar, metraj ve yapı çizimleri gerçekleştirilebilir. Bu aşamadan sonra söz konusu IFC kaydı E-ihale sistemine kolayca aktarılır. Burada kalite onayları, metrajlar incelenir. Artık bu süreçten sonra E-ihale sisteminin maliyet yönetimi devreye girer. Burada yine yazılım bize IFC bazlı metrajı (detaylı icmal), yaklaşık maliyeti EXCEL, PPS, XML dosyası olarak sağlar (BIM Activies in Korea, 2012). Böylece, hem YBM sınıflandırma sistemi kurulmuş olur, hem yapılan entegrasyon ile

maliyet hesap sistemi kurulmuş duruma gelir. Tüm bu anlatılan süreç Kavramsal Model olarak Şekil 6'da ifade edilmiştir.



Şekil 7. EKAP – YBM entegrasyonu kavramsal model

Yapılan ihalelerin fazlalığı aslında hizmetlerin çeşitliliğinden kaynaklanmakla beraber günlük ve acil ihtiyaçların doğması ve değişen dünya düzeni ile birçok farklılık gösterebilmektedir. Bütün bu iş ve işlemleri EKAP ile entegre edilebilecek bir Yapı Bilgi Modellemesi (YBM- BIM) kavramı ile bütünleştirilebilirse, çok daha verimli sonuçlarda elde edilebilecektir. Diğer bir deyişle EKAP uygulamasının oluşturulacak bir YBM ile entegrasyonu başarılı bir şekilde sağlanabilirse yerel yönetimler açısından zaman ve maddi kayıpların önüne geçilebilir, özellikle vatandaş memnuniyeti yüksek oranda sağlanacağı için hizmet devamlılığı ve verimliliği daha fazla olacaktır (Pınar, 2022).

Mevcut durumda, devlet kurumlarında idareler tarafından oluşturulan söz konusu ihale ve eki dosyalara bakıldığında; idari şartname, sözleşme tasarısı, söz konusu alımın türü ve uygulanacak ihale türüne göre ilgili uygulama yönetmelik eki tip idari şartname ve teknik şartname gibi dosyaların olduğu görülür. Ayrıca buna ek olarak yapım işlerinde kurum gerekli gördüğü takdirde CAD tabanlı çizim dosyalarında da olduğu görülür. Fakat bu konuda herhangi bir zorunluluk olmadığı gibi sisteme yüklenilebilen dosya boyutu da 40 Mb'ı geçememektedir. Özellikle yerel yönetimlerin genellikle muhatap olduğu küçük ve orta ölçekli inşaat şirketleri, söz konusu dosyalar ekindeki AUTOCAD dosyalarını baz alarak teklifleri hazırladıklarında, bu teklifler eksik, muğlak ve hatta çoğu zaman yanlış olabilmekte ve ihaleler neticelendiğinde telafisi güç durumlar oluşabilmektedir. Diğer bir deyişle, proje bilgilerine kısıtlı ulaşım olduğunda, projeye ilgili olarak yapısal anlamda bir bilgi oluşsa da yapısal olmayan ürünler hakkında bir bilgi oluşmamaktadır. Bu şekilde oluşturulan yüzeysel teklifler, temelde EKAP'ın amacını tam manasıyla gerçekleştirmesine engel olmaktadır. Bu makale içerisinde anlatılan kavramsal model, yazılım geliştirilmesi ve yazılım mimarilerinin uygulanması ile birlikte, EKAP-YBM entegrasyonu yapılabilecektir (Eroğlu ve Tunç, 2018). Böylece entegre edilmiş bir sistem ile herhangi bir ihalede talipliler söz konusu dosyalara daha ciddi bir şekilde hazırlanacak, daha detaylı bir analiz yapabileceklerdir. Ayrıca bu sisteme erişim için belli bir teknik altyapıya sahip olunması gerektiği için, herkes teklif gönderemeyecek, YBM entegrasyonu ile beraber süreçler daha şeffaf bir hal alacaktır. Geleneksel yöntemlerden daha kolay ve ulaşılabilir, denetlenebilir bu sistem ile beraber kamu kaynakları daha doğru bir şekilde kullanılacak, ayrıca işgücü yönetimi daha verimli bir şekilde yapılabilecektir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Anlatılan sistem entegrasyonu için, öncelikle buna ön ayak olacak şekilde basit ve uygulanabilir pilot projeler geliştirilmelidir. Lakin bu pilot projelerinde uygulanabilmesi açısından, mevcut Kamu İhale Kanunu'nda birtakım değişiklikler yapılarak, belli bir limitin üzerindeki projelerde YBM kullanılması zorunlu hale getirilmelidir. Özellikle birçok ihtiyacın iletildiği ve hızlı bir devinimin olduğu yerel yönetimlerde söz konusu pilot projelerin geliştirilmesi ile birlikte analizlerin nitelikli bir şekilde yapılması sonucu çok hızlı gelişmeler olabilecektir. Pilot projeler seçildikten sonra, yine makale içerisinde anlatıldığı gibi bir YBM-EKAP entegrasyonu özel bir bulut bilişim havuzuna entegre edilip maliyet hesapları, performans analizleri, planlama süreçleri vb. konular hızlı bir şekilde yapılabilir. En temel anlamda bu süreçler Şekil 6' da gösterildiği şekliyle dizayn edilebilir. Verilen şekilde örnek

model önerisinin bir parçası olarak sunulmuş olan şema, kurulacak olan entegrasyona altlık oluşturacak şekilde dizayn edilmiştir. Tüm bu süreçler nitelikli şekilde organize edildiği takdirde yapım sektörü için ve yerel yönetimlerin kurumsal hafızaları için önemli bir veri tabanı oluşturulacak ve geriye dönük her türlü bilgiye ulaşılabilecektir.

Söz konusu araştırmalar sonucunda yapılan çalışma ile sektöre ve literatüre yapacağı düşünülen katkılar ise şu şekilde sıralanabilmektedir;

- İlk iş emrinin kurum amiri tarafından verilmesi ile beraber süreç daha kontrol edilebilir bir şekilde başlayacaktır.
- BIM sorumlusu tarafından sistemin paydaşları ile oluşturulan kapalı sistem ve EKAP entegrasyonu ile birbirinden farklı kurum ve aynı kurum içinde görev alan farklı birimlerde görev tanımları belirgin şekilde yapılarak gereksiz iş gücü harcanmasının önüne geçilecektir.
- Geleneksel yöntemlerden farklı olarak hem iş gücünün daha nitelikli kullanılması hem de sürelerin azalmasıyla bütçesel anlamda kamu bütçelerine olumlu yansımaları olacağı ve bütçelerin daha doğru kullanımının önü açılacaktır.
- Özellikle EKAP sürecinin sisteme entegrasyonu ile inşaat pozların nitelikli şekilde araştırmalarının yapılması ve metrajların kontrol edilebilirliği ile gereksiz ihale bütçelerinin önüne geçilip kamu adına şeffaflık, rekabet, eşit muamele, güvenilirlik ve gizlilik etkenleri daha nitelikli sağlanmış olacak ve nitelikli bir şekilde hesap sorulabilirlik ortaya çıkacaktır.
- BIM tarafından sağlanan bu iş bölümü ile, yaşanabilecek zaman kayıplarının hangi birimlerden ve nelerden kaynaklandığı raporlanmış ve sorun hızlıca giderilmiş olacaktır.
- Kamu kurumlarının birlikte çalışılabilirlik sorunları ortadan kaldırılacak ve her kurumun kendi menfaatine değil de bir bütün olarak devlet menfaatine çalışmalar ortaya çıkacaktır.

Yapılan bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve önerilen Kavramsal Model çalışması ile birlikte bir adım ötesine taşındığı takdirde uygulanacak bir uygulama projesi ile beraber bahsi geçen model içeriğindeki programlar vasıtası ile uygulama safhasına geçilebilecektir. Ayrıca EKAP gibi bir uygulamanın tabii olduğu kurum ile bu modeli uygulayacak kurumlar arasında yapılacak olan protokoller ile uygulama genelleştirilebilecek ve daha yaygın hale gelecektir. Ayrıca söz konusu kavramsal model üzerinden bu uygulamaya altlık teşkil edecek şartnameler hazırlanıp özellikle BIM uygulamalarının devlet ihalelerinde zorunlu hale getirilmesi başlangıç olarak maliyet kontrollerinin ve yeterlilik seviyelerinin iyi bir noktaya gelmesine olanak tanıyacaktır. Bu sayede özellikle kamu ihalelerinde nitelikli müteahhit firmalarının artmasına ve kamuda daha nitelikli işler yapılmasına olanak tanıyacaktır.

#### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Bu çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi, İnşaat Yönetimi ve Hukuku Doktora Programında tez hazırlık çalışmalarında yararlanılmak üzere yapılan literatür çalışmaları sonucunda üretilmiştir. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

#### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makale tek yazarlı olup herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### **Kaynaklar**

- Akkoyunlu, T. (2015). *Kentsel Dönüşüm Projeleri İçin BIM Uygulama Planı Önerisi* (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. YÖK veri tabanından erişildi. (Erişim Adresi: 19.06.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Atabay, Ş. ve Öztürk, M. B. (2019). Yapı bilgi modellemesi (YBM) uygulama planı üzerine inceleme. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 7(2), 418-430.
- Aydın, T. K. ve Koman, İ. (2021). Yapı bilgi modeli ile yürütülen projelerde değişikliklerin yönetimi için bir model önerisi. *Yapı Bilgi Modelleme Dergisi*, 3(1), 35-50.



- Çıracıoğlu, A. S. ve Yaman, H. (2020). İnşaat sektöründe elektronik ihale (E-İhale) sistemleri ve yapı enformasyonu modellemesi entegrasyonu: örnek bir çalışma. *Journal of Computational Design*, 1(2), 27-40.
- Domer, B. (2017). BIM, a new method and what it means for the industry. 2017 Annual Conference of The European Society of Construction Law University of Fribourg Switzerland, Switzerland, 1-32.
- Dortek, (2018). The top 10 benefits of using YBM. Erişim Adresi (17.04.2019): <http://www.dortek.com>.
- Eroğlu, E. ve Tunç, G. (2018/2). Devletin yeniden ölçeklenmesi ve finansallaşma: yerel yönetimlerin mali etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Emek ve Araştırma Dergisi (GEAD)*, 9(14), 23-50.
- Gordian. (2022). Comparing 5 delivery methods for construction Projects. Erişim Adresi (16.06.2022): <https://www.gordian.com/resources/comparing-5-project-delivery-methods/>.
- Grilo, A. ve Jardim-Goncalves, R. (2010). The value proposition on interoperability of BIM and collaborative working environments. *Automation in Construction*, 19(5), 522-530.
- Hamdi, A., (2016). Açık ihale yöntemiyle mal veya hizmet alımı-doğrudan temin iş akış süreçleri. <https://docplayer.biz.tr/9367345-Acik-ihale-yontemiyle-mal-veya-hizmet-alimi-is-akisi.html>.
- İmamoğlu, M.Y. ve Özbilgin, İ. G. (2012). Türkiye’ de elektronik kamu ihale sisteminde kurumsal yönetim ve birlikte çalışılabilirliğin önemi. *Ekonomi ve Yönetim Dergisi*, 7(1), 20-34.
- Jardim-Goncalves, R. ve Grilo, A., (2010). SOA4BIM: Putting the building and construction industry in a single European information space. *Automation in Construction*, 19(4), 388-397.
- Killough, D. (2022). Common construction Project delivery methods: a breakdown. Erişim Adresi (13.04.2022): <https://www.levelset.com/blog/construction-project-delivery-methods/>
- Kim, I. (2012). BIM Activities in Korea, building SMART International Conference Tokyo. Erişim Adresi (10.04.2022): [https://www.building-smart.or.jp/old/download/files/20121018\\_Open%20BIM%20in%20Korea.pdf](https://www.building-smart.or.jp/old/download/files/20121018_Open%20BIM%20in%20Korea.pdf)
- Kumar, B., Cheng, J. C. ve McGibbney, L. (2010). Cloud computing and its implications for construction IT. In *Computing in Civil and Building Engineering Proceedings of The International Conference*, Vol 30, p.315.
- McIntosh, G. ve Sloan, B. (2001). The potential impact of electronic procurement and global sourcing within the UK construction industry. In: Akintoye, A (Ed.), 17th Association of Researchers in Construction Management (ARCOM) Conference. The University of Salford, 1, p. 231-40.
- Pınar, Ö. G. (2022). Yerel yönetimlerde elektronik ihale (E-İHALE) sistemleri ve yapı bilgi modellemesi (YBM) entegrasyonu. *Yapı Bilgi Modelleme*, 3 (2), 64-75. DOI: 10.53033/ybm.1112607
- Saraç, A. (2013). *İnşaat sektöründe elektronik ihale (E-İhale) sistemleri ve yapı enformasyonu modellemesi entegrasyonu: örnek bir çalışma* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. YÖK veri tabanından erişildi Erişim Adresi (19.06.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.

## **Electronic Tender (E-Tender) Processes and Building Information Modeling (BIM) Integration in Local Governments**

### **Summary**

In the construction sector, the inability to effectively and competently implement Electronic Tendering (E-Tender) procedures, which are of great importance in terms of increasing competition from the international market and making better quality workmanship, emerges as a major obstacle in terms of the development of works and transactions, especially in local governments, or in terms of making qualified productions. Due to the international construction market, the competitive market environment is developing in Turkey as well as in the rest of the world. As in the private sector, official state institutions have also had their share of these developments. To provide qualified answers for these rapid developments, it is necessary to catch up with digitalization efforts and match this with E-Tender systems. Although public institutions and organizations use E-Tender systems, this alone is not a sufficient application. Especially in local governments, the excess of work items and the necessity of using these work items effectively and competently can cause Turkey's e-procurement platform (EKAP) (Elektronik Kamu Alımları Platformu) system to be insufficient in these services. In other words, in today's world, where time and money are becoming more and more important, this has attracted the attention of every part of the institution-related - irrelevant. From the perspective of all of these conditions and qualifications, e-Tender processes have an important place in the digitalization efforts of developed and developing countries in terms of institutionalization today. In Turkey, the institution responsible for regulating these processes stands out as the Public Procurement Authority (KİK). Since all kinds of goods and services procurement processes in local governments are subject to the Public Procurement Law (PPL), they are obliged to implement these processes. After examining the tender legislation and definitions in the most general sense, especially the construction tenders made by local governments and the developments in the emergence of the product as a result of these tenders were examined. In many local governments, in infrastructure and superstructure projects prepared according to the needs of the current region, it is desired to carry out works with minimum prices, since the benefit of the institution and budgetary controls are at the forefront from the beginning to the end of the process.

For this reason, the process, in the construction projects carried out by local governments, computer-aided design (AUTOCAD) studies have been added to the EKAP system within the existing tender files, and the companies that will be demanding this tender prepare bids based on these CAD files. However, these proposals are often incomplete and vague. In the current situation, when looking at the tender files created by local governments; When examined in the most general sense, the stacks of documents in question are formed, and when necessary, the AUTOCAD files are added to the existing files in the construction works, but there is no legal obligation in this regard. Exactly here, it is clear that there are obstacles in front of benefiting from the enormous potential of the EKAP in the construction industry. The most important of these is that the system does not allow for uploading files larger than 40 Mb. This is one of the biggest obstacles to integration. After this problem is solved, users who will use this system will be able to work on building information modeling (BIM) projects and bids will be sent consciously. Another issue that needs to be overcome in terms of integration is to enable users to search for the requested products and qualified suppliers in the EKAP.

Local governments are the institutions that provide all of the services in the infrastructure-superstructure and social sense to the people living in an existing region in the most accurate and fastest way. However, the regular use of public budgets is essential for the delivery of these services to the said places. At this point, e-Tender processes can be more efficient to fully ensure national and local competition and to manage a more transparent process. After examining the definitions and regulations of the tender in the most general sense, the construction tenders made especially in the local governments and the developments in the process of the emergence of the product as a result of this tender were examined. As a result of the examinations, it was observed that official institutions preferred the design-bid-build delivery method, and the reasons for this preference were

stated. Subsequently, when the document and information management processes in local governments were examined, as in other public institutions in Turkey, it was observed that there is no problem in accessing technology to achieve these management processes, but there are some problems in the use of the workforce that will use the said technology. For e-Tender systems to be useful, the benefits provided in Efficiency, Effectiveness, and Performance were examined and the necessity of integrating project management processes with them was explained.

A project that can be implemented in the simplest sense was chosen for integration. A road rehabilitation project was chosen because no building permit is required for the project in question, there is no extra production in terms of infrastructure, and the seasonal conditions are appropriate. The first drawings made will be derived from a CAD-based program to work in harmony with the BIM system, and while this project information is being uploaded to the EKAP system, they will be uploaded in drawing (DWG) format, and exploratory summaries and analyzes will be extracted from this program. For these systems to work together, interdisciplinary coordination and bureaucratic tendencies must be eliminated, and there must be great cooperation between existing software and tools to use BIM. In other words, the call, orders, invoice, and other numerical information that can be used in addition to all these should be added to the proposal prepared in addition to the model information. To ensure all this integration, the private cloud system used by the EKAP and the architectural model to be created should be used together. Before integration, a conceptual model must be created, and a base for interoperability within this model must be established. To solve this interoperability problem, file exchange between BIM tools, applications, and other platforms needs to be resolved. Therefore, it is necessary to create multiple software and standards that function together.

As a result of the literature studies, it was observed that model-oriented software architecture (MYOM), service-oriented architecture (SOM), and cloud computing can be used. First, it is important to know that various modeling and analyses used among BIM tools, and inferences such as 4D/5D data from these data can be converted into International Foundation Class (IFC) format and thus can be used by different tools. BIM data created in Revit, one of the basic drawing programs to be used, can be provided as IFC digital data output. Thus, for the system integration described, simple and applicable pilot projects should be developed first to initiate this. However, for this, some changes should be made in the PPL and it should be made compulsory to use BIM for projects above a certain limit. If all of these processes are organized in a qualified manner, an important database will be created for the construction industry and all kinds of retrospective information will be accessible. In the current situation, when we look at the tender and its annexed files created by the administrations in the state institutions, it can be seen that there are files such as the administrative specification, the contract draft, the type of procurement in question, and the type of administrative specification and technical specification, annexed to the relevant implementing regulation, according to the type of tender to be applied. In addition, if the institution deems it necessary in the construction works, it is seen that it is also in the CAD-based drawing files. However, there is no obligation in this regard, and the file size that can be uploaded to the system cannot exceed 40 Mb. Especially when small and medium-sized construction companies, which local governments usually deal with, prepare their bids based on the AUTOCAD files attached to the said files, these bids may be incomplete, vague, and even wrong most of the time, and when the tenders are concluded, difficult situations may arise.

In other words, when there is limited access to project information, although there is structural information about the project, there is no information about non-structural products. Superficial proposals created in this way prevent the EKAP from realizing its purpose. With the conceptual model, software development, and application of software architectures described in this article, EKAP-BIM process integration will be possible. Thus, with an integrated system, the bidders in any tender will be prepared more seriously and will be able to make a more detailed analysis. In addition, since a certain technical infrastructure is required to access this system, not everyone will be able to send offers, and the processes will become more transparent with the integration of BIM. With this

system, which is easier, more accessible, and more auditable than traditional methods, public resources will be used more accurately, and workforce management will be done more efficiently.



## Sürdürülebilir Mimari Tasarımda Atık Malzemenin Yeri

Şengül YALÇINKAYA<sup>1\*</sup> , İrem KARADENİZ<sup>1</sup> 

ORCID 1: 0000-0003-1629-6443

ORCID 2: 0000-0002-9517-8754

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık, 61080, Trabzon, Türkiye.

\*e-mail: sengulyalcinkaya@ktu.edu.tr

### Öz

Dünyada yaşanan iklim değişikliği, kirlilik, atık gibi çevre sorunları, kaynakların azalması ve tüketimin artması mimarlık alanında yeni arayışları ortaya çıkarmıştır. Bunlardan biri de atığın yeniden kullanım ve geri dönüşüm yolu ile yapılarda yer almaya başlamasıdır. Bu noktada çalışmada, mimaride atık malzeme kullanımının tasarımsal girdilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bunun için atığın yapı malzemesine dönüştüğü 10 yapı örneği seçilmiştir. Örnekler öncelikle atığın yapı malzemesi olup-olmaması, malzemenin türüne ve edinim yoluna, yeni yapıdaki kullanım yeri ve bulunduğu yer, malzemenin tasarımdaki yeri tespit edilmiştir. Tespitlere bağlı olarak oluşturulan diyagram üzerinden atık malzeme ile ilgili genel çıkarımlara varılmıştır. Sonuçta atık malzemenin yaşamsal döngüsünün sağlanmış olması ile kazanılan avantajların yanında geniş bir yelpazede kullanım olanağı ile tasarımcısına özgün ürünler çıkarma imkânı sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Atık malzeme, yeniden kullanım, geri dönüşüm, mimari tasarımı, yapı örnekleri

## The Role of Waste Material in Sustainable Architecture Design

### Abstract

Environmental problems (climate change, pollution, waste, etc.), the depletion of resources, and overconsumption have paved the way for new searches in architecture. One of them is their use of waste in buildings. This study aimed to reveal the design inputs of the use of waste materials in buildings. For this purpose, 10 building examples where waste materials turn into building materials were chosen. In the examples, firstly, whether the waste is a building material or not, the type of material and the way of its acquisition, the place of use in the new building and its area, and the place of the material in the design were determined. Generalizations about the waste material were reached on the diagram created based on the determinations. When we use waste materials in buildings, we are sure of their life cycle and offer designers the opportunity to create unique products.

**Keywords:** Waste material, reuse, recycling, architectural design, building examples

**Citation:** Yalçinkaya, Ş. & Karadeniz, İ. (2022). The role of waste material in sustainable architecture design. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 750-762.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1168291>



## 1. Giriş

Endüstri devrimi ile ortaya çıkan teknolojik gelişmeler ve sanayileşme dünyada yeni bir dönemi başlatmıştır. Bilimsel, teknolojik ve endüstri alanlarında önemli gelişmeler yaşanırken, bu dönemde yaşanan hızlı kentleşme, hızlı nüfus artışı ve üretim toplumundan tüketim toplumuna geçiş önemli sorunları doğurmuştur. Bunlardan biri de aşırı kaynak kullanımı ile ortaya çıkan atıktır. Yaşanan gelişmeler kaynağı çıkarma, işleme, kullanma konusunda yeni yöntem ve teknikler getirirken, kaynağın yeniden kullanımı ve ortaya çıkan atığın değerlendirilmesi konusunda sınırlı çözümler üretilmiştir. Kaynakların israfı, verimsiz kullanımı, yaşam döngüsünün düşünülmemiş olması kaynaklara ulaşımı sınırlamakta ve dünya genelinde atık miktarını artırmaktadır. Bu durum iklim değişikliği, hava toprak, su kirliliği, tehlikeli atıklar gibi küresel çevresel sorunların yaşanmasına ve sınırlı doğal kaynakların tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Bu noktada birincil kaynak tüketimini en aza indirmek, beraberinde atık oluşumunu azaltmak, atığın geri kazanımını sağlayarak atığı kaynağa dönüştürmek tüm alanlarda yaygınlaşması gereken bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde mimari faaliyetler dünya genelinde yaygınlığı düşünüldüğünde kaynak kullanımı ve atık oluşumu konusunda önemli bir paya sahiptir. Bu durum karşısında mimaride yeni tasarım arayışları ortaya çıkmakta, yeni uygulamalar ve çözümler üretilmektedir. Doğal dengenin korunması ve çevre sorunlarına karşı sürdürülebilir yaklaşımlar izlenmekte ve bu yönde verilen yapı örneklerinin sayısı artmaktadır. Bu noktada çalışmada, atık malzemenin tercih edildiği tasarımlar değerlendirilerek, atık döngüsünün sağlanmasının önemine vurgu yapılarak tasarımda sağladığı olanaklılığa dikkat çekilmek istenmektedir. Uygulamalar ile genel bir soruna çözüm aranmaktadır. Aynı zamanda yapılar, atığa yönelik oluşan olumsuz algının mimari tasarım olgusu ile kırılabileceğinin birer göstergesidir. Mimaride atık malzeme kullanımı ile sürdürülebilir ve çevreye duyarlı yapılar ortaya konulurken aynı zamanda malzeme yeni kullanım alanları ile farklı bir algı ve anlam kazandığı çalışma ile ortaya konulmuştur.

### 1.1. Atık Malzeme Anlayışı ve Mimarlık

Mimarlık ve malzeme arasındaki ilişki eş zamanlı şekillenmiştir. Malzeme ilk olarak doğada bulunduğu halde kullanılmış ve daha sonra basit araçlar ile şekillendirilmeye başlanmıştır. Endüstri Devrimi'nin sunduğu imkanlar sayesinde ise ham maddeler fiziksel ve kimyasal değişiklikler ile yeni formlara bürünmüştür. Bu sayede mimari malzeme çeşitliliği ve miktarı artmıştır. Fakat bu noktada kaynak tüketiminin artması beraberinde birçok çevre sorunu da getirmiştir. Doğal kaynakların sınırlı olması ve çevresel problemlerin artmasıyla atık malzeme ile yenilikçi mimari çözümler geliştirilmesi gündeme gelmiştir. "Hurda/atık mimarlığı (Junkitecture) diye adlandırılan yeni yapıım şeklinde başlangıçta hurda malzemeler yeniden kullanım sonrası artık faydalı yapı malzemeleri olarak tanımlanmaktadır" (Taşçı ve Tokuç, 2015, s. 28). Bu kapsamda malzeme kullanımına bir alternatif olarak atık-artık-fire malzemelerin mimaride yeniden kullanımı sürdürülebilirlik için önem kazanmıştır. Atık yönetmelikte "Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyali" olarak tanımlanmaktadır (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015). Atık kavramı "kullanılmayan, kullanılmak istenmeyen, herhangi bir değeri olmayan madde ve malzemeyi" ifade etmektedir (Şahin ve Hatunoğlu, 2016). Atık, en basit ifade ile çevreye atılan değersiz malzeme ya da ürün olarak tanımlanabilir. Yapıların inşaatı veya inşa edilmiş bir yapının yıkımı esnasında ortaya çıkan istenmeyen malzemelerin tamamına yapısal atık denir. Yapısal atıklar hem kapladıkları alan hem de miktarları bakımından atık türleri içerisinde önemli bir yere sahiptir (Paker ve Taş, 2017). Fire, TDK'de (2019) "bir iş yapılırken çıkan artık parça ve eksik, noksan" şeklinde tanımlanmıştır. Diğer bir deyişle hammadde, yarı madde ve malzemenin mevcut üretim ortamı veya teknolojisi nedeniyle kayba uğramasıdır. Artık malzeme ise ilk madde ve malzemeye göre daha az ekonomik değere sahip olan ve üretim aşamasından arta kalan parçalardır. Fire ve artık malzemeler birlikte ele alındığında ikisinin de malzemenin üretim sürecinde ya da kullanıldıktan sonra geriye kalan parçası olarak tanımlanabilir. Fire ve artık arasındaki farkı ise firenin üretim sürecinin dışında gereğinden fazla stok bulundurma, üretim hatası ya da uygun olmayan depolama koşullarında da ortaya çıkmaktadır (Tüfekçioğlu, 2021).

Günümüzde ülkelerin çevre bilincini oluşturma konusundaki politikaları ve teşvikleri giderek artmaktadır. Bununla birlikte atıkların mimarlık alanında kullanımını teşvik eden çalışmalar giderek daha da önemli bir hale gelmektedir. Bu teşvikler atık malzemelerin yeniden kullanımını ve geri

dönüşümünü olumlu yönde etkilemektedir. Atık, fire ve artık malzemelerin mimaride kullanımı aynı zamanda döngüsel ekonominin bir parçası olarak değerlendirilebilir. Döngüsel ekonomi, ömrünü tamamlamış malzemelerin, ürünlerin farklı kaynaklara dönüştürülerek endüstriyel ekosistemdeki döngünün tamamlanması ve israfın en aza indirilmesidir (Stahel, 2016). Döngüsel ekonomi sistemi 3R kavramı ile tanımlanmaktadır. Bu kavram Recycle, Reuse, Reduce kelimelerinin baş harflerini ifade etmekte ve Türkçe 'ye geri dönüşüm, yeniden kullanım ve azaltma olarak çevrilmektedir (Liu ve diğerleri, 2017:1315). Döngüsel ekonominin prensiplerini oluşturan bu kavramlar atık malzemelerin mimaride kullanım stratejileri olarak da değerlendirilebilir. Geri dönüşüm (Recycle): Atık bileşenlerinin mekanik, fiziksel, kimyasal ya da biyokimyasal yöntemler ile hammaddeye indirgenerek birden fazla kullanılması işlemidir. Böylece atık geri kazanımı sağlanarak atıklar başka uygulamalar için işlenmemiş malzeme gibi kullanılmaktadır (Al-Ansary ve diğerleri, 2004; Palabıyık, 2001; Önder, 2018; Orhon, 2020). Yeniden Kullanım (Reuse): Atıklara malzemelerine ya da yapı bileşenlerine temizleme dışında hiçbir işlem yapılmadan sökülüp farklı bir binada benzer bir işlevde tamamının ya da bir kısmının kullanılmasıdır. Bu yöntem az enerji harcaması ve minimum düzeyde atık üretimine sebep olduğu için en çok tercih edilen yöntemlerden biridir (Al-Ansary ve diğerleri, 2004; Palabıyık, 2001; Önder, 2018). Azaltma (Reduce): Üretim ve tüketim süreçlerinde ortaya çıkan atıkların ve kirleticilerin azaltılmasını ifade etmektedir. Teknik önlemler alınarak yapısal atığın kaynağında azaltılması olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntem atık oluşumunu ve birçok bertaraf problemini en etkili şekilde çözmektedir (Al-Ansary ve diğerleri, 2004; Palabıyık, 2001; Önder, 2018).

Mimarlıkta yeniden kullanılan atık malzemeler seramik, tuğla gibi inşaat atıkları gibi mevcut yapı elemanları (Taşçı ve Tokuş, 2015) ve plastik, pet şişe, cam şişe, kâğıt bardak, palet, araba lastiği, konteyner gibi yapı dışı elamanlardır. Bu atıkların geri dönüşümü için uygun bir atık yönetimi planlanarak başarılı sonuçlar alınabilir. Günümüzde cam, plastik, ahşap, metal, tuğla ve taş malzemelerin geri dönüşümü üzerinde çalışılmaktadır. Ayrıca mevcut teknolojilerle birçok değişik türde geri dönüştürülmüş malzeme üretilebilmekte yeni malzemelerle rekabet edebilecek nitelikteki geri dönüştürülmüş malzeme üretimi gibi yüksek kaliteli uygulamalar hayata geçirilmektedir. Bu çeşitli atık malzemeler gerek konut gerekse çocuk oyun alanı gibi kamusal mekânların tasarlanmasında kullanılmaktadır. Örneğin Kobe Depremi sonrasında depremedeler için geri dönüştürülmüş kâğıttan geçici barınaklar yapılmıştır (Topal, 2009; Demirarslan ve Demirarslan, 2017; Tandoğan, 2018).

## 1.2. Atık Malzemenin Uygulamadaki Karşılığı




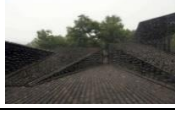




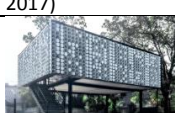

Çalışmada atık malzeme kavramının çerçevesi yapısal olan veya olmayan, atık, fire veya artık durumda olan malzeme, yapı bileşen veya ögesi olma şeklinde çizilmiştir. Bu malzemelerin aynı şekilde veya dönüştürülerek yeniden kullanılabilme özelliği vardır. Bu malzemeler atık miktarının azaltılması ve kaynak kullanımını minimuma indirilmesine olanak tanıyan alternatif ürünler olarak karşılık görmektedir. Bu noktadan yola çıkılarak dünya genelinde uygulanmış bütünüyle ya da çoğunlukla atık malzeme kullanılarak tasarlanmış ve inşa edilmiş yapı örnekleri üzerinden bir değerlendirme yoluna gidilmiştir. Çalışmada örnekler üzerinden atık malzemenin tasarım sürecindeki olanaklılığına dair bilgiye erişmek amaçlanmıştır. Bunun için literatürde yer bulmuş, atık malzeme kullanılarak tasarlanmış 50 örneğe ulaşılmıştır. Örnekler arasında farklı tasarım yaklaşımına sahip olan, hakkında analiz için gerekli yazılı, çizili ve görsel bilgiye ulaşılabilen ve örneklem grubunu temsil eden 10 örneğe yer verilmiştir. Oluşturulan tablo ile yapıdaki atık malzemeye ait genel bilgi (yapı malzemesi olup-olmaması, malzemenin türüne ve edinip yolu) ve yeni yapıdaki kullanım şekli (kullanım yeri ve yer aldığı parça) bilgisi sunulmuş ve her bir yapı ile ilgili atık malzemenin tasarımdaki yeri irdelenmiştir. Bir sonraki adımda 10 yapıya ait bilgilerin yer aldığı bir diyagram oluşturulup, atık malzemenin tasarım düşüncesi içerisinde üstlendiği görev ile ilgili genel değerlendirmelere yer verilmiştir.

## 2. Araştırma Bulguları ve Tartışma

Bu bölümde 10 örneğe ait atık malzeme kullanım yaklaşımına yer verilmiş ve örnekler üzerinden genel bir atık malzeme kullanım değerlendirme yapılmıştır. Her bir örneğe ait veriler ve yapı özelinde alternatif malzeme kullanım şekli aşağıdaki gibidir (Çizelge 1);



Çizelge 1. Binalarda alternatif malzeme kullanımı

I.Manifesto Evi (Mimdap, 2010)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Konteyner, Ahşap palet	Yapı kabuğu x Yapı içi Strüktürel öge x	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. x Yapı olmayan x	Geri dönüş. Yeniden kullanım x
CircularPavy.(Dezeen, 2015)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Taş yünü, ahşap çita, kapı, ahşap zemin kaplama pleksiglas, kontrplak levhalar	Yapı kabuğu x Yapı içi x Strüktürel öge x	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. x Yapı olmayan x	Geri dönüş. Yeniden kullanım x
Halk Pavy. (Archdaily, 2013)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Beton, ahşap, cam çatı, plastik karolar	Yapı kabuğu x Yapı içi x Strüktürel öge x	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. x Yapı olmayan x	Geri dönüş. x Yeniden kullanım x
Çin S. A. Müzesi (XXI, 2015)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Kiremit	Yapı kabuğu x Yapı içi Strüktürel öge	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. Yapı olmayan	Geri dönüş. Yeniden kullanım x
Kamikatsu S. Mer.(Ekoyapı, 2022)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Pencere, seramik, cam, plastik kap	Yapı kabuğu x Yapı içi x Strüktürel öge	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. x Yapı olmayan x	Geri dönüş. x Yeniden kullanım x
Ningbo Tar. Müz.(Arkitektuel, 2017)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Tuğla, kiremit	Yapı kabuğu x Yapı içi x Strüktürel öge	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. Yapı olmayan	Geri dönüş. Yeniden kullanım x
Beehive Ofisi (Arkitera, 2018)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Kiremit	Yapı kabuğu x Yapı içi x Strüktürel öge	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. x Yapı olmayan x	Geri dönüş. Yeniden kullanım x
Villa Welpeloo(Oggusto, 2020)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Çelik, kablo makarası, cam, polistiren	Yapı kabuğu x Yapı içi x Strüktürel öge x	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. x Yapı olmayan x	Geri dönüş. Yeniden kullanım x
Bima M. Küt. (Mimarizm, 2017)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Plastik dondurma kabı	Yapı kabuğu x Yapı içi Strüktürel öge	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. x Yapı olmayan x	Geri dönüş. Yeniden kullanım x
Upcycle evi (GÜNEKAB, 2022)	Alternatif mal.	Kullanım yeri	Yapı parçası	Özelliği	Edinim yolu
	Konteyner, cam, kiremit alüminyum soda kutusu tuğla, kâğıt, talaş şişe mantarı	Yapı kabuğu x Yapı içi x Strüktürel öge x	Malzeme Y.elemanı Y.bileşeni	Yapı mal. x Yapı mal. x Yapı olmayan x	Geri dönüş. x Yeniden kullanım x

**Infiniski Manifesto Evi (2009, Curacavi, Şili):** Konut işlevine sahip yapı, iki katlı olup, 160 m<sup>2</sup>'dir. Atık olarak nakliye konteyneri ve ahşap palet kullanılmıştır. Yeniden kullanılan üç gemi konteyneri strüktürel öge olarak temel taşıyıcı strüktürü oluşturulmuştur. Yapı kabuğunda ise atık ahşap palet

malzeme kullanılmıştır. Yapıda kullanılan inşaat malzemelerinin yaklaşık %85'ini yeniden kullanılabilir ve geri dönüşümlü malzeme oluşmaktadır (Mimdap, 2010).

**Circular Pavyonu (2015, Paris, Fransa):** 70 metrekarelik bina, 2016 yılına kadar Hôtel de Vill'de sergi ve toplantı alanı olarak kullanılmıştır. Süründürülebilir mimari için bir model olarak yapılan yapının inşasında kullanılan malzemelerin %60'ı ikinci defa kullanılmıştır. Cephe tadilat geçirmiş konutlardan alınan kapılar ile tasarlanmıştır. 180 tane kapı cephede balıksırtı deseni oluşturacak şekilde yerleştirilmiş olup, binada zikzaklı bir çatı çizgisi oluşmuştur (Dezeen, 2015). Yapıdaki izolasyon ise daha önce bir süpermarkette kullanılan taş yünü malzemenin yeniden kullanımı ile sağlanmıştır. Yapının strüktürel iskeleti başka bir şantiyeden artık ve fire olmuş ahşaptan yapılırken, zemin ve bölme duvarlar eski sergi duvarlarından elde edilmiş kontrplak levhalar, giriş alanındaki platform ise sahildeki ahşap zemin kaplama olarak kullanılan malzemelerin yeniden kullanımı ile yapılmıştır (Archello, 2020).

**Halk Pavyonu (2017, Eindhoven, Hollanda):** 250 m<sup>2</sup> yapı, müzik ve tiyatro etkinliklerinin yapıldığı bir buluşma yeri olarak tasarlanmıştır. Döngüsel ekonomi anlayışı ile tasarlanan yapıda malzemelerin %100'ü dönüştürülmüştür. Yapıdaki beton ve ahşap kirişler, aydınlatma, cephe elemanları, cam çatı, geri dönüştürülmüş plastik kaplama, cam çatı ikinci defa kullanılmıştır. Plastik ev atıkları, yapı kabuğunda farklı renklerde plastik karolara dönüştürülerek kullanılmıştır (Archdaily, 2013). Zemin kattaki cam cephe başka bir yapının yenilenmesinden ortaya çıkan yapı bileşeninin kullanılması ile elde edilmiştir.

**Çin Sanat Akademisi Yerel Sanatlar Müzesi (2015, Hangzhou, Çin Halk Cumhuriyeti):** 4970 m<sup>2</sup> alana sahip olunan müzede paralelkenar birimlerden oluşan bir planlamaya gidilmiştir. Yapının duvar yüzeylerinde ve çatısında kullanılan kiremitler bölgedeki evlerden elde edilmiştir. Boyutları birbirinden farklı olan kiremitler yapıya doğal bir etki vermiştir. Müzenin düşey duvarlarında paslanmaz çelik tellere asılan kiremitlerden bir perde dış duvarı oluşturulmuştur (XXI, 2015). Malzeme kullanımında elde edilen estetik ve anlam boyutunun yanında yüzey ile aynı zamanda güneş ışınlarının içeri alınmasını kontrolünü sağlamıştır.

**Kamikatsu Sıfır Atık Merkezi (2020, Tokushima, Japonya):** 1176 metrekare taban alanına sahip olan yapı otel, toplantı salonu, eğitim ve geri dönüşüm malzeme alanı gibi birimlerden oluşmaktadır. Bina kabuğunda farklı yapılardan elde edilmiş 700 adet pencereye yer verilmiştir. Yerel endüstrinin önemli öğelerinden olan sedir ağacı, yapıda işlenmemiş kereste şeklinde taşıyıcı eleman olarak kullanılmıştır. Dış cephede yer alan sedir ağaçları ise hurmanın özünden elde edilen doğal boya ile boyanmıştır. Zeminde cam ve seramik parçalarından oluşturulmuş terrazzo döşeme kullanılmış, plastik mavi saklama kaplarından ise kitaplık oluşturulmuştur (Ekoyapı, 2022).

**Ningbo Tarih Müzesi (2008, Ningbo, Zhejiang, Çin):** 30.000 metrekarelik bir alan içerisinde kurulu olan müzenin inşasında geleneksel "wapan" tekniği kullanılmıştır. Farklı boyuttaki elemanların bir araya getirilmesini esas alan bu yöntem yapıda geri dönüşümlü malzeme kullanımına olanak tanımıştır. Böylece geleneksel evlerin yıkılması sonucu ortaya çıkan molozlar aynı alan içerisinde yenir bir mimari kütle içerisinde yaşamına devam etmesi sağlanmıştır. Özellikle yapı kabuğunda tasarımsal bir öğeye dönüştürülen tuğlalardan bazıları bin yıllık bir geçmişe sahiptir (Arkitektuel, 2017) (Şekil1.).



Şekil 1. Ningbo Tarih Müzesi'nde alanda yer alan atığın yerel teknik ile kullanımı (Aliyabadova, 2015)

**Beehive Ofisi (2017, SurryHills, Avustralya):** Ofis yapısı olarak tasarlanan yapıda amaç, atık malzemeleri yeniden kullanarak bir model oluşturmaktır. Yapının bulunduğu alan içerisinde ana cephe

güçlü batı güneşinin etkisine maruz kalmaktadır. Tasarımcı bu nedenle bu etkiyi zayıflatmak için atık malzemeyi de kullanarak etkili bir çözüm üretme yoluna gitmiştir. Bunun için yapıda hem kolaylıkla temin edebilen hem de yeterli düzeyde yeniden kullanım olanağı sunan çatı kiremiti tercih edilmiştir. Kiremitlerle oluşturulan yapı kabuğu ile sert gün ışığını filtrelerken 8 metre genişliğinde olan ana cephenin aldığı ışık düzeyi üst seviyeye çıkartılmıştır (Arkitera, 2018). Ayrıca kitaplık tasarımında da kiremit kullanımı ile yapı genelinde bütüncül bir etki yakalanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Beehive Ofis yapısında atık kiremitin cephede kullanımı (Arkitera, 2018)

**Villa Welpeloo (2009, Enschede, Hollanda):** Karbon ayak izini en aza indirmenin esas alındığı projede malzemeler inşaat çevresindeki 15 kilometrelik alan içerisinde tedarik edilmiştir. Yapıdaki malzemeler genel olarak yıkım veya imalat atıklarından elde edilmiştir (Şahin, 2021, s.28). Yapının strüktürünü yakın çevredeki fabrikada yer alan tekstil makinesinin kirşerlerinden elde edilen çelik konstrüksiyon oluşturmuştur. Yapı kabuğu ve iç duvarlar ise 1000'e yakın kablo makarasından elde edilen ahşap çitalar ile tasarlanmıştır. Pencerelerin çoğunda yerel bir cam fabrikasından çıkan atıklar kullanılmıştır. Yalıtım için karavan imalatçısından alınan polistiren parçaları kullanılmıştır (Oggusto, 2020).

**Bima Mikro Kütüphanesi (2016, Bandung, Endonezya):** 160 m<sup>2</sup> alana sahip olan kütüphane zemin katta yükseltilmiş olup üst katta kapalı bir alan oluşturulmuştur. Zemin kat farklı eylemlere imkân verecek şekilde serbest alan olarak bırakılmıştır. Yapı kabuğu kullanılmış dondurma kovalarının yeniden kullanımı ile oluşturulmuştur. Cephede oluşturulan doku ile "kitaplar dünyaya açılan pencerelerdir" anlamına gelen "bukuadalahjendeladunia" mesajı kutular ile kodlanmıştır. Tropikal iklim bölgesinde yer alan yapının tasarlanmasında temel hedef doğal havalandırılmanın sağlanmasıdır. Bunun için plastik dondurma kaplarının bazılarının alt bölümleri kesilmiştir (Mimarizm, 2017). Böylece hem havalandırma sağlanmış hem de görsel bir etki verilmiştir (Şekil 3).



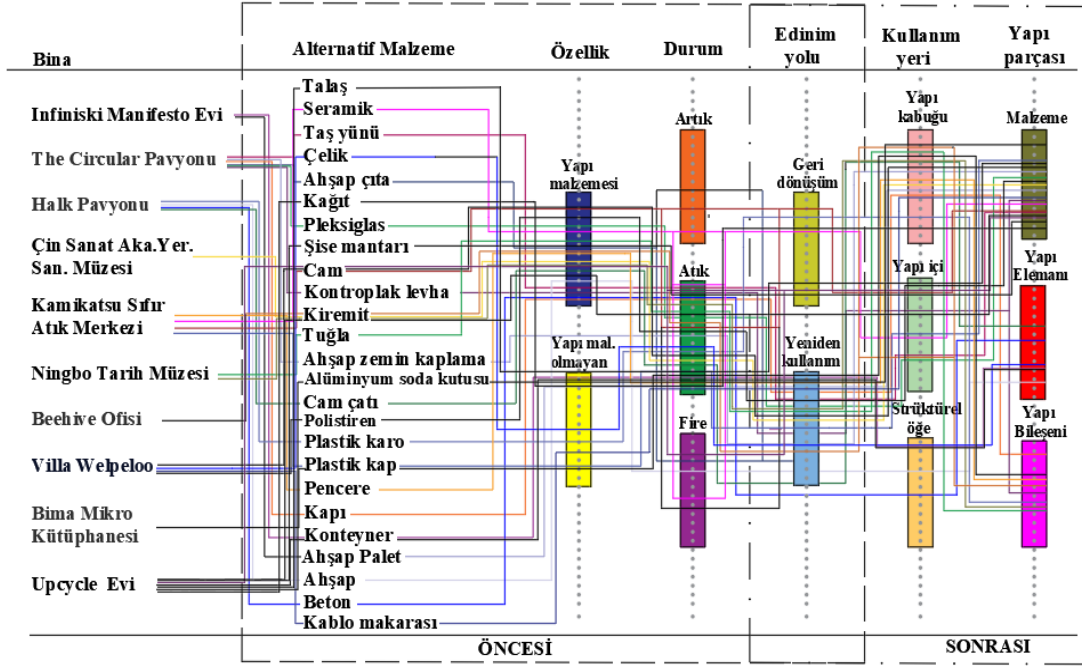
Şekil 3. Bima Mikro Kütüphanesi'nde yapı malzemesi olmayan atık plastik kabin cephede kullanımı (Mimarizm, 2017)

**Upcycle Evi (2013, Nyborg, Danimarka):** 129 metrekare tek katlı bir ev olarak planlanmıştır. Projede atık ve geri dönüşümlü malzemelerin kullanımı ile en az karbon ayak izine sahip ev tasarımı hedeflenmiştir. Avrupa limanlarına yığılan ve çok ucuza satın alınabilen iki konteyner ile yapının strüktürü oluşturulmuştur (GÜNEKAB, 2022). Çatı ve cephe kaplaması olarak ise dönüştürülmüş alüminyum soda kutularından yararlanılmıştır. Cephe panelleri, preslenmiş ve ısıl işlem ile geri dönüştürülmüş granül kâğıttan oluşturulmuştur. Mutfak zemini kiremit ve şampanya mantarı artıklarıyla kaplanmış ve banyo karoları geri dönüştürülmüş camdan yapılmıştır. Duvarlar ve zeminler



çeşitli üretim alanlarının yan ürün olan, tutkalsız preslenmiş talaşlardan oluşan OSB panellerle kaplanmıştır (Archdaily, 2013).

Örnek yapılar ile ilgili genel bir değerlendirme yapıldığında ise (Şekil 4);



Şekil 4. Alternatif malzemelerin yapıda kullanımına ait genel yaklaşım

- Circular Pavyonu’nda kapıların ve Bima Mikro Kütüphanesi’nde plastik kapların kullanımında olduğu gibi atık malzemeler mevcut farklı yerlerde ve amaçla kullanımı ile tasarımda özgün bir tavır yakalanmıştır.
- Upcycle Evi ve Kamikatsu Sıfır Atık Merkezinde olduğu gibi birden fazla atık malzemenin bir arada kullanıldığı örneklere rastlamak mümkündür.
- Çin Sanat Akademisi Yerel Sanatlar Müzesi’nde atık malzeme kullanımında seçilen yöntem ve malzemenin bölgedeki anlamı düşünüldüğünde yaratıcı bir yaklaşım olarak referans alınabilecek bir yapı örneğidir.
- Bima Mikro Kütüphanesi, Çin Sanat Akademisi Yerel Sanatlar Müzesi ve Beehive Ofisi yapılarında atık malzeme estetik kullanımın yanında fiziksel konfor koşullarının sağlanması yönünde çözümü içinde barındırmaktadır.
- Villa Welpeloo projesinde atık malzeme kullanımında karbon ayak izinin azaltılma adına yakın çevreden malzeme edinimi ilkesi benimsenmiştir.
- Halk Pavyonu ve Bima mikro kütüphanesinde yapı malzemesi-ögesi olmayan bir malzemenin tasarım sürecine dahil edildiği başarılı örneklerdendir.
- İncelenen örneklerde ağırlıklı olarak yapısal atığın yeniden kullanımının tercih edildiği görülmüştür. Atığın geri dönüşüm ile edinim yolu sınırlı kalmıştır. Mevcut hali ile malzemeyi kullanıyor olmak enerji kullanımını azaltacağından olumlu bulunmuştur.
- Yapı kabuğunda ahşap, ahşap kapı, alüminyum soda kutusu, plastik kap, plastik karo, kiremit, tuğla gibi çok farklı türdeki atık malzemelerin kullanıldığı tespit edilmiştir.
- Atık malzemenin kullanıldığı iyi örneklerin literatürde yer buluyor olması, atık ile ilgili estetik, hijyen ve sağlık gibi kaygıların giderilmesinde referans oluşturmaktadır.

### 3. Sonuç ve Öneriler

Günümüzde yaşanan çevre sorunları, enerji ve kaynakların tüketimindeki artışın önüne geçebilme adına mimari faaliyetlerde atık malzeme kullanımının yaygınlaşması bir gerekliliktir. Bugün atık malzemenin tercih edildiği, etkili tasarım yaklaşımına sahip yapı örneklerini görmek mümkün olsa da yeterli yaygınlığa sahip değildir. Bu araştırmada literatürde yer alan atık malzeme kullanılan 10 örneğe yer verilmiştir. Uygulanmış örnekler üzerinden atık malzeme kullanımının tasarımsal girdilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda;

- Atık malzemenin tasarımsal bir araç olarak kullanıldığı yapılarda malzeme ve kullanım şekli yapıya farklı bir algı kazandırmaktadır.
- Yapı kabuğunda çok farklı nitelikte atık malzemelerin kullanımı sonraki projeler için referans olacaktır.
- Atık malzeme kullanılan iyi örneklerin yaygınlığının artmasına ve atık malzemeye karşı var olan olası olumsuz düşüncelerin kırılmasına katkı sağlayacaktır.
- Literatürde var olan geri dönüştürülen veya yeniden kullanılan malzemelerin tasarım sürecini beslediği iyi örnekler tasarımcıya ilham verecek niteliktedir. Tasarımcı için bulunduğu çevrede var olan atıkların sürece dahil edilmesinde referans alabileceği uygulamalar mevcuttur.
- Mimari tasarım sürecinde yapısal atıklar kadar yapısal olmayan diğer atıkların da etkili sonuçlar verdiği görülmüştür.
- Atık malzemelerin kullanımının yaygınlaşması, denemelerin yapılması tasarım, uygulama ve yıkım sonrasında ortaya çıkan atıklara kaynak gözüyle bakılmasına ve atık yönetiminde daha sistematik bir yol izlenmesinde ön ayak olacaktır.
- Atık malzemenin tasarımda sağladığı olanakların ortaya konulması, konu ile ilgili yasa ve yönetmeliklerin güncellenmesinin önü açacaktır. Kullanıcısına sunduğu fırsatlar ile atık malzeme konusunda farkındalık oluşturacaktır.

### Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede etik kurul kararı gerektiren anket, görüşme, gözlem vb. uygulama yapılmamıştır. Özel izin gerektiren bir belge kullanılmamıştır.

### Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynaklar

- Al-Ansary M. S, El-Haggar, S. M. ve Taha M. A. (2004). *Sustainable Guidelines For Managing Demolition Waste in Egypt*, Proceedings of the International RILEM Conference on the Use of Recycled Materials in Building and Structures, Barcelona. Erişim adresi (26.07.2022): <http://congress.cimne.upc.es/rilem04/frontal/Papers.htm>
- Aliyaibadova (2015, 10 Nisan). Ningbo Tarih Müzesinde. Erişim adresi (01.07.2022): <https://aliyaibadova.tumblr.com/post/116029509981/wang-shus-ningbo-museum>
- Archdaily (2013, 16 Ekim). Upcycle Evi. Erişim adresi (01.07.2022): <http://archdaily.com/458245/Upcycle-House-Lendager-Arkitekter>
- Archdaily (2019, 29 Nisan). Halk Pavyonu. Erişim adresi (01.07.2022): <http://www.Archdaily.Com/915977/Peoples-Pavilion-Bureau-Sla-Plus-Overtreders-w>
- Archello (2020, 13 Ağustos). The Circular Pavyonu. Erişim adresi (01.07.2022): <https://archello.com/project/circular-pavilion>
- Arkitektuel (2017, 21 Mayıs). Ningbo Tarih Müzesi. Erişim adresi (01.07.2022): <http://Arkitektuel.Com/Ningbo-Tarih-Muzesi/>

- Arkitera (2018, 27 Haziran). Beehive Ofisi. Erişim adresi (01.07.2022): <http://Arkitera.Com/Haber/The-Beehive-Atik-Malzeme-ile-Mimarlik/>
- Atık Yönetimi Yönetmeliği. (2015, 2 Nisan). *Resmi Gazete* (Sayı: 29314). Erişim adresi (25.07.2022): <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm>
- Coşgun, N. Güler, T. ve Doğan, B. (2009). Yapısal atıkların önlenmesinde/ azaltılmasında tasarımcının rolü. *Mimarlık Dergisi*, Mimarlar Odası Yayınları 2(348). Erişim adresi: <http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=362&RecID=2154>
- Demirarslan, D. ve Demirarslan, K. O. (2017). Çevre koruma bilinci bağlamında iç mekânın tasarımında disiplinler arası bir yaklaşım: İç mimarlık ve çevre mühendisliği ilişkisi. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 3(2), 112-128. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/publication/318892721\\_Cevre\\_Koruma\\_Bilinci\\_Baglaminda\\_Ic\\_Mekalin\\_Tasariminda\\_Disiplinler\\_Arasi\\_Bir\\_Yaklasim\\_Ic\\_Mimarlik\\_ve\\_Cevre\\_Muhendisligi\\_Iliskisi](https://www.researchgate.net/publication/318892721_Cevre_Koruma_Bilinci_Baglaminda_Ic_Mekalin_Tasariminda_Disiplinler_Arasi_Bir_Yaklasim_Ic_Mimarlik_ve_Cevre_Muhendisligi_Iliskisi)
- Dezeen (2015, 18 Aralık). The Circular Pavyonu. Erişim adresi (01.07.2022): <http://Dezeen.Com/2015/12/18/Circular-Pavilion-Encore-Heureux-Paris-France-Recycled-Materials-Doors/>
- Ekoyapı (2022, 24 Ocak). Kamikatsu Sıfır Atık Merkezi. Erişim adresi (01.07.2022): <http://Ekoyapidergisi.Org/Japonya-Da-Cok-Amacli-ifer-Atik-Merkezi>
- GÜNEKAB (2022, 18 Haziran). Upcycle Evi. Erişim adresi (01.07.2022): <https://www.gunekab.gov.tr/atiklardan-ileri-donusturulmus-ev-upcycle-house/>
- Liu L., Liang Y., Song O., Li J. (2017). A Review of waste prevention through 3r under the concept of circular economy in China. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 19(4), 1314-1323. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10163-017-0606-4>
- Mimarizm (2017, 28 Temmuz). Bima Mikro Kütüphanesi. Erişim adresi (01.07.2022): [https://Mimarizm.Com/Haberler/Gundem/Mikro-Kutuphane-Bima\\_128490](https://Mimarizm.Com/Haberler/Gundem/Mikro-Kutuphane-Bima_128490)
- Mimdap (2010, 18 Ağustos). Infiniski Manifesto Evi. Erişim adresi (01.07.2022): <http://mimdap.org/2010/08/infiniski-manifesto-evi/>
- Oggusto (2020, 15 Mayıs). Villa Welpeloo. Erişim adresi (01.07.2022): <https://www.Oggusto.Com/Surdurulebilir-Yasam/Surdurulebilir-Tasarima-Dunyadan-En-Guzel-Ornekler>
- Orhon, A. V. (2020). Sürdürülebilir Mimarlık Olgusuna Döngüsel Ekonomi Perspektifinden Eytışimsel Bir Bakış. *Ege Mimarlık Dergisi*, Mimarlar Odası İzmir Şubesi, 108, 110-117. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/publication/346596608\\_Surdurulebilir\\_Mimarlik\\_Olgusuna\\_Dongusel\\_Ekonomi\\_Perspektifinden\\_Eytisimsel\\_Bir\\_Bakis\\_A\\_Dialectic\\_View\\_on\\_Sustainable\\_Architecture\\_through\\_the\\_Circular\\_Economy\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/346596608_Surdurulebilir_Mimarlik_Olgusuna_Dongusel_Ekonomi_Perspektifinden_Eytisimsel_Bir_Bakis_A_Dialectic_View_on_Sustainable_Architecture_through_the_Circular_Economy_Perspective)
- Önder, H. (2018). Sürdürülebilir kalkınma anlayışında yeni bir kavram: Döngüsel ekonomi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 57, 196-204. Erişim adresi: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/525632>
- Paker, B. ve Taş, N. (2017). Sürdürülebilir yapım sürecinde mimarın yapısal atık oluşumuna etkisi. *Yalvaç Akademi Dergisi*, 2(1), 88-98. Erişim adresi: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/376681>
- Palabıyık, H. (2001). *Belediyelerde Kentsel Katı Atık Yönetimi: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği*. (Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir). Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=AkBtcNPS-jorc18LA-TTNA&no=4xIEJpV4hBxXfnO1Ec\\_cOw](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=AkBtcNPS-jorc18LA-TTNA&no=4xIEJpV4hBxXfnO1Ec_cOw)

- Stahel, W. R. (2016). The circular economy. *Nature*, 531(7595), 435-438. Erişim adresi: <https://www.nature.com/articles/531435a>
- Şahin, S. ve Hatunoğlu, Z. (2016). Geri dönüşüm sistemlerine yönelik algı düzeyi, finansman ve muhasebeleştirilmesi: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(2), 73-93. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esad/issue/38969/456209>
- Tandoğan, O. (2016). Atık malzemelerinin mimaride kullanımı. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(4), 189-202. Erişim adresi: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/595528>
- Taşçı, B. G. ve Tokuç, A. (2015). Yeniden kullanılabilir malzeme ile mimarlık deneyimi. *Ege Mimarlık Dergisi*, Mimarlar Odası İzmir Şubesi, 89(90), 24-29. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/publication/291337314\\_YENIDEN\\_KULLANILABILIR\\_MALZEME\\_ILE\\_MIMARLIK\\_DENEYIMLERI](https://www.researchgate.net/publication/291337314_YENIDEN_KULLANILABILIR_MALZEME_ILE_MIMARLIK_DENEYIMLERI)
- Topal, S. (2009). *Yapısal Atıkların Geri Dönüşüm Potansiyellerinin Araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Tüfekçioğlu, D. (2021). *Mekân Tasarımı Sürecinde Atık Malzeme Kullanımı ve Yönetimi-Örnek Yapı Birimi Projesi*. (Sanatta Yeterlilik Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara). Erişim adresi: <http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/handle/11655/24608>
- XXI. (2015, 10 Kasım). Çin Sanat Akademisi Yerel Sanatlar Müzesi. Erişim adresi (01.07.2022): <https://xxi.com.tr/i/egim-ritim-ve-kiremit>



# The Role of Waste Material in Sustainable Architecture Design

## Summary

### 1. Introduction

Technological developments and industrialization following the Industrial Revolution have paved the way for a new era. However, scientific, technological, and industrial developments have caused severe problems, such as urbanization, rapid population growth, and excessive use of resources. Excessive use of resources has led to rapid depletion and waste. Therefore, all fields, especially architecture, have focused on the conscious use of resources and waste reduction, and recycling.

Architecture has a significant stake in resource use and waste generation. At this point, architecture has started to adopt sustainable approaches to preserve the natural balance. One of those sustainable approaches is the circular economy, which involves recycling end-of-life materials and products into other resources, completing the cycle in the industrial ecosystem, and minimizing waste (Stahel, 2016). The circular economy system is characterized by the 3Rs (recycle, reuse, and reduce) (Liu et al., 2017:1315). These concepts can also be regarded as strategies for using waste materials in architecture.

**Recycle:** Converting waste into raw materials (through mechanical, physical, chemical, or biochemical methods) and using them more than once. In this way, we can use recycled waste materials as unprocessed materials for different applications (Al-Ansary et al., 2004; Palabiyik, 2001; Önder, 2018; Orhon, 2020).

**Reuse:** Dismantling waste materials or building components and using all or part of them for similar functions in different buildings without any treatment other than cleaning (Al-Ansary et al., 2004; Palabiyik, 2001; Önder, 2018).

**Reduce:** It refers to reducing waste materials and pollutants in production and consumption processes. It is defined as reducing structural waste materials and pollutants at the source through technical measures (Al-Ansary et al., 2004; Palabiyik, 2001; Önder, 2018).

### 2. Materials and Methods

This study had two objectives: evaluating designs with waste materials and exploring the possibilities of the waste cycle in designs. The materials of this study were studies on waste materials and architecture, building images with waste materials, and building explanations. The study had three stages. First, a literature review was conducted on scientific studies on waste materials and architecture. Second, ten buildings with different approaches to waste use were examined. The buildings were assessed (and presented in Tables) according to alternative material type, place of use (building envelope, indoor, structural element), building part (building element or component), building material/non-building material, and acquisition method (recycling, reuse). In addition, the general approach to the use of alternative materials in buildings is shown in a diagram. Third, results were presented.

### 3. Findings and Discussion

This chapter focused on waste material utilization approaches and provided an overall waste material utilization assessment.

**The Infiniti Manifesto House** (2009, Curacavi, Chile) is a two-story house with a total floor area of 160 sqm. It is made of shipping containers and wooden pallets. The three reused shipping containers are the main load-bearing structures. The building envelope is made of wooden waste pallets. Approximately 85% of construction materials are reusable and recyclable (Mimdap, 2010).

**The Circular Pavilion** (2015, Paris, France) is a 70-sqm building used as an exhibition and meeting space at the Hôtel de Vill until 2016. The building is a model for sustainable architecture. Sixty percent of construction materials were used for the second time. The facade was renovated and designed with residential doors. One hundred and eighty doors were placed in a herringbone pattern on the façade,

forming a zigzag roof line (Dezeen, 2015). The rock wool material previously used in a supermarket was reused for insulation. Its structural skeleton is made of leftover and wasted wood supplied from another construction site. The floor and partition walls are made of plywood sheets from old exhibition walls. The platform at the entrance is made of materials used as wooden flooring on the beach (Archello, 2020).

**The People's Pavilion** (2017, Eindhoven, Netherlands) is a 250-sqm building designed as a meeting place where music and theater events are held. The building adopts a circular economy approach, consisting of 100% recycled materials. The concrete and wooden beams, lighting and facade elements, recycled plastic cladding, and glass roof were used for the second time. Plastic household waste was converted into plastic tiles of different colors for the building envelope (Archdaily, 2013). The glass facade on the ground floor is composed of building components from the renovation of another building.

**The China Academy of Art's Folk Art Museum** (2015, Hangzhou, People's Republic of China) has a total floor area of 4970 sqm. Planning is based on parallelogram units. The tiles on the wall surfaces and roof were obtained from local houses. The tiles, which vary in size, give the building a natural effect. On the vertical walls of the museum, an outer wall was created by tiles hung up by stainless steel wires (XXI, 2015). The materials are both aesthetically pleasing and meaningful. They also control the volume of sunlight coming into the rooms inside.

**The Kamikatsu Zero Waste Center** (2020, Tokushima, Japan) has a total floor area of 1,176 sqm. It consists of units, such as a hotel, meeting hall, training, and recycling material area. The building envelope consists of 700 donated windows. Cedarwood, one of the critical elements of the local industry, was used as a load-bearing element in the form of untreated timber. The cedar trees on the exterior were painted with natural paint obtained from the sap of dates. Glass and ceramicware were used as terrazzo aggregate for the finished mortar floor of the reuse shop. A bookshelf was created from plastic blue storage containers (Ekoyapi, 2022).

**The Ningbo Museum** (2008, Ningbo, Zhejiang, China) has an area of 30,000 sqm. It is designed according to the traditional "*wapan*" technique, which is based on bringing together elements of different sizes. This technique allowed the architect to use recycled materials. The rubble from traditional houses has found the chance to survive in a new architectural mass within the same area. Some bricks, especially those transformed into a design element in the building envelope, are a thousand years old (Arkitektuel, 2017) (Figure 1).

**The Beehive** (2017, Surry Hills, Australia) is an office building made from recycled materials. Its main façade is exposed to the sun from the west. The designer used waste materials to weaken this effect. To that end, he used roof tiles, which are readily available materials that offer sufficient reuse opportunities. The tiles filter the harsh daylight and maximize the level of light received by the eight-meter-wide main facade (Arkitera, 2018). The bookshelf is also made of tiles to create a holistic effect throughout the building (Figure 2).

**The Villa Welpeloo** (2009, Enschede, The Netherlands) was designed as an eco-friendly building to reduce the carbon footprint as much as possible. Materials were supplied from within a 15-kilometer radius around the construction. The materials are mostly demolition or manufacturing waste (Şahin, 2021, p.28). Its structure is made of steel from the beams of a textile machine in a nearby factory. The building envelope and interior walls are designed with wooden slats from nearly 1000 cable spools. Most windows are made of waste material from a local glass factory. Pieces of polystyrene from a caravan manufacturer were used for insulation (Oggusto, 2020).

**The Microlibrary Bima** (2016, Bandung, Indonesia) has a total floor area of 160 sqm. It is raised on the ground floor to create a closed space on the upper floor. The ground floor is left as a free space for activities. The building envelope is made of used ice cream buckets. The buckets encode the message "*buku adalah jendela dunia*," which means "books are windows to the world." The building is located in the tropical climate zone. Therefore, the architect focused on natural ventilation. To that end, the

bottom sections of some of the plastic ice cream buckets were cut off (Mimarizm, 2017), allowing the building to both ventilate and have a visual impact. (Figure 3)

**The Upcycle House** (2013, Nyborg, Denmark) is a one-story house with a total floor area of 129 sqm. The architect used waste and recycled materials to create a design that produces as little carbon footprint as possible. Its structure consists of two very cheap containers stacked in European ports (GÜNEKAB, 2022). The roof and facade cladding are made of recycled aluminum soda cans. The facade panels are made of pressed and recycled (heat-treated) granulated paper. The kitchen floor is covered with tile and champagne cork scraps. The bathroom tiles are made of recycled glass. The walls and floors are covered with OSB (oriented strand board) panels, a by-product of various production areas. They are made of pressed wood chips without glue (Archdaily, 2013).

A general assessment of the buildings

- Waste materials used in different places and for different purposes give the designs a unique attitude, such as the doors of the Circular Pavilion and the ice cream buckets of the Microlibrary Bima.
- Some buildings are made of different waste materials, such as the Upcycle House and the Kamikatsu Zero Waste Center.
- The China Academy of Art's Folk Art Museum is an exemplary building in terms of the material and method used and the meaning attributed to the material by the local community.
- Some buildings are made of recycled materials that provide aesthetics and physical comforts, such as the Microlibrary Bima, the China Academy of Art's Folk Art Museum, and the Beehive.
- The Villa Welpeloo has adopted the principle of supplying materials from the immediate environment to reduce its carbon footprint.
- The People's Pavilion and the Microlibrary Bima are successful examples because they incorporate a material, which is not usually a building material, into the design process.
- Most buildings reuse construction materials. Recycling is limited. However, using materials in their current form is advantageous as it reduces energy consumption.
- The building envelopes consist of different types of waste materials, such as wood, wooden doors, aluminum soda cans, plastic containers, plastic tiles, tiles, and bricks.
- Designs made with waste materials are a reference for addressing waste-related concerns (aesthetics, hygiene, and durability).

#### **4. Conclusion and Recommendations**

We should use more waste materials in architectural structures to solve environmental problems and prevent the depletion of resources. Although there are some effective designs with waste materials, they are not popular enough. This study focused on ten buildings designed with waste materials. The aim was to identify design inputs of waste materials. In conclusion,

- Waste materials give buildings different perceptions.
- Using waste materials of very different qualities in building envelopes will be a reference for future projects.
- If architects design more eco-friendly buildings, people will develop more positive attitudes toward waste materials.
- Designers will be inspired by good examples of designs with recycled or reused materials. Designers can turn to practices in the literature when incorporating waste materials into their designs.
- Both structural and non-structural wastes are effective in the architectural design process.
- If we use more waste materials in architectural designs, we will see waste materials (generated after design, implementation, and demolition) as resources and follow a more systematic way of waste management.
- If we identify the possibilities that waste materials provide for designs, we update laws and regulations and offer different opportunities to users.



## Mimarlıkta Çoklu Bağlamsallıklar Sorunsalı

Rifat Gökhan KOÇYİĞİT <sup>1\*</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-9748-7913

<sup>1</sup> Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü-Bina Bilgisi Ana Bilim Dalı,  
34854, İstanbul, Türkiye.

\*e-mail: gokhan.kocyigit@msgsu.edu.tr

### Öz

Bağlam kavramı ilkin dil felsefesi, göstergebilim gibi alanlarda anlamın oluşma şartlarını açıklamak için kullanılmaya başlamıştır. Mimarlıkta ise yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren tasarım nesnesini çevreleyen şartları açıklamak için kullanılmaktadır. Ontolojik açıdan kimi zaman fiziksel gerçeklik içinde, kimi zaman da sosyal gerçeklik içinde parça-bütün ilişkisine göndermede bulunabilmektedir. Epistemolojik açıdan ise bağlam, bir yandan mimari nesneyi konu edinen yargı, söylem veya bilginin anlam ve doğruluk koşullarına göndermede bulunan betimleyici ve analitik bir kavram olarak karşımıza çıkarken bir yandan da tasarımı yönlendirici normatif temelli, tasarımı keyfilikten uzaklaştıran kural koyucu ve doktriner nitelikte bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. Tüm bu çok boyutlu, çok anlamlı ve çok katmanlı yapı çözümlenip, ayrımlar ortaya konmadığında, kavram anlamsal belirsizlik nedeniyle hem pratikte hem de kuramsal alanda giderek işlevselliğini yitirmektedir. Bu çalışma mimarlık kuramlarında yer alan bağlam kavramsallaştırmalarını epistemolojik ve ontolojik açıdan çözümleyerek kavramın mimarlık alanında daha belirli hale getirilmesini amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bağlam, çoklu bağlam, mimari bağlam, epistemolojik bağlam, ontolojik bağlam

## The Problematic of Multi-Contextuality in Architecture

### Abstract

The concept of context began to be used in fields such as language philosophy and semiotics to explain the conditions for forming meaning. In architecture, it has been used to explain the conditions surrounding the design object since the second half of the twentieth century. From an ontological point of view, it can sometimes refer to the part-whole relationship in physical reality and sometimes in social reality. From an epistemological point of view, on the one hand, context appears as a descriptive and analytical concept that refers to the meaning and truth conditions of judgment, discourse, or knowledge. On the other hand, it emerges as a normative and doctrinal concept that directs the design, with a normative basis, and keeps the design away from arbitrariness. When this multidimensional and multi-layered structure is not analyzed and the distinctions are not revealed, the concept gradually loses its functionality in practice and the theoretical field due to semantic ambiguity. This study aims to make the concept more specific in architecture by analyzing the context conceptualizations in architectural theories from an epistemological and ontological point of view.

**Keywords:** Context, multi-context, architectural context, epistemological context, ontological context

**Citation:** Koçyiğit, R. G. (2022). The problematic of multi-contextuality in architecture. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 763-780.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1172754>



## **1. Giriş**

Bağlam, 20. yüzyıl'ın ikinci yarısından itibaren yalnız mimarlık alanında değil göstergebilimden dil felsefesine, epistemolojiden bilim felsefesine, etikten estetiğe, özellikle yapısalcılık, post yapısalcılık, fenomenoloji gibi alanlarda üzerine geliştirilen farklı yorum ve bakış açıları ile pek çok tartışmanın çerçevesini belirlemekte olan bir kavramdır.

Genel bir bakışla bağlam; bir ögenin diğer ögelerle olan ilişkisini kuran, ögelerin bir aradalığını anlamlandıran bütünlüğe göndermede bulunan, çok sayıda özel durumun bir arada genelle ilişkisini belirleyen, tek tek varlıkların (tikellerin) bir arda düşünülmesine olanak sağlayan, böylece tümellerin ontolojik dayanağı olabilen, düzenlilik, örüntü, dizgesellik gibi kavramların örtülü olarak göndermede bulunduğu bir kavramdır.

Mimarlık alanında bağlam, yine en genel anlamıyla tasarımın nesnesinin kendi dışında daha önceden var olanlarla nasıl bir bütünün parçası olduğu, olacağı, olması gerektiği ve ayrıca tasarımın nesnesinin kendi içinde düzenlemeye konu olan ögelerinin neden, nasıl bir araya geldiği, geleceği, gelmesi gerektiği gibi soruların göndermede bulunduğu mimari tasarım alanının çekirdeğinde yer alan temel problemi sorgulayabilmek, açıklayabilmek, temellendirebilmek için oldukça kritik önemde bir kavramdır. Tüm bunların ötesinde mimari nesne ile onu çeşitli açılardan deneyimleyen öznel deneyim çerçevesini belirleyen şartların toplamı olarak da kavramsallaştırılabilecek bağlam, bu yönüyle mimari bilgi üretiminin sorunsallaştırılmasında da önemli rol oynar.

Mimarlık kuramında bağlam, diğer alanlarda yapılan tartışmalara koşut olarak 20. Yüzyıl'ın ikinci yarısından itibaren araştırma ve tartışmaların odağında olmaya devam etmektedir. Bağlam mimarlık kuramı içinde örtük veya açık bir biçimde yer edinmeye başladığından beri oldukça farklı ontolojik çerçeve ve epistemik düzeylerde kullanılmaktadır.

Ontolojik açıdan kimi zaman fiziksel gerçeklik içinde (somutçu, nesne yönelimli) parça-bütün ilişkisine göndermede bulunurken, kimi zaman da sosyal gerçeklik içinde (özne yahut öznel arası yönelimli) parça-bütün ilişkisine göndermede bulunabilmektedir. Ontolojik kiplik anlamında ise kimi zaman var olana, kimi zaman var olması olanaklı olana (zorunlu veya olumsal), kimi zaman da var olması gerekene (etik-estetik) dair bir parça bütün ilişkisine göndermede bulunmaktadır.

Epistemik açıdan ise bağlam, bir yandan mimari nesneye konu edinen yargı, söylem veya bilginin anlam ve doğruluk koşullarına göndermede bulunan betimleyici (deskriptif) ve analitik bir kavram olarak karşımıza çıkarken bir yandan da tasarımı yönlendirici normatif temelli, tasarımı keyfilikten uzaklaştıran kural koyucu (preskriptif) ve doktriner nitelikte bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır.

Tüm bu çok boyutlu, çok anlamlı ve çok katmanlı yapısı çözümlenip ayrımlar ortaya konmadığında, kavram anlamsal belirsizlik nedeniyle hem pratikte hem de kuramsal alanda giderek işlevselliğini yitirmektedir.

Bununla birlikte mimarlıkta bağlam kavramı genellikle vasat mimari değerlendirme ve kritiklerde çoğu zaman mimari ürününün konumlandığı kentin fiziksel bütünlüğünün bir parçası olması bakımından ele alınmakta, bu somutçu ve nesne yönelimli ontolojik çerçeve içinde de biçimsel uyum arayışı gibi estetik açıdan indirgeyici bir bakış açısı ile de kavranabilmektedir.

## **2. Materyal ve Yöntem**

Bu çalışma mimarlık kuramında bağlam kavramının kullanımlarındaki farklardan yola çıkarak epistemolojik ve ontolojik açıdan çözümlemeler yapmakta ve böylece mimari nesnenin tek bir bağlam içinde değerlendirilmesinin yarattığı sorunları ortaya koymaktadır. Bu çalışma, mimari nesnelerin her zaman ona yaklaşımımıza bağlı olarak çok sayıda bağlamın parçası olabildiği, bu durumun çoklu- bağlam kavramı içinde değerlendirilebileceği öne sürmektedir. Ancak çoklu-bağlam kavramının kuram dizgeleri içinde işlevsel olabilmesi için bağlamın epistemolojik ve ontolojik açıdan mimariye yaklaşım biçimimize bağlı çözümlenmesi gerekmektedir. Böylece tarihsel çerçevede üretilen farklı bağlamsal yaklaşımların analitik bir çözümlemesi ile çoklu bağlam sorununun açıklanması amaçlanmaktadır. Bunu yaparken öncelikle bağlam üzerine düşünme ve çözümlemeyi gerektiren 2. düzey bir bağlamsallık araştırmasına gerek duyulmaktadır. Böylelikle bağlamın çok

anlamlılık nedeniyle giderek belirsizleşmesine karşı, ortaya konan ayrımlarla kavramsal açıklığının ve seçikliğinin sağlanması hedeflenmektedir.

Bu doğrultuda öncelikle kavramın mimarlık dışı diğer alanlarda kullanımını içeren bir kavramsal çözümleme ardından da mimarlık kuram tarihinden yapılan çözümlemeler doğrultusunda kavramın ortaya çıkışından başlayan bir tarihsel çözümleme sunulacaktır. Kavramın mimarlık kuram tarihinde hem yaratıcı bir anlama ve çözümleme, hem de yenilikçi bir yönlendirme aracı olarak farklı anlamlarda nasıl kullanıldığını örnekleriyle ortaya konulacaktır. Nihai olarak da toplanan materyalin ontolojik ve epistemolojik sorgulama araçlarıyla genel bir değerlendirilmesi yapılacaktır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Bağlam kavramı, mimarlık kuramı içerisinde oldukça farklı biçimlerde kullanılmaktadır. Tarihsel olarak çeşitlenip gelişen her kullanım bir diğerini dışlamamakta ancak farklı bir açıdan gerçekliği parçalarına ayırmaktadır. Dolayısıyla bu kullanımlar mimari ürün ile onu çevreleyen şartlar arasında farklı açılardan bir parça-bütün metafiziği kurmaktadır. Fiziksel çevre ile kurulan parça-bütün ilişkisi, kültürel, tarihsel çevre ile kurulan ilişkiyi dışlamamakta ya da varlık yerine olaya odaklanan bağlamsal yaklaşımlar birbirlerinin söylemlerini çürütememektedir. Ancak bunlar birbirlerinden farklı ontolojik katmanlarda bağlamsallıklar tanımlamaktadır. Yapılan çözümlerden elde edilen bu bulguya göre modern dünyada bağlam, öznelerin mimari nesneye yöneliminin işin içine katılmasını gerektiren çok boyutlu ve çok katmanlı bir yapıya sahiptir. Ancak bu çok boyutluluk, ontoloji ile parça bütün ilişkisinin nasıl kurulduğu yönünde (fiziksel, toplumsal, tarihsel, oluş odaklı); epistemoloji ile de bu ilişkiden nasıl bir yargı üretebileceğimiz yönünde (betimleyici, normatif) çözümlemelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Bağlamın mimarlık kuramında yer ediniş sürecinde, ontolojik çerçeve içinde, çok büyük oranda da fiziksel boyutu ile kavramsallaştırıldığı görülmektedir. Bu durum mimari tasarım deneyimi içerisinde tasarım nesnesine doğrudan yönelim alışkanlığı ile ilişkilidir. Tasarım nesnesini çevreleyen öğelerin belirlenmesi, tasarım sürecinin yürütülmesi ve anlamlandırılmasında oldukça önemlidir. Bu nedenle bağlam kavramsallaştırmalarında ontolojik çerçevenin ağırlık kazandığı görülmektedir.

Her tasarım süreci, aynı zamanda tasarım evrelerinde varılan kararların, edinilen bilgilerin yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılar. Bununla birlikte tüm mimari süreçler gibi tasarım sürecini de konu edinen bilimsel ve kuramsal çalışmalar, tasarımı yönlendiren yargı ve bilgiler ile tasarım kararlarının, sorunsallaştırılmasını içermektedir. Bu durum da mimari bilginin bağlamının dikkate alınmasını dolayısıyla bağlam kavramının epistemolojik boyutu ile de ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

#### 3.1. Dil ve Bilgi Kuramlarında Bağlam Kavramının Ortaya Çıkışı

Türkçede bağlam kelimesinin ilk anlamı destedir. Deste Türkçede, "cinsleri aynı veya birbirine yakın olan şeylerin bir arada bağlanmış, demet" anlamında kullanılmaktadır (TDK, 2022). İkinci anlamı ise; herhangi bir olguda olaylar, durumlar, ilişkiler örgüsü ve bağlantısıdır. Bu anlam ilki ile paralellik içinde olmasına karşın onu daha soyut bir çerçeveye taşır. İlk anlamın kullanılışı oldukça eski olsa da ikinci anlamın Türkçe'de tespit edilebilen ilk kullanılışı 1971'dedir (Nişanyan, 2018).

Bağlam kelimesinin İngilizce karşılığı 'context' kelimesi ile ifade edilmektedir. Etimolojisi Latince 'contextus'a dayanmaktadır ve bununda kökeni 'con' ve 'text' kelimelerine dayanmaktadır. 'Text', örmek, dokumak, 'con' da bir araya gelmek anlamlarını içermektedir. Dolayısıyla context örmek, dokumak için bir araya gelmek kelime anlamlarına gelmektedir (Oxford, 2018).

Bağlam'ın entelektüel düzeyde kullanılan, üzerine tartışmalar yürütülen bir kavram haline gelmesi genelde dil felsefesi, özelde ise göstergebilim alanında ortaya çıkan gelişmeler ile olmuştur. 19. Yüzyıl'ın sonlarıyla 20. Yüzyıl'ın başlarında düşünce tarihinde dilsel çözümleme yönteminin felsefe sorunlarının çözümlenmesinde merkezi öneme geldiği "dile dönüş" adıyla anılan önemli bir dönüşüm yaşanmıştır. 'Dilsel dönemeç' (linguistic turn) olarak da ifade edilen bu dönemin ortaya çıkmasında çoğu felsefe probleminin dilin doğru kullanılmamasından kaynaklandığı yönünde bir düşünce etkili olmuştur. Konuya bu çerçeve de yaklaşan Bertrand Russel, Ludwig Wittgenstein, Rudolf Carnap gibi düşünürler kavramsal çözümlemeyi felsefenin en önemli yöntemi olarak ele almışlardır (İnan, 2013).

Yapılan çalışmalar içerisinde göstergebilim üç faktör açısından üç ana bölüme ayrılmıştır: Bunlardan ilki olan sentaks (sözdizim), dilsel ifadeleri gerek "kullanan" faktörünü, gerekse ifadelerin "dil-dışı karşılığı" faktörünü hesaba katmadan-incelemeindedir. Semantik (anlambilim), "kullanan" faktörünü hiç hesaba katmadan, dilsel ifadeleri sadece dile getirdikleri nesnelere (dil-dışı karşılıkları) açısından incelemektedir. Pragmatik (Edimbilim) ise, deyimleri "kullanan" faktörü açısından inceleyen göstergebilim (semiyotik) dalıdır (Grunberg, 1971).

"Örneğin, 'mavi' sözcüğünün Türkçede bir sıfat olması sentaktik; aynı sözcüğün mavi rengini dile getirmesi semantik, bu sözcüğün öteden beri Türkler tarafından mavi rengini ifade etmek için kullanılması ise pragmatik bir olgudur" (Grunberg, 1971).

Dilin nasıl kullanıldığını inceleyen pragmatik çalışma alanına işaret eden en temel kavram bağlam'dır. Bu çerçevede "bağlam, bir ifadenin anlamını belirleyen koşulların tümüdür. Dilsel bağlam "Bir deyim anlamını belirlemeye katkısı olan, bu deyim kapsayan daha geniş bir deyim" olarak tanımlanır (Grünberg ve Onart, 1976). Başka bir deyişle bir dil birimini çevreleyen, ondan önce veya sonra gelen, birçok durumda söz konusu birimi etkileyen, onun anlamını, değerini belirleyen birim veya birimler bütünüdür (TDK). "Fiziksel bağlam ise ifadenin anlamın belirlenmesine katkısı olan yer, zaman, ifadeyi kullanan kişi gibi faktörlerden oluşur" (Grünberg ve Onart, 1976).

Bu çerçevede Paul Grice (1968) "sözel ima" (conversational implicature) kavramını ortaya atmıştır. Grice, bir tümcenin dildeki anlamı (sentence meaning) ile o tümceyi bir sözel bağlamda kullanan kişinin iletmek istediği anlam (utterer's meaning) arasında bir ayrım yapar. Örneğin birine saatiniz var mı?" diye sordüğümüzde amacımız o kişinin saati olup olmadığı konusunda merakımızı gidermek değil, saatin kaç olduğunu öğrenmektir. Öyleyse pragmatik açıdan bir ifadenin nihai anlamı onun kullanım koşulları, başka bir deyişle bağlamı, içinde aranmalıdır.

Benzer şekilde Wittgenstein (2008), "Tractatus" adlı çalışmasında ortaya koyduğu bağlamdan bağımsız olarak dil öğeleri ile dil dışı nesnelere eşleştirildiği gerçekçi dil anlayışını daha sonra terketmiş ve "dil oyunları" kavramıyla açıkladığı bağlamın ön planda olduğu bir dil anlayışına yönelmiştir. Felsefi Soruşturmalar adlı ders notlarında konuyu oyun kavramı üzerinden açıklayan Wittgenstein'a (2007) göre tüm oyunları oyun yapan bir ortaklık yoktur. Farklı durumları tek bir kavramla açıklayabilmemizin nedeni kavramların "aile benzerliği"dir. Kavramların göndermeleri ve dilin kuralları tıpkı bir oyunun oynanırken geliştirilip değiştirilmesinde olduğu gibi içinde bulunan bağlama göre değişir.

Bağlamın dilsel açıdan anlamı etkilemesi, epistemolojik açıdan da bir önermenin doğruluk değerini etkiler. Epistemolojik açıdan bağlam, önermelerin kimin için hangi zaman ve mekânda ortaya konulduğu ile ilgilidir. Epistemik açıdan önermelerin bilgi olabilmeleri, başka bir deyişle gerekçelendirilmeleri ve doğru kabul edilmelerinin bağlamsal olduğu savı üzerine geliştirilen yaklaşım epistemik bağlamsalcılık olarak tanımlanmıştır (Rysiew, 2016).

Bilgi için geleneksel doğruluk ve gerekçelendirme kuramlarından oldukça farklı bir yaklaşım ortaya koyan epistemik bağlamsalcılığa göre, öznenin bir önermeyi bilmesinin, başka bir deyişle gerekçeli bir şekilde o önermenin doğru olduğuna inanmasının olanaklı oluşu ancak bağlamsal koşullar yoluyla anlaşılabilir. Burada Epistemoloji açısından kritik olan fark, önermenin doğruluk koşullarının konvansiyonel epistemik kabullerden farklı olarak bilginin gerek ve yeter koşulları mutlak değildir. Bilgi kavramının anlaşılması için özne, önerme ve bilme koşullarının yani bağlamın göz önünde bulundurulması gereklidir (Baç, 2012).

Örneğin "Türkiye'nin Cumhurbaşkanı bir hukukçudur" tümcesinin öznesinin kime gönderme yaptığı zamana göre değişir. Belirli bir zamanda bu tümce doğru bir önerme dile getirirken, farklı bir zamanda yanlış bir önerme dile getirebilir. Benzer biçimde "Hava yağmurludur" gibi bir önerme de hem zamana hem de mekâna bağlı olarak anlam kazanır. Aynı anda dünyanın farklı yerlerinde bu tümceyi kullandığımızda, birinde doğru diğerinde yanlış bir şey söyleyebiliriz; ya da aynı yerde ama farklı zamanlarda kullandığımızda da durum böyle olabilir. Diğer yandan bazı durumlarda bir tümcenin dile getirdiği anlam o tümcenin kullanıldığı ortamın bazı özelliklerine, tümceyi kullananın ve dinleyicilerin niyetlerine, inançlarına bağlıdır (İnan, 2013).



Bilimsel açıdan nesneye yüklenen uzunluk, ağırlık, sertlik, pürüzsüzlük gibi yüklemelerin hepsi bağlam bağımlıdır ve tüm bunlar bir arada bilimsel kuramın iç tutarlılığını veya bağlamını oluştururlar. Ancak tüm bunların ötesinde bilimsel bilgi veya bunların bir araya gelerek oluşturdukları kuramların doğruluğunun gerekçelendirilmesi epistemik topluluk tarafından daha önce doğru olduğu kabul edilmiş bilgi ve kuramlara dayanılarak yapılır. Thomas Kuhn'un (1995) Bilimsel Devrimlerin Yapısı adlı ünlü çalışmasında "paradigma" kavramıyla ortaya koyduğu gibi kuramlar "olağan bilim" döneminde birbirine mantıksal tutarlılık içinde bağlıdır. Ancak giderek mevcut kuramlarla uyumsuz veya tutarsız yeni kuramların oluşmasıyla bilimsel devrimler gerçekleşir ve gerekçelendirme zemini değişir. Bu bakış altında burada Kuhn'un ortaya koyduğu şey, bilimsel kuramların da ancak tarihsel bağlam içinde anlaşılabilirliği.

İnsanı kültürel bir varlık olarak tanımlayan ve bu nedenle de insanın eylemine ilişkin herhangi bir açıklama getirebilmek için doğa bilimlerinden daha derin bir yöntem kullanılması gerektiğini düşünen Dilthey'de (2021), bir kavramı ya da eylemi anlamak için, içinde yaşanılan kültüre ve tarihsel bağlama bakmak gerektiğini vurgulamıştır. Dilthey'e göre, kültürel yapı, tarihsel bağlam içinde değişkenlik gösterdiğinden kavramları veya insana ilişkin eylemleri anlayabilmek ancak dönemin sosyal ve kültürel dokusuna sızmak ile mümkündür. Dilthey'in yaklaşımını geliştiren Hans Georg Gadamer de Hakikat ve Yöntem (2009) adlı çalışmasında anlamın sabit olmadığını, anlamın söyleyenin amacından çok yorumlayanın bağlamına göre belirlendiğini öne sürerek bağlamın her türlü insani ilişkinin çerçevesini belirlemekteki önemini ortaya koymuştur (Fırincioğulları, 2016).

### 3.2. Mimarlık Kuramında Bağlam Kavramı ve Bağlamsalcılık

#### 3.2.1. Tarihsel arka plan

Avrupa'da sanayileşme ve bunun beraberinde gelişen kentlere hızlı göç olgusu kentlerde alt yapı, sıhhi yapılaşma ve kentsel donatıların yetersizliği gibi sorunları ortaya çıkarmıştır. 19. Yüzyıl'ın ortalarından itibaren kentlerin içine düştüğü bu durumdan kurtulması ve sağlıklı büyüyebilmeleri için "kent parkı" fikri gündeme gelmiştir. Kent parkları salgınları önlemek, temiz su depolamak, ışık ve havadan daha etkin yararlanmak, eğlence ve dinlenme mekanları yaratabilmek için Avrupa ve Amerika'da kentsel düzenlemelerde ve planlamalarda rağbet gören bir fikir haline gelmiştir.

Kuramsal arka planını "Tomorrow: A Peaceful Path to Real Reform" (1898) ve bunun geliştirilmiş versiyonu olan "Garden Cities of Tomorrow" (1922) ile Ebenezer Howard'ın oluşturduğu bahçeşehir fikri de bu anlayışa paralel olarak yeni kentleşmeyi adeta bir parkın, büyük bir bahçenin içinde yapılaşmasına kurgulamaya odaklanmaktadır. Böyle bir düzenleme içerisinde Ortaçağ'dan kalma dar, eğri yollar, ışık ve havanın girmekte zorlandığı sıkışık yapılaşmalar yerine yeşil örüntünün içerisinde birbirinden ayrı tasarlanmış, ışık ve hava sorunu bulunmayan, çok katlı ve daha büyük kütlede blokların tasarlanması kabul görmüştür. Kuşkusuz böyle bir yapılaşma anlayışının gelişebilmesi için, şehri tek elden planlayıp düzenleyecek sermaye birikimi, uzun mesafeleri hızla kat edecek motorlu taşıt teknolojisinin gelişimi, enerji alt yapısını sağlayacak teknoloji, çok katlı binalara erişimi sağlayacak asansör teknolojisi gibi yapılaşma, bina yapım ve kullanımına yönelik yenilik ve gelişmelerin sağlanmış olması gerekmektedir.

Modern mimarlık böyle bir ortamda Le Corbusier'in deyişiyle makine gibi işleyen (2005), okyanusun ortasında bir transatlantik gibi kendine yetebilen diğer binalardan ayrı, dikeyde gelişen tekil binaların tasarımına odaklanmıştır (Bonnemason ve Christine, 2017). Alan kullanımında verimliliğin esas alındığı yeni gelişen şehir içinde binalar ölçülebilir niceliklerin toplamı olarak hesaba katılan, böylece aklın denetimine açılan, gereksiz karmaşadan arındırılarak idealize edilmiş birbirinden ayırık birer öge olarak inşa edilmeye başlanmıştır. Böyle bir ortamda şehir artık, binaların birbirini etkileyerek ve birbirine eklenerek yan yana geldiği, sokak, meydan gibi bütünlüklü formlar oluşturmaktan uzak, soyut anlamda işlevlerine göre parçalara ayrılmış bölgelerin toplamıdır.

20. Yüzyılın ortalarına dek süren bu anlayış, sanayi devrimiyle yaşanan pek çok sorunu çözmüş ve gelişen yeni ihtiyaçlara önemli ölçüde cevap vermiştir. Modern mimarlık, tüm bunları yaparken de gerek fiziksel anlamda mevcut kent parçasından ayrılarak, gerek program itibarıyla yeni sorunlara yeni çözüm önerileri getirerek, gerekse de tarihsel biçim ve stillerle bağını kopararak yeni ve farklı olanın akıl yoluyla arandığı bir otonomi elde etmiştir.

Ancak modern mimarlığın elde ettiği otonomiye karşılık 60'lı yıllardan itibaren çeşitli eleştiriler ortaya konmaya başlanmıştır. Ortaya konan pek çok eleştirinin genel çerçevesi modern mimarlık ve şehircilik anlayışıyla yaratılan çevrenin pek çok açıdan birbirinden, şehrin geri kalanından ve tarihten kopuk, öğelerden oluşması ve bunun yarattığı iddia edilen çok boyutlu sorunlarla ilgilidir.

### 3.2.2. Fiziksel bağlam: Nesnel gerçekçilikten imgeselciliğe

Bu çerçevede Colin Rowe tarafından 1963 yılında Cornell Üniversitesinde yürütülen Kentsel tasarım yüksek lisans programında ortaya konan tartışmalar ve yaklaşımlar modern mimarlık ve kentleşme anlayışına alternatif olarak bağlamsalcılık (contextualism) yaklaşımının temellerini atmıştır (Caragone, 1996). Ancak bağlamsalcılık kelimesinin mimarlık kuramı içerisinde ilk defa yer alması 1965 yılında gerçekleşmiştir. Colin Rowe'un Cornell stüdyolarındaki öğrencileri Stuart Cohen ve Steven Hurr'tün yazdıkları "Le Corbusier: The Architecture of City Planning" isimli yüksek lisans tezinde ilk kez bağlamsalcılık bir kavram olarak kullanılmaya başlanmıştır (Schumacher, 1971). Daha sonra Colin Rowe ve Fred Koetter önce "Kolaj Şehir" (Collage City) adlı 1975 tarihli makalelerinde ve ardından da daha geniş bir kapsamla aynı addaki 1978 tarihli kitaplarında bağlamsalcılık yaklaşımının kavramsal ve kuramsal çerçevesini ortaya koymuştur.

Rowe ve Koetter'e göre (1978) modern şehirler içinde birbirinden ayrı duran obje binalar bir doku oluşturamamakta ve aynı sorunun bir devamı olarak artık açık alanlar yaratmaktadır. Başka bir deyişle binalar arasında kalan boşluklar geleneksel kentte olduğu gibi sokak, meydan gibi tanımlı, anlamlı, diğerlerinden ayırt edilebilen ve birbirine eklenilebilir ardışık karakterde açık alanlar oluşturamamaktadır. Tanımlı açık alanların oluşturulamaması ise yeni kentlerde kamusal yaşamın kısıtlanması anlamına gelmektedir. Ancak Rowe ve Koetter (1978) modern şehrin fiziksel karakterini eleştirirken, içinde yaşanan çağın ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak geçmişe dönülemeyeceğinin, modern öncesi dönemin zaman içinde kendiliğinde oluşan kent karakterinin olduğu gibi yeniden üretilemeyeceğinin farkındadır. Bu nedenle çağdaş kenti farklı mimari tiplerin, farklı dönemlerden elemanların oluşturduğu bir kolaj olarak tanımlamışlardır. Böyle bir şehir yorumu devamında ise, içinde hem modern mimarlığın "ütopya" ve "ideal"lerini barındıran hem de tarihsel ve güncel "gerçek"i göz önünde bulunduran bir "radikal orta" kavramı ile yeni bir kentsel tasarım stratejisi önermişlerdir

Rowe ve Koetter'in (1978) kenti analiz yöntemi, kentin fiziksel özelliklerine belli bir soyutlama çerçevesinde odaklanmayı gerektirmektedir. Bu çerçevede sokaklar ve meydanların kamusal niteliğini açığa çıkarmak için şehir içinde inşa edilmiş mekanları -Nolli'nin Roma haritası'na atıfta bulunarak- plan düzleminde negatif olarak koyu renkte, açık mekanları ise pozitif olarak beyaz renkte, ifade etmişlerdir. Fred ve Koetter bu yöntemi Le Corbusier'in 1925 yılında hazırlamış olduğu gerçekleştirilmemiş Voisin Planlamasına uygulamışlardır.

Böylece elde etmiş oldukları şekil zemin planıyla binaları birer tekil obje olarak ele almakla ortaya çıkan çözümün kentin mevcut dokusuyla uyum sağlayamadığını, açık alanların kentin mevcut açık alanlarıyla gerek boyut gerek ölçeksel süreklilik bakımından bütünleşemediğini dramatik bir şekilde ortaya koymuşlardır.

Şekil-zemin planı hem eleştirel bir tespit hem binaların tekil objeler olarak değil kentsel açık alanların sürekliliğini sağlayacak biçimde çevreleri ile birlikte tasarlanmaları gerekliliğini göstermesi bakımından kentsel bağlamı tasarımın bir parçası haline getirdikleri için başarılı bulunup pek çok mimari tasarım çalışmasında sıklıkla kullanılmıştır.

Rowe ve Koetter için bağlamsalcılık, şehrin fiziksel karakterinin soyut bir çerçevede belirlenmesi ile ilgilidir ve bu karakterin yapılacak yeni düzenlemelerle tekrar edilmesini değil dikkate alınmasını, yorumlanmasını bir gereklilik olarak görmüşlerdir. Böylece bağlamsalcı tavır geleneksel kentsel karaktere duyarsız modernizm ile geçmişin olabildiğince sürdürülmesini gerekli gören gelenekselcilik arasında alternatif ve bir "radikal orta yol" olarak sunulmuştur. Ancak Rowe ve Koetter'in (1978) bağlamsalcı yaklaşımı zaman içinde hesaba katma ve yorumlama gibi işlevlerini yitirip salt bir biçimsel uyuma indirgendiği için eleştirilmiştir (Bilgin, 2001).

1960'larda kentin fiziksel karakterini ortaya çıkarmak amacıyla benzer bir bakış, Kevin Lynch tarafından (1960) geliştirilmiştir. Buna göre kentsel bağlam, kenti deneyimleyenlerin zihinlerinde oluşan imgelerle ilgilidir ve kentsel tasarımda bu bağlam belirleyici olmalıdır. Boston, Los Angeles ve Jersey City'i odağına alarak kentsel kuramını geliştiren Lynch'e göre kentsel bağlamı belirleyen öğeler beş başlık altında toplanmıştır. Bunlar; kimi zaman bir eşik, kimi zaman da geçişi sağlayan, yaya veya taşıt yolları gibi öğeleri anlattığı 'izler'; konut, sanayi bölgesi, park gibi farklı kentsel karaktere sahip alanları anlattığı 'bölgeler'; bu bölgelerin çeperlerini anlatan "kenarlar"; yolların kesişerek oluşturduğu kavşaklar veya yaya yollarının birleşerek oluşturduğu meydanlar gibi öğeleri anlattığı "düğüm/odak" ve son olarak da bir heykel, kule, dikkat çeken bir bina gibi noktasal referans kaynağı olabilecek "işaret öğeleri"dir. Söz konusu öğeler bir yandan fiziksel gerçekliğin bir parçasıyken diğer yandan da bunların insan zihnine yansıyan izdüşümleri olarak imgelerdir. Öğeler arası sıralanış, ilişkiler hem gerçekte hem de imgesel alanda kentsel bağlamı belirler.

Rowe ve Koetter ile Lynch'in ortak yanı bağlamı kentin fiziksel karakterinde aramalarıdır. Ancak Rowe ve Koetter bağlamı doğrudan deneyimlenemeyen, fiziksel dünyanın akıl yoluyla soyutlanmış bir formu olarak şekil-zemin planında ortaya koyarken, Lynch bunu duyular ile doğrudan deneyimlenen öğeler ve bunlar arasında tanımlanan ilişkilerde aramaktadır.

### 3.2.3. Kültürel bağlam: Biçimsel uyumdan yorumlayıcılığa

Mimarlıkta bağlam arayışları yalnızca kentin fiziksel boyutuyla sınırlı kalmamıştır. Herhangi bir mimari öğenin tasarımını etkileyecek bütün, aynı zamanda kentin ya da toplumun sosyo-kültürel yapısıyla da ilgilidir. Burada tasarımın bağlamsal çerçevesini belirleyen tasarımın kim için yapıldığıdır (Gülgönen 2001). Bunun da ötesinde tasarımın yapıldığı zamana yönelik gelişen bilinç de kültürel bağlamın belirlenmesinde etkilidir (Güzer, 2007). Bu bakımdan özellikle Rowe'un kentsel tasarım stüdyosunun tanımladığı çerçevenin dışına çıkan Stuart Cohen (1974), "Fiziksel Bağlam Kültürel Bağlam: Hepsini Dikkate Almak" (Physical Context/Cultural Context: Including it All) adlı makalesinde bağlamın kültürel boyutunu gündeme getirmiştir. Cohen burada modernizmi dışlayıcılık (exclusivism) kavramı çerçevesinde çözümler. Modern mimarlık, mimari üretimi gerçekleştirilen kültüre dışlayıcı bir bakışla bakmakta, ortaya konulan genel geçer yaklaşımlar, fiziksel, biyolojik ihtiyaçları çerçevelemekte ancak hangi kültür için üretim yapıldığı önemini yitirmektedir. Buna karşın bağlamsalcılık, kapsayıcılık (inclusivism) kavramı çerçevesinde çözümlenmektedir. Bu anlamda binanın şekillenmesinde kültüre bağlı oluşturulan biçimsel, imgesel yaklaşım kapsayıcıdır.

Bu çerçevede Robert Venturi ve Denise Scott'un "Las Vegas'ın Öğrettikleri" adlı kitabında belirtilen postmodern yaklaşım içinde yapının bir hangar olarak kabul edildiği ancak imge oluşturmak amacıyla giydirildiği veya yapının tamamının bir imge olarak görüldüğü durum yapının üretildiği kültürü kapsar. Ancak Venturi ve Scott'un bina ölçeğinde ortaya koyduğu imge kavramıyla Lynch'in Kentsel imgesi arasında kültürel kapsayıcılık bakımından fark vardır. Lynch'in üzerinde durduğu kent imgesi her ne kadar Amerikan şehirlerinden yola çıkılarak kavramsallaştırılmışsa da belirli bir kültüre göndermede bulunmak zorunda değildir. Lynch'deki imgesel öğeler herhangi bir yapıyı çevrede ortaya konabilecek tümel bir nitelik taşır. Oysa Venturi ve Scott tek tek mimari varlıkların özelleşmiş kullanım bağlamına göre kendilerine ait oluşturmaya yeltendikleri tikel, biricik imgeye işaret eder ki bu da Lynch'in aksine kültürel kapsayıcılık gerektirir.

Thomas Schumacher de "Bağlamsallık: Kentsel İdealler ve Deformasyonlar" (Contextualism: Urban Ideals and Deformations) adlı çalışmasında Rowe'un yalnızca şekil zemin planında kalan bağlamsalcılığını tasarımı rastlantısal ve keyfilikten uzaklaştırıcı bir yaklaşım olarak tanımlarken, bağlamın yalnızca bu çerçevede biçimsel karakteri ile ele alınmasının da geometriye aşırı bağımlılığın getirdiği sınırlayıcılık, bu çerçevede ortaya çıkan bir gelenekselcilik ve binaların tarihi anlatmaya yönelik potansiyelinin hesaba katılmaması gibi sorunlar içerdiğini belirtmiştir. Bu çerçevede Rowe'un şekil-zemin planında yer alan şekil-zemin analizinin yeni tasarım için sınırlayıcı olmaması, yeni tasarımın kolayca mevcut olanla uzlaşmaya girmemesi gerektiği üzerinde durmuştur. Bu anlamda Rowe'un bağlamsalcılığına farklı bir bakış getirerek mevcut durumla girilen ilişkide zorlayıcı koşulları da içeren "farklılaştırılmış bina" kavramını ortaya atmıştır (Nesbitt, 1996). Farklılaştırılmış bina, Cornell ekolünü takip ederek modern şehir ile geleneksel arasında çağın gerekleri ve yerin koşullarını yorumlayarak elde edilen bir sentez ürünüdür.

Bununla birlikte Schumacher, bağlamsalcılığın zaman içinde deformasyona uğradığını belirtmiş, modern şehircilikle geleneksel kenti uzlaştırma arayışlarının mimari stille ilişkilendirilmemesi gerektiğini vurgulamıştır (Nesbitt, 1996). Bu nokta, Schumacher ve Cornell Ekolünün Venturi ve Scott'un yaklaşımından farklılığını göstermesi bakımından önemlidir. Kültürel bağlamı, tarihin kalıplaşmış stilleri ile bir uzlaşma bütünleşme aracı olarak görmek değil belirli soyutlama düzeyinde elde edilen kentsel form içerisinde aramak kabul edilen genel çizgidir.

Cornel ekolünün ortaya koyduğu fiziksel bağlamsallığı bu çizgi içerisinde genişleterek sosyal, kültürel, ekonomik vb. toplumsal boyutu da bağlamın bir parçası içinde değerlendiren çalışmalar arasında Steven Hurtt'ün "Kentsel Biçim Üzerine Varsayımlar" (Conjectures on Urban Form), Stuart Cohen'in "Fiziksel Bağlam Kültürel Bağlam: "Hepsini Dikkate Almak" (Physical Context/Cultural Context: Including it All); William Ellis'in "Şehircilikte Tip ve Bağlam" (Type and Context in Urbanism); Steven Peterson'ın "Kentsel Tasarım Taktikleri" (Urban Design Tactics) ile "Mekân ve Anti-Mekân" (Space and Anti-Space) sayılabilir.

#### 3.2.4. Fenomenolojik bağlam: Mekândan yere

Mimarlık kuramında bağlam tartışmalarını farklı boyuta taşıyan bir kavram da yer kavramıdır. Yer, modern mimarlığın ölçülebilir, nicelleştirilebilir, böylece kolayca hesaba katılabilir, nesneleştirilebilir mekân kavramı karşısında konumlandırılmıştır. Bu bakımdan yer; mekânın aksine işlev, geometri, program gibi soyut çerçeveler içinde ifade edilemeyen, buna karşın doğrudan deneyimleyen kişinin dış dünya ile kurduğu ilişki sonucu yarattığı anlamsal dünya ile ilgilidir. Bu bakış açısı mimarlık kuramına fenomenoloji kuramları aracılığıyla geçmiştir.

Tipik bir fenomenolojik yaklaşımda, nesnenin varlığını öznenin önce kabul ederek özneyi ona ulaşmaya çalışan bir varlık olarak konumlandırılan klasik aydınlanmacı bakış açısının aksine deneyimleyen öznenin bakışı esastır. Yani belirlenmiş nesne, öznenin bağımsız olarak var değildir, öznenin bakış açısına (yönelimine) göre belirlenerek varlık kazanmaktadır. Bu nedenle de öznenin duyumsadığı dünyanın ötesinde genel geçer bir takım soyut çerçeveler içinde nesnenin varlığını göstermeye çalışan anlatılara şüphe ile yaklaşılmalıdır. Modern takvim, harita, plan, kesit gibi analitik anlatımlar ile çeşitli kavramsal şemalar bu anlamda özne ile onun duyumsadığı dünya arasına giren soyut çerçeveler olarak değerlendirilebilirler.

Böyle bir yaklaşım, mimarlıkta modernizmin üzerinde durduğu tüm kuramsal çerçeveyi sorgulamaya açma potansiyeline sahip olduğu gibi Cornell bağlamsalcılığının da kentsel forma yönelik soyutlamacı tavrını sorunsallaştırır. Bağlamı belirleyen çevre ile onu deneyimleyen öznenin arasına giren her tür soyut gösterim paranteze alınmalı (fenomenolojik indirgeme) böylece özne ile nesne ayırımına son verilmelidir.

Heidegger'in bilen özne (dasein) üzerinden ortaya koyduğu varlık sorunsalı ve "İnşa İkamet Düşünmek" (Building, Dwelling, Thinking) gibi mimarlık alanı ile zengin metaforik bağ kuran anlatıları (1997) ilkin Norberg Schulz (1980) aracılığıyla mimarlık gündemine taşınmıştır. Schulz, bu çerçeve içinde antik dönem düşüncesi içinde karşımıza çıkan "yerin ruhu"nu (genius logi) mimarlık alanında yeniden kavramsallaştırmıştır. Yerin ruhu, malzeme, renk, doku, şekil gibi öznenin duyumunda dolaysız yer edinen bir bütünlüktür. Schulz bunların oluşturduğu bütünü "çevresel karakter" olarak açıklar. Birey, çevresel karakteri onu saran bir "atmosfer" gibi hisseder ve böylece karakter farklılıklarına bağlı olarak yeri/yerleri zihninde var eder.

Fenomenolojik bakışa göre mimarlıkta bağlamı belirleyen, çok sayıda ögeyi bir bütün halinde kavramamızı sağlayan şey yerdir. Fenomenolojik bakış içinde bağlamın kurulması özgül yer deneyiminden yola çıkarak gerçekleşir. Bu bakımdan mimarlıkta yer, mimari varlıkların temsilleri yerine mimari varlıkların kendisine geri dönüş olarak da görülebilir. Böylece öznenin deneyimleri üzerinden mimari varlıkları çok çeşitli ve farklı boyutlarda yeniden temsil etmenin öne açılmış olur. Yer bağlamı içerisinde yalnız morfolojik açıdan kentsel form anlamında değil, topolojik açıdan eğim, yönlenme gibi arazi koşullarını içeren fiziksel boyut da yer bağlamının bir parçası olabilmektedir. Bunun yanı sıra, algı, anlam, estetik çerçevede psikolojik boyut da yer bağlamının bir parçası olarak görülebilir. Tüm bunların da ötesinde zaman, bellek ve tarihsellik gibi burada ve şimdiyi aşan değerlendirmeler de yer bağlamının bir parçası olarak görülebilir. Farklı deneyimlere bağlı geliştirilen

bütünsellikler farklı bağlamları oluşturur. Böylece yer, bu bağlamların toplamı veya bağlamların bağlamı olarak karşımıza çıkar.

Bu bakımdan ilk kez kentsel doku anlamında ortaya atılan bağlam, yerin kavranışında bir faktör olarak görülebilecek daha özelleşmiş disipliner bir terimdir (Isenstadt, 2005), ve bir alt kavram olarak yerin belli özelliklerini tanımlar (Letherbarrow, 1993).

### 3.2.5. Tarihsel bağlam: Uyum ve analogi

Aldo Rossi (2006), bu anlayış içinde sınırlandırılmış bağlam kavramını kentsel araştırmaya engel olarak değerlendirir. 1966 yılında yayınlanan "Şehrin Mimarisi" (Architecture of The City) adlı çalışmasında tarihi araştırmanın konusu olarak yer (locus) kavramı üzerinde durmuştur. Locus "olay"ı (event) da içerecek biçimde belirli bir yerdir. Rossi, locus kavramı çerçevesinde kent ile mimarlık, anıt ile bağlam arasındaki ilişkinin ortaya konulabileceğini, tasarımda özgünlüğü yaratan şeyinse bu ilişkide aranması gerektiğini öne sürmüştür. Kısıtlanmış çerçevede bağlam, yeri karakterize eden anıtın ve onun en önemli bileşeni stilin gözden kaçmasına neden olur. Mimari stil ve devamında anıt, kentsel tarih içinde onu yaratan toplumun tercihlerini yansıtan, somut olarak analiz edilebilecek bir gerçekliktir. Bu gerçekliği analogi yoluyla yeniden üreten ise toplumsal bellek ya da kolektif hafızadır. Yer kavramı ile bu tarihsel bağlam görülüp incelenebilirken, sınırlandırılmış anlamda bağlam kavramıyla bunu yapmak olanaklı değildir.

Bu çerçevede Rossi'nin sınırlandırılmış anlamda bağlama karşı çıktığını ancak tarihsel bir çerçevede yeri bir bağlam olarak değerlendirdiğini söyleyebiliriz. Burada bağlam, yapı çevrenin soyut bir çerçevede analiz edilip kavranması ile ilgili değildir. Rossi bunun ötesinde, tarihsel çerçevede yer imgesini oluşturan anıtsal yapılarla stilistik açıdan ilişki kurmayı önermektedir. Dahası bu tarihsel yapıların analogik yorumlar içinde yeniden kullanılmasına bir kapı aralamaktadır. Bu durum, modernizmin işlevle ilişkilendirilmiş ve idealize edilmiş soyut form anlayışına ciddi bir karşı çıkış olarak değerlendirilebilir.

Ancak bu durum yerin kavranışıyla ilgili paradoksal bir durum yaratır. Bir taraftan yeri var eden gerçekliğin onu yaratan tarihsel stillerde aranması gerektiği iddia edilirken, stillerin onları yaratan tarihsel bağlamdan kopararak bugün yeniden üretilmesi, yerin tarihsel bağlamını belirsizleştirmektedir. Çünkü tarih içi boş bir zaman cetveli değildir. İnsanın değişen yapıp etmelerinin, eylem ve olayların bütünüdür. Stillerin analogi yoluyla tekrarı, bu çerçevede araştırılacak bir tarihselliği, dolayısıyla da tarihsel bağlamı ortadan kaldırmaktadır.

Eisenman (1984), bu durumu kitabın Amerikan basımına yazdığı önsözde şöyle ifade eder: "Analojinin zamanı, tarih ve hafızanın bu çift odaklı merceği, kronolojik zamanı (olayların zamanını) ve atmosferik zamanı (yerin zamanını) içine alarak yıkar... Analojinin yeri böylece gerçek şehirden soyutlanır... Analojinin yeri bir hiçbir yerdir; ama tam da hem tarih hem de hafızadan kaynaklandığı için modernist ütopyanınkinden farklı olan hiçbir yer..."

Rossinin tavrını mimari bağlamın epistemolojik yorumu açısından iki boyutta değerlendirmek mümkündür. İlki var olan veya var olmuş olanın araştırılması anlamında toplumbilimsel, tarihsel boyuttur. Bu çerçeve içinde Rossi, Cornel bağlamsalcılığı içinde görülemeyene dikkat çekip, görünür hale getirmeye çabasındadır. Toplumsal gerçekliğin fiziksel varlıklar üzerinden inceleme nesnesi haline getirilmesinin bilimsel açıdan anlamlı bir karşılığı vardır. Var olanın betimlenmesi için yeni bir yol önerilmektedir. Diğer boyut ise Rossinin var olanı aşarak, var olması gereken üzerine yaptığı değerlendirmelerdir ki bu da norm koyucu olması bakımından normatif (düzgüsel) bir niteliktedir. Normatif nitelikli kuramların bilimsel nitelikleri yoktur. Çünkü olması gereken üzerine getirilen önermeler, kuramlar doğrulanabilir ya da yanlışlanabilir bir nitelikte değildir. Bunlar, belirli bir değeri referans olarak temellendirilme ihtiyacı duyulan önerme veya kuramlardır. Bu nedenle de etik veya estetiğin bilgi alanı içinde değerlendirilebilirler.

### 3.2.6. Bağlamsal yorumsayıcılık: Eleştirel bölgeselci yaklaşım

Bu bakımdan Venturi'nin pragmatik veya Rossi'nin tarihselci tavrı özellikle etik temellendirme açıdan güçlü eleştirilerle karşı karşıya kalmışlardır. Bu bağlamda ele alınabilecek en güçlü eleştiri "eleştirel bölgeselcilik" kuramı çerçevesinde ortaya konulmuştur.

Bir kavram olarak eleştirel bölgeselcilik ilk kez 1981 yılında yayınlanan "Izgara ve Yol" (The Grid and the Pathway) isimli makalede Tzonis ve Lefaivre (1985) tarafından ortaya konulmuştur. Kuram daha sonra Kenneth Framton (1983) tarafından önce 1983 yılında "Eleştirel Bölgeselciliğe Doğru: Mimari Direniş için Altı Nokta" (Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance) isimli çalışma ile geliştirilmiştir.

Eleştirel bölgeselcilik bir yanda küresel modernizm üzerinden yapılagelen eleştiriye ek olarak modernizmin yeknesaklaştırıcı, kimliksizleştirici etkisine karşı bir tutum geliştirirken diğer yanda da tarihi daha eskilere dayanan milliyetçi, ideolojik bölgeselcilik ile yeri gerek pragmatik bir açıdan gerekse anlamsal açıdan araçsallaştıran Venturi ve Rossi gibi "postmodern" kanata karşı eleştirel bir tutum geliştirmenin arayışındadır (Tzonis, 2003).

Tzonis ve Lefaivre (1996) eleştirel kuramlarını geliştirirken Habermas'ın "nesnel yanılsamanın çözülmesi" (dissolve of objective illusion) ile Rus edebiyat kuramcılarında Shklovsky'nin "aşinalığı bozma" (defamiliarization) kavramına atıfta bulunurlar. Nesnel yanılsamanın çözülmesi, dönüşlü (reflexive) düşünce ile ilgilidir. Dönüşlü düşünce ise düşüncenin kendi üzerine dönmesidir. Düşünenin düşündüğünü düşünmesidir. Belirli bir mimari nesneye yönelen özne, dönüşlü düşünce içinde onu sabit ve pasif bir şekilde kavramaz, nesne hakkındaki yargılarını verili ve değişmez kabul etmez. Nesneyi algılayış biçimi ve nesne üzerine geliştirdiği yorumlar üzerine düşünür. Böylece özne kendine mesafelenerek nesneyle olan ilişkisini sorunsallaştırıp eleştirebilir duruma gelir. Bunun sonucunda kendinden bağımsız bir sözde nesnellik içinde gördüğü yanılsamalı durum çözülür. Özne böylece dünyaya bakışındaki yapaylığın farkına varır (Geuss, 2002).

Dönüşlü düşüncenin, modern öznenin geleneksel dünyaya ait öznenin ayırt edici bir özelliği olduğu düşünüldüğünde Rossi'nin öne sürdüğü geleneksel dünyada gerçekleşen anoloji, mimesis, taklit, stilistik tekrar gibi yönelimlerin modern özne için biraz sorunlu olduğu ortaya çıkmaktadır. Çünkü modern özne farklı seçenekleri görüp değerlendirecek, böylece kendi bakışını nesneleştirebilecek çok sayıda düşünsel aygıtla donanımlıdır.

Aşinalığı bozma ise nesnel yanılsamanın bozulmasında araçsallaştırılabilecek bir sanatsal tekniktir. Bu teknik içinde izleyiciye tanıdık ve yaygın olan biçimler değişik ve yabancı bir biçimde sunularak izleyicinin algılarının güçlendirilmesi, farkındalığının artırılması, amacıyla kullanılır. Böylece izleyici alışageldiği algılama biçimini terk ederek, tekrar düşünmeye başlar. Aşinalığın bozulması ve nesnel yanılsamanın çözülmesiyle özne, pasif bir izleyici olmaktan çıkarak mimari ile diyalog kurabilecek aktif, bilişsel bir deneyim yaşayacaktır.

Eleştirel bölgeselcilik, yerel niteliklerin, analogik stil tekrarlarının, tarihin bir biçimler deposu olarak görülüp ticari bir çerçevede kullanılmasına, dolayısıyla yer bağlamının böyle yorumlanmasına ciddi bir karşı çıkış ortaya koymaktadır. Eleştirel bölgeselcilikte bağlama yaklaşım; yer tanımlayıcı olarak ifade edilen fiziksel, kavramsal elemanların tanıdık gelecek bir şekilde değil, farklı ve yabancı bir şekilde bir araya getirilmesine olanak sağlar. Başka bir anlatımla bu öğeleri kullanma biçimi hem tasarımcı hem de deneyimleyen için mesafelidir, otomatikleşmiş algı bozulduğu için bu durum bazen rahatsız edici bazen de anlaşılması güç olabilir. Shklovsky'nin deyişiyle bilinci iğneler (pricking the conscious). Şiirsel bir araç olan "aşinalığı bozma" tekniği seçildiğinde, izleyici bina ile kurduğu diyalogda imgeleme başvurur. Bu da izleyiciyi "üstbilişsel" bir duruma getirir (Tzonis, 1996).

Burada eleştirel bölgeselciliğin hem bir yeri ya da bölgeyi anlayıp kavrayarak inceleme nesnesi haline getirmede, hem de bunun bir bağlam olarak yeni tasarımları nasıl etkileyeceği konusunda belirli, somut normlar tanımlamadığı açıkça görülmektedir. Bağlamla nasıl ilişki kurulacağından çok nasıl ilişki kurulmaması gerektiğinden yola çıkılmaktadır. Amaç pratik sorunların nasıl çözüleceğine yönelik bir reçete ortaya koymaktan çok, mimarlığı araçsallaştırmadan ve mimarlığın otonomisini yitirmeden bağlama nasıl yaklaşılacağı ile ilgili ipuçları aranmaktadır.

Frampton (1992) da eleştirel bölgeselcilik yorumunda Tzonis ve Lefaivre gibi bağlama karşı belirli bir normatif çerçevede yaklaşmamaktadır. Mimari varlıkları serbest duran bir nesne olarak değil yer ile ilişki içinde tasarlanması gerektiği kabulünün ardından bu ilişkinin niteliğini sorunsallaştırmaktadır. Ona göre mimarlık, yapılı çevrenin sahnesel bölümlerinden oluşan bir seriye indirgenmemesi gereken tektonik bir gerçekliktir.

Frampton (1992), mimarlığın tektonik gerçekliğini ortaya çıkaran unsurların doğal çevreyle ilişkisinin önemi üzerinde durur. Bir yapı, topografyadan yerel ışığa, iklimden diğer özel şartlara kadar yere özgü etkenlerle şekillendiği ölçüde bölgesel bağlama katılır. Özellikle ışık, eserin tektonik hacmini ve değerini ortaya koyar. Frampton'un Cornel ekolünün göz ardı ettiği bir boyut olarak doğal çevreye yaptığı vurgu ile fiziksel bağlamı genişletmesi önemlidir.

Ancak günümüzde medyanın yaygınlığı, enformasyonun deneyimle yer değiştirmesine; bu da mimarlığın hakikatının yerini özellikle görsel enformasyonun almasına neden olmaktadır. Frampton'a göre (1992) çevre ayrıca yalnızca görsel değil diğer duyuyla da deneyimlenir. Farklı düzeylerdeki aydınlatma, sıcaklık, nem, hava hareketleri, farklı kokular, farklı malzemelerin neden olduğu sesler, insanın duruşunu etkileyen döşeme bitişleri gibi tamamlayıcı elemanların yarattığı duyu çevre deneyimini ve dolayısıyla da bağlamı etkiler.

Frampton (1992), kültürel bağlamda ise yerel biçimlerin tekrar edilmesi yerine bunların gerektiğinde yabancı elemanlarla birlikte bütün içinde kullanılmasının mümkün olabileceğini, böylece ne teknoloji ne göndermeler düzeyinde kısıtlama olmaksızın çağdaş yer-yönelimli kültürün geliştirilmesine çaba harcanması gerektiğini ifade eder.

Eleştirel bölgeselcilikğin ortaya koymaya çalıştığı sağduyulu tutuma eklenilebilecek yaklaşımlardan biri de Steven Holl (2007) tarafından ortaya konmuştur. Holl'e göre binanın bağlamsallığı konumlandığı yerde sağında ve solundaki binalarla uzlaşmaya girerek onları taklit etmesi anlamına gelmemelidir. Gerektiğinde belirli bir yer için yapılmış tasarım içsel koşulların ters-yüz edilmesi ile de gerçekleştirilebilir. Bağlamsal ilişkiler, yalnız alan, arazi, oran gibi kavramlarla açıklanamayacak denli karmaşık bir çözümleme gerektirir (Güzer, 2000).

### **3.2.7. Oluş bağlamı**

Çeşitli eleştiri ve bakış açılarıyla anlamsal kapsamı genişleyen bağlamsalcılığa yeni bir eleştiri veya yorum kazandıracak son göze çarpan yaklaşım ise varlık yerine olayı temel alan yaklaşımdır. Rossi'nin de belirttiği gibi (2006) yeri yahut locus'u yaratan artifaktlar olduğu kadar olaylardır. Olaylar gerçekleştikleri mekanlar için sürekli olarak anlam üretmemizi sağlayarak mekanları yerlere dönüştürürler. Mimarlık etkinliği de bu çerçevede hem inşa faaliyeti hem de bunun üzerine geliştirilecek söylem ve tepkilerle olay üretme kapasitesine sahiptir.

Ancak bunun da ötesinde olaylar, yerlerden bağımsız olarak kendi aralarında anlamlı bir bütünlük oluşturabilirler. Bu çerçevede tek tek olayları birbirleri ile ilişkilendirdiğimiz bu bütünü de bağlam olarak görmek mümkündür. Belirli bir tarihsel anlatı bu anlamda meydana gelen olayların bağlamını ortaya koyabileceği gibi politik bir ideoloji de yapılan eylemlerin bağlamı olabilir.

Gerçekliği somut varlıklar yerine olaylar, eylemlerin toplamı olarak görmek ontolojik açıdan önemli bir değişikliğe işaret eder. İlkçağda ilk defa Herakleitos tarafından temelleri atılan, 20. yy ise Alfred North Whitehead tarafından dizgesi oluşturulan, Bergson, Dewey özellikle de Deleuze tarafından geliştirilen süreç felsefesi olayı ya da oluşu somut nesnelere önüne koyan bir ontolojik çerçeve kurar (Güçlü ve diğerleri, 2002).

Böyle bir ontoloji etrafında tanımlanan mimari bağlam, mimari varlıklar yerine mimari olayı ön plana alır. Mimari olayın bağlamı olayın gerçekleştiği yakın çevre ile ilişkili olmak zorunda değildir. Modernleşme süreci öncesinde, geleneksel dünyada olaylar yerle sıkı bir ilişki içerisindeyken günümüzde dünyanın farklı yerlerinde gerçekleşen olaylar iletişim teknolojisinin de sunduğu olanaklarla bir ağ sistemi içinde birbirlerini hızla etkilerler. Herhangi bir mimari ürünün nedenselliğini belirleyen, ona anlamını veren bağlam yakın çevresinden çok daha uzaktaki etkilerden şekillenebilir. Tüm bunlar mimari nesnelere için bir yersizleşme sürecini başlatırken yeni bağlamsal çerçevelerin de ortaya çıkmasına olanak tanır (Koçyiğit, 2007).

Bu çerçevede Tschumi (1996) biçim ve içerik, program ve fiziksel bağlam, strüktür ve anlamı bir arada gören klasik yaklaşımların aksine tasarımda "bağımsızlık", "kopma" gibi kavramları kuramsal ve sistematik araçlar olarak kullanmıştır. Ona göre program-bağlam gibi sentezler çağdaş kentteki değişkenlerin karmaşıklığı nedeniyle gerçekleştirilemezler. Yer ve klasikleşmiş bağlamsal yaklaşımlar birer gerekçelendirme aracı olma niteliklerini yitirmişlerdir. Tschumi'ye (1993) göre, olay ve eylemin



kesişiminin getirdiği dinamik bakış açısı yeni bir mimarlık tanımı verir. Program ve olay yeni mimarlığın bağlamıdır.

Günümüz mimarlık pratiği ve söylemi içinde öne çıkan Peter Eisenmann, Peter Zumthor, Rem Koolhaas, Herzog de Meron, gibi kuramcı mimarlar da mimarlıkta tanımlanan konvansiyonel bağlamın sınırlarını genişletmek, olayı bağlamın önemli bir bileşeni gibi görmek eğilimindedirler.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Dil felsefesi ve epistemoloji gibi bağlamın ilk kullanılmaya başlandığı alanlarda bağlam, göstergenin veya yargının anlamını belirleyen çevresel şartlar olarak görülmektedir. Bu bakımdan bağlam öznenin nesne ile karşılaşmasını veya özneler arası şartları tanımlamaktadır. Bu nedenle bu alanlarda bağlam nesneden çok öznenin içinde bulunduğu durumunu açıklayan bir kavram olarak görülebilir.

Oysa mimarlıkta durum en azından kavramsallaştırmanın ortaya çıkışı çerçevesinde bu çerçevenin dışına taşmaktadır. Bağlam, özellikle Rowe ve Koatter'in (1978) çalışmaları ile Cornell Ekolünde parça-bütün ilişkisi içinde nesnelere arası ilişkileri ortaya koymaktadır. Yapı elemanlarının yapının nasıl bir parçası olduğu; yapının, topografya veya kentin nasıl bir parçası olduğu gibi durumları açıklamakta kullanılmaktadır. Kavramsallaştırma Hurtt, Cohen, Ellis, Peterson'un çalışmalarında giderek, fiziksel çerçeveden, tarihsel toplumsal, kültürel çerçeveye kaysa da mimari bağlam, öznenin durumunu ortaya koyan bir işleve sahiptir. Hatta bu durumun, Tschumi'nin çalışmasında olduğu gibi oluşu ön plana alan bağlamsal yaklaşımlar için de geçerli olduğu görülmektedir. Çünkü, tarih, kültür veya olayı merkeze alan kuramsallaştırmalar fiziksel gerçeklik yerine toplumu veya bireyi koymamakta, bunun yerine yine toplumun ürettiği fiziksel gerçekliği esas almaktadır. Rossi ve Venturi'nin örtülü olarak bağlamsallıkla ilişkilendirilebilecek çalışmalarının da son kertede bağlamsal çerçeveyi ontolojik zeminde kurduğu görülmektedir. Mimarlık kuramlarında bunun tek istisnası fenomenolojik yaklaşım gibi görülebilir ki, burada sürekli değişip dönüşen öznel şartların belirleyiciliği esastır.

İncelenen çalışmalar sonucunda ontolojik açıdan yapacağımız genel çözümlerle ilgili bağlamı birkaç farklı şekilde kategorize edebilmekteyiz. Mimarlık ürününü çevreleyen şeyler nedir sorusuna verilecek yanıtta göre farklı bağlamsallıklar tanımlanabilmektedir. Bunlar yalnızca elle tutulup duyularla algılanabilir olan somut varlıklar olarak görüldüğünde fiziksel bağlam tanımlanmaktadır. Buna karşın modern şehircilik ya da mimarlık örtülü olarak, belirli soyut çerçeveler içinde tanımlanan şeyleri var kabul ederek, yapıyı çevreyi işlevsel ilişkiler açısından bir bağlam olarak görebilmektedirler. Bu yönüyle toplumsal bağlamdan bahsedebilmekteyiz. Bunun dışında bağlamsal açıdan yapıyı çevreye ilişkin biçimi ön plana alan yaklaşımlar, somut varlıklara gönderme yapar gibi görünse de aslında bunların belirli bir kültürün oluşturduğu anlama göndermede bulunmaktadırlar. Mimarlıkta bağlamı kültürel açıdan ele alan kuramları da bu çerçeve de değerlendirmek mümkündür. Dolayısıyla var olanlara ilişkin bağlamın tanımlanmasında örtülü olarak kabul edilen ontolojik çerçeve belirleyici olmaktadır.

Bu durum ontolojik kiplikler açısından değerlendirildiğinde mimarlık kuramlarının ilgi alanı yalnız var olanlar değil aynı zamanda var olması gerekenlerdir. Bir tasarım etkinliği olarak mimarlığın ilgi alanı ise var olacaklardır. Ancak bu da fütüristik anlamda var olacakların sadece bilinmesi ile ilgili değil var olacakların kabul edilen normlar, değerler çerçevesinde yönlendirilmesiyle ilgilidir.

Mevcut duruma yönelik değer yönelimli mimari eleştiri doğrultusunda bağlam, tasarım etkinliği için de normların belirlenmesini sağlamaktadır. Bu durumda mevcut bağlamla yeni tasarım nesnesi arasında kabaca kabul ve ret ekseninde farklı seçenekler gündeme gelebilmektedir. Bağlamla yeni tasarım nesnesi arasında; içinde eriyerek uyum kurma, analogi, eklenerek bütünü parçası olma, yok sayma, değiştirme, dönüştürme, karşıtlık, yok etme gibi farklı seçenekler gündeme gelebilmektedir. Tüm bu seçeneklerden yalnız biri değil birden fazla seçenek de yeni tasarım nesnesinin bir arada normatif çerçevesini belirlemekte etkili olabilmektedir. Hangi seçeneğin ne amaçla seçildiği mimari tasarımın problematiğini ve genel kavramsal stratejisini belirlemesi bakımından oldukça önemlidir.

Mimari tasarım etkinliği çerçevesinde mimari bağlamın önemi, var olanların çözümlemesinin ötesinde var olması gerekenlerin temellendirilmesi ile ilgilidir. Bunun için öncelikle var olanların belirli bir değer çerçevesinde eleştiriye konu edilmesi esastır. En genel değer olarak verilebilecek mimari iyi; kullanılabilirlik, verimlilik, ekonomiklik gibi nicel ölçme modelleri ile uyumlu değerler bütünü olabileceği gibi kamusal yaşantı, tarihsel bütünlük, toplumsal barış gibi nitel yorumlamaya elverişli değerler bütünü de olabilmektedir. Mimari iyunin hangi değerler çerçevesinde çözümleneceği mimari eleştiri öznesinin içinde bulunduğu bağlamla ilgilidir. Buna göre bir yandan var olanların çözümlenmesi konusundaki ontolojik kabuller belirlenirken bir yandan da bunun eleştirel çerçevesi ortaya konabilmektedir. Benzer şekilde iyi değeri çerçevesinde geliştirilebilecek etik yönelimli bir eleştiri yerine güzel değeri çerçevesinde estetik yönelimli bir çözümlenme ve eleştiri çerçevesi oluşturmak da mümkün olabilmektedir. Böylelikle mimari bağlam yalnız var olan parçaların nasıl bir bütün oluşturduğunu betimlemekte kullanılmayıp aynı zamanda bu parça bütün ilişkisinin yeni ortaya konacak tasarım nesnesi için öznel keyfiliklerin yerini alacak bir kural tanımlanması ya da tartışma zemini oluşturacak norm ortaya konulmasında kullanılmaktadır. Bunun altında mimarlığın hem var olanları çözümlenip araştıran bir bilgi alanı hem de var olması gerekenlerle ilgili normatif bakış geliştiren bir tasarım etkinliği olması yatmaktadır. Bu bakımdan hem bilginin üretilme bağlamı hem de bunun yorumlanarak normatif bir yargıya ve eyleme varma bağlamını ayrı ayrı dikkate almak gerekmektedir.

Mimari nesne ile etkileşim içinde olan, onu buldukları konuma göre farklı bakış açıları içinde deneyimleyen özneler, yapı çevre için farklı farklı bütünlükler tanımlayacaklardır. Örneğin bir yatırımcı için yapı çevre ekonomik bir bağlamda değerlendirilirken bir sanat tarihçisi için bu anlamlı olmayabilecektir. Öyleyse öncelikli olarak var olanları çözümlenmekte kullanılan mimari bağlamı ontolojik çerçevede tartışmadan önce bunu kuran öznenin amaçları, ilgisi, yönelimi etrafında tartışmak bilgi kuramı açısından çok daha yararlı olacaktır.

Öznenin amaçları, ilgisi, yönelimi epistemik açıdan bağlam parça-bütün ilişkisine dair yargıyı nasıl elde ettiğimiz ile ilgilidir. Böylece nesnelere bağlamı değil, nesnelere üzerine ortaya konan bilginin bağlamı sorunsallaştırılabilmektedir. Bu da mimarlığı göstergebilimden sosyal bilimlere uzanan bağlam sorunuyla aynı çerçeveye dahil etmektedir. Özetle epistemik açıdan bağlam sorunu nesneden özneye doğru kaymaktadır. Burada sorun yapı çevreyi yorumlayan öznenin nasıl bir bütünün parçası olduğuyla ilgilidir. Öznenin tasarım nesnesine ilişkin bağlamı kurmasında daha önceki deneyimleri, içinde bulunduğu kültür, örtülü olarak yapmış olduğu kabuller ve bunlara bağlı olarak yaklaşımını geliştirdiği ideolojik çerçeve ve nasıl bir paradigma içinden var olanlara yaklaştığı belirleyicidir.

### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makalede tek yazarlı olup herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynaklar**

Baç, M. (2012). Epistemoloji, 242, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 242.

Bilgin, İ. (2001). Emre Arolat Profili, Arredamento Mimarlık, Boyut Yayıncılık, İstanbul, (10): 57-59.

Bonnemason, S. ve Christine, M. (2017). The Dwelling-Garden Dyad in Twentieth-Century Affordable Housing, The Routledge Companion to Biology in Art and Architecture Ed.: Terranova C N. and Tromble M. s.105

Caragonne, A. (1995). The Texas Rangers, Cambridge, Mass., London, England, The MIT Press, s.2.

Cohen, S. (1974). Physical Context/ Cultural Context: Including it All, Oppositions (2) 1-39.

Dilthey, W. (2021). Tarihsel Dünyanın Tin Bilimlerinde Kurulumu, Çev. Aslan Topakkaya, Fol Kitap, İstanbul.

- Eisenman, P. (1984). Editor's Introduction, *The Houses of Memory: The Texts of Analogy, The Architecture of the City*, The MIT Press, Oppositions Books Series, Cambridge, Massachusetts, 5-8.
- Ellis, W. (1979). Type and Context in Urbanism: Colin Rowe's Contextualism, *Oppositions* (18) 3-27.
- Frampton, K. (1983). *Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance. The Anti-Aesthetic: Essays on Postmodern Culture*. Ed. Hal Foster. Seattle, WA: Bay Press.
- Frampton, K. (1992). *Critical Regionalism: Modern Architecture and Cultural Identity, Modern Architecture, a Critical History*, Thames and Hudson, World of Art, London s. 314-327.
- Frampton, K. (1996). *Prospects for a Critical Regionalism, Theorizing a New Agenda for Architecture: an Anthology of Architectural Theory 1965-1995*, p. Ed. K. Nesbitt, Princeton Architectural Press, New York, s470-482.
- Fırıncioğulları, S. (2016). Hermeneutik yöntem, ontolojik hermeneutik ve Hans Georg Gadamer, *Akademik Bakış Dergisi*, Sayı 53, 288.
- Gadamer H. G. (2009). *Hakikat ve Yöntem*, Çev. Hüsametdin Arslan, Paradigma Yayınları: 40 Cilt 1, İstanbul.
- Geuss, R. (2002). *Eleştirel Teori, Habermas ve Frankfurt Okulu*, Ayrıntı Yayınları, İstanbul, s.110.
- Grice, H. P. (1968). Utterer's Meaning, Sentence Meaning and Word Meaning, *Foundations of Language* 4, 225-242.
- Grünberg, T. (1971). Anlama belirsizlik ve çok-anlamlılık üzerine bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi*, Cilt: 8 Sayı: 0, 301-388.
- Grünberg, T. ve Onart, A. (1976). *Mantık Terimleri Sözlüğü* Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, Türk Dil Kurumu yayınları, 428.
- Gülgönen, A. (2001). *Architectural Ethics as the Basis of Practice and Theory and Architectural Education", Re-integrating Theory & Design in Architectural Education*, Nur Çağlar, 19th European Association For Architectural Education International Conference, Nurol Matbaacılık, Ankara, 98.
- Güçlü, A., Uzun, E., Uzun, S. ve Yolsal, Ü.H. (2002). *Felsefe Sözlüğü, Süreç Felsefesi, Bilim ve Sanat Yayınları*, Ankara, s.1374-1375.
- Güzer, A. (2000). *Modernizmin Yerellekle Ulaşma Arayışı: Holl. Steven Holl, Çağdaş Dünya Mimarları 2*, Boyut Matbaacılık, İstanbul, 58-59.
- Güzer, A. (2007). *Mimarlıkta gerçekte taklidin sınırları, dosya: gerçek ile taklit arasında mimarlık, Mimarlık*, 333.
- Heidegger, M. (1997). *Building Dwelling Thinking"*, *Rethinking Architecture: A Reader in Cultural Theory*, Neil Leach, Routledge, London, 100-108.
- Holl, S. (2007). *Architecture Spoken*, Rizzoli International Publications, New York, 45-47, 105-108, 158, 256.
- Hurttt, S. (1983). *Conjectures on urban form. Cornell Journal of Architecture* (2) 54-78.
- Isestadt, S. (2005). *Contested Contexts, Site Matters: Design Concepts, Histories, and Strategies*, Carol Burns, Andrea Kahn, Routledge, New York, Great Britain, 157-179.
- İnan, İ. (2013). *Dil Felsefesi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları: 2649, Eskişehir.
- Koçyiğit, R. G. (2007). *Mimarlıkta Yersizleşme ve Yerin Yeniden Üretimi*, MSGSÜ, FBE Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Kuhn Thomas, S. (1995). *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, çev. Nilüfer Kuyaş, 4. Basım, İstanbul: Alan Yayıncılık.

- Le Corbusier. (2005). Bir Mimarlığa Doğru. Yapı Kredi Yayınları, (Çev: Serpil Merzi). İstanbul.
- Leatherbarrow, D. (1993). The Roots of Architectural Invention, Cambridge University Press, Cambridge, 18.
- Lynch, K. (1960). The Image of the City, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Nesbitt, K. (1996). Introduction, Contextualism: Urban Ideals + Deformations, Thomas L. Schumacher, Theorizing a New Agenda For Architecture, An Anthology of Architectural Theory, 1965-1995, Kate Nesbitt, Princeton Architectural Press, New York, 294-295.
- Nişanyan S. (2018) Nişanyan Sözlük: Bağlam, <http://www.nisanyansozluk.com>
- Norberg-Schulz, C. (1980). Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture. New York: Rizzoli, 1980, s. 5-8, 43-47.
- Oxford Learner's Dictionaries: Context (2022)  
<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/context?q=context>.
- Grice, H. P. (1968). Utterer's Meaning, Sentence Meaning, and Word Meaning,"Foundations of Language, 4. Reprinted as ch.6 of Grice 1989, p. 117–137.
- Rossi, A. (2006). Şehrin Mimarisi, Çev. N. Gürbilek, Kanat Yayınları, İstanbul.
- Rowe, C. (1963/64). The Teaching of Design in New Architectural Curriculum, Typescript Manuscript, Cornell University Archives.
- Rowe, C. ve Koetter, F. (1978). Collage City, MIT Press, Cambridge.
- Rysiew, P. (2016). Epistemic Contextualism. The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2016 Edition), Edward N. Zalta (Ed.).
- Schulz, C. N. (1980) Genius Loci, Towards a Phenomenology of Architecture, Rizzoli, New York.
- Schumacher, T. (1971). Contextualism: Urban ideals and deformations, *Casabella* (359-360) 79-86.
- TDK. (2022). Güncel Türkçe Sözlük: Bağlam <https://sozluk.gov.tr/>
- Tschumi, B. (1993). The architecture of the event. *Architectural Design*, Academy Editions, Londra, s.13-19.
- Tschumi, B. (1996). Architecture and Disjunction. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 207-226, 259.
- Tzonis, A. ve Lefaivre, L. (1985). The Grid and the Pathway: an Introduction to the Work of Dimitris and Suzanna Antonakakis in the Context of Greek Architectural Culture, Atelier 66: The Architecture of Dimitris and Suzanna Antonakakis, Rizzoli International Publishing, New York, s. 14-25.
- Tzonis, A. ve Lefaivre, L. (1996). Why Critical Regionalism Today?, Theorizing a New Agenda for Architecture: an Anthology of Architectural Theory 1965-1995, Ed. K. Nesbitt, Princeton Architectural Press, New York, s. 484-492.
- Tzonis, A. (2003). Introducing an Architecture of the Present. Critical Regionalism and the Design of Identity, Critical Regionalism, Architecture and Identity in a Globalized World, Prestel Publishing, New York, s. 12-21.
- Wittgenstein, L. (2007). Felsefi Soruşturmalar, Metis Yayınları, İstanbul.
- Wittgenstein, L. (2008). Tractatus Logico-Philosophicus, Metis Yayınları, İstanbul.

# **The Problematic of Multi-Contextuality in Architecture**

## **Summary**

### **1. Introduction**

Context, especially since the second half of the 20<sup>th</sup> century, is a concept that determines the framework of many discussions, not only in the field of architecture but also from semiotics to the philosophy of language, from epistemology to the philosophy of science, from aesthetics to ethics, especially with different interpretations and perspectives developed on such fields as structuralism, post-structuralism, and phenomenology. The context in architectural theory continues to be at the center of research and discussions since the second half of the 20<sup>th</sup> century, parallel to the discussions in other fields. Context has been used in quite different ontological frameworks and epistemic levels since it began to take place implicitly or explicitly in architectural theory.

Ontologically, it sometimes refers to the part-whole relationship in physical reality (concrete, object-oriented), and sometimes it can refer to the part-whole relationship in social reality (subject or intersubjective-oriented). In the sense of ontological modality, it sometimes refers to a part-whole relationship about what exists, sometimes what is possible to exist (necessary or contingent), and sometimes what should exist (ethics-aesthetics). In terms of epistemology, on the one hand, context appears as a descriptive and analytical concept that refers to the meaning and truth conditions of judgment, discourse, or knowledge about the architectural object; it emerges as a doctrinal concept.

When all this multidimensional, multi-meaning, and multi-layered structure is not resolved and distinctions are not revealed, the concept gradually loses its functionality both in practice and in the theoretical field due to semantic ambiguity.

### **2. Material and Method**

With this study, we make epistemological and ontological analyzes based on the differences in the use of the concept of context in architectural theory and thus reveal the problems created by the evaluation of the architectural object in a single context. In this study, it is argued that architectural objects can be part of many contexts depending on our approach to them, and this situation can be evaluated within the concept of multi-context. However, for the concept of multi-context to be functional within theory systems, the context must be analyzed epistemologically and ontologically depending on our approach to architecture. Thus, it is aimed to explain the multi-context problem with an analytical analysis of different contextual approaches produced in the historical framework. In doing so, second-order contextuality research is required, which requires thinking and analyzing the context first. Thus, it is aimed to ensure conceptual clarity with the distinctions that have been made, against the increasingly unclear context due to its ambiguity.

In this direction, firstly, a conceptual analysis including the use of the concept in other fields other than architecture, and then a historical analysis starting from the emergence of the concept in line with the analyzes made from the history of theory will be presented. It will be demonstrated with examples of how the concept is used in different meanings both as a creative understanding and analysis and as an innovative orientation tool in the history of architectural theory. Finally, a general evaluation of the collected material will be made with ontological and epistemological inquiry tools.

### **3. Findings and Discussion**

#### **3.1. Emergence of the Concept of Context in Language and Epistemology Theories**

Context has become a concept that is studied and debated at an intellectual level, thanks to the developments in the field of semiotics. Semiotics is divided into three main parts in terms of three factors: syntax, semantics, and pragmatics. The most basic concept pointing to the field of pragmatics, which examines how language is used, is "context". In this context, "context is all of the conditions that determine the meaning of an expression. Linguistic context is defined as a broader idiom that includes and contributes to determining the meaning of an idiom".

The linguistic effect of the context on the meaning also affects the truth value of a proposition from an epistemological point of view. From an epistemological point of view, context is concerned with whom the propositions are made for, and in what time and place. The approach developed on the claim that propositions can be knowledge from an epistemic point of view, in other words, their justification and acceptance as true are contextual, has been defined as epistemic contextualism.

### **3.2. The Concept of Context and Contextualism in Architectural Theory**

The context in architectural theory continues to be at the center of research and discussions since the second half of the 20th century, parallel to the discussions in other fields. In this context, Colin Rowe's discussions and approaches put forward by Rowe in the Urban Design Master's Program conducted at Cornell University in 1963 laid the foundations of the contextualism approach as an alternative to modern architecture and urbanization. For Rowe and Koetter, contextualism is about determining the physical characteristics of the city in an abstract framework. They considered it a necessity to consider and interpret this character, not to repeat it with new arrangements to be made. Thus, the contextualist attitude is presented as an alternative but "radical middle ground" between modernism, which is insensitive to traditional urban character, and traditionalism, which requires the continuation of the past as much as possible. In contrast, Rowe and Koetter's contextualist approach has been criticized for losing its functions such as taking into account and interpreting over time and being reduced to a mere formal harmony. Kevin Lynch in the 1960s to reveal the physical characteristics of the city and offer a different perspective within a similar framework to architectural design. Accordingly, the urban context is related to the images formed in the minds of those who experience the city, and this context should be decisive in urban designs.

The search for context in architecture is not limited to the physical dimension of the city. The whole that will affect the design of any architectural element is also related to the socio-cultural structure of the city or society. In this respect, Stuart Cohen, who went beyond the framework defined by Rowe's urban design studio, brought up the cultural dimension of the context in his article titled "Physical Context/Cultural Context: Including it All".

In this context, Robert Venturi and Denise Scott's "Las Vegas" in the postmodern approach outlined in his book "Learning from Las Vegas", context is part of the culture in which it is produced. Another concept that carries the context discussions to a different dimension in architectural theory is the concept of place. Within this framework, Schulz reconceptualized the "spirit of the place" (*genius loci*), which we encounter in ancient thought, in the field of architecture. The spirit of the place is a unity that has a direct place in the sense of the subject such as material, color, texture, and shape. Schulz describes the context as the "environmental character" because of the sum of these.

Aldo Rossi also focused on the concept of *locus as* the subject of historical research in his work titled "Architecture of The City". Rossi argues that within the framework of the concept of locus, the relationship between city and architecture, monument and context can be revealed, and what creates originality in design should be sought in this relationship. Another approach that mediates the conceptualization of context in architecture is "Critical Regionalism", which was first published in 1981 under the name of "The grid and the Pathway" by Tzonis and Lefavre. The theory was later introduced by Kenneth Frampton and Developed by Frampton.

The last notable approach that will bring a new criticism or interpretation to contextualism, which has been expanded with its semantic scope with various criticisms and expanded perspectives, is the approach based on event rather than being. In this framework, Tschumi (1996) used concepts such as "independence" and "disconnection" as theoretical and systematic tools in design, unlike classical approaches that see form and content, program and physical context, structure, and meaning together.

### **4. Conclusion and Recommendations**

The concept of context is used in quite different ways in architectural theory. Each use, which has diversified and developed historically, does not exclude the other but separates reality from a different perspective. Therefore, these uses establish a part-whole metaphysics between the

architectural product and the conditions surrounding it from different angles. The part-whole relationship established with the physical environment does not exclude the relationship established with the cultural and historical environment, or the contextual approaches that focus on the event rather than the entity cannot refute each other's discourses. However, they complement each other. According to this finding obtained from the solutions made, the context in the modern world has a multidimensional and multi-layered structure that requires the participation of the subject's orientation to the architectural object. However, this multidimensionality requires analysis in terms of how the part-whole relationship is established (ontology) and how we can make a judgment out of this relationship (epistemology). In areas where context is first used, such as the philosophy of language and epistemology, context is seen as environmental conditions that determine the meaning of the sign or judgment. In this respect, the context defines the subject's encounter with the object or the intersubjective conditions. Therefore, in these areas, context can be seen as a concept describing the state of the subject rather than the object. However, the situation in architecture, at least within the framework of the emergence of conceptualization, goes beyond this framework. Context reveals the relations between objects within the part-whole relationship. Although the conceptualization gradually shifts from the physical framework to the historical, social, and cultural framework; The architectural context has a function that reveals the state of the object rather than the subject. It seems that this is also valid for contextual approaches that prioritize being. Because, theorizations that center on history, culture, or events do not put society or the individual instead of physical reality, instead they are based on the physical reality produced by the society (the only exception to this in architectural theories can be seen as the phenomenological approach, where the determination of the constantly changing and transforming subjective conditions is essential). For this reason, it is not sufficient to analyze the architectural context only epistemologically, but also ontological analyzes are needed.

When we look at the subject from an ontological point of view, we can categorize the context in several different ways. Different contextualities can be defined according to the answer to the question of what surrounds the architectural product. The physical context is defined when these are seen as tangible entities that are only palpable and perceptible to the senses. On the other hand, modern urbanism or architecture can see the built environment as a context in terms of functional relations, implicitly accepting things defined within certain abstract frameworks. In this respect, we can talk about the social context. Apart from this, approaches that put the style of the built environment in the foreground in terms of context may seem to refer to concrete assets, but they refer to the meaning created by a certain culture. It is possible to evaluate the theories that deal with the cultural context in architecture within this framework. Therefore, the ontological framework, which is implicitly accepted, is decisive in defining the context of existing ones.

From an epistemological point of view, context is how we make judgments about the part-whole relationship. Thus, not the context of the objects, but the context of the knowledge put forward on the objects can be problematized, which includes architecture in the same framework with the context problem extending from semiotics to social sciences. In summary, the problem of context is in terms of epistemic shifts from object to subject. The problem here is how the subject interprets the built environment as a part of a whole. In establishing the context of the design object, the subject's previous experiences, the culture he is in, the assumptions he has made implicitly, and the ideological framework in which he develops his approach are determinative.





## Kültürün Yayılmasında Mimarlığın Yeri: “Bilge Mimar” Turgut Cansever

Begüm BAYRAKTAROĞLU <sup>1\*</sup> , F. Pınar ARABACIOĞLU <sup>2</sup> 

ORCID 1: 0000-0003-3733-4226

ORCID 2: 0000-0001-5197-1622

<sup>1</sup> Yeditepe Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, 34755, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 34349, İstanbul, Türkiye.

\*e-mail: beg.bayraktaroglu@gmail.com

### Öz

Kültürün dünyaya tanıtılması ve gelecek nesillere aktarılmasında mimarlık eliyle sunulan katkılara ülkemiz adına öncülük eden mimarlarımızdan Turgut Cansever çalışmanın odağını oluşturmaktadır. Cansever'in dünya görüşünün biçimlendirdiği mimarlık anlayışının vücut bulduğu, aynı zamanda her biri uluslararası Ağa Han mimarlık ödülüne sahip, üç eseri üzerinden mimarlık yoluyla kültürel aktarım konusu irdelenmiştir. Çalışmanın çatkısını oluşturan kültür-mimarlık ilişkisi bağlamında incelenen örnekler, mimarın eserleri yoluyla kültür aktarımına nasıl katkı sunduğunu ve kendisinden sonraki kuşaklara özgün yerel mimarlık yaklaşımlarının kapısını nasıl araladığını belgelemektedir. İçinde bulunduğu toplumun inanç, gelenek, görenek, yaşayış biçimleri gibi manevi değerleri ile zanaatlar, malzeme, çevresel değerler gibi maddi değerlerini çağdaş yaklaşımlarla birleştirip yorumlayan özgün üretimler kültürün yayılmasında ve aktarılmasında önemli rol oynamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kültür, mimarlık, Turgut Cansever, Ağa Han

## The Role of Architecture in Dissemination of Culture: “Wise Architect” Turgut Cansever

### Abstract

Turgut Cansever, who pioneered the architectural contributions in introducing culture to the world and transferring it to future generations on behalf of our country, constitutes the focus of the study. Cultural transmission through architecture has been examined through three of his works, each of which has the international Aga Khan architecture award, embodying the architectural approach shaped by Cansever's philosophy. The examples examined in the context of the culture-architecture relationship, which form the framework of the study, document how the architect contributed to the transfer of culture through his works and how he opened the floodgates to authentic local architectural approaches to the next generations. Unique productions that combine and interpret the moral values of the society in which they live, such as beliefs, traditions, customs and lifestyles, and material values such as crafts, materials, and environmental values, play an important role in dissemination and transmission of culture.

**Keywords:** Culture, architecture, Turgut Cansever, Aga Khan

**Citation:** Bayraktaroglu, B. & Arabacioğlu, F. P. (2022). The role of architecture in dissemination of culture: “Wise Architect” Turgut Cansever. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 781-794.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1158573>



## 1. Giriş

Somut kültürel varlıklar olarak kabul edilen mimari eserler, en küçük yaşama birimlerinden kentlere hatta bölgelere kadar her ölçekteki yaşama mekânlarını biçimlendirmektedir. Kültürün somut yansımaları olan bu eserleri ortaya koyan mimarlık eylemi, doğal çevre verileri ile olduğu kadar toplumların yaşayış şekilleri ile de karşılıklı bir etkileşim içindedir. Çalışmanın çıkış noktasını bu etkileşimin çözümlenmesi fikri oluşturmaktadır.

Bu bağlamda Türk mimarlığına önemli katkılarda bulunmuş, mimarinin içerisinde barındırdığı anlamları keşfe uğraşmış, her keşif ile yeni bir mimari eser ortaya koyarak kültürün çağın gerekleri çerçevesinde yansımalarını hayata geçirmiş olan Turgut Cansever'in mimarisinin araştırılması önemlidir. Böyle bir çözümlenme mimarlığın kültür bağlamında okunmasına, bu bağlamı kuvvetle ele alan eserlerin incelenmesine ve kültürü odağına alan yeni mimarlık eserlerinin elde edilmesine de ışık tutacaktır.

Makalede Turgut Cansever'in Ağa Han ödüllü üç mimari eseri incelenerek kültürün mekân üretimindeki izlerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

### 1.1. Kültür ve Mimarlık

Mimarlık ve kültür üzerine uzun yıllardır süregelen çalışmalar farklı kültürlerin farklı mimari yaklaşımları olduğu gerçeğini ortaya koymuştur. Samovar, Porter ve McDaniel'a (2012) göre kültür, bilgi, deneyim, inançlar, değerler, tutumlar, anlamlar, hiyerarşiler, din, zaman kavramları, roller, mekânsal ilişkiler, evren kavramları, maddi nesnelere ve mülklerin kümülatif birikimini ifade eder (Samovar ve diğerleri, 2012).

Gudykunst ve Kim kültürü, nispeten büyük bir grup insan tarafından paylaşılan bilgi sistemleri olarak görürler (Gudykunst ve Kim, 2012). Bu çok temel tanımlamalardan kültür kavramının yaşamımızda kapsadığı alanların çokluğu ve toplumlara göre farklılaşma potansiyeli ortaya çıkmaktadır. Rapoport'a (1975) göre iklim, malzeme ve teknolojinin etkilerini kültür organize etmektedir. Dolayısıyla da farklı kültürlerde mimarlık ürünleri sadece stil açısından değil çok daha karmaşık biçimlerde farklılaşmaktadır.

Bu farklılaşma dünya üzerinde farklı kültürlerin ifadesi olan mimari eserlerde de karşımıza çıkmaktadır. Pek çok kentte farklı kökenli insan gruplarının oluşturduğu mahalleler buna bir örnek olarak sayılabilir. Örneğin İstanbul'da, İzmir'de ve Selanik'te Türk, Rum ve Yahudi mahallelerinin karakteristiklerinin birbirinden farklılaştığı gözlemlenebilir. Osmanlı kent dokusundaki çıkmaz sokakların mahremiyet kavramının bir yansıması olması ya da camilerin etrafında biçimlenen köy meydanları bu etkileşimi ortaya koyan örneklerdir. Kültürün yaşantıya, yaşantının mekâna yansıdığı ve dolayısı ile birbirinden farklı mekânların farklı kaygılar, farklı ifadeler barındırdığını söylemek mümkündür.

### 1.2. Türk Kültürü

Türkler çağlar boyunca pek çok devlet kurmuş, geniş coğrafyalara yayılmış, sanatın her alanında tarihe izler bırakmış bir millettir. Şiir, hat sanatı, minyatürler ve pek çok sanat eserinin yanı sıra mimari alanda da bu izleri görmek mümkündür. Kültürün ifadesi olarak nitelendirilebilecek bu eserler elbette hem çok geniş bir zamana hem de geniş bir mekâna yayılmalarından dolayı katı bir mantık kuralına dayandırılarak formüle edilemez. Her bir eser gibi mimari ürünler de kendi bağlamları içerisinde değerlendirilmelidirler.

Orta Asya'dan Anadolu'ya uzanan yolculuklarında Türklerin pek çok farklı coğrafyada hem o coğrafyanın iklimi hem de orada bulunan malzeme ile mimarisinin çeşitlendiğini söylemek mümkündür. Burada sözü edilen yörelerde yetişen yapı ustalarının da rolü büyüktür. Bu yapı ustalarının en büyük iz bırakanı hiç kuşkusuz ki Mimar Sinan'dır. 16. yüzyılda eserler veren Mimar Sinan, tarihin gördüğü en büyük mimari dehalardan biri kabul edilmekte, kendisinden önceki kubbe mimarlığı konusunu daha da ileriye taşıyarak kubbeyi sadece bir mekân örtüsü değil aynı zamanda taşıyıcı sistemin çıkış noktası olarak yorumlamaktadır. Mimarlık yeteneğinin yanı sıra geniş görgü ve algısı ile elinden çıkan dört yüzden fazla yapı, Osmanlı ve hatta İslam mimarisinin simgesi olmuştur (Günay, 2018).

Türkler büyük oranda göçebe yaşam kültürünün izlerini yaşamlarına ve dolayısı ile de yaşam mekânlarına yansıtılmışlardır. Aynı mekânın farklı zamanlarda farklı işlevlere hizmet etmesi de bu izlerin sonucunda ortaya çıkmaktadır. Günümüzde “Türk Evi” olarak adlandırılan konutların gösterdiği özellikler hiçbir kültürün konutunda olmadığı kadar güçlü bir sistem ortaya koyar (Yürekli ve Yürekli, 2005). Özellikle 1930’lu yıllarda Sedat Hakkı Eldem’in çalışmaları sonucunda ortaya çıkan Türk Evi plan tipleri (1954), daha sonra Doğan Kuban (1995), Hülya ve Ferhan Yürekli’nin (2005) konu üzerindeki çalışmaları bu sistematığın ispatı niteliğindedir. Türk Evi sisteminin bileşenleri olan oda, eyvan ve hayat farklı biçimlerde bir araya gelerek bir yandan aynı kültürün benzer yaşantılarına olanak sağlamakta diğer yandan ise her bir örnekte farklı parça-bütün ilişkilerine örnek teşkil etmektedir (Kuban, 1995). Modern dönem mimarlığında ise özellikle Sedat Hakkı Eldem’in öncülük ettiği Türk Evi araştırmaları ışığında kültürümüzün izleri pek çok mimarımız tarafından modern yaşama entegre edilmiştir.

## **2. Materyal ve Yöntem**

Çalışma kültür ve mimarlık ilişkisi üzerinden Turgut Cansever’in mimarlığını okumayı hedeflemektedir. Bu nedenle öncelikle giriş bölümünde literatür taraması yöntemiyle kavramsal çerçeve çizilmiştir. Çalışmada kullanılan materyaller Turgut Cansever’in röportaj, belgesel ve kitaplarındaki kendi söylemleri ile Ağa Han mimarlık ödülleri resmi raporlarından oluşmaktadır. Turgut Cansever’in söylemleri öncelikle söylem analizi yöntemi ile irdelenmiş ve kavram haritası ortaya konmuştur. Daha sonra mimarın Ağa Han ödüllü üç eseri Ağa Han yarışma raporları ve dokümanları üzerinden incelenmiştir. Elde edilen kavramların eserlerdeki karşılıkları ortaya konmuştur.

### **2.1. Ağa Han Mimarlık Ödülü**

Ağa Han Mimarlık Ödülü, Müslüman toplumların maddi ve manevi mirasının korunması ve tanıtılmasına yönelik geniş bir faaliyet yelpazesine sahip olan Ağa Han Kültür Vakfı’nın bir parçası olup 1977 yılından beri yürürlüktedir. Ağa Han Mimarlık Ödülü, türünün en ünlü ve itibarlı ödülllerinden biri olarak kabul edilmektedir. Küresel mimari söylemi etkilemede ve birçok toplumun karşılaştığı sorunlara yenilikçi çözümler geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır.

Ağa Han Mimarlık Ödülü, her üç yılda bir, mimarlık, planlama uygulamaları, tarihi koruma ve peyzaj mimarlığı alanlarında yeni mükemmellik standartları ortaya koyan projelere verilmektedir. Ödül, çabalarıyla, dünya genelinde Müslüman kültürünün önemli bir ağırlığa sahip olduğu toplumların ihtiyaç ve isteklerini başarıyla karşılayan bina konseptlerini belirlemeyi ve teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Ödül aracılığıyla insanların sadece fiziksel, sosyal ve ekonomik ihtiyaçlarını karşılayan değil, aynı zamanda kültürel beklentilerini teşvik eden ve bunlara yanıt veren mimariye vurgu yapılmaktadır. Yerel kaynakları ve uygun teknolojiyi yenilikçi yöntemlerle kullanan bina planlarına ve başka yerlerdeki benzer çabalara ilham vermesi muhtemel projelere özellikle önem verilmektedir.

Ödül, Kerim Ağa Han’ın başkanlık ettiği bir komite tarafından yönetilmektedir. Proje sunumları için uygunluk ölçütlerini belirlemek, ortaya çıkan öncelikler ve sorunlara yanıt olarak tematik yön sağlamak ve ödülün geleceği için planlar geliştirmek amacıyla her ödül döneminde yeni bir komite oluşturulmaktadır. Komite, her dönem için ana jürinin seçilmesinden ve atanmasından ve ödülün uluslararası seminer, konferans, sergi ve yayın programından sorumludur. Ödüller komitenin atadığı bağımsız bir jüri tarafından seçilen projelere sunulur. Ödül, 1977’den bu yana 14 faaliyet dönemini tamamlamıştır ve dünya çapında 8.000’den fazla bina projesine ilişkin belgeler derlenmiştir. Bugüne kadar Ağa Han Mimarlık Ödülü için toplam 122 proje seçilmiştir (AKDN, 2022a; AKDN, 2022b).

Turgut Cansever, Ertan Çakırlar, Sedat Hakkı Eldem, Çelik Gülersoy, Sedat Gürel, Nail Çakırhan, Behruz Çinici, Can Çinici, Cengiz Bektaş, Han Tümertekin, Emre Arolat ve Alattin Egemen Ağa Han Mimarlık Ödülü’nü kazanmış Türk mimarlardır. Ancak Turgut Cansever üç farklı yapı ile üç ödül kazanan dünyadaki tek mimardır (Akbülbül, 2021).

### **2.2. Bilge Mimar Turgut Cansever**

Türk mimarlığının önemli isimlerinden Turgut Cansever, mimari eserler üretmenin yanı sıra şehircilik uzmanı ve yazar olarak da faaliyetlerde bulunmuş ve eserler vermiştir. Devlet Güzel Sanatlar Akademisi’nden 1946 yılında yüksek mimar olarak mezun olan Cansever, aynı zamanda İstanbul

Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nde, Prof. Ernst Diez yürütücülüğünde yaptığı doktora ile Türkiye'de sanat tarihi alanında doktora yapan ilk kişi olmuştur (Deniz, 2009).

Devlet Güzel Sanatlar Üniversitesi'nde 1947-1951 yılları arasında yaptığı öğretim üyeliğini takiben mimar Abdurrahman Hancı ile kurduğu mimarlık ofisinde birçok proje üretmiştir. Sadullah Paşa Yalısı Restorasyonu, Karatepe Açık Hava Müzesi, Büyükkada Anadolu Kulübü, Antalya Karakaş Camisi gibi uygulanmış projelerinin yanı sıra Ankara Ulusal Müze, Avanos Kaya Oteli, Muğla Yağcılar Hanı gibi birçok uygulanmamış projesi de mevcuttur. Çeşitli ulusal ve uluslararası yarışmalarda dereceleri bulunan Turgut Cansever, Marmara Bölgesi Planlama Teşkilatı Başkanlığı, İstanbul Belediyesi Planlama Müdürlüğü, İmar ve İskân Bakanlığı'nda danışmanlık gibi kent, imar ve koruma alanlarında da pek çok hizmette bulunmuştur (Archi101, 2022).

Cansever, "gelecek nesillere güzel bir dünya bırakmak mecburiyetindeyiz, güzel evler ve güzel şehirler" sözleriyle her insanın güzel bir çevrede yaşama hakkına sahip olduğu düşüncesini ortaya koymaktadır. Dile getirdiği güzellik anlayışı ise İslami düşüncenin içinden gelmekte ve tasarımlarının arka planındaki düşünsel dünya ve mimarlık anlayışı da buna dayanmaktadır.

*"Doğrusu dünyanın güzel yaratılmış olduğu ve insanın da Allah'ın yarattığı bu güzel dünyayı hüsnü muhafaza etmek ve güzelleştirmek şeklindeki İslami düşünce ile bunun karşısında Hıristiyan dünyasında insanın günahkâr olduğu, bu dünyanın bir günah dünyası olduğu şeklindeki karşıt varlık telakkileri beni bu konuda tercih yapmaya ve bu tercihler istikametinde de sanat faaliyetimi yürütmeye itti"*

sözleri mimarlığı teknik yapı üretimi olmanın ötesinde İslami düşünceye dayalı bir yaşam felsefesi olarak benimsediğini desteklemektedir (TVNET, 2019)

Bu bağlamda sonsuzluk, düşünsel arka planının en önemli kavramlarından biridir ve sonsuz mekân üretiminde bütünlük tasavvuru ön plana çıkar. Bütünlük, eserlerinde birbirine eklenen parçaların bir araya gelişi ile oluşmaktadır ve bu parça-bütün ilişkisi her proje özelinde farklılaşarak karşımıza çıkmaktadır.

Açık uçlu ve değişime imkân veren mimari anlayışı da varlığın dinamik bir süreç olduğu gerçeğine dayanmaktadır. Varlığa duyulan saygı, hayatın ve buna bağlı olarak şehirleri oluşturan yapıların ve mekânların bu dinamik süreçle uyumlu olacak şekilde biçimlenmesini gerekli kılmaktadır. Mutlak, değişmez mekânlar üretmek yerine gelecek kuşakların katılımına açık bir mimari anlayış bu doğrultuda ön plana çıkmaktadır (Cansever, 2010).

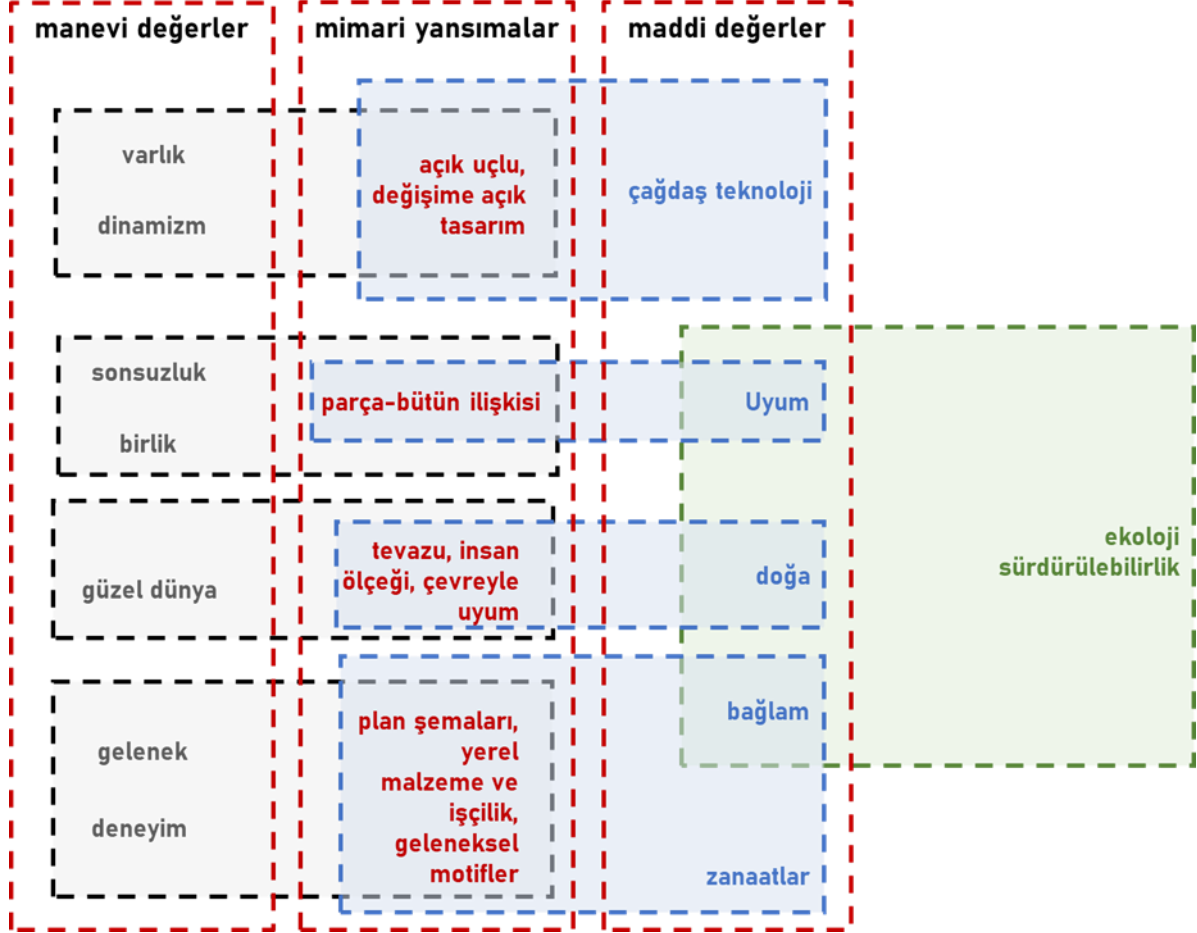
"Dünyayı güzelleştirmekle mükellef" olan insanın tüm eylem süreçlerinde çevre ile kurulan ilişki de mimarın düşünsel arka planının en önemli unsurlarından biridir. Tabiat sürekli bir devinim içerisindeyken insanın ürettiği kalıcı nesnelere tabiatla yarışmayacak aksine onu yüceltecek niteliklere sahip olması gerekmektedir. Gösterişli biçimler yerine tevazu içerisinde, insan ölçeğinde hem doğal hem fiziki çevreyle uyumlu mimari anlayış bu görüşlerden doğmaktadır (Sargın, 1998).

İnsanlığın sorunların üstesinden gelmek için tarihi deneyimlerden faydalanması ve geleneklerin devam ettirilmesi gerektiği düşüncesini savunan Cansever, ancak bu yolla daha iyi bir mimariye ulaşabileceğini belirtmektedir (Cansever, 2010). Bir İslam toplumu olan Osmanlı toplumunun geleneklerinde ve Anadolu coğrafyasında birçok iyi örnek olduğunu ve bu coğrafyalardaki deneyimlerin yitirilmemesi gerektiğini savunan Cansever güzel kentler, yapılar ve çevreler üretmek gerekliliğini dile getirmekle yetinmemiş, bu anlayışı mesleki pratiklerinde de uygulamıştır (TVNET, 2019).

Mimariyi yapı inşa etme eyleminin çok ötesinde ele alan ve bu yolla yaşam felsefesini hayata geçirme uğraşı veren Cansever, ürettiği eserler kadar fikirleriyle de öne çıkan bir düşünce adamı olması nedeniyle "bilge mimar" olarak da adlandırılmıştır. Turgut Cansever'in bu mücadelesi kendi deyimiyle "Mimarlığın Nobel'i" olan Ağa Han Ödülü'ne üç kez hak kazanmasını sağlamıştır. Ağa Han Ödülü'nün ilk dönemi olan 1980 yılında Türk Tarih Kurumu Binası ve Ahmet Ertegün Evi ile, beşinci dönem olan 1992 yılında ise Demir Tatil Köyü projesi ile dünyada Ağa Han Ödülü'ne üç kez hak kazanan tek mimar olarak tarihteki yerini almıştır.

### 3. Araştırma Bulguları

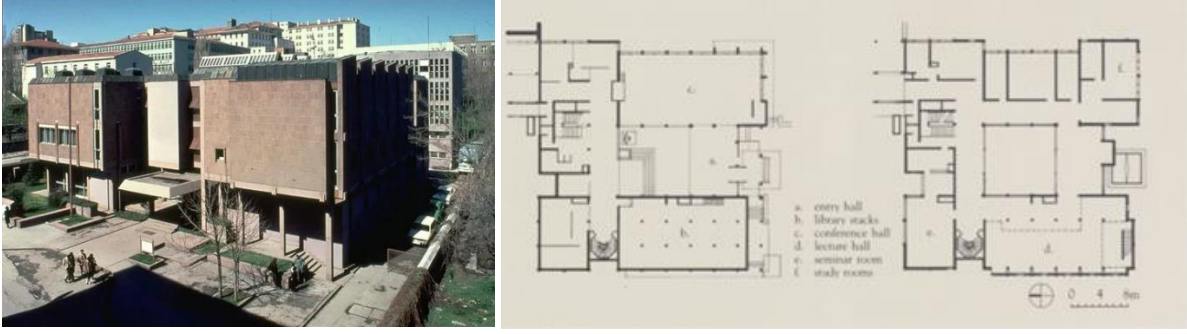
Turgut Cansever'in ortaya koyduğu eserleri dayandırdığı kavramları manevi değerler ve maddi değerler ana başlıkları altında toplamak mümkündür (Şekil 1). İslam inancından gelen sonsuzluk, birlik, varlık gibi kavramlar ile dönemin yaşayış biçimlerinin oluşturduğu manevi değerler eserlerin tasarımında önemli yer tutarken, doğal çevre verileri ve zanaatlar gibi maddi değerler ise eserlerin hem düşünsel hem fiziki inşasında nirengi noktaları olmuştur. Geleneksel düşünce ve yapma biçimlerinin yanı sıra çağdaş olanla kurulması gereken ilişki göz ardı edilmemiş ve teknolojik olanaklardan yararlanılarak çağın gerektirdiği ihtiyaçlar karşılanmıştır. Turgut Cansever mimarlığının özgünlüğü bu kavramların dengeli birlikteliği ile mümkün olmuştur.



Şekil 1. Cansever mimarlığında kavramlar

#### 3.1. Türk Tarih Kurumu Binası

Türk Tarih Kurumu, 1930'larda Türk tarihi ve Türk toplumu üzerine yapılan araştırmaları teşvik etmek üzere kurulmuş olan bir araştırma merkezidir. Kurumun isteği üzerine, 1951 yılında, kurum kütüphanesi ve kurum dergisi Belleten'in baskı tesisi olarak ilk önce Türk Tarih Kurumu'nun günümüzdeki ek binası inşa edilmiştir. Turgut Cansever ve Ertun Yener'in tasarımını üstlendiği ana binanın inşaatı ise 1962'de başlamış ve 1966'da tamamlanarak hizmete açılmıştır. Yapı, Ankara'nın merkezindeki kültürel kurumları ve Ankara Üniversitesi'nin çeşitli fakültelerini de kapsayan kültürel bölgede yer almaktadır (Archnet, 2022a).



Şekil 2. Türk Tarih Kurumu (Archnet, 2022a)

Türk Tarih Kurumu binası “tarih ve gerçek şuurunun geliştirildiği bir merkez” olarak içerisindeki bilimsel araştırmalara sakin bir ortam sağlamak ve onları korumak fikrinden hareketle tasarlanmıştır. İslami birlik ilkesi, tepe ışıklarıyla aydınlatılan merkezi bir avlu etrafında kütüphane, konferans salonu, bilimsel çalışma, toplantı, idare odaları, sergi ve dinlenme alanlarının yerleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Geniş ve sağır taş kaplamalı cephelerin yansıttığı koruma ifadesi, binanın betonarme karkas sistemle zeminden yükseltilmesi ile kuvvetlendirilmiş; bakır çatının örten ve koruyan ifadesi de bu kurguya eklenerek geleneksel mimarideki içe yönelim karakterini güçlendirmiştir (Şekil 2). Koruma kavramı tüm bu bağımsız gibi görünen tasarım kararları aracılığı ile bütünsel bir anlam kazanmıştır. Parça-bütün ilişkisi ayrıca münferit mekânların bir merkezi avlu etrafında yan yana dizilmesi ve bu bağımsız parçaların, strüktür, kontrast malzeme ve aydınlatma yoluyla avlunun kamusal karakterinden ayrıştırılması ile vurgulanmıştır (Cansever, 1966).

Binanın hem plan şemasının hem de tepe ışıklıklarının ihtiyaç doğrultusundaki asimetrik düzeni, önceden oluşturulmuş bir ızgara sistemi yerine, Osmanlı şehirlerindeki gibi kendiliğinden gelişen bir zenginlik sağlamaktadır. Bu durum mutlak, tepeden inme olanın yerine gerekliliklerin dinamizmini yansıtmaktadır (TVNET, 2019).

Binada betonarme iskelet, Ankara taşı, Marmara mermeri, beton dolgu malzemeler ve bakır çatı kaplamasının yanı sıra alüminyum doğramalar ile ahşap kafesler kullanılmıştır. Binada kullanılan malzemelerin tümü ve işçilikler yerel kaynaklardan sağlanmıştır. Binada yerel malzemelerin kullanılması hem ekonomik hem de iklimle uyumlu olarak doğal çevreye duyarlı bir yaklaşım sergilemektedir. Diğer taraftan Ankara taşının cephelerdeki kullanımı, komşu yapılardaki anıtsal ifade ile örtüşerek fiziksel çevre ile de uyumlu bir tavır ortaya koymaktadır. Mermerin girişte ve avluda “Siirt kilimlerinin birbirine paralel çizgileri gibi” kullanılması ise geleneksel biçim ve dokulara gönderme içermektedir (TRT, 2004).

Cansever, 1920’lerden itibaren Ankara’da yaygınlaşan batı mimarlığı ve kenti biçimlendiren “Uluslararası Stil”deki yapılara tepki olarak, İslami düşüncenin ilkelerine ve tarihi Osmanlı mimarisine temellenen bir mekânsal kavram geliştirmeye çalışmıştır. Tarihi deneyimlerden üst düzeyde faydalanılan bu yapıda erken dönem Türk mimarisinin plan ve düzen özellikleri birleştirilerek modern teknoloji aracılığıyla yeni bir kullanıma uyarlanmıştır. İç avlulu, tepeden aydınlatmalı medrese planları ile orta sofalı Türk evi planı tasarımda model oluşturmuştur.

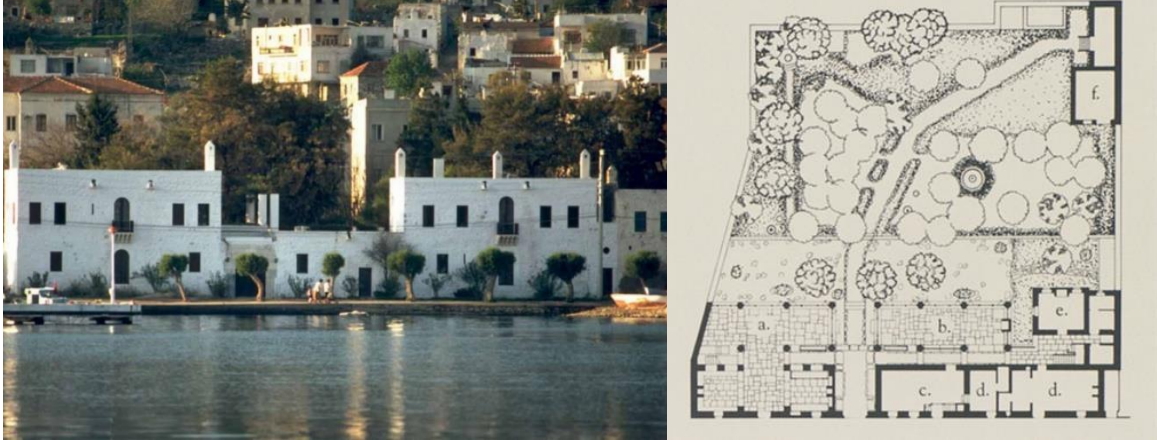
Bununla birlikte, mimar, uluslararası mimarlık dilini ve yeni teknolojileri tümüyle reddetmek yerine, bunları, içinde bulunduğu bölge ve kültüre uyarlamıştır. Geleneksel ahşap kafesler ile alüminyumun pencerelerde bir arada kullanılması ve benzer şekilde betonarme sistem ile Ankara taşının ve mermerin yapıda birlikte yer alması geleneksel ile çağdaş malzemeyi birleştirmiştir. Diğer taraftan geleneksel plan şemalarından faydalanma yaklaşımı biçimsel bir taklitçiliğin yerine geleneklerden ne öğrenilebileceğine dair özgün bir örnek sunmuştur (Aga Khan Award for Architecture, 1980b).

### 3.2. Ahmet Ertegün Evi

Ahmet ve Mica Ertegün’ün 1971 yılında 19. yüzyıla tarihlenen Salih Efendi Konağı’nı yazlık ev olarak kullanmak üzere satın alması sonrası başlayan proje, Türk Tarih Kurumu binasından on yıl sonra tasarlanmış ve 1973 yılında yapımı tamamlanarak kullanılmaya başlanmıştır. Bodrum’un merkezinde Neyzen Tefik Caddesi’nde ve deniz kenarında konumlanan evin tasarımı, Salih Efendi Konağı’nın



restorasyon yoluyla korunması ve bu mevcut yapıya eklenen lineer planlı bir strüktür ile tamamlanmıştır (Aga Khan Award for Architecture, 1980a).



Şekil 3. Erteğün Evi (Archnet, 2022b)

Otantik mimariye sahip Türk evlerinden biri olan eski konak iki kardeş ve aileleri için, merkezde tek katlı giriş, sol kanatta iki katlı selamlık ve sağ kanatta iki katlı haremlik olacak şekilde inşa edilmiştir. Cadde boyunca uzanan bu geleneksel Türk evi, dar pencere taşıyıcı taş duvarları ile sokak yönünde koruyucu bir niteliğe sahiptir. Ayrı kitleler olan haremlik, selamlık ve giriş alanı konağın bütünü oluşturmaktadır. Parça-bütün ilişkisi, Cansever'in tasarımı ile yapıya dahil olan ek ile de güçlendirilmiştir. Meyve bahçesi tarafına yapılan lineer ek, planı dikdörtgene dönüştürmüştür. Bu ek eski strüktürden tamamen bağımsızdır. Eskiye taklit etmekten uzak olarak bu yeni strüktür, mevcut mimariyle uyum içinde ama ondan ayrı açıkça farklı bir dil ortaya koymaktadır (Şekil 3). Önceden var olan strüktür, dar pencerelere sahip taşıyıcı taş duvarlarla inşa edilirken, yeni strüktür yuvarlak beton kolonlar, ahşap bölücü duvarlar ve açılır kapanır kepenklerle yapılmıştır. Sol kanat üst katta büyük bir yatak odası, banyo ve çalışma alanına sahip bir yaşam alanına dönüştürülmüştür. Sağ kanatta ise giriş katında yemek alanı ile mutfak ve üst katta da her biri kendi içinde banyolu yatak odaları bulunmaktadır. Eski strüktür ve çağdaş ek birlikte işlevsel bir konutu oluşturmaktadır (Aga Khan Award for Architecture, 1980a).

Konut mevsime ve günün saatlerine göre açılıp kapanabilen bir yapıya sahiptir. Varlığın dinamik yapısıyla uyum, dönüşüme imkân veren bu tasarımla sağlanmıştır. Açılım, kuzey cephede yer alan, ışığı ve havayı filtreleyen ayarlanabilir ahşap kepenklerle sağlanmaktadır. Gün boyu yaşama ve yemek alanları tamamen açılarak kuzeydeki bahçe ile bütünleşebilmektedir (TRT, 2004).

İklimlendirme çevreci bir tasarım yaklaşımıyla çözümlenmiştir. Küçük açıklıkları ile güneye bakan kalın yağma duvar, sıcak yaz günlerinde ısı kazanımını en aza indirmektedir ve çapraz havalandırma ile soğutma sağlanmaktadır. Sadece misafir yatak odalarında klima üniteleri yer almaktadır. Kuzey yönüne açılma imkânı, serin ve gölgeli bahçeden faydalanmayı sağlamakta, ısıtma sorunu ise oturma ve yemek alanları ile yatak odalarının üçünde yer alan Osmanlı stili konik şömineler ile çözümlenmektedir. Yapıda kullanılan tüm malzemeler mevcut strüktürdeki gibi yerel kaynaklardan sağlanmıştır. Döşemeler betonarme olup yatak odalarında meşe, yaşama alanı ve banyolarda mermer, mutfakta seramik kaplıdır. Zemin katta bahçe, avlular ve koridorlar Arnavut kaldırım taşı ve çakıllarla döşenmiştir. Teras döşemesi tuğla seramiktir. Tüm banyo döşeme ve duvarları mermerdir. Mermer duvarlarda mavi seramikten düşey elemanların kullanımı geleneksel Türk hamamlarından türetilmiştir. Tavanlar yatak odalarında karaçam kaplı olup diğer mekânlarda beyaz boyalıdır. Pencereler, kapı çerçeveleri, kepenkler ve dolaplar meşe ağacından yapılmıştır. Ev için seçilen mobilyalar Türk el sanatlarının zenginliğine dikkat çekmektedir. Tamamı Bodrum veya İstanbul çarşılarından elde edilen el dokuması Türk pamuğu, kilim, hasır ve on sekizinci yüzyıl Edirne tepsileri seçilmiştir (Holod ve Rastorfer, 1983).

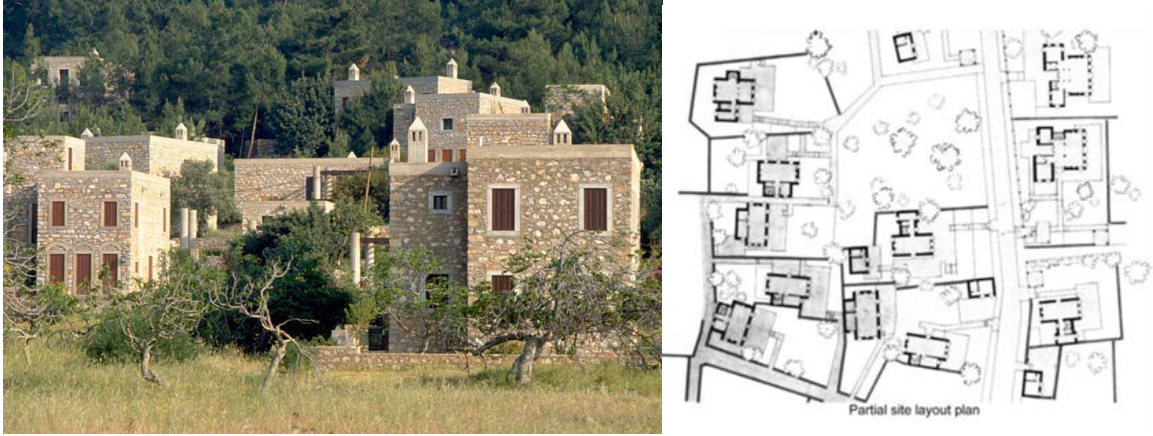
Kepenkler aracılığıyla gerçekleşen ışık kontrolü, genişleyebilen iç mekânlar, eski ile yeni arasındaki bariz ayrım bu binanın en çarpıcı tasarım özellikleridir. Erteğün evi, eskinin değişime ayak uydurabileceğini, yeninin var olana saygı duyabileceğini kanıtlayan özgün bir yeniden kullanım örneği sunarak hem Bodrum hem de diğer şehirler için örnek teşkil etmiştir. Evin, sahipleri dolayısıyla sürekli uluslararası



üne sahip sanatçıları ağırlaması da hem Bodrum'un hem de geleneksel Türk evi ve el sanatlarının tanıtılmasına katkı sunmuştur.

### 3.3. Demir Tatil Köyü

Türkiye'de tatil evi gelişimi için uygun mimari arayışa cevap niteliğindeki Demir Evleri projesi, Cansever'in, yeni yerleşimler için bir örnek gerçekleştirmek amacıyla, 1971 yılında 50 hektarlık proje arazisini satın almasıyla başlamıştır. Cansever'in hem geliştiricisi hem tasarımcısı hem de yürütücüsü olduğu proje, mimari ekibin bölge için uygun olmadığını düşündüğü ve büyük ölçüde ithal edilmiş planlama yönetmeliklerine uyma ihtiyacını ortadan kaldırmak için yerel otoritelerle gerçekleştirdiği uzun müzakereler sonucunda 1984 yılında tasarlanmış ve 1987 yılında tamamlanmıştır. Proje alanı, Bodrum Yarımadası'nın kuzeyinde, ulusal çam ormanlarıyla çevrili küçük bir vadide yer almaktadır (Aga Khan Award for Architecture, 1993).



Şekil 4. Demir Tatil Köyü (Archnet, 2022c)

Demir Tatil Köyü'nün uygulanmasında belirlenen dört hedef sırasıyla; her yerde görülen kötü tasarlanmış yerleşimlerle çevrili olmayan bir turistik köy yaratmak, modern zamanlarda bölgenin mimari mirasına uygun bir katkıda bulunmak, geliştirilen bu mimariyi ona sahip çıkacak kişilere sunmak ve projeyi ticari olarak uygulanabilir kılmak şeklinde sıralanmaktadır. Cansever, ormanlar ve denizle çevrili geniş bir arazi elde ederek ilk amacına ulaşmıştır. Temel inşaat malzemelerini çevreden elde ettiği kereste, çam ve taşla sınırlı tutarak ikinci hedefine ulaşmıştır. Bu evleri nispeten yüksek bir fiyata satma stratejisiyle üçüncü hedefini gerçekleştirmiş ve on ikiden fazla villa tipi yelpazesi sunarak dördüncü hedefini hayata geçirmiştir (Aga Khan Award for Architecture, 1993).

Projenin ilk etabı olarak düşünülen 2.7 hektarlık alanda dokuz farklı plan tipi, üç pencere, bir kapı ve bir balkon tipiyle otuz beş adet ev yapılmıştır. Böylelikle sanayileşme imkânı tanıyan standartlar elde edilmiş, ancak evlerin farklı yönlere bakması sonucu standart pencerelerin yerleri değiştirilerek bazen tıpatıp birbirinin eşi olan evlerin tamamen birbirinden farklı yapılar olarak sunulması imkânı ortaya çıkmıştır. (Al-Radi ve Moore, 1992). Parsel büyüklüğü 120-300 m2 arasında değişen, her biri bağımsız olan evlerin birtakım standartlar ve malzeme birliği yoluyla bütünü oluşturduğu görülmektedir. Müşteri katılımı proje tasarımını etkileyen bir diğer unsurdur. Potansiyel müşterilerin talep ve tepkileri doğrultusunda ortaya çıkan iki, üç ya da tek kattan oluşan farklı plan tipleri ile cephelerde geniş yelpazedeki taş duvar dokularının kullanımı tasarıma tekdüzelikten uzak bir nitelik kazandırmıştır. Parça-bütün ilişkisi böylece çeşitlilikle bezenmiş uyum yoluyla elde edilmiştir (Aga Khan Award for Architecture, 1993; TRT, 2004)

Arazi parsellere bölünmüş ve her parsel ayrı bir varlık olarak ele alınmıştır. Her konut sahibi, satılan yerler hariç istediği parseli seçmekte özgür bırakılmıştır. Seçim özgürlüğündeki tek kısıt, evin tasarım tipinin mevcut evlerin deniz manzarasını kapatmaması ve ağaç kesilmemesidir. Böylece önceden belirlenmiş bir izgara sistem yerine topografyaya göre konumlanan evlerin her biri deniz manzarasına sahiptir (Şekil 4). Standart olmayan biçimlerde ama standart ölçülerdeki parseller çeşitlilik ve birliği aynı anda barındırmaktadır. Müşteri talepleri doğrultusunda üretilen farklı plan tipleri de teorik olarak sonsuz çeşitlilik potansiyelini taşımakta ve açık uçluluk fikrini yansıtmaktadır (Aga Khan Award for Architecture, 1993).

Çevre ile kurulan ilişkiler Demir Evleri projesinin önemli bir özelliğidir. Arazinin arkasında yer alan 300-400 metre yüksekliğindeki dağ, pencerelerin, kat yüksekliklerinin, kapıların ölçüleriyle yüceltilmiştir (Şekil 4). Projenin baskın malzemesi olarak 50 cm. kalınlığındaki taşıyıcı taş duvarlar ısı birikimini emmek için ağır bir duvar kütlesi sağlamak ve yerel taş ve duvar ustalarına istihdam sağlamak şeklinde ikili fayda sunmaktadır. Bölge sismik harekete yatkın olduğundan, taş duvarlar yatay beton stabilizasyon elemanları ile güçlendirilmiştir. Çatı ve ara katlar, içeriden açıkta bırakılacak şekilde ahşaptan yapılmıştır. Kullanılan tüm malzemeler yerel olarak üretilmiştir. Tüm evler hem deniz manzarasından hem de esintiden yararlanmak için denize bakan yamaçta inşa edilerek iklim koşulları ile uyum sağlanmıştır. Parseller arası toprak aktarımı yapılmayarak ağaçların ve toprağın korunması sağlanmıştır. Arabalar mümkün olduğunca alanın dışında bırakılmış, kıyı şeridi korunmuştur. Duvarların inşa edilmesi için basit kayar kalıbın kullanılması maliyetleri düşüren ve yapım hızını artıran yenilikçi bir yaklaşımdır. Böylece modern yapım yöntemleri ile geleneksel yöntemlerin harmanlandığı, bölge ve zamanla uyumlu bir mimari anlayış ortaya konmuştur.

Yunan, Bizans ve Osmanlı katmanlarından oluşan bir mirası yerel ve geleneksel malzeme kullanmak yoluyla aktarmak tarihi deneyimlerin bu projedeki yansımalarıdır. Bütün alan için taş, ahşap ve sınırlı sayıda brüt betondan oluşan ortak mimari dilin geliştirilmesi "Türk-İslam mimari biçiminin gerçekliği ile antik zamanların saflığının birleşimi" olarak tanımlanmıştır. Diğer evlerin manzarasını kesmeme kısıtı komşuluk ilişkileri bağlamında ortaya çıkmaktadır. Türk kültürünün soyut değerlerinden olan komşuluk ilişkilerine yapılan vurgu, binalar arası mesafelerin düzenlenmesi ile toplumsal mesafelerin, toplumsal yakınlaşmaların nasıl gerçekleşeceğinin örneğini oluşturmaktadır. Ayrıca her konutun, yönelimini değiştirerek açık mekânlarda mahremiyet sağlaması ve komşularıyla olan ilişkilerini ayarlaması Türk kültürünün mahremiyet kavramına da bir gönderme niteliğindedir (Aga Khan Award for Architecture, 1993; TRT, 2004).

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Kültürün yayılması ve yaşatılması konusunda mimarlık bir araç olmakla birlikte her mimari eserin içinde yer aldığı kültürü yansıttığı veya yayılmasında öncülük ettiği söylenemez. Ancak dönemini ve kültürünü yansıtan eserlerin, ihtiyaçlarına ve isteklerine cevap verdiği toplumun değerleri açısından kabul görmesi ve hatta başyapıt olarak nitelendirilmesi ve ayakta kalması ise kaçınılmazdır. Makale kapsamında ele alınan Turgut Cansever'in ödüllü bu üç eseri (Kortan, 1993) hem döneminin ihtiyaçlarını karşılamış hem de gelenekselin izlerini içinde barındırarak mimari kimliği ile başarı kazanmıştır. Kandemir ve Mumcu Uçar'a göre Cansever'i değerli kılan gelenekle bağını koparmadan sağlam temellere dayalı bir "eser" ortaya koyabilmesi ve sonuçta geleneği ve çağı derinlemesine okuyabilmesidir. Kandemir ve Mumcu Uçar iddialarını Turgut Cansever'in "bugün yanlış olan, tarihin çoğuna gözümüzü yummuş olmamızdır" söylemine dayandırır. (Kandemir & Mumcu Uçar, 2021). Her üç eserde de öne çıkan maddi ve manevi değerlerin ele alınış biçimi, alçakgönüllü bir biçimde doğa ile bütünleşmesi, yerel malzemenin çağdaş teknoloji ile yorumlanması söz konusu eserlerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde yankı uyandırmasına yol açmıştır. Kortan, Demir Tatil Sitesi mimarisini taviz vermeyen bir biçimcilik olarak yorumlamakta, gelenekselin biçimsel olarak taklit edildiğini savunmaktadır. (Kortan, 1993). Seyithanoğlu ise mimarlığı sadece biçimsel yönleriyle tartışmanın biçimlerin seçiminde etkili özün tam anlaşılmasına sebep olabileceğini söyler. Cansever'in mimarlığını meslek felsefesindeki mistik kavramlarla değerlendirmenin daha doğru olduğunu savunur (Seyithanoğlu, 1993). Bu nedenle de Cansever'in seçilen üç yapısı özelinde maddi ve manevi değerlerin mimari eserlerdeki yansımaları ele alınmıştır.

**Çizelge 1.** Turgut Cansever'in üç projesinde maddi ve manevi değerlerin yansımaları

Mimari yansımalar	Türk Tarih Kurumu	Ahmet Ertegun Evi	Demir Tatil Sitesi
Parça-bütün ilişkisi	Merkezi avlu etrafındaki münferit mekânlar, koruma yaklaşımı ile bütünlük	Bağımsız lineer çağdaş ek ve eski strüktür uyumu ile yeni kullanım	Standartlar ve malzeme birliği yoluyla bağımsız birimlerden bütüne ulaşma, çeşitlilikle bezenmiş uyum
Açık uçlu, değişime açık tasarım	Plan şeması ve tepe ışıklıklarında kendiliğinden gelişen asimetrik düzen	Değişime imkân veren ayarlanabilir ahşap kepenk sistemi	Topoğrafyaya göre konumlanan birimler, talep doğrultusunda üretilen farklı plan tipleri ile sonsuz çeşitlilik potansiyeli
Tevazu, insan ölçeği, çevreyle uyum	Yerel malzeme ile doğaya uyum, cephelerdeki Ankara taşı ile anıtsal ifade yoluyla fiziksel çevreye uyum	Doğal havalandırma, tamamı yerel kaynaklardan elde edilen doğal malzemeler	Yapı öğelerinin ölçüleriyle araziye çevreleyen dağcı yüceltme, toprak ve ağaç korunumu, araziye minimum araba girişı, manzarayı ve iklimi dikkate alan tasarım
Geleneksel plan şemaları, yerel malzeme ve işçilik, geleneksel motifler	medrese ve orta sofalı Türk evi plan şemalarına atıf, tümüyle yerel malzeme ve işçilik, mermer kullanımında geleneksel motiflere atıf	Osmanlı stili şömineler, banyo döşeme ve duvarlarında geleneksel Türk hamamı izleri, mobilya seçimlerinde öne çıkan Türk el sanatları	Taş, ahşap ve sınırlı brüt betonla yerel malzeme ve işçilik, komşuluk ilişkileri, toplumsal mesafe ve mahremiyetin korunması

Sadece bu üç eserle sınırlı olmayan mimari başarısı ile Cansever'in, Türk kültürünün önemli temsilcilerinden biri olduğu yadsınamaz. Cansever'in, makalede incelenen Ağa Han Ödüllü eserlerinin yanı sıra çok sayıda uygulanmış ve uygulanmamış projesi, birçok mimari proje yarışmasında da ödülleri bulunmaktadır. Bunların arasında Türkiye'de bitirilmemiş, eksik olarak uygulanmış Beyazıt Meydanı Düzenleme Projesi dünyadaki önemli yayalaştırma projelerinden biri olarak kabul edilmiş ve yaklaşık iki buçuk yıl Batı Avrupa başkentleri dahil olmak üzere 13 Avrupa şehrinde teşhir edilmiştir.

Mimarlık eliyle kültürün temsili ve sürdürülmesi, kültüre ait maddi ve manevi değerlerin güncel koşulların gereklilikleri ile harmanlanıp özgün yorumlarla eserlerde karşılık bulması ile mümkün olmaktadır. Eser sahibinin fiziksel çevre koşullarını ve içinde bulunduğu toplumun değerlerini bir bütün olarak ele alması ve özümsemesi ile ortaya konabilen bu özgün yaklaşımlar aracılığıyla mimarlık, kültürün tanıtılması ve aktarılmasında önemli bir disiplin olarak yerini almaktadır.

#### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

#### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### **Kaynaklar**

Aga Khan Award for Architecture. (1980a). Ertegun House On-site Review Report. Erişim adresi:01.08.2022, <https://www.archnet.org/publications/118>

Aga Khan Award for Architecture. (1980b). Turkish Historical Society Project Summary. Erişim adresi: 01.08.2022, <https://www.archnet.org/publications/103>

Aga Khan Award for Architecture. (1993). Demir Holiday Village On-site Review Report. Erişim adresi: 01.08.2022, <https://www.archnet.org/publications/954>

Akbülbül, A. R. (2021). Ağa Han Mimarlık Ödülleri. Erişim adresi: 01.08.2022, <https://www.gzt.com/arkitekt/aga-han-mimarlik-odulleri-3560599>

AKDN (Aga Khan Development Network) (2022a), Architecture. Erişim adresi: 01.08.2022, <https://www.akdn.org/what-we-do/architecture>

- AKDN (Aga Khan Development Network) (2022b). The Aga Khan Award for Architecture. Erişim adresi 01.08.2022, <https://www.akdn.org/aga-khan-award-architecture-0>
- Al-Radi, S., Moore, C. (1992). Demir Holiday Village. J. Steele ed., Architecture for a Changing World. Londra: Academy Edititons.
- Archi101. (2022). Turgut Cansever; Bilge Mimar. Erişim adresi: 01.08.2022, <https://archi101.com/mimarlar/turgut-cansever/>
- Archnet. (2022a). Turkish Historical Society. Erişim adresi: 01.08.2022, <https://www.archnet.org/sites/28>
- Archnet. (2022b). Ertegün House. Erişim adresi (01.08.2022): <https://www.archnet.org/sites/51>
- Archnet. (2022c). Demir Holiday Village. Erişim adresi:01.08.2022, <https://www.archnet.org/sites/771>
- Cansever, T. (1966). Türk tarih kurumu binası. *Mimarlık*, 2(12), 25–27.
- Cansever, T. (2006). İslâm’da Şehir ve Mimarî. Timaş Yayınları.
- Cansever, T. (2010). Osmanlı Şehri (S. Akbıyık, Ed.; 2nd ed.). Timaş Yayınları.
- Deniz, F. (2009). Sanat tarihine mimarlıktan bakmak: Turgut Cansever ve doktora tezi. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 7(13), 435–460.
- Eldem, S. H. (1954). Türk Evi Plan Tipleri. Pulhan Matbaası.
- Gudykunst, W. ve Kim, Y. Y. (2012). Communicating with strangers. bridging differences: *Effective Intergroup Communication*, 1–40. <https://doi.org/10.4135/9781452229706.n1>
- Günay, R. (2018). Mimar Sinan. YEM Yayınları.
- Holod, R. & Rastorfer, D. (1983). Ertegun House. *In Architecture and Community*, 127–137.
- Kandemir, Ö., Mumcu Uçar, Ö. (2021). Tradition to innovation through architectural space: A case study on Turgut Cansever. *ESTU Journal of Sketchle*, s. 22-29.
- Kortan, E. (1993). Geleneksel değerlerin güncel yorumu üzerine. *Mimarlık* (251), s. 60,61.
- Kuban, D. (1995). Türk “Hayat”lı Evi. MTR.
- Rapoport, A. (1975). Toward a redefinition of density: *Environment and Behavior*, 7(2), 133–158.
- Samovar, L. A., Porter, R. E., ve McDaniel, E. R. (2012). Intercultural Communication: A Reader. Wadsworth Cengage Learning.
- Sargın, G. A. (1998). Turgut Cansever’le tabiat ve mimarlık üzerine kısa bir söyleşi. *Arredamento Mimarlık*, Eylül, 86–90.
- Seyithanoğlu, K. (1993). Demir tatil köyü. *Mimarlık* (251), s. 62,63.
- TRT. (2004). Belgesel – Yıllar, Yollar Yüzler. Erişim adresi: 01.08.2022, <https://www.youtube.com/watch?v=85OX3w3BO4c>
- TVNET. (2019). Belgesel- Sonsuzluğun izinde Bir Mimar Turgut Cansever. Erişim adresi:01.08.2022, <https://www.youtube.com/watch?v=n60ufi2gnOI>
- Yürekli, H. ve Yürekli, F. (2005). Türk Evi- Turkish House- Gözlemler Yorumlar- A Concise Re-evaluation. Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.

# **The Role of Architecture in Dissemination of Culture: “Wise Architect” Turgut Cansever**

## **Summary**

### **1. Introduction**

Architectural works, which are acknowledged as tangible cultural assets, shape living spaces of all sizes, from the smallest living units to cities and even regions. Exploring the architecture of Turgut Cansever, one of the most critical figures of Turkish architecture who reflected the culture while rediscovering the meanings of architecture, will make a significant contribution in terms of the effects of cultural assets on architectural design.

Studies on architecture and culture have revealed the fact that different cultures have different architectural approaches. Accordingly, culture refers to the cumulative accumulation of knowledge, experience, beliefs, values, attitudes, meanings, hierarchies, religion, concepts of time, roles, spatial relationships, concepts of the universe, material objects, and properties. It is possible to say that culture reflects on life, and space life and therefore different places have different concerns and different expressions.

### **2. Material and Method**

The study aims to read Turgut Cansever's architecture through the relationship between culture and architecture. Therefore, first, a conceptual framework has been drawn with the literature review method in the introduction. The materials used in the study consist of Turgut Cansever's statements in interviews, documentaries, and books, and the official reports of the Aga Han architecture awards. Turgut Cansever's discussions have been first examined with the method of discourse analysis and a concept map has been revealed. Then, three of the architect's Aga Khan award-winning works have been examined through the Aga Khan competition reports and documents in the light of the concept map.

The Aga Khan Architecture Award is given every three years to projects that set new standards of excellence in the fields of architecture, planning practices, historic preservation, and landscape architecture. Through its efforts, the award aims to identify and promote building concepts that successfully meet the requirements and aspirations of communities around the world where Muslim culture has a significant weight. Turgut Cansever, Ertan Cakirlar, Sedat Hakkı Eldem, Çelik Gülersoy, Sedat Gürel, Nail Çakırhan, Behruz Çinici, Can Çinici, Cengiz Bektaş, Han Tümertekin, Emre Arolat, and Alattin Egemen are Turkish architects who have won the Aga Han Architecture Award. However, Turgut Cansever is the only architect in the world to win three awards for three different buildings.

In addition to producing architectural works, Turgut Cansever also acted and produced works as an urban planning expert and writer. With his words “We have to leave a beautiful world to future generations, beautiful houses and beautiful cities”, Cansever reveals the idea that every person has the right to live in a beautiful environment. The understanding of the beauty that he expresses comes from within the Islamic thought and the intellectual world and the understanding of architecture in the background of his designs is constructed on this. In this context, infinity is one of the most important concepts of the intellectual background and the concept of integrity comes to the fore in the production of endless space. Integrity is formed by the combination of parts that are articulated to each other in his works, and this part-whole relationship differs in each project. Its open-ended and change-enabled architectural understanding is since existence is a dynamic process. An architectural approach that is open to the participation of future generations, comes to the fore in this direction. The relationship founded with the environment in all the active processes of the human being, who is responsible for “beautifying the world”, is one of the most important elements of the intellectual background of the architect. An architecture that is in harmony with both the natural and physical environment on a human scale, in modesty rather than ostentatious forms, arises from these views. Cansever, who defends the idea that humanity should benefit from historical experiences and continue

the traditions to overcome daily problems, states that better architecture can only be achieved in this way.

### **3. Research Findings**

It is possible to gather the concepts on which Turgut Cansever centers his works, under the main headlines of moral values and material values. While the concepts of unity and integrity coming from the Islamic faith and the spiritual values created by the lifestyles of the period have an importance in the design of the works, material values such as natural environment data and crafts have been the benchmarks in both the intellectual and physical construction of the works. In addition to traditional ways of thinking and doing, the relationship to be established with the contemporary has not been ignored and the requirements of the time have been met by making use of technological opportunities. The originality of Turgut Cansever's architecture lies in the balanced combination of these concepts.

The building of the Turkish Historical Society was created by placing the library, conference hall, scientific study, meeting, administration rooms, exhibition, and resting areas around a central courtyard illuminated by the Islamic unity principle. The expression of protection reflected by the wide and deaf stone-clad facades is reinforced by the building being raised from the ground with a reinforced concrete carcass system. The covering and protecting expression of the copper roof has also been added to this fiction and strengthened the inward orientation character in traditional architecture. The part-whole relationship is also emphasized by the juxtaposition of individual spaces around a central courtyard and the separation of these independent parts from the public character of the courtyard through structure, contrasting materials, and lighting. All the materials and workmanship used in the building were sourced locally. In the Turkish Historical Society building, which benefited from historical experiences at a high level, the plan and layout features of the early period Turkish architecture were combined and adapted for new use through modern technology.

Ahmet Erteğün House, a traditional Turkish house stretching along the street, has a protective feature towards the street with its stone-bearing walls with narrow windows. Haremlik, selamlik, and entrance areas, which are separate masses, constitute the whole of the mansion. The part-whole relationship is also strengthened by the annex included in the building with Cansever's design. The house has a structure that can be opened and closed according to the season and the time of the day. Harmony with the dynamic structure of existence has been achieved with this design that allows transformation. The opening is provided by adjustable wooden shutters on the north façade that filter the light and air. The possibility of opening to the north provides benefits from the cool and shady garden, and the heating problem is solved with the Ottoman-style conical fireplaces located in the living and dining areas and three bedrooms. All materials used in the building were obtained from local sources as in the existing structure. All bathroom flooring and walls are marble. The use of vertical elements of blue ceramic on marble walls is derived from traditional Turkish baths. Light control through shutters, expandable interiors, and the clear distinction between old and new are the most striking design features of this building. Erteğün house offers a unique reuse example that proves that the old can keep up with change and the new can respect the existing.

Thirty-five houses with nine different plan types, three windows, one door, and one balcony type were built around 2.7 hectares, which is considered the first phase of the Demir Holiday Village project. Thus, standards that allow industrialization were obtained, but since the houses were oriented in different directions, the places of the standard windows were changed, and it was possible to present the identical houses as completely different structures from each other. It is observed that the houses, each of which is independent, form the whole through a set of standards and material union. Each of the houses, which is positioned according to the topography instead of a predetermined grid system, has a sea view. Plots in non-standard formats, but in standard sizes, contain diversity and unity at the same time. The 300-400-meter-high mountain located behind the land is exalted by the dimensions of windows, floor heights, and doors. All materials used are locally produced. The use of simple sliding formwork to construct walls is an innovative approach that reduces costs and increases construction speed. Thus, an architectural approach that blends modern construction methods with traditional methods and is compatible with the region and time has been revealed.

#### **4. Discussion and Conclusion**

Although architecture is a tool for the dissemination and survival of culture, it cannot be said that every architectural work reflects the culture in which it takes place or that it leads to its spread. However, it is inevitable for the works reflecting the period and culture to be accepted in terms of the values of the society to which they respond to the needs and wishes, and even to be qualified as a masterpiece and survive. These three award-winning works by Turgut Cansever met the needs of the period and gained success with their architectural identity by embodying the traces of the traditional. How the material and spiritual values that stand out in all three works are handled, their modest integration with nature, and the interpretation of local materials with contemporary technology has led to the repercussions of these works both at the national and international levels. The representation and maintenance of culture through architecture is conceivable by blending the material and spiritual values of the culture with the requirements of current conditions and finding a response in the works with original interpretations. Architecture takes its place as an important discipline in the promotion and transmission of culture through these unique approaches, which can be revealed by the author's handling and assimilation of the physical environmental conditions and the values of the society he lives in as a whole.





## Examining the Concept of Quality of Space in Public Open Spaces: The Example of Çanakkale Özgürlük Park

Alper SAĞLIK<sup>1\*</sup>, Merve TEMİZ<sup>1</sup>, Fatoş KARTAL<sup>2</sup>, Dilan ŞENKUŞ<sup>2</sup>

ORCID 1: 0000-0003-1156-1201 ORCID 2: 0000-0002-6662-4399

ORCID 3: 0000-0003-3897-7493 ORCID 4: 0000-0002-4577-7580

<sup>1</sup> Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Architecture and Design, Department of Landscape Architecture, 17100, Çanakkale, Türkiye.

<sup>2</sup> Çanakkale Onsekiz Mart University, Graduate School of Education, Department of Landscape Architecture, 17100, Çanakkale, Türkiye.

\*e-mail: alpersaglik@gmail.com

### Abstract

Public open spaces provide many services that will improve the physical and mental health of the society and increase the quality of life. These services are an important indicator for measuring spatial quality. In this study, it is aimed to evaluate the reinforcement elements used in the Özgürlük Park in the city of Çanakkale according to the spatial quality criteria in the Space Quality Diagram. Situation analysis, which is a component of the qualitative research design, was used in line with the target and the reinforcement elements were evaluated as successful or unsuccessful. As a result, it was determined that the park is an area with high quality value, but the "maintenance" criterion was found to be insufficient in the area. It is suggested that the maintenance and repair works of the reinforcement elements and plant elements in the area should be carried out regularly.

**Keywords:** Quality of life, urban identity, Çanakkale

## Kamusal Açık Alanlarda Mekân Kalite Kavramının İrdelenmesi: Çanakkale Özgürlük Parkı Örneği

### Öz

Kamusal açık alanlar, toplumun fiziksel ve ruhsal sağlığını iyileştirecek ve yaşam kalitesini artıracak birçok hizmet sunmaktadır. Sunulan bu hizmetler, mekânsal kalitenin ölçülmesi için önemli bir göstergedir. Bu çalışmada, Çanakkale kentinde yer alan Özgürlük Parkı'nda kullanılan donatı elemanlarının Mekân Kalitesi Diyagramında yer alan mekânsal kalite ölçütlerine göre değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Hedef doğrultusunda nitel araştırma deseninin bir bileşeni olan durum analizi kullanılmış ve donatı elemanları başarılı-başarısız olarak değerlendirilmiştir. Sonuçta, parkın kalite değeri yüksek bir alan olduğu saptanmış ancak "bakım" kriterinin alanda yetersiz olduğu görülmüştür. Alanda yer alan donatı elemanları ve bitkisel öğelerin bakım onarım çalışmalarının düzenli olarak yapılması önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşam kalitesi, kent kimliği, Çanakkale

**Citation:** Sağlık, A., Temiz, M., Kartal, F. & Şenkuş, D. (2022). Examining the concept of quality of space in public open spaces: The example of Çanakkale Özgürlük Park. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 795-812.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1169558>



## **1. Introduction**

Since the formation of cities, each city has shaped the society it hosts, and in the same way, it has been shaped by being influenced in many ways by each individual that makes up this society. This state of motion is one of the main reasons why we define cities as living organisms. At this point, the most important element that turns the citizens into constantly changing, transforming, and developing, that is, "living" organisms, emerges as public spaces. This important role of public spaces, especially open public spaces in cities and human life, makes cities more livable and more dynamic (Erdönmez & Çelik, 2016).

Public spaces are social and cultural textures consisting of common living spaces and spaces that are accessible to everyone and arranged for the benefit of society. These areas, which provide the integration of people with the city in establishing the structural balance in the city, regulate or direct its relationship with its environment, are planned or formed spontaneously, and have a structure that almost constitutes the whole of the city. Sidewalks, avenues, streets, parks, sports fields, shopping malls, and squares are examples of public spaces (Karayılmazlar & Çelikyay, 2018).

According to Jacobs (1969), public open spaces are one of the most important elements that make the city noticeable and exciting. The streets in the corridor structure create a crowded sidewalk life, creating an opportunity for interaction in society and revealing the forms of interaction (Erdönmez & Akı, 2005).

Public open spaces have a social as well as a political function. As a social space, it creates suitable environments for people to come together and interact. Its political function is to hold people from all walks of life together for democracy, freedom, equality, and justice (Uzgören & Erdönmez, 2017).

According to Jacobs (1969), parks are defined as open spaces that people can access for free. Parks and open spaces not only provide a pleasant and natural environment but also improve the quality of life in the urban area and take on necessary environmental functions (Uzgören & Erdönmez, 2017).

Parks increase the ecological quality of cities as well as having a recreational resource value. It provides users with healthier living spaces by enabling them to establish social, physical, and psychological bonds with nature and other individuals. The presence of parks and open spaces in the city and its immediate surroundings increases the quality of life and welfare of individuals (Sağlık, Baytan, Bayrak, Temiz & Kelkit, 2020).

With the development of urban life, many changes have occurred in urban areas. The rapidly increasing population and developing technology have had a significant negative impact on living spaces and quality of life. Studies that cannot meet the needs of users in urban areas and negatively affect the quality of life, also negatively affect the development of the city (Öztürk & Özdemir, 2013; Sağlık et al, 2020). In addition to the pressure on the environment, we live in, unplanned, uncontrolled, and uncontrolled studies cause damage to the existing tissue and decrease the quality of life. The deterioration of the ecological balance, the destruction of natural resources, and the decrease in the quality of urban life have led to the emergence of concepts such as livability and quality (Temiz & Sağlık, 2021).

Open public spaces and the activities carried out in these areas are important urban environmental elements that contribute to the quality of life. The existence of cities depends on the existence of elements such as quality of life, movement, and collective, cultural, and social life in that city (Uzgören & Erdönmez, 2017).

Success criteria that are effective in creating a quality living environment; are activities and uses, accessibility, comfort-image, and sociability (True & Türel, 2017).

According to Burt (1978), quality; are the total features that allow the needs to be met. They are also associated with individual characteristics. These relations must be integrated and balanced inside or outside the building (İnceoğlu & Aytuğ, 2009).

According to Das (2008), "Quality" is an objective concept that expresses the level of well-being of any character/situation and can vary from person to person. However, there are objective indicators used

to measure quality in urban space. The dimension of quality of life in the urban area is considered an environmental factor in a broader sense, including the physical, social, and economic environment (Uzgören & Erdönmez, 2017).

The concepts of quality and quality of life may vary according to individuals and periods. While quality of life includes meanings such as well-being, health, and happiness for individuals, it means a good place spatially. The concept of quality of life has been formulated with factors determined as a result of various research. In the landscape architecture discipline, it is a priority to create spaces that meet the expectations of the users and to increase the quality of life, taking into account the design principles (Dissart & Deller, 2000; Sağlık, Sağlık & Temiz, 2020).

Public spaces, whose importance is increasing day by day at the urban scale, cannot meet the expectations of individuals and society due to their different functions and negativities in the design process. To increase the welfare level of the city, necessary attention should be paid to the existence and protection of these areas. All elements of public spaces in the city should be created according to planning and design principles. For this reason, this study, it is aimed to evaluate the reinforcement elements used in Özgürlük Park, which is an important urban part of Çanakkale and represents one of the recreational areas, according to spatial quality criteria. The scope and limitations of the study consisted of various equipment elements in Özgürlük Park and their evaluation with situation analysis according to spatial quality criteria.

## **2. Material and Method**

Özgürlük Park, which is connected to the Esenler District of Çanakkale city, has been determined as the study area (Figure 1). Özgürlük Park is located at latitude 40.163357 and longitude 26.407953. It has been chosen as the study area because it is a public open space that can appeal to different age groups and different class users, and also because it is very rich in terms of plant material, which is one of the most important parameters when determining the quality of the space.

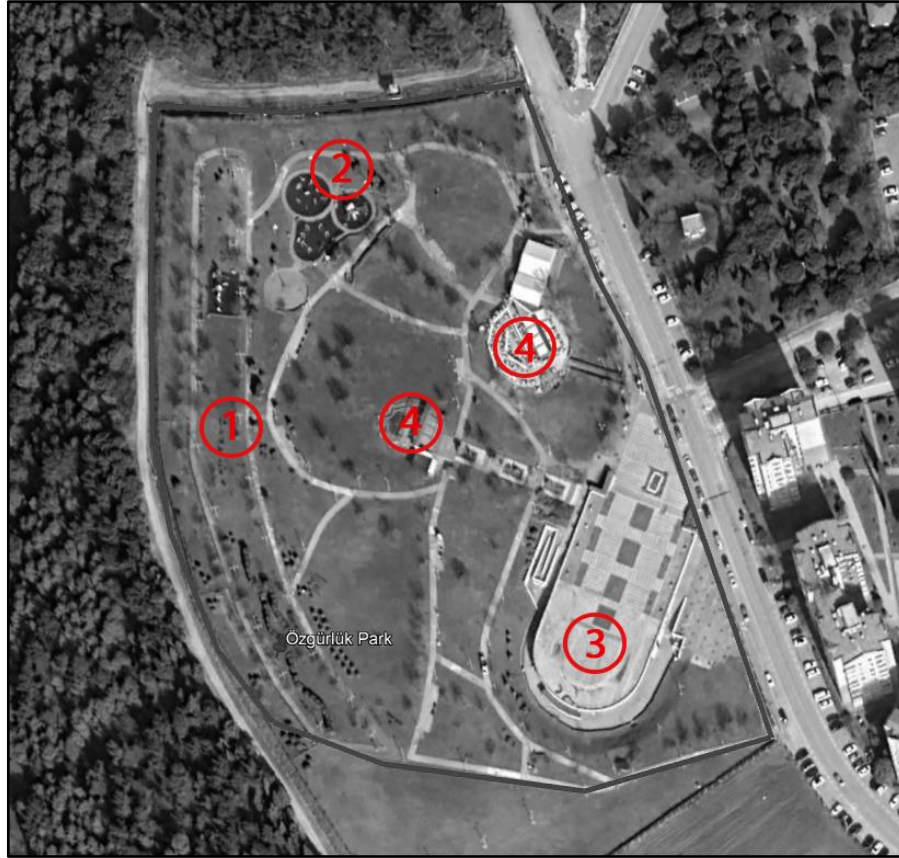


**Figure 1.** Workspace (Google Earth, 2022)

Providing service with a unique Bosphorus view, the park is positioned on an area of 35 thousand square meters. Troy Square, which is the basic element of Özgürlük Park, is an area where sound and light plays can be made at night. In the place to be built here, motifs reminiscent of the ancient city of Troy on the hard ground and the history of the city from Troy to the Dardanelles wars were emphasized

on the relief walls around it. The road in the park leads down to Troy Square with amphitheater steps. During the shows, these steps are also used as a viewing terrace.

In the park, there are walking, jogging and cycling paths (1), 3 playgrounds (2), 1 skateboard track (3) and seating areas (4) connected to the buffet service. In addition, green areas where entertainment and cultural activities are carried out cover the area (Figure 2).



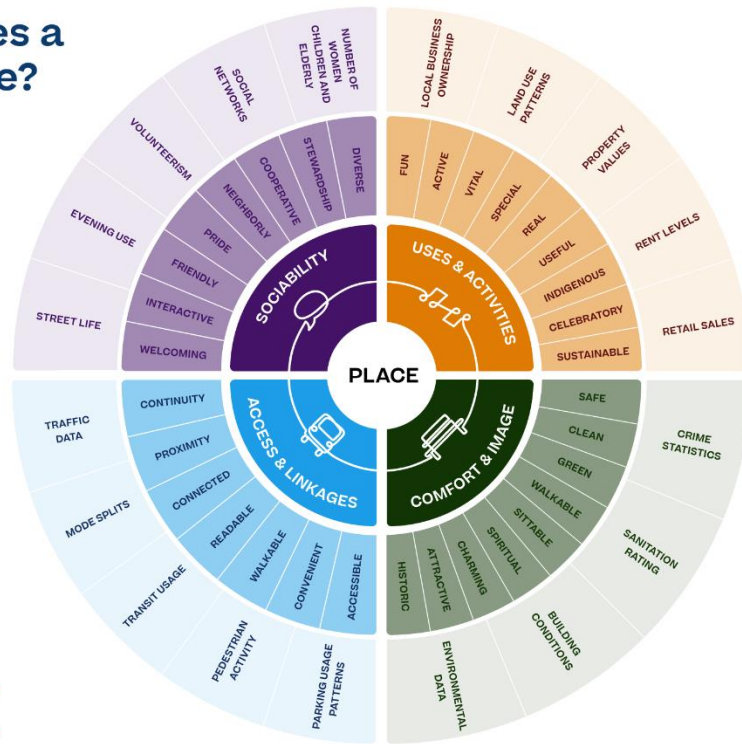
**Figure 2.** Özgürlük Park usage areas (Google Earth, 2022)

“The Place Diagram” developed by the team called Project for Public Spaces (PPS), which produces projects for public spaces in the USA, constitutes the starting point of the research (Figure 3). The method approach that is planned to be used for the evaluation of the reinforcement elements in Özgürlük Park according to the spatial quality criteria is situation analysis, which is a component of the qualitative research design (Yazıcıoğlu and Erdoğan, 2011). In situation analysis; The case study was determined by being inspired by previous studies and the equipment was discovered by scanning in the field (Özgürlük Park).



## What Makes a Great Place?

Project for Public Spaces



**Figure 3.** Space quality diagram defined by the project for public space (PPS) (Project of Public Spaces, 2022)

The landscape research method based on the survey, data collection, analysis, and synthesis was used in the process of the study (Sağlık et al., 2014). The study was carried out in 4 stages:

1-Literature Review: A literature review was conducted on public spaces, public open spaces, the concept of quality, and associating these spaces with space quality.

2-Area Analysis: Photographs were taken in Özgürlük Park, which was chosen as the research area, and after on-site detection, transfer to digital media was carried out. Visual analysis and preliminary observation were made in the research area.

3- Data Analysis and Evaluation: Based on the Space Quality Diagram Defined by the Project for Public Space (PPS), a situation analysis will be made through observation in line with the criteria adapted according to the characteristics of Özgürlük Park, and the equipment will be evaluated as successful or unsuccessful according to this diagram. Thus, the space quality success will be determined within the scope of the equipment in the area (Table 1).

4-Conclusion: As a result of data analysis and evaluation, design suggestions have been developed to make the space quality success determined in line with the quality criteria stronger, functional, aesthetic, and sustainable.

**Table 1.** Space quality criteria determined to be used in the study

ACCESS & LINKAGES	USE & ACTIVITIES	SOCIABILITY	COMFORT & IMAGE
Accessibility	Variety of activities	Suitability of the Space for Social Activities	Safety
Availability	Activity	Inclusivity	Maintenance and Cleaning
Legibility	Sustainability	Interactive	Charm/Attractiveness
Links	Use of the space for different purposes	Suitability for Recreation	Build Quality

### 3. Findings and Discussion

In the study area, the sub-criteria were examined by the criteria specified in Table 1 of the area uses that were transferred to the digital environment after on-site detection, and the quality of the space was evaluated.

#### 3.1. Access & Linkages

**Accessibility:** According to Burn (1979), accessibility is defined as the freedom of individuals to participate in different activities in their social lives, and according to Hansen (1959), it is defined as the potential of all possibilities of interaction between individuals. Accessibility is an important factor in the evaluation of public green spaces in cities. The accessibility of individuals living in cities to activities in that region varies depending on the city unit they serve. The balanced distribution of the accessibility distance in the city is closely related to the quality of life of the citizens (Sağlık, Demir, Çelik, Durdymyradov & Bayrak, 2021). When the work area is evaluated in terms of accessibility, it is possible to reach the area by many means of transportation (bicycle, private vehicle, public transportation, electric scooter, etc.) or on foot. There is a bicycle path surrounding the park, a 6-car parking lot at the park entrance, and a bicycle park and vehicle parking pockets surrounding the park (Figure 4).



Figure 4. Bicycle path, parking lot, bicycle park, and vehicle pockets (Original, 2022)

There are 2 public transportation stops at 85,67 m and 115,17 m distance from the study area (Figure 5).



Figure 5. Nearest public transport stop locations (Google Earth, 2022)

**Availability:** According to Hacıhasanoğlu & Hacıhasanoğlu (1997), availability is defined as the ability of individuals to reach all places around them by themselves or with the help of any vehicle (Alpagut, 2003). In society, individuals have to perform some activities to live and integrate with their environment. The availability of urban spaces allows individuals to move freely without hindering each other. The study area, together with its surroundings, has been evaluated in terms of availability. The



fact that the area is positioned in line with the bus stops, as well as being at the intersection of Özgürlük Avenue and Sadi Fenerciğil Avenue, which is one of the important transportation axes, creates a positive effect in terms of availability in the area (Figure 6).



Figure 6. Study area neighborhood (Original, 2022)

**Legibility:** Due to the fact that the park consists of green areas, it is separated from the surrounding spaces in terms of texture (Figure 7). The presence of green areas in the urban fabric provides many social, economic, and ecological functions to the city (Önder & Polat, 2012).



Figure 7. Green texture dominates the area (Original, 2022)

At the entrance to the area, guiding-informative signboards and signs that increase the legibility of the area are used. There are also many guiding and informative signs and signs in the area (Figure 8).



Figure 8. Guiding and informational signs in the study area (Original, 2022)

Urban equipment elements are urban elements that define urban spaces and contribute to the urban identity with visual and functional importance. Urban reinforcement elements can sometimes define



a space where they are alone (Külekçi, 2018). Therefore, in the study area, a symbolic statue was used at the entrance of the park to indicate that the park is also a resting area (Figure 9).



Figure 9. Symbolic sculpture (Original, 2022)

Links: There are 4 entrances in the area that connect the park and the surrounding uses and are actively used today (Figure 10).

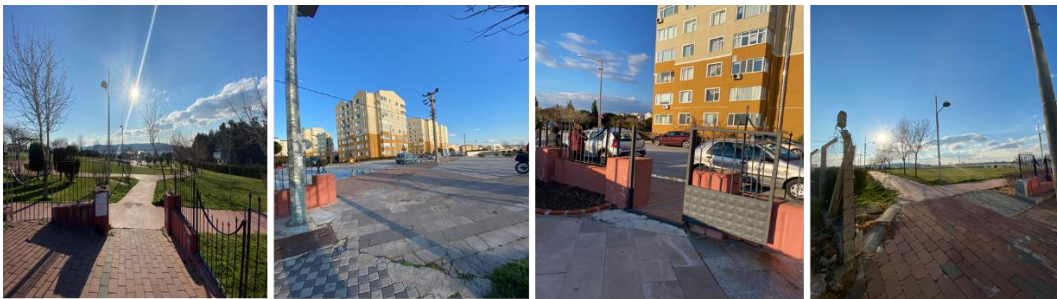


Figure 10. Park entrances (Original, 2022)

To disconnect the area from the external environment and to separate the park from the immediate surroundings, a concrete flower pot and iron fence detailed limiting element and a wire mesh limiting plant element was used (Figure 11).



Figure 11. Limiting elements and plant elements (Original, 2022)

### 3.2. Use & Activities

**Variety of Activities:** Özgürlük Park is a recreation, resting, and entertainment area spread over a unique large green area surrounded by certain borders. The area is not used as a transition zone, activities are not carried out involuntarily; It shows that optional activities have emerged in addition to compulsory activities in the field. The park, cafe, walking, and bicycle paths, recreational areas, skateboarding track, and large green areas in the area also allow social activities to take place.

**Activity:** this is one of the recreation areas where users spend time intensively, as it is a large area that receives plenty of sun during the summer season. It is actively used for purposes such as entertainment during the day and for activities such as concerts organized in addition to entertainment and rest in the evening. Özgürlük Park, which is located in one of the highest areas of Çanakkale city center, is not used very often by users, especially in winter, due to the prevailing winds, therefore the rate of usage activity decreases compared to the summer season.

**Sustainability:** The fact that the area is located at one of the highest points of Çanakkale makes the park airy and spacious. The Bosphorus view of the park, which creates different effects at different times of the day, is a positive feature of the continuity of the area (Figure 12).



Figure 12. Dominating landscape (Original, 2022)

**Use of Space for Different Purposes:** The main purpose of Özgürlük Park is to provide an area where the people of the city can have fun and rest, and perform their social activities in an area that is away from the stress of the city and integrated with nature. This area does not only serve people but also provides shelter and feeding opportunities for animals. In the park, there are areas where many animals can roam, animal kennels, food bowls, bird water pools, and waste bins and bags for animal excrement (Figure 13).



Figure 13. Animal kennel, food containers, bird water pool, and animal manure bag and trash bin (Original, 2022)

### 3.3. Sociability

**Suitability of the Space for Social Activities:** There are many uses in the area suitable for social activities for user requests and needs. Respectively; There are a cafe area, buffet area, and sitting area connected to this area, children's playgrounds, sand playground, children playground (Figure 14), walking-bike paths, and a skateboarding track (Figure 15). There is also a glass-ceramic workshop located under the skateboard rink, which is not currently operating (Figure 16).



Figure 14. Cafe area, buffet area, children's playgrounds, sand park, and children's play machine



Figure 15. Walking path and skateboarding track (Original, 2022)





Figure 16. Glass-ceramics workshop (Original, 2022)

**Inclusivity:** The area provides opportunities for communities of all ages and walks of life to come together and carry out activities without discriminating between men, women, old and young. At the same time, the uses were designed and created by considering architectural standards such as slopes and dimensions suitable for disabled use (Figure 17).



Figure 17. Disabled compatible uses (Original, 2022)

**Interactive:** The park is an area where both individual and community activities can be carried out easily. Many entertainments, rest, walking, cycling, doing sports, etc. uses are not disconnected from each other, but are positioned in a way that they can interact (Figure 18).



Figure 18. Interactive uses (Original, 2022)

**Suitability for Recreation:** Since the park contains very large green areas, it creates a very suitable ground for recreational activities. In addition, the elevation differences in the area facilitated the creation of different usage areas. The elevation difference between these elevation differences is provided by using stairs or leaving a sloping green area (Figure 19).



Figure 19. Sloping areas (Original, 2022)

### 3.4. Comfort & Image

**Safety:** The security of the area is ensured by controlling it with a hidden camera. In addition, the use of another area adjacent to the area as a military zone makes the park more reliable (Figure 20).



Figure 20. Military District (Original, 2022)

**Maintenance and Cleaning:** When Özgürlük Park, which looks clean and well-maintained in its entirety, is examined in detail, it has been determined that there are some areas in need of care. The stacking of unused materials in the area located close to the park entrance caused a bad image (Figure 21).



Figure 21. Stacked materials (Original, 2022)

The paths created by the users as shortcuts not only spoil the view but also cause muddying from time to time (Figure 22).



Figure 22. Trail example (Original, 2022)



Partly broken and neglected reinforcement elements, unrepaired borders, cracked and peeled floor coverings in the park caused the area to look neglected (Figure 23).



Figure 23. Maintenance-free reinforcement elements (Original, 2022)

Due to the erosion of the concrete flooding on the foundation of some of the seating elements used in the area, sludge has occurred in the soil. This resulted in the seating element not being preferred by the users and not being used effectively (Figure 24).



Figure 24. Sludge due to soil wear (Original, 2022)

**Charm/Attractiveness:** Since the area is mostly green, plant beds were created to make the park more attractive and attractive (Figure 25).



Figure 25. Plant partners (Original, 2022)

The use of deciduous plants created a calligraphic image in the area, making it look more attractive (Figure 26).



**Figure 26.** Calligraphic image with plant compositions (Original, 2022)

The colorful painting created on the walls made the work much more colorful and remarkable (Figure 27).



**Figure 27.** Murals (Original, 2022)

The use of different design compositions and equipment created in the area has made the area a center of attraction by attracting the attention of the users (Figure 28).



**Figure 28.** Design compositions (Original, 2022)

**Build Quality:** There are quite a variety of equipment elements in the park. It has been seen that the area lighting elements are sufficient for night lighting in terms of variety and lighting power. Single luminaire street lamps, double luminaire street lamps, three luminaire street lamps, four luminaire street lamps, solar panel street lamps, wall lighting, floor lighting, and design street lamp are used in the area (Figure 29).





Figure 29. Lighting elements (Original, 2022)

As a seating element in the area; Seating elements with wood-metal details and wood-concrete details were preferred (Figure 30).



Figure 30. Seating elements (Original, 2022)

Metal-detailed, concrete-metal-detailed, and wood-metal-concrete detailed trash bins were used in the area (Figure 31).



Figure 31. Trash bins (Original, 2022)

Granite slab paving, granite cube paving, concrete paving stone paving, cast rubber flooring, marble slab, and basalt slab stone were used in the area in different colors and shapes (Figure 32).





Figure 32. Flooring materials (Original, 2022)

There are not many shading elements in the area, since it is generally a light green area. PVC tarpaulin shading element, which can be opened and closed, is generally used in the seating areas (Figure 33).



Figure 33. PVC tarpaulin shading element (Original, 2022)

Plants were used in concrete plant boxes to create aesthetic visual beauty in the area (Figure 34).

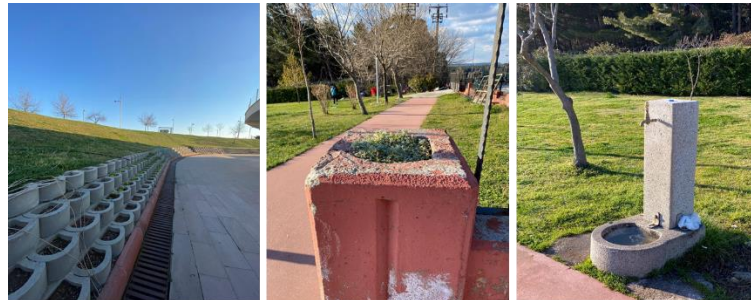


Figure 34. Concrete plant crates (Original, 2022)

#### 4. Conclusion and Recommendations

From past to present, cities are in a state of constant change and transformation. This great change gains importance with urban transformation and renewal works. The increase in the quality and comfort of urban life increases the value of public spaces, which are open spaces in cities, in a sustainable way. Public spaces, which have become an important part of cities, are preferred both visually and aesthetically as well as functionally. To create more livable spaces, planning and design studies in aesthetic, functional, and functional dimensions should be given importance.

As the study area, Özgürlük Park, which has an important place in Çanakkale city center in terms of its location, function, and plant texture, and which has the quality of public space, was chosen. The question of "Is the spatial quality sufficient?" for the study area formed the basis of the study. This question formed the basis of the study. Özgürlük Park; The space was evaluated according to the quality criteria in the Space Quality Diagram Defined by the "Project Public Space" (PPS). Situation analysis, which is a component of the qualitative research design, was applied while making the evaluation. In situation analysis; The case study was determined by being inspired by previous studies and various equipment was examined by scanning the study area. The reinforcement elements were evaluated as successful or unsuccessful in terms of spatial quality criteria. As a result of this evaluation, it has been determined that the study area is an open public space with high-quality value.

The workspace largely meets the physical, perceptual, and social needs of users. The park creates a place where users of all ages and walks of life can come together, spend time and interact. It has been observed that the park was designed and implemented considering the universal design criteria. When the area is evaluated in terms of usage and activity diversity, it has been determined that recreational areas meet the expectations of users of different ages, genders, and cultures. The work area is adequate in terms of accessibility and usability. Connections, circulations, and the presence of necessary information boards in the area make the area sufficient at the level of accessibility. It has been seen that the criterion of "maintenance", which is one of the objective indicators used in the quality assessment of the urban space in the area, is insufficient in the area. Deformed floors and broken borders were encountered at different points in the area. There are deformations in the ground and foundation of the seating elements. Broken and neglected garbage cans, seating elements, etc. reinforcement elements are located throughout the area.

It is necessary to improve and renew the deformed floors and reinforcement elements in the area. In particular, regular maintenance and repairs of the reinforcement elements, regular watering of the plants, and continuation of these processes will contribute greatly to the increase of the quality value of the area. With this study, it is thought that Özgürlük Park, located in the city center of Çanakkale, will guide the changes that can be made in the future.

#### **Acknowledgement and Information Note**

The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics Committee approval was not required for the study.

#### **Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information**

All authors contributed equally to the article. There is no conflict of interest.

#### **References**

- Alpagut, Y. (2003). *Toplu konut dış mekânlarında tüm kullanıcılar için erişebilirlik ölçütlerinin saptanması* (Yüksek Lisans Tezi). Access Address (09.07.2022): <https://polen.itu.edu.tr:8443/server/api/core/bitstreams/ba36853c-0e41-4790-a40b8ad18a5971a6/content>
- Burns, L. D. (1979). *Transportation, temporal and spatial components of accessibility*. Toronto: Lexington Books. ISBN-10: 0669029165.
- Burt, M. E. (1978). *A survey of quality and value in building*. Watford, UK: Building Research Establishment. ISBN-10: 0851250483.
- Das, D. (2008). Urban quality of life: a case study of Guwahati. *Social Indicator Research Journal*, (88), 297-310. Doi: 10.1007/s11205-007-9191-6.
- Dissart, J. & Deller, S. (2000). Quality of life in the planning literature. *Journal Planning of Literature*, 15(1). Doi: 10.1177/08854120022092962.
- Erdönmez, M. E. & Akı, A. (2005). The effects of open public urban spaces on social relations. *MEGARON*, 1(1), 67-87. Access Address (09.07.2022): <https://jag.journalagent.com/megaron/pdfs/MEGARON-21939-ARTICLE-ERDONMEZ.pdf>
- Erdönmez, M. E. & Çelik, F. (2016). Public space relations in the urban area. *Turkish Academy of Sciences Journal of Cultural Inventory*, (14), 145-163. Access Address (09.07.2022): <https://dergipark.org.tr/pub/tubaked/issue/57267/810019>
- Google Earth (2022). Google Earth Image. Access Address (09.07.2022): <https://earth.google.com/web/search/%c3%a7anakkale+%c3%b6zg%c3%bcrl%c3%bck+park%c4%b1/@40.1633576,26.4079543,56.27182868a,784.59513386d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCYZVCpW-hDRAEYZVCpW-hDTAGSvtfz-o5iVAIRQQc8ifzIbA>

- Hacıhasanoğlu, I. & Hacıhasanoğlu, O. (1997). İ.T.Ü. Ayazağa Kampüsü Binalarının ve Yakın Çevrelerinin Özürlülerin Kullanımına Uygun Olarak Düzenlenmesi. İstanbul: İTÜ. Araştırma Fonu Araştırma Projesi.
- Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, 25(2), 73-76. Doi: 10.1080/01944365908978307.
- İnceoğlu, M. & Aytuğ, A. (2009). The concept of quality in urban space. *MEGARON*, 4(3), 131-146. Access Address (09.07.2022): <https://megaronjournal.com/tr/jvi.aspx?pdire=megaron&plng=tur&un=MEGARON-24772>
- Jacobs, J. (1969). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.
- Karayılmazlar, A. S. & Çelikyay, H. S. (2018). Design and importance of public spaces in cities. *Bartın University Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 9(17), 83-90. Access Address (09.07.2022): <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/522467>
- Külekçi, E. A. (2018). Examination of original designs in urban equipment with landscape ergonomics approach. *Journal of Architectural Sciences and Applications (JASA)*, 3(2), 89-109. e-ISSN: 2548-0170.
- Önder, S. & Polat, A.T. (2012, May). The place and importance of urban open-green spaces in urban life. Formation and Maintenance Principles of Urban Landscape Areas Seminar, Konya.
- Öztürk, S. & Özdemir, Z. (2013). The effect of urban open and green spaces on the quality of life "The example of Kastamonu". *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 13(1), 109-116. Access Address (09.07.2022): <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/159529>
- Project of Public Spaces. (2022). What Makes a Successful Place. Access Address (10.07.2022): <https://www.pps.org/article/grplacefeat>
- Sağlık, A., Sağlık, E. & Kelkit, A. (2014, May). Examination of urban reinforcement elements in terms of landscape architecture: Çanakkale city center example. 1<sup>st</sup> International Urban Planning-Architecture-Design Congress, Kocaeli.
- Sağlık, A., Baytan, N., Bayrak, M.İ., Temiz, M. & Kelkit, A. (2020). Optimization of lighting equipment in Çanakkale Public Garden in terms of energy efficiency. *Urban Academy | Journal of Urban Culture and Management*, 13(43), 4, 599-608. Doi: 10.35674/kent.754469.
- Sağlık, E., Sağlık, A. & Temiz, M. (2020). Landscape design-campus walkways-quality of life. *GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences (ATRSS)*, 3(1), 35-46. Doi: 10.5281/zenodo.4003811.
- Sağlık, A., Sağlık, E., Kelkit, A., Öncül, N. E. & Temiz, M. (2020). The relationship between livability and landscape design in ÇOMÜ Terzioğlu Campus. *COMU Journal of Agriculture Faculty*, 8(2), 427-441.
- Sağlık, A., Demir, S., Çelik, R., Durdymyradov, O. & Bayrak, M. İ. (2021). Investigation of Çanakkale Public Garden in terms of design principles for everyone. *Journal of Bartın Faculty of Forestry* 23(3), 720-732. Doi: 10.24011/barofd.935509.
- Temiz, M. & Sağlık, A. (2021). Sustainable cities: green business parks. *Turkish Journal of Landscape Research*, 4(1), 1-12. Doi: 10.51552/peyad.786432.
- True, E. M. & Türel, H. S. (2017). Analysis of a public space based on the space diagram of Pps (Project For Public Spaces). *Journal of Agriculture Faculty of Ege University*, 54(3), 319-326. doi: 10.20289/zfdergi.387931.
- Uzgören, G. & Erdönmez, M. E. (2017). A comparative study on the relationship between space quality and urban space activities in public open spaces. *MEGARON*, 2(1), 41-56. doi: 10.5505/megaron.2016.42650

Yazıcıoğlu, Y. & Erdoğan, S. (2011). SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri. 3. Baskı Detay Yayıncılık, Ankara.



## Kıyı Peyzajları için Tipolojik Bir Yaklaşım: Antalya Lara, Falez ve Konyaaltı Kıyı Peyzajlarının Analizi

Emrah YILDIRIM <sup>1\*</sup> , Gamze BANOĞLU <sup>2</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-1870-4749

ORCID 2: 0000-0003-2761-6000

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı 07070, Antalya, Türkiye

\*e-mail: eyildirim@akdeniz.edu.tr

### Öz

Kıyıların ve denizel alanların karakterlerinin analizine dayanan kıyı peyzajı karakter analizi, karanın sürekli etkileşim içinde olduğu su ile analizine imkân vermektedir. Bu çalışmada Antalya'nın doğal ve kültürel tarihi içinde önemli bir yere sahip Konyaaltı, kıyı Falezleri ve Lara kıyılarında öne çıkan peyzaj karakterleri değerlendirilmiştir. Konyaaltı kıyıları boyunca yer alan çakıllı plajı, kıyı gerisinde yükselen Toros dağlarının çevreleme etkisi ile ortaya çıkan olağanüstü manzarası kentin kimlik değerleri arasındadır. Kentin doğu kesiminde yer alan Lara kıyıları enine kumlu plajı, kıyı gerisinde kumulları ve kumul ormanları ile doğal miras niteliği taşımaktadır. Kıyı Falezleri her iki kıyı arasında bağlantılılığı sağlayan ve Antalya'nın kentleşme öncesi kadar doğa tarihi açısından canlı miras niteliğindeki önemli bir kıyı koridorudur. Üç kıyı örneğine peyzaj özellikleri itibarıyla coğrafik açıdan Antalya kentine özgü karakterler sergilemesi bağlamında Konyaaltı Sahili ve Kıyı Gerisi Peyzaj Karakter Alanı, Antalya Kıyı Falezleri Peyzaj Karakter Alanı, Lara Plajı ve Kumulları Peyzaj Karakter Alanı tanımlaması getirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Peyzaj, kıyı, kıyı peyzajı karakter analizi, Antalya

## A Typological Approach to Coastal Landscapes: Character Analysis of Antalya, Lara, Falez and Konyaaltı Coasts

### Abstract

The coastal landscape character analysis that based on the analysis of the features of the coasts and marine areas allows us to look the coast a whole, where land and water are in constant interaction. In this study, Konyaaltı, Falez and Lara coasts, which play an important role in the natural and cultural history of Antalya, were evaluated with their prominent coastal landscape characters. The pebbly beach along the Konyaaltı coast, and the extraordinary view that emerges with the surrounding effect of the Taurus Mountains rising behind the coast are among the identity of the city. Lara coast, located in the eastern part of the city, is a natural heritage with its transverse sandy beach, sand dunes and dune forests behind. Falezler are important coastal corridor that provides connectivity between both Konyaaltı and Lara coasts and is a living heritage in terms of natural history as much as Antalya's pre-urbanization. Regarding to their geographical characteristics that unique to Antalya city, definitions are made for three site as Konyaaltı Beach and Back Shore Landscape Character Area, Antalya Coastal Cliffs Landscape Character Area, Lara Beach and Sand Dunes Landscape Character Area.

**Keywords:** Landscape, coast, coastal landscapes characterisation, Antalya

**Citation:** Yıldırım, E. & Banoğlu, G. (2022). A typological approach to coastal landscapes: Character analysis of Antalya, Lara, Falez and Konyaaltı Coasts. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 813-830.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1121796>



## 1. Giriş

Peyzaj, bir alandaki doğal ve kültürel özelliklerin tümüdür ve kıyılar/kıyı peyzajları öne çıkan önemli örnekler arasındadır. Her şeyden önce olağan üstü peyzajlar olan kıyılar karakterleri itibariyle diğer alanlardan kolaylıkla ayrılmaktadırlar. Su ve karanın bulunduğu alanlar olan kıyılar, insanlar için çoklu imkânlar sunmaları nedeniyle ideal yerleşim alanları olarak kabul görmüşlerdir. Kıyılar başta balıkçılık ile üretim ortamı, su kaynağı, ulaşım ve ticaret imkânları ile tarih boyunca insanoğluna ekonomik imkânlar sunmuş ve cazibe kaynağı olmuşlardır.

Duru'ya (2001) göre de kıyılar eşsiz güzellikleri ve kente sunduğu katkılardan dolayı tarih boyunca insanların öncelikli yerleşim tercihleri arasındadır. Sundukları doğal güzellikleri, kendilerine özgü peyzaj karakterleriyle özellikle hemen kıyısında bulunan kentlere birçok katkı sunmaktadır. Kıyı kentleri için kıyılar aynı zamanda kent yaşamını etkileyen, insan ve kent arasında bir yaşam alanıdır ve kentin yaşamsal kimliğini belirleyen en önemli unsurdur. Bu açıdan kıyılar deniz, göl ve akarsuların kamu mallarından sayılması zorunluluğu yüzünden birçok ülkede halkın yararlanmasına açık, özel mülkiyete konu oluşturan niteliktedir (Sayan, 1991).

Kay ve Alder (1999) kıyı alanlarını şekillendiren doğal unsurların son derece dinamik olduğunu, zaman ve mekân içinde farklılaşma gösterdiklerini belirtmektedirler. Kıyı alanlarının bir yönetim ve bir ekosistem bölgesi olduğu kadar petrol, su ürünleri, mineraller ve habitatlar için temel bir kaynak, deniz taşımacılığı, turizm, rekreasyon gibi kullanımlar için de oldukça önemli bir alanlar olduğu unutulmamalıdır.

Kıyı dinamik bir yerdir ve dinamizmi etkilere ve değişimlere karşı hassastır (Bird, 2008; Pawlukiewicz ve diğerleri, 2007). Sıklıkla karşılaşılan bu etkiler kıyı peyzajlarını kırılgan hale getirir ve kıyı şeridi çevresel faktörlerden güçlü bir şekilde etkilenir. Kıyı alanlarındaki balıkçılık, petrol, gaz, mineral kumları, mercan ve tuz gibi kaynakları ile ekonomik faaliyetleri yanında büyük ulaşım ve altyapı gelişimleri, limanlar, çeşitli taşıma sistemleri için destek tesisleri, yollar, köprüler, geçitler (Kay ve Alder, 1999). Turistik ve rekreasyonel kullanımlar ile yerleşim kıyı üzerindeki en büyük baskıyı oluşturmaktadır.

Bunların yanı sıra kıyılar içerisinde birçok farklı peyzaj karakterini bünyesinde barındırmaktadır. Çeşitlilik konusunda adeta cennet olan kıyılar, Holdgate ve Syng'e (1993) göre; Dünya nüfusunun büyük bir bölümünü barındırmakta, bu nedenle de kıyı peyzajlarındaki insan etkisi, diğer alanlara göre en yüksek seviyededir.

Olağanüstü manzaraları, peyzaj karakterleri ve doğal özellikleri ile kıyı alanları kendine özgü niteliklere sahiplerdir (Mostafa, 2017). Kıyı alanları, ekolojik özellikleri başta olmak üzere birçok doğal ve kültürel faaliyetler ve alanlar içermesi nedeniyle de yüksek peyzaj değerlerine sahiptir. Bu nedenle kıyı alanları kırsal ve kentsel peyzajın niteliğine ve karakterine önemli katkılarda bulunmaktadır (Cengiz, 2009). Sosyal, ekonomik, kültürel ve daha birçok yönden insanlar için böylesine önem taşıyan ve birçok işlevi olan kıyılar aynı zamanda oldukça hassas ekosistemlerdir.

Peyzaj kalitesi açısından yüksek değere sahip kıyılar alanları Pawlukiewicz ve diğerleri'nin (2007) de belirttiği gibi diğer peyzajlar içerisinde en kırılgan ekosistemlerden biridir. Kıyı peyzajlarının alan kullanım etkilerinden korunması ve planlanmasında ve kıyı peyzajlarının bir bütün olarak ele alınmasında peyzaj karakteri ve peyzaj karakter analizine dayanan peyzaj envanterlerinin kullanılması peyzajı ve çevreyi değerlendirmek için iyi bir araç sunmaktadır (Litton ve Tetlow, 1978; Tudor, 2014). Diğer yandan özellikle Akdeniz bölgesindeki kıyı alanları, yoğun insan kullanımının etkisi altındadır (Atik, 2010) ve bu nedenle hızlı bir değişim yaşamaktadır. Bu nedenle kıyı peyzaj karakterlerinin analizi, doğru bir şekilde anlaşılması ve alan kullanım planlarına doğru bir şekilde aktarılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Antalya kentinde seçilen ve çok farklı karakterler sergileyen kıyı peyzajları üzerinden kıyı peyzajlarının tanımlanmasında tipolojik bir yöntem yaklaşımı geliştirerek Lara, Falez ve Konyaaltı kıyı peyzajlarının analizini gerçekleştirmektir. Sonuçları itibariyle çalışmanın kıyı peyzaj karakterlerinin analizi ve değerlendirmesi konusundaki bilgi birikimine katkı sunması beklenmektedir.





### 3. Araştırma Bulguları

#### 3.1. Kıyı Peyzajları

Kıyı sözlük anlamı ile kara ile suyun birleştiği yer anlamına gelmekte (TDK, 2005) olup, Fransızca "paysage" kelimesinden dilimize manzara olarak aktarılan peyzaj, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'ne göre *insanlar tarafından algılandığı şekliyle, özellikleri insan ve/veya doğal faktörlerin etkileşimi ve faaliyetleri sonucu oluşan alanlar*'dır (Council of Europe, 2000; Avrupa Peyzaj Sözleşmesinin Onaylanmasını Uygun Bulduğuna Dair Kanun, 2003). Burada doğal faktörlerin etkileşimi denizler, göller, dağlar, ovalar başta olmak üzere peyzajdaki doğal formların oluşumunu beraberinde getirmiştir. Coğrafik olarak aralarında farklılıklar olsa da kıyılar doğal peyzajın en ilgi çeken örneklerinden biridir.

Kıyı peyzajları su ve karanın birleştiği alanlarda denizin farklı şekiller ile kara içine girmesi sonucu ortaya çıkan özelliklerin tümü olarak tanımlanabilir. Doğal süreçlerin bir sonucu olmakla birlikte, kıyı peyzajların insan kullanımların en yoğun olduğu alanlardır ve bu nedenle kıyı peyzajları doğal ve kültürel çoklu karakterleri barındırırlar.

Kıyı yer şekilleri esas olarak uzun yıllar boyunca okyanus akıntılarında kaynaklanan su erozyonu, rüzgâr erozyonu ve tektonik plaka faaliyetlerinden oluşur (Gunner, 2021). Kıyılar içinde buldukları coğrafyanın, özellikle de karanın deniz ile buluşma şekline göre enine ve boyuna kıyılar olarak ikiye ayrılırlar. Boyuna kıyılarda dağlar kıyı boyunca kıyıya paralel uzanırken; enine kıyılar da dağlar deniz dik uzanmaktadır. Ülkemizin özellikle Ege bölgesi enine kıyı yapısı ile doğal limanların ve girinti-çukurlukların çokluğu ile kıyı peyzajlarının çeşitlilik göstermektedir.

Yapı, litolojik özellikler, iç ve dış etmenler, zaman ve kıyı haline geçen bölgelerin jeomorfolojik özellikleri gibi oluşum ve gelişimlerinde rol oynayan çeşitli faktörlerin niteliklerine ve etkinlik derecelerine bağlı olarak çok çeşitli tipte olurlar (Bayraktar, 2018). Kıyı tipolojileri ve peyzajları arasında plaj, falez, delta, liman, ria kıyılar öne çıkan kıyı tipolojilerindedir (Şekil 3).

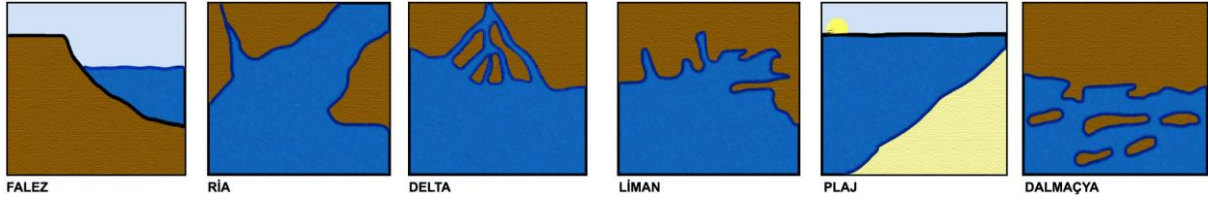
Türkçede yalıyar olarak ta kullanılan Falez Fransızca "falaise" kelimesinden dik kayalık anlamına gelmektedir. Çoğu zaman deniz ve okyanus kenarlarında karanın kısa mesafede çok hızlı bir şekilde yükselmesi veya karanın dalga aşındırması sonucu meydana gelen kayalık dikliklerdir.

Belki de denizin varlığı en iyi ifade eden ve kıyı peyzajlarının en çok ilgi gören örneklerinden, plajlar kıyı çizgisi boyunca uzanan, kum ve/veya çakıl malzemenin birikiminden oluşmuş kıyı şekilleridir. Plajlar kum ve/veya çakıl malzeme içeren, esas kaynağı alüvyon olan dar ya da geniş şeritlerden oluşan hassas kıyı yapılarıdır. Hoşgören (2016), akarsular tarafından karadan kıyıya taşınan alüvyonlar dalga ve kıyı akıntıları tarafından kıyı çizgisi boyunca taşınıp biriktirilerek plajları meydana getirdiklerini belirtmiştir.

Adını, Yunan alfabesinin dördüncü harfi  $\Delta$  (delta)'nın üçgen şeklinden alan delta kıyılar çok önemli kıyı habitatlarıdır. Bayraktar (2018), deltaları akarsuların okyanus veya denizlere döküldükleri ağız kısımlarında, esas olarak onların taşıyıp getirdikleri çeşitli boyuttaki unsurların (alüvyonların) yığılmasıyla meydana gelen, basit şekliyle, denize doğru üçgen şeklinde çıkıntı yapan birikim şekilleri olarak tanımlamıştır (Şekil 3).

Deniz ticareti ve ulaşımı için korunaklı alanlara sunan limanlar, akarsularla hafifçe yarılmış bir platonun veya hafifçe tepelik bir sahanın üzerindeki vadi şebekesinin aşağı kesimlerindeki yataklarının sular altında kalması ile meydana gelmiş olan kıyı şeklidir.

Denizin farklı şekillerde kara içine girdiği ve girintili-çukurluklu yapısı ile ria kıyılar, platoları yaran derin vadilerin sular altında kalmasıyla oluşmaktadır. Benzer şekilde kıyıya paralel uzanan sıra dağların deniz altında kalmasıyla oluşan Dalmaçya kıyılar zaman zaman dağların deniz yüzeyinde kalan kısımlarının kıyıya paralel adalar ve yarımadalar dizisi oluşturması ile dağlar arasındaki çukurluklar koylara, körfezlere dönüşmektedir.



Şekil 3. Bazı kıyı tipolojileri

### 3.2. Kıyı Peyzaj Karakterlerinin Analizi

Avrupa Peyzaj Sözleşmesinde yapılan tanıma uyarlandığında kıyı peyzajları *insanlar tarafından algılandığı şekli ile karakterleri kara ve deniz ile doğal ve/veya insan faktörlerinin etkileşimi sonucu ortaya çıkmış denizel ve kıyusal alanlardır* (Clark ve Harris, 2011).

Peyzajın tanımlaması sürecinde 1970'li yıllarda alan kullanım planlaması ve yönetimine yönelik peyzaj ekolojisi çalışmaları öne çıkarken; 1980'li yıllarda "Bir alanı diğerinden daha iyi yapan nedir?" sorusu peyzajın tanımlanması için "peyzaj karakteri" ve "peyzaj karakter analizi" fikrini ortaya çıkarmıştır (Swanwick, 2002).

Karakter ayırt edici nitelik (TDK, 2005) anlamına gelirken, peyzaj karakteri bir peyzajı diğerinden ayıran, iyi veya kötü olduğu yargısına ulaştıran, belirgin, tanınabilir ve sürekliliği olan özelliğidir (Swanwick, 2002). Kıyı karakterleri ise bir kıyıya özgü, onu diğer kıyılardan ayıran, belirgin özelliklerin tümü olarak tanımlanabilir. Peyzaj karakter analizi (PKA) farklı, ayırt edici özelliği olan alanların, peyzajların tanımlanması, sınıflandırılması ve haritalanmasını kapsar.

Burada coğrafik açıdan dünyanın belirli bir bölgesini temsil eden karaktere sahip peyzajlara peyzaj karakter alanı, dünyanın pek çok yerinde görülebilen genel karakterlerin bulunduğu peyzajlara da peyzaj karakter tipi tanımlaması yapılmaktadır. Coğrafik özellikleri ile kendine has özellikler taşıyan alanlardır. Her bir peyzaj karakter alanı kendine özgü coğrafik, arazi şekli ve arazi kullanımı, kültürel, tarihsel ve ekolojik anlamda farklı özellikleri bünyesinde barındıran peyzaj karakter alanları çoğu zaman koruma önceliği taşırlar.

Yıllar boyunca, görsel kaliteyi ve karakter analizi ve peyzajı tanımlamak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. 1977'nin başlarında Blankson ve Green topografya, arazi kullanımı, bitki örtüsü, yerleşim düzeni ve alanın tanımlı özelliklerinin belirli bir kompozisyonu olarak peyzajla daha fazla ilgilenmişlerdir (Blankson ve Green, 1991).

Fakat karanın sürekli etkileşim içinde olduğu kıyı ve denizel alanların bir bütün olarak ele alınması ihtiyacı kıyı peyzajları karakter analizi yönteminin gerekli kılmıştır. Çünkü kıyıları olağanüstü manzaraların çok daha ötesinde hem doğal hem de kültürel süreçlerin süregeldiği alanlardır.

Kıyı peyzajlarının karakterler analizinin farklı ölçeklerde yapılması mümkündür. Kıyıların stratejik değerlendirmesi üst ölçekte planlama politikalarına yön vermektedir. Karasal ve denizel geçiş bölgelerindeki çoklu alan kullanımları ve insan faaliyetleri daha çok yerel ölçekte etki değerlendirmesi, imar planları ve çok daha ölçeklerde tasarım planlarına kadar inebilmektedir (Natural England, 2012).

### 3.3. Antalya Konyaaltı, Falez ve Lara Kıyıları Peyzaj Karakterlerinin Analizi

Çalışma kapsamında Antalya kenti içinde yer alan üç önemli kıyı bölgesi kıyı peyzaj karakterleri itibarıyla analiz edilmiştir. Burada Konyaaltı 7,5 km'lik çakıllı kıyısı ile Antalya'nın kent içinde denize girilebilen en önemli plajıdır. Falez ise çok girintili çıkıntılı kıyı yapısı ile 17 km'lik bir uzunluğa sahiptir. Falez kıyı bandı üzerindeki çok sayıda kent parkı kentsel açık yeşil alanlar olarak kent halkının erişimine imkân vermektedir. Kent merkezinin doğu kesiminde yer alan Lara kıyıda kumlu plajı, kıyı gerisinde kumulları ve kumul ormanları ile Antalya kenti için çok önemli bir doğal rezerve niteliğindedir (Şekil 4).



Şekil 4. Antalya Konyaaltı, Falez ve Lara kıyıları

### 3.3.1. Konyaaltı kıyı peyzajlarının analizi

Antalya Konyaaltı Sahili, yaklaşık 7,5 km uzunluğu ve kent içerisinde deniz ve kıyı kullanımına olanak sağlaması ile yalnızca Antalya kenti için değil, Türkiye ve Dünya için de önemli bir sahildir. Konyaaltı'nı diğerlerinden ayıran en önemli özellik de sahil gerisindeki dağların coğrafik olarak kazandırdığı olağanüstü doğal güzelliğidir. Bu bağlamda Beydağları ve Konyaaltı Sahili birlikte düşünüldüğünde nadir bulunan doğal peyzaj karakterindeki kıyı alanlarından biridir (Dipova, 2016).

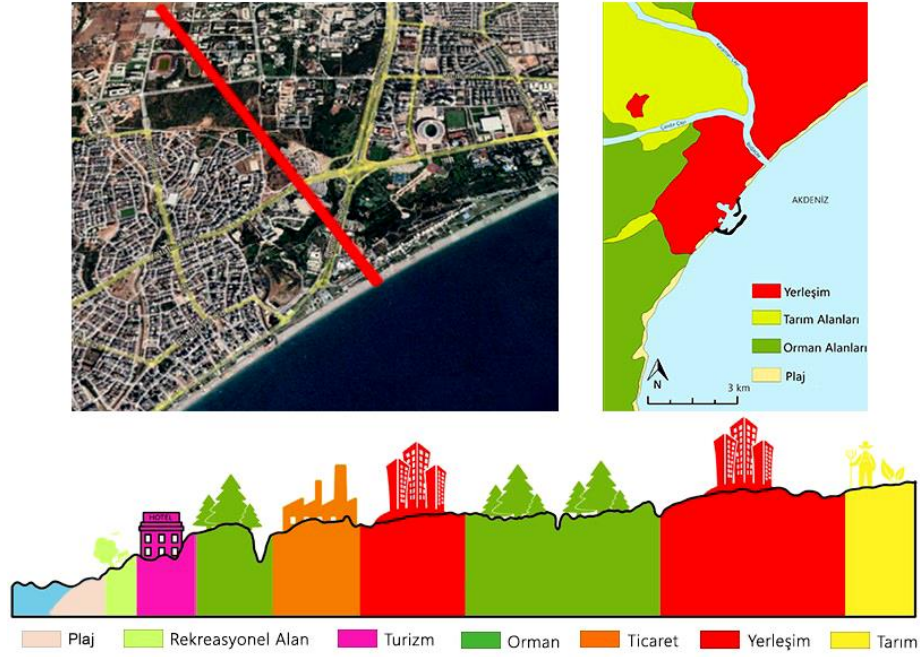
Konyaaltı, kıyı boyunca çakıllardan oluşan plaja sahiptir. Konyaaltı plajında yapılan çalışmalarda çokça gabro, radyolarit, peridotit çakılları örneklenmiştir. Plajın hemen gerisinde ise Toros dağları yükselmektedir. Bu da kıyı gerisindeki alanın yüksek bir topografyaya sahip olmasını beraberinde getirmektedir (Koç ve diğerleri, 2015). Konyaaltı sahilindeki gel-git genişliği yaklaşık 20 cm olup, gel-git kaynaklı deniz seviyesi değişimleri oldukça sınırlıdır (Yıldız ve diğerleri, 2003). Bazı kesimlerde yoğun insan kullanımlarının ve kıyı erozyonunun neden olduğu kıyı gerilemesi gözlenmektedir.

Konyaaltı dağlardan doğup gelen zengin yer altı sularına ve akarsulara sahiptir. Antalya Kenti'nin batısında yer alan Boğaçay Antalya'nın iki önemli sürekli akarsularından bir tanesidir. Boğaçay Konyaaltı Bölgesi'nin batısından gelen Doyran ve Çandır Çayları ile, kuzeyden gelen Karaman Çayı'nın birleşmesiyle oluşmuştur. Çandır ve Doyran Çayları şu anda ancak yağışlı mevsimlerde akmaktadır. Konyaaltı Bölgesinin güneybatısında yer alan Sarısu Çayı, Hurma kaynakları ile beslenerek, kısa bir akımdan sonra denize dökülmektedir (UTTA, 1995). Karaman Çayı'nda ise sürekli akım olup, kış ve ilkbahar aylarında yüksek debili akımlara ulaşır.

Akarsuların uzun yıllarda taşıdığı alüvyonlar sayesinde Konyaaltı plajları ve kıyı gerisindeki geniş düzlükler oluşmuştur. Bugün doğal süreçler çok yoğun kent dokusu, ulaşım ve altyapı gelişimleri ile sekteye uğrasa da geçirimsiz yüzeyler nedeniyle düzensiz, yağış rejimine bağlı olarak zaman zaman taşkınlar meydana gelmektedir.

Konyaaltı'nın kıyıdağlından itibaren alınan kesitte kıyı geniş bir alanda çakıllı plaj ile başlayan alan kullanımlarının kıyı gerisinde değişken bir topografik yapı üzerinde yerleşim, turizm orman alanları ve iç kesimlerde yer yer tarım alanları devam ettiği görülmektedir (Şekil 5).





Şekil 5. Konyaaltı kıyı – kıyı gerisi kesiti

Konyaaltı, kıyı gerisinde Toros Dağları kıyıya dik şekilde yükselmesi ile boyuna kıyı tipine sahiptir. İnişli çıkışlı yapısı ve dik zirveleri ile dağlar çevreme etkisi ile Antalya kentine özgü çok güçlü bir arka fon etkisi yaratmaktadır. Peyzaj karakterleri itibariyle Konyaaltı plaj oldukça güvenlidir. Kıyı gerisinde yerleşim alanlarını doğal kızılçam ormanları takip etmekte, yer yer dağ zirveleri Konyaaltı bölgesinin düşeydeki tamamlayıcı unsurlarını temsil etmektedir. Bu yönüyle Konyaaltı değişken desene sahiptir. Deniz, yeşil alanları, yapı kitleleri, ormanlar, dağlar ve çıplak orman kayalıkları alandaki peyzaj çeşitliliği ile birlikte birçok rengi de barındırmaktadır.

Erişim kolaydır. Kıyı içerisinde farklı alan kullanımları mevcuttur ve karmaşık bir kompozisyona ve değişken formlara sahiptir. İnsanların boş zamanlarını değerlendirdiği, denize ve kıyıya bağlı rekreasyonel aktiviteler yaptığı ve dikkat çeken eğlenceli, memnuniyet verici, çoğunlukla kalabalık, akılda kalıcı ve aynı zamanda Antalya kenti için oldukça önemli plaj alanıdır (Şekil 6).



<b>Güvenlik:</b> Güvenli	<b>Nadirlik:</b> Değil	<b>Anıtsallık:</b> Değil	<b>Kompozisyon:</b> Karmaşık
<b>Teşvik Edicilik:</b> Eğlenceli	<b>Hatırlanabilirlik:</b> Akılda kalıcı	<b>Desen:</b> Güçlü	<b>Uzaklık:</b> Kolay erişilebilir
<b>Sakinlik:</b> Çoğunlukla kalabalık	<b>Tarihsellik:</b> Yok	<b>Ölçek:</b> Orta	<b>Form:</b> Değişken
<b>Memnuniyet:</b> Memnuniyet verici	<b>Önemlilik:</b> Önemli	<b>Renk:</b> Birkaç renkli	<b>Çevreleme:</b> Engin, geniş, açık çam ormanları, yerleşimler

Şekil 6. Konyaaltı kıyıları peyzaj karakterleri

### 3.3.2. Falez kıyı peyzajlarının analizi

Kıyı kentleri genellikle, kentin ekonomik faaliyet alanlarına bağlı olmak üzere, kıyı ovaları, koylar, deltalar, doğal limanlar veya kıyı kayalıkları üzerine kurulmuştur. Antalya öncelikle Kaleiçi kesiminde kurulan ve tarihi süreçte kıyı falezleri üzerine gelişen bir kenttir. Denizden yaklaşık 40 metre yüksekliğindeki falezler kente aynı zaman doğal bir savunma avantajı kazandırmıştır.

Falezler, deniz aşınması ve karasal yüzey erozyonundan daha etkin olduğundan dik ve dike yakın kireçtaşı kayalıkları şeklinde, yatay ve yataya yakın platolardan ve fiziko-kimyasal ve biyogenik yolla oluşmuş kalsiyum karbonat çökeli tufa türü kayalardan oluşmaktadır (Dipova, 2005).

Antalya kıyı falezleri, doğuda Karpuzkaldıran, batıda ise Konyaaltı plajı arasında yer almaktadır ve uzunluğu yaklaşık 17 km'dir. Konyaaltı Plajı'nın gerisinde falezler batıya doğru uzanırken, aynı şekilde doğuda da Lara plajı ve Yamansaz sulak alanının gerisinde kara içine doğru devam etmektedir. Kıydan kıyı gerisine alınan bir kesitte alan kullanımları açık yeşil alanlar, turizm, yerleşim ve özellikle de Kırçami kesiminde tarım alanları ile devam etmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Falezler kıyı – kıyı gerisi kesiti

Peyzaj karakterleri itibarıyla Falezler kolay erişilebilir, doğal yapısı korunmuş, hemen gerisinde kent merkezini ve yerleşimleri barındıran oldukça işlek bir alandır. Bundan dolayı karmaşık bir kompozisyon ve değişken formlarda sahiptir Eşsiz manzarası sayesinde akılda kalıcıdır ve birçok farklı özelliği içerisinde barındırmaktadır (Şekil 8).



<b>Güvenlik:</b> Güvenli	<b>Nadirlik:</b> Değil	<b>Anıtsallık:</b> Değil	<b>Kompozisyon:</b> Karmaşık
<b>Teşvik Edicilik:</b> Dinlendirici	<b>Hatırlanabilirlik:</b> Akılda kalıcı	<b>Desen:</b> Güçlü	<b>Uzaklık:</b> Kolay erişilebilir
<b>Sakinlik:</b> İşlek bir mekân	<b>Tarihsellik:</b> Yok	<b>Ölçek:</b> Orta	<b>Form:</b> Değişken
<b>Memnuniyet:</b> Memnuniyet verici	<b>Önemlilik:</b> Önemli	<b>Renk:</b> Birkaç renkli	<b>Çevreleme:</b> Yerleşimler ve kent merkezi

Şekil 8. Falez kıyıları peyzaj karakterleri

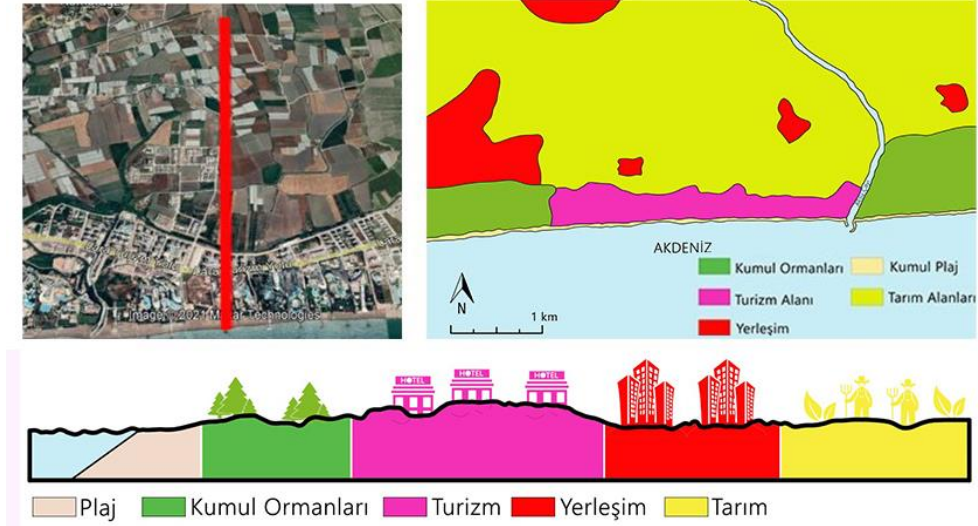


### 3.3.3. Lara kıyı peyzajlarının analizi

Lara kıyıları Antalya kent merkezinin doğusunda yer almaktadır. Lara, kıyı boyunca kumlardan oluşan plaja sahiptir. Hemen kıyı gerisinde geniş kumul düzlükleri ve tepeleri, devamında da kumul ormanları bulunmaktadır. Lara plajı bölgesine en yakın akarsu Aksu çayıdır. Kıyıya ulaşan kumul malzeme çoğunlukla bu akarsu ile taşınarak oluşmuştur (Koç ve diğerleri, 2015).

Kıyıya ve kumullara ismini veren Lara kelimesi “kum tanesi” anlamını taşımaktadır. Kent için halen varlığını koruyabilen ender kumul oluşumlarından biri olan Lara kumulları doğal miras niteliğindedir. 2000’ler genişletilen Lara yolu ve Lara plajları projesi deniz ile kıyı gerisinde yer alan kumullar arasındaki doğal süreçleri ortadan kaldırmıştır. Bugün kıyının kumullar ile aktif bir etkileşimi yoktur.

Lara kıyı kesimindeki alan kullanımına bakıldığında, kıyıda plaj, kumul, kıyı gerisinde turizm, kumullar, çam ormanları, yerleşimler ve tarım alanları bulunmaktadır (Şekil 9).



Şekil 9. Lara kıyı – kıyı gerisi kesiti

Peyzaj karakterleri itibarıyla Lara kıyıları kıyı gerisinde enine kıyı tipine sahiptir. Kolay erişilebilir kıyı ve plaj oldukça güvenlidir. Kıyı gerisinde geniş kumul düzlükler, yerleşim bölgeleri ve çam ormanları bulunmaktadır. Bundan dolayı değişken desene sahiptir. İçerisinde bu desenlerle birlikte birçok renk barındırır. Kıyı içerisinde farklı alan kullanımları mevcuttur ve karmaşık bir kompozisyona ve değişken formlara sahiptir. İnsanların boş zamanlarını değerlendirdiği, denize ve kıyıya bağlı rekreasyonel faaliyetler gerçekleştirdiği ve dikkat çeken eğlenceli, memnuniyet verici, genellikle yaz ayları haricinde sakin bir alandır. Lara plajı ve kumulları endemik tür olan kum zambaklarına (*Pancreatium maritimum*) ev sahipliği yapmaktadır. Lara plajı ayrıca nesli tehlike altında olan deniz kaplumbağalarının (*Caretta caretta*) yumurtlama alanlarından birini barındırmaktadır (Şekil 10).

### 3.4. Kıyı Peyzaj Karakterlerinin Karşılaştırılması

Peyzaj topografya, hidroloji, toprak, bitki örtüsü, yaban hayatı ve jeoloji gibi doğal katmanlar ve bunların çoklu bileşenlerinden oluşmaktadır. Dünyanın sadece belirli bir bölgesine özgü peyzajlar ve peyzaj karakterleri aynı zamanda o yörenin kültürel ve doğal kimliğini temsil etmektedir. Bu açıdan Swanwick (2002, 2004) ve Heritage Council’a göre (2006) coğrafik açıdan Peyzaj karakter alanları temsil ettiği alanın ve bölgenin ismi ile tanımlanırlar




Konyaaltı kıyıları, Antalya Kıyı Falezleri ve Lara kıyıları birbirinden farklı temel özellikleri ile Antalya kentine özgü karakterler sergilemektedir ve kent kimliğinin bir parçası olarak algılanmaktadır. Kent merkezi ve yakın çevresinde koylar erişilebilir konumları ile her üç kıyı örneği öne çıkan peyzaj karakterleri ve potansiyelleri ile değerlendirilmiştir (Çizelge 1). Konyaaltı ve Lara kıyıları kentin turizm faaliyetlerinde önemli katkı sunarken, Falezler her iki kıyı arasında bağlantılılığı sağlayan önemli kıyı koridoru niteliği taşımaktadır.



	<b>Nadirlik:</b> Kum zambakları ve <i>Caretta caretta</i> 'ların, habitatları	<b>Anıtsallık:</b> Değil	<b>Kompozisyon:</b> Karmaşık
<b>Güvenlik:</b> Güvenli		<b>Desen:</b> Güçlü	<b>Uzaklık:</b> Kolay erişilebilir
<b>Teşvik Edicilik:</b> Eğlenceli	<b>Hatırlanabilirlik:</b> Akılda kalıcı	<b>Ölçek:</b> Orta	<b>Form:</b> Değişken
<b>Sakinlik:</b> Yaz ayları haricinde sakin	<b>Tarihsellik:</b> Yok	<b>Renk:</b> Birkaç renkli	<b>Çevreleme:</b> Engin, geniş, kumul düzlükler, çam ormanları, yerleşim
<b>Memnuniyet:</b> Memnuniyet verici	<b>Önemlilik:</b> Önemli		

Şekil 10. Lara kıyıları peyzaj karakterleri

**Çizelge 1.** Antalya kenti kıyı peyzaj karakterlerinin karşılaştırılması (Sheibani ve diğerleri, 2017'den geliştirilmiştir)

Peyzaj Karakter Alanı	Peyzaj Karakterleri	Potansiyel ve Avantajları
 Konyaaltı Sahili ve Kıyı Gerisi Peyzaj Karakter Alanı	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Gabro, radyolarit, peridotit çakıllardan oluşan plaj.</li> <li>*Kıyı gerisine doğru yükselen topoğrafya.</li> <li>* Engin, geniş bir kıyı çevrelemesi</li> <li>*Kıyı erozyonunun neden olduğu kıyı gerilemesi.</li> <li>*Çakıllı, boyuna plaj yapısı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Plajın ve kıyı gerisinde yükselen Toros dağlarının oluşturduğu eşsiz manzara.</li> <li>*Kolay erişilebilir konumu.</li> <li>*Gel-git kaynakları deniz seviyesi değişimi sınırlı.</li> <li>* Sarısu, Boğaçay gibi doğal akarsu koridorlarının varlığı.</li> </ul>
 Antalya Kıyı Falezleri Peyzaj Karakter Alanı	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Deniz aşınması karasal yüzey erozyonundan daha etkin olduğundan dik ve dike yakın falezler şeklinde ve bunun gerisinde yatay ve yataya yakın platolardan oluşmaktadır.</li> <li>*Tufa türü kayalardan oluşmaktadır.</li> <li>* Denizle bulunduğu kesimlerdeki kıyı mağaraları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Yaklaşık 40 metre ve üzerindeki yüksekliği ile geniş görüş alanı.</li> <li>*Olimpos-Beydağlarına hakim olağanüstü manzarası.</li> <li>*Kolay erişilebilir konumu.</li> <li>*Doğal yapısının korunması</li> <li>*Kent'in ve bölgenin doğa tarihi canlı örnek sunması</li> </ul>
 Lara Plajı ve Kumulları Peyzaj Karakter Alanı	<ul style="list-style-type: none"> <li>*ince kumlu, boyuna plaj yapısı</li> <li>* Kıyı gerisi ondüleli kumul yapısı.</li> <li>*Doğal kumul ormanları.</li> <li>* Geniş enine kıyı tipi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Doğal kumul ormanlarına ev sahipliği yapması.</li> <li>* Plaj ve kumul kesiminde Kum zambaklarının (<i>Pancretium maritimum</i>) yayılışı göstermesi</li> <li>*Kolay erişilebilir konumu.</li> <li>* <i>Caretta caretta</i>'ların üreme alanlarını buldurması.</li> </ul>

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Peyzaj yerel topografya ve jeoloji, tarım ve ormancılık faaliyetleri, yaban hayatı ve bitki örtüsü, yerleşim formu ve yapı stili, kültürel ve tarihi değerlerin bir bütününden oluşan benzersiz özelliklere sahip alanları tanımlamaktadır (Clark ve Harris, 2011). Suyun varlığı ile görsel kalitesi her zaman öne çıkan kıyı peyzajları insanların yakınında bulunmak, yaşamak istedikleri alanlar olmuştur.

Kıyılar birçok coğrafi etkiler ile oluşmuş, geçmiş zamanlardan beri en yoğun kullanılan en önemli yerleşim ve yaşam alanlarından biridir. Gültürk ve Şişman (2015)'da belirttiği gibi tarihsel olarak bakıldığında, dünyadaki büyük şehirlerin kıyılarda kurulmuş olduğu görülür. İnsanların kıyı çevrelerinde bir araya gelmelerinin birçok sebebi vardır. Kıyıların estetik özelliğinin yanı sıra ılık bir iklime sahip olması bu alanların yerleşme amacıyla seçilmesinde önemli rol oynamaktadır

Kıyılar ve kıyı alanların kentlerin kurulmasında stratejik öneme sahip peyzajlardan bir tanesidir. Her bir kıyının kendine ait peyzaj karakteri kıyısında kurulan kente imkanlar ve çoğu zaman avantajlar sunar. Önceleri ticaret, ulaşım, savunma gibi zorunlu ihtiyaçlarla ile seçilen kıyılar, 1960'lardan beri yoğun turizm ve beraberinde kentsel gelişmelere sahne olmaktadır.

Deniz ve deniz manzarası kıyı peyzajlarının en önemli parçasıdır. Bu engin ve geniş görüntü karanın sınırlanmış görüntüsü ile karşılaştırıldığı bir tezatlık oluşturmaktadır. Diğer yandan kıyı alanları kültürel değerleri ve kendilerine özgü ekolojik özellikleri nedeniyle hassas peyzajlardır (Yakan, 2018) ve endüstriyel gelişme, turizm ve kentleşmenin baskısı altında değişmekte, bozulmakta ve özgün karakterlerini kaybetmektedir. Bu nedenle kıyıları bir manzara unsuru olarak görmekten çok kara ve deniz alanlarının bir bütün olarak ele alınması ihtiyacından doğmuştur.

Diğer yandan sabit insan ürünü yapılar yanında iskele, limanlar ve son yıllarda kıyı promenatları, büyük kıyı parkları kıyının kara ile karşılıklı etkileşimin niteliğine bağlıdır. Aynı zamanda kıyı peyzajlarının korunabilmesi için her şeyden önce jeolojik süreçlerin binlerce yılda oluşturduğu ve insan faaliyetleri ile iç içe geçmiş bu kıyı formlarının iyi anlaşılması gerekmektedir (Clark ve Harris, 2011). Brabyn (2009) peyzaj sınıflandırmalarında yüzey formu ve bitki örtüsü yanında doğallık ve suyun da bileşenlere dahil edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmada Antalya kentinde yer alan Konyaaltı, Falezler ve Lara kıyıları, peyzaj karakterleri ile ele alınmıştır. En yalın hali ile kıyı ve deniz peyzajı karakter analizi kıyıların ve denizel alanların karakterlerinin analizi ve tanımlanmasına dayanmaktadır (*Natural England, 2012*). Sheibani ve diğerleri, (2017)'ne göre ise peyzaj karakterizasyonu, peyzajın doğasını ve değişimlerin peyzajın üzerindeki etkisiyle tanımlanmaktadır.

Konyaaltı çok uzun bir kıyı andı üzerinde yılın yer dönemi kent halkının kıyı ve denize erişimine imkân veren en önemli plaj alanlarından biridir. Boyuna kıyı yapısı, çakıllı plajı, özellikle de hemen kıyı gerisinde yükselen Toros dağlarının çevreleme etkisi ile ortaya çıkan manzarası kentin kimlik değerleri arasındadır. Falezler Antalya'nın kentleşme öncesi doğa tarihi açısından canlı miras niteliğindedir. Kıyı bandı boyunca doğal sit ilan edilerek korunması ve bu sayede doğal bitki örtüsü yanından kültürel bitki örtüsü ile kentin Akdeniz'e hâkim en önemli kentsel açık yeşil alanı olması peyzaj karakterlerinin korunmasına önemli katkı sunmaktadır. Lara ise kentin doğa kesiminde kumluk plajı, kıyı gerisinde ise kumulları ve kumul ormanları ile doğal miras niteliği taşımaktadır.

Topografya, hidroloji, bitki örtüsü, yaban hayatı, jeoloji, toprak gibi doğal katmanlardan oluşan peyzaj, karakterlerini bu faktörlerin çoklu bileşenlerinden ve tanımlanabilir kompozisyonların almaktadır. Belirli bir bölgeye has peyzaj karakterleri söz konusu bölgenin kimliği haline gelmektedir. Bu açıdan Swanwick (2002, 2004) ve Heritage Council, (2006)'a göre sınıflandırmalarda *peyzaj karakter alanları* temsil ettiği alanın ve bölgenin ismi ile tanımlanırlar.

Antalya kentinin doğal ve kültürel tarihi içinde önemli bir yere sahip ve Konyaaltı, kıyı Falezleri ve Lara olmak üzere *incelenen üç kıyı örneğinin* peyzaj karakterleri itibariyle coğrafik açıdan Antalya'ya özgü yapı sergilemektedir. Bu bağlamda *Konyaaltı Sahili ve Kıyı Gerisi Peyzaj Karakter Alanı, Antalya Kıyı Falezleri Peyzaj Karakter Alanı, Lara Plajı ve Kumulları Peyzaj Karakter Alanı* tanımlaması getirilmiştir.

Türkiye'nin üç tarafı denizlerle kaplıdır ve çok zengin kıyı tiplerini ve kıyı peyzajlarını barındırmaktadır. Ülkemizde turizmin 1970'lerden itibaren gelişiminde Ege ve Akdeniz kıyılarının doğal karakterleri önemli bir yer tutmuştur. Kıyılar ekolojik açıdan oldukça hassas alanlardır. Bu nedenle kıyı peyzajlarının ve değişim baskısı altındaki karakterlerinin tanımlanması, anlaşılması ve korunması ihtiyacı vardır. Ülkemizin de taraf olduğu Avrupa Peyzaj Sözleşmesi doğal, kırsal, kentsel, yarı kentsel alanları, karayı, kıta içi suları, deniz alanları, sulak alanları ile kıyı alanlarını da kapsamaktadır (Council of Europe, 2000; Avrupa Peyzaj Sözleşmesinin Onaylanmasını Uygun Bulduğuna Dair Kanun, 2003).

Türkiye’de kıyı peyzajları ile doğrudan ilgi ve deniz, tabii ve suni göller ve akarsu kıyıları ile deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritlerine ait düzenlemeleri ve bu yerlerden kamu yararına yararlanma imkân ve şartlarına ait esasları Kıyı Kanunu ile tanımlanmıştır. Kıyı kanunu sahil şeritlerinin doğal ve kültürel özelliklerini gözeterek koruma ve toplum yararlanmasına açık, kamu yararına kullanma esaslarını tespit etmek amacıyla düzenlenmiştir (Kıyı Kanunu, 1990). Burada özellikle su ile kara arasındaki etkileşim sınırının tanımlanması açısından:

**Kıyı Çizgisi:** deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, taşkın durumları dışında, suyun karaya değdiği noktaların birleşmesinden oluşan çizgiyi,

**Kıyı Kenar Çizgisi:** Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde su hareketlerinin oluşturulduğu kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık ve benzeri alanların doğal sınırını,

**Kıyı:** Kıyı çizgisi ile kıyı kenar çizgisi arasındaki alanı,

**Sahil Şeridi:** Kıyı kenar çizgisinden itibaren kara yönünde yatay olarak en az 100 metre genişliğindeki alanı tarif edilmiştir.

Kıyılar gibi hassas alanların ve kıyı şekillerini yönetimi kolay değildir, bilimsel bilgi teknik tavsiye gerektirir. Kıyı peyzajlarının karakter değerlendirmesi, bütünleştirici bir mekânsal çerçeve gerektirmektedir. Çünkü kıyılar sadece deniz veya kara yönüyle değil her ikisinin bir bütünü ile oluşmakta, insanlar tarafından algılanmakta ve yaşanmaktadır.

Ülkemizde kıyı kanunu kıyılardaki yapı gelişimlerinin kontrolü açısından güçlü bir yasal altlık sunmakla birlikte, kıyı peyzajları yasada tanımlanan etkileşim çizgisinden çok daha geniş bir alanı ve çoklu etkileşimleri içermektedir. Ülkemizde kentsel, kırsal ve doğal alanlarda yaygın olarak uygulanan peyzaj karakter analizi yönteminin kıyı alanları için de gerçekleştirilmesi biyoçeşitliliğin ve habitatın korunması açısından da son derece önemli kıyı peyzajlarının anlaşılmasında ve korunmasında etkili olması beklenmektedir.

Peyzajın en özel, değerli ve hassas formların biri olan kıyılar herkesin ortak paydasıdır. Kıyı peyzajlarının ve karakterlerinin korunması kıyının hemen yakınındaki kentler, bu kentlerde yaşayan insanlar, kıyı bölgelerini görmek ve deneyimlemek üzere gelen ziyaretçiler, kıyıda ve denizden ekonomik bir fayda sağlayan sektörler, kıyının ender özelliklerini ve canlılarını korumaya çalışan kurumlar gibi çoklu tarafları yakından ilgilendirmektedir.

Bu nedenle Avrupa Peyzaj Sözleşmesi’nde (Council of Europe, 2000; Avrupa Peyzaj Sözleşmesinin Onaylanmasını Uygun Bulduğuna Dair Kanun, 2003) belirtildiği üzere *kendi toprak sahası ve bölgesi içindeki peyzajlarını tanımlamak, peyzajları biçim olarak değiştiren karakteristik özellikleri ve baskı güçlerini analiz etmek* konularının kıyı alanları içinde gerçekleştirilmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Kıyı peyzaj karakterlerinin analizi çalışmalarının bir sonraki aşaması ise *bu peyzajlara, bunlarla ilgili taraflar ve toplum tarafından verilen özel önemi dikkate alarak değer vermek* ve özellikle de bölgeye özgü karakterlerin korunması konularının ülkemizdeki planlama süreçlerinde dahil edilmesi gerekmektedir.

### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Çalışma, Akdeniz Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü’nün olanakları kullanılarak yürütülmüştür. Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynaklar**

Atik, M. (2010). Environmental protection in coastal recreation sites in Antalya-Turkey. *Coastal Management*, 38 (6), 598-616. doi: <https://doi.org/10.1080/08920753.2010.519433>

- Atik, M., Işıklı, R. C., Ortaçşme, V. ve Yıldırım, E. (2015). Definition of landscape character areas and types in Side Region, Antalya-Turkey with regard to Land Use Planning. *Land Use Policy*, 44, 90-100. doi: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.11.019>
- Avrupa Peyzaj Sözleşmesinin Onaylanmasını Uygun Bulduğuna Dair Kanun. (2003, 27 Temmuz). Resmi Gazete (Sayı: 25181). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/07/20030727.htm>
- Bayraktar. (2018). Topografyalar. Yayınlanmamış ders notu, Uzaktan Eğitim Fakültesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi: [http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/cografya\\_lisans\\_ao/topografyalar.pdf](http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/cografya_lisans_ao/topografyalar.pdf)
- Bird, E. C. F. (2008). Coastal geomorphology: An introduction. Melbourne: Wiley (Second Edition).
- Blankson, J. E. ve Green, B. H. (1991). Use of landscape classification as an essential prerequisite to landscape evaluation. *Landscape and Urban Planning*, 21 (3), 149-162. doi: [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(91\)90014-D](https://doi.org/10.1016/0169-2046(91)90014-D)
- Brabyn, L. (2009). Classifying landscape character. *Landscape Research*, 34 (3), 299-321. doi: <https://doi.org/10.1080/01426390802371202>
- Cengiz, C. (2009). *Kıyı Alanlarında Ekolojik Planlama: Yalova-Armutlu Örneği (Yayınlanmamış doktora tezi)*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Clark, J. ve Harris, T. (2011). Landscape & Seascape. Dorset Marine and Coastal Paper Series 2011, Dorset Coast Forum. Erişim adresi: [http://www.cscope.eu/\\_files/results/activity\\_1/dorset/topic\\_papers/Landscape%20and%20Seascape%20Topic%20Paper.pdf](http://www.cscope.eu/_files/results/activity_1/dorset/topic_papers/Landscape%20and%20Seascape%20Topic%20Paper.pdf)
- Council of Europe. (2000). European Landscape Convention. ETS No: 176, Florence. Erişim adresi: <https://www.coe.int/en/web/landscape>
- Dipova, N. (2005). Antalya Falezlerinde Gözlenen Stabilité Problemleri. *Jeoloji Mühendisliği Dergisi* 29, (2), 11-26. Erişim adresi: [https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/6002d0ee8ec2b7e\\_ek.pdf?dergi=JEOLOJ%DD%20M%DCHEND%DDSL%DD%D0%DD%20DERG%DD%DD](https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/6002d0ee8ec2b7e_ek.pdf?dergi=JEOLOJ%DD%20M%DCHEND%DDSL%DD%D0%DD%20DERG%DD%DD)
- Dipova, N. (2016). Antalya Konyaaltı sahilinde kıyı erozyonu tehlikesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7 (1), 223-231. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/makufebed/issue/24751/261691>
- Duru, B. (2001). *Kıyı Yönetiminde Bütünleşik Yaklaşımlar ve Ulusal Kıyı Politikası (Yayınlanmamış doktora tezi)*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Gunner, J. (2021). Examples of landforms: list of major and minor types. *The World of Geography*. Erişim adresi: <https://examples.yourdictionary.com/examples-of-landforms.html>
- Gültürk, P. ve Şişman, E.E. (2015). Tekirdağ Kent Merkezi Kıyı Şeridinin Görsel Peyzaj Kalitesi Yönünden Değerlendirilmesi ve Mekân Tercihine Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(1), 81-89. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aduziraat/issue/26417/278119>
- Heritage Council (2006). *Landscape Character Assessment (LCA) in Ireland: Baseline Audit and Evaluation*. Final Report to the Heritage Council, Prepared by Julie Martin Associates in Association with Alison Farmer Associates, Dublin-Ireland. Erişim adresi: [https://www.heritagecouncil.ie/content/files/landscape\\_character\\_assessment\\_final\\_report\\_2006\\_1mb.pdf](https://www.heritagecouncil.ie/content/files/landscape_character_assessment_final_report_2006_1mb.pdf)
- Holdgate, M.W. ve Syngé, H. (1993). The World Conservation Union: Proceedings of a Symposium Held on the Occasion of the Inauguration of the New IUCN Headquarters. Gland, Switzerland.
- Hoşgören, M. Y. (2016). *Jeomorfolojilerin Ana Çizgileri 2*. İstanbul: Çantay Kitabevi.

- Kay, R. ve Alder, J. (1999). Coastal Planning and Management. London and New York: CRC press, Routledge.
- Kıyı Kanunu (1990, 4 Nisan). Resmi Gazete (Sayı: 20495). Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/20495.pdf>
- Koç, K., Koşun, E. ve Karaman, E. (2015). Kıyı sedimentlerinde tane boyunu etkileyen faktörler: Antalya Körfezi'nde Konyaaltı ve Lara Plajlarının (Antalya) karşılaştırılması. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 58 (2), 86-102. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/publication/318985616\\_Kiyi\\_Sedimentlerinde\\_Tane\\_Boyunu\\_Etkileyen\\_Faktorler\\_Antalya\\_Korfezi'nde\\_Konyaalti\\_ve\\_Lara\\_Plajlarinin\\_Antalya\\_Karsilastirilmesi](https://www.researchgate.net/publication/318985616_Kiyi_Sedimentlerinde_Tane_Boyunu_Etkileyen_Faktorler_Antalya_Korfezi'nde_Konyaalti_ve_Lara_Plajlarinin_Antalya_Karsilastirilmesi)
- Litton, B. ve Tetlow, R. J. (1978). A landscape inventory framework: scenic analyses of the northern great plains. California: Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station. Erişim adresi: [https://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw\\_rp135/psw\\_rp135.pdf](https://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_rp135/psw_rp135.pdf)
- Mostafa, L. A. (2017). Urban and social impacts of waterfronts development, case study: Jeddah Corniche. *Procedia Environmental Sciences*, 37, 205-221. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2017.03.035>
- Natural England. (2012). An Approach to Seascape Character Assessment. Natural England Commissioned Report NECR105. Erişim adresi: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/396177/seascape-character-assessment.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/396177/seascape-character-assessment.pdf)
- Pawlukiewicz, M., Gupta, P. K. ve Koelbel, C. (2007). Ten Principle for Coastal Development. Washington, Urban Land Institute. Erişim adresi: <https://uli.org/wp-content/uploads/ULI-Documents/Ten-Principles-for-Coastal-Development.pdf>
- Sayan, M. S. (1991). Antalya Kenti Kıyı Bandının Gezi Alanı Olarak Değerlendirilmesi (*Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sheibani, M., Razavi, N. ve Mofrad, F. (2017). Coastal Landscape Characterization. The Case of the Sartol Seacoast, Bushehr, Iran. *Ri-Vista. Research for Landscape Architecture*, 15(2), 82-99. <https://doi.org/10.13128/RV-22002>
- Swanwick, C. (2002). Landscape Character Assessment, Guidance for England and Scotland. Cheltenham (UK); Edinburg: The Countryside Agency, Scottish National Heritage. Erişim adresi: (20.05.2022) <https://www.nature.scot/sites/default/files/2018-02/Publication%202002%20-%20Landscape%20Character%20Assessment%20guidance%20for%20England%20and%20Scotland.pdf>
- Swanwick, C. (2004). The Assessment of Countryside and Landscape Character in England: An Overview. In *Countryside Planning: New Approaches to Management and Conservation* by Kevin Bishop, Adrian Phillips (s. 109-124). Londra, İngiltere: Routledge.
- TDK (2005). Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu 4. Akşam Sanat Okulu Matbaası.
- Tudor, C. (2014). An Approach to Landscape Character Assessment. İngiltere: Natural England. ISBN: 978-78367-141-0. Erişim adresi: (20.05.2022) [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/691184/landscape-character-assessment.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/691184/landscape-character-assessment.pdf)
- UTTA. (1995). Antalya Anakenti Yapısal Planı- 1/ 25 000 Raporu. Antalya: Antalya Büyükşehir Belediyesi.
- Washer, D. M. (2005). European Landscape Character Areas. Typologies, Cartography and Indicators for the Assessment of Sustainable Landscapes. İngiltere: Landscape Europe. Erişim adresi: <https://edepot.wur.nl/1778>



- Yıldız, H., Demir, C., Gürdal, M.A., Akabalı, O. A., Demirkol, E.Ö., Ayhan, M. E. ve Türkoğlu, Y. (2003). Antalya-II, Bodrum II, Erdek ve Menteş Mareograf istasyonlarına ait 1984- 2002 yılları arası deniz seviyesi ve jeodezik ölçülerin değerlendirilmesi. *Harita Dergisi*, 17: 1-75.
- Yakan, O. E. (2018). Güzelcehisar (Bartın İli) Kıyı Yerleşiminde Görsel Peyzaj Değerlendirmesi (*Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*). Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

# **A Typological Approach to Coastal Landscapes: Character Analysis of Antalya, Lara, Falez and Konyaaltı Coasts**

## **Summary**

### **1. Introduction**

Coastal areas have their own distinctive features with their extraordinary landscapes, landscape characters and natural features. Coastal areas also have high landscape values due to their ecological features, as well as diverse patterns due to human activities. Therefore, coastal areas have significant contributions to the quality and character of the rural and urban landscape they locate nearby. The coasts are dynamic entities that sensitive to human influences and changes. Especially in the Mediterranean region, coastal areas are under the influence of intense human use and are therefore subject to rapid change. For this reason, there is a need for the analysis to understand coastal landscape characters and to imply their accurate characteristics and values to land use plans.

The aim of this study is to analyze the coastal landscapes of Lara, Falez (Limestone Cliffs) and Konyaaltı in the city of Antalya by developing a typological methodological approach and to define coastal landscapes and their characters.

### **2. Material and Method**

Three different coastal areas in the city of Antalya and its surroundings were chosen as the study area, that displaying different characters from each other although they are located in the city center. Konyaaltı to the west of the city center has a 7.5 km, Falezler (Limestone Cliffs) 17 km stretching between Karpuzkaldıran and Konyaaltı beaches, and the Lara coast to the east of the city center has a 5 km coastline.

The working method is based on coastal typologies and landscape character analysis for coastal landscapes. Coastal typologies that emerged as a result of the interaction between water and land were also evaluated. First of all, the mutual interaction between the city and the sea was analyzed with the sections taken from the sea to the back of the coast in all three coastal areas. The analysis of landscape characters was made under the topics of topographic features, visual landscape character, features related to landscape perception, and cultural features of the landscape from an overview point in selected coasts. Three coastal areas with unique characteristics in terms of typologies and characters and different interactions with the city were compared regarding to their landscape characteristics.

### **3. Findings and Discussion**

#### **3.1. Analysis of Konyaaltı coastal landscapes**

Konyaaltı has a pebble beach along the coast and is approximately 7.5 km long and allows sea and coastal use within the city. Just behind the beach, the Taurus Mountains rise. Konyaaltı has rich underground waters and streams originating from the mountains. Thanks to the alluvial carried by the rivers for many years, Konyaaltı beaches and wide plains behind the coast were formed. In the section taken from the coast of Konyaaltı, it is seen that the use of land, which started with a pebbly beach in a wide area of the coast, continues on a variable topographic structure behind the coast, tourism forest areas and agricultural areas in the interior.

#### **3.2. Analysis of Falez (Limestone Cliffs) coastal landscapes**

Antalya is a city that was first established in Kaleiçi and developed on coastal cliffs in the historical process. They can reach a height of about 40 meters from the sea. The cliffs consist of horizontal and near-horizontal plateaus in the form of steep and nearly vertical limestone cliffs and tufa type rocks with calcium carbonate deposits. Antalya coastal cliffs are located between Karpuzkaldıran in the east and Konyaaltı beach in the west, and its length is approximately 17 km. In a section taken from the coast to the back of the coast, land use continues with open green areas, tourism, settlement and agricultural areas, especially in the Kircami section.

### 3.3. Analysis of Lara coastal landscapes




Lara shores are located in the east of Antalya city center. Meaning *sand grain*, Lara has a sandy beach along the coast. There are wide dunes, plains and hills just behind the coast, followed by dune forests. The closest stream to the Lara beach is Aksu Stream. The sand dune material reaching the shore was mostly formed by being carried by this stream. Considering the land use in the coastal part of Lara, there are beaches, sand dunes, tourism, pine forests, settlements and agricultural areas behind.

### 3.4. Comparison of Coastal Landscape Characters

Landscape consists of natural layers and their multiple components such as topography, hydrology, soil, vegetation, wildlife and geology. Landscapes and landscape characters unique to only a certain region represent the cultural and natural identity of that region. In this respect, according to Swanwick (2002, 2004) and Heritage Council (2006), landscape character areas are defined geographically by the name of the area and region it represents.

Konyaalti coasts, Falez and Lara coasts exhibit characteristics unique to the Antalya city with their basic features and are perceived as a part of the urban identity. The accessible locations of the bays in the city center and its immediate surroundings, and all three coastal examples were evaluated for their prominent landscape characteristics and potentials (Table 1). While the coasts of Konyaalti and Lara make an important contribution to the tourism activities of the city, Falez'es are an important coastal corridor that provides connectivity between both coasts.

**Table 1.** Comparison of coastal landscape characters of Antalya city (developed from Sheibani et al., 2017)

Landscape Character Area	Landscape Characters	Potential and Advantages
 <p>Konyaalti Beach and Back Shore Landscape Character Area</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The beach consists of gabbro, radiolarite, peridotite pebbles.</li> <li>• The topography rising to the back of the coast.</li> <li>• A vast coastal encirclement</li> <li>• Coastal regression is caused by coastal erosion.</li> <li>• Pebbled, longitudinal beach structure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unique view of the beach and the Taurus Mountains rising behind the coast.</li> <li>• Easily accessible location.</li> <li>• Tidal resources sea level change is limited.</li> <li>• Presence of natural stream corridors such as Sarisu and Boğaçay.</li> </ul>
 <p>Falez Coastal Cliffs Landscape Character Area</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Since sea erosion is more active than terrestrial surface erosion, it consists of vertical and near-vertical cliffs and horizontal and near-horizontal plateaus behind it.</li> <li>• It consists of tufa type rocks.</li> <li>• Coastal caves where it meets the sea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wide field of view with a height of approximately 40 meters and above.</li> <li>• Extraordinary view of Olympos-Beydalari.</li> <li>• Easily accessible location.</li> <li>• Preservation of its natural structure</li> <li>• Providing a living example of the natural history of the city and the region</li> </ul>
 <p>Lara Beach and Dunes Landscape Character Area</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fine sandy, longitudinal beach structure</li> <li>• Back-shore corrugated dune structure.</li> <li>• Natural dune forests.</li> <li>• Wide transverse shore type</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Home to natural dune forests.</li> <li>• The distribution of Sand lilies (<i>Pancretium maritimum</i>) in the beach and dune areas</li> <li>• Easily accessible location.</li> <li>• <i>Caretta caretta</i> have breeding grounds.</li> </ul>

### 4. Conclusion and Recommendations

On a very long coastline, Konyaalti is one of the most important beaches that allow people to access the coast and the sea almost all year long. Its longitudinal coastal structure, pebbly beach, and

especially the view of the Taurus Mountains rising just behind with the surrounding effect are among the identical character added to Antalya city. Falez'es are a living heritage in terms of natural history as much as Antalya's pre-urbanization. It is protected by declaring a natural site along the coastline, and thus, the fact that the city is the most important urban open green area dominating the Mediterranean with its natural vegetation and cultural vegetation that make a significant contribution to the preservation of landscape characters. Lara, on the other hand, is a natural heritage with its sandy beach in the nature part of the city and its sand dunes and dune forests behind the coast.

Having an important place in the natural and cultural history of the city of Antalya, the three coastal examples, namely Konyaalti, Falez'es and Lara, display special characteristics that geographically unique to Antalya. In this context, the definition of Konyaalti Beach and Back Shore Landscape Character Area, Falez Coastal Cliff Landscape Character Area, Lara Beach and Dunes Landscape Character Area has been introduced.

The shores, one of the most special, valuable and sensitive forms of the landscape, are the common indicator of all. Preservation of coastal landscapes and their characters is closely related to multiple parties such as the cities near the coast, the people living in these cities, the visitors coming to see and experience the coast, the sectors that provide an economic benefit from the coast and the sea, and the institutions that try to protect the rare features and unique coastal features. For this reason, as stated in the European Landscape Convention (Council of Europe, 2000; Official Gazette, 2003), it is needed to define the landscapes within its own territory, to analyze the characteristic features and forces that change the landscapes, to be carried out within the coastal areas. The next stage of the analysis of coastal landscape characters is to value these landscapes by taking into account the special importance given to them by the parties and the society, and to include the issues of protection of region-specific characters in the planning processes in our country.

## Edirne Hacı Hasan Ağa Cami Restitüsyonu

Hatice Çiğdem ZAĞRA<sup>1\*</sup> , Şahin TAŞ<sup>2</sup> 

ORCID 1: 0000-0002-9951-5922

ORCID 2: 0000-0002-2729-8818

<sup>1</sup> Rumeli üniversitesi, Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 34, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup> Rumeli üniversitesi, Sanat, Lisansüstü Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 34, İstanbul, Türkiye.

\*e-mail: mim.sahintas@gmail.com

### Öz

1365-1453 yılları arasında Osmanlı Devleti'ne başkentlik yapmış olan Edirne, zengin bir mimari dokuya sahiptir. Dini yapılar bu dokunun belirgin öğelerini oluşturmaktadır. Özellikle 15. yy.da Edirne'de çok sayıda merkezi planlı ve tek kubbeli cami inşa edilmiştir. 1700'lü yıllarda yaşanan yangın, depremler ve savaşlar bu camilerde tahribatına neden olmuştur. Çalışma toprak seviyesindeki kalıntılarından yola çıkarak Hacı Hasan Ağa Camisinin restitüsyon projesini tartışmayı amaçlamaktadır. Yapının restitüsyon projesinin incelenmesinde üç yöntem belirlenmiştir. İlk olarak literatür taraması yapılarak tarihsel kaynaklara ulaşılmıştır. Ardından 15. yy. camilerinin dönem analizi yapılmış ve son olarak Hacı Hasan Ağa Camisi yapı izleri ile dönem camilerinin analizinden elde edilen cephe, malzeme ve sayısal veriler karşılaştırılarak restitüsyon kararları değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, toprak seviyesindeki yapı izleri ve çevrede dağınık halde bulunan kalıntıların restitüsyon için önemli bir kaynak olabileceği saptanmış olup, yapının restitüsyon projesinin tamamlanması açısından dönem örnekleri analizinin de yapıdan gelen izler kadar önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmanın diğer 15. yy. camilerinin restitüsyonu için referans kaynak olması hedeflenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tek kubbeli camiler, restitüsyon, Edirne 15. yy. camileri

## Edirne Hacı Hasan Ağa Mosque Restitution

### Abstract

Edirne, which served as the capital of the Ottoman Empire between 1365-1453, has a rich architectural texture. Religious structures constitute the prominent elements of this texture. Especially in the 15<sup>th</sup> century. Many centrally planned and single-domed mosques were built in Edirne. The fire, earthquakes, and wars in the 1700s destroyed these mosques. The study aims to discuss the restitution project of the Hacı Hasan Ağa Mosque based on its ground-level remains. Three methods were determined in the examination of the restitution project of the building. First of all, historical sources were reached by making a literature review. Then, the period analysis of the 15<sup>th</sup>-century mosques was made and finally, the restitution decisions were evaluated by comparing the construction traces of the Hacı Hasan Ağa Mosque with the facade, material, and numerical data obtained from the analysis of the mosques of the period. As a result, it was determined that the building traces at the ground level and the remains scattered around could be an important source for restitution, and it was concluded that the analysis of period samples is as important as the traces from the structure in terms of completing the restitution project of the building. The other 15<sup>th</sup> century of this work. It is aimed to be a reference source for the restitution of mosques.

**Keywords:** Single domed mosques, Restitution, Edirne 15<sup>th</sup> century mosques

**Citation:** Zağra, H. Ç. & Taş, Ş. (2022). Edirne Hacı Hasan Ağa Mosque restitution. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 831-851.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1166895>



## 1. Giriş

Osmanlı Devleti'ne başkentlik yapmış Edirne kentinde, İstanbul'un fethine kadar yoğun imar faaliyetleriyle önemli yapılar inşa edilmiştir (Aslanapa, 1993). Bu süreçte Edirne'nin Müslüman mahallelerinde çok sayıda cami ve mescit yapılmıştır (Bayrakal, 2001). Özellikle Erken Osmanlı mimarisinde önem kazanmış tek kubbeli kare planlı küçük mescitler yaygın olarak görülmektedir. Ancak Edirne'de yaşanan büyük depremler (1745 ve 1752) ve savaşlar sonucunda çok sayıda cami ve mescit zarar görmüştür. Zarar gören bu cami ve mescitlerin bazıları büyük onarımlar geçirirken, bir kısmında yeniden inşa edilme sürecini hızlandırmak adına bazı değişiklikler yapılmıştır. Üst örtü olarak kubbe yerine kırma çatı, kubbe ya da tonoz örtülü son cemaat yerine ahşap sundurma çatı kullanmak şeklinde örneklendirilebilir (Çuhadaroğlu, 1987; Aslanapa, 1993). Ayverdi (1953) bazı camilerin temelden itibaren yeniden yapılmış olabileceğini belirtmektedir. Yapılarda meydana gelen bu gibi değişiklikler yapıların özgün halinin ortaya konması ihtiyacını doğurmaktadır.

Restitüsyon aşaması öncelikle güvenilirlik kaynaklarının iyi bir şekilde tespit edilmesiyle başlamaktadır. 2021 yılında Çanakkale Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun kabul ettiği Çizelge 1 incelendiğinde: Yapıların ayakta kalmış bölümleri ya da izleri birinci derecede önemli kaynakları oluşturduğu görülmektedir. İkinci derece güvenilir kaynaklarda ise arşiv belgeleri ve görsel dokümanlar önemli veriler sunmaktadır. Bu veriler, yapılacak restitüsyonun özgün durumuna en yakın şekilde hazırlanmasında kolaylık sağlayacaktır. Yapı içi karşılaştırma üçüncül derece güvenilir kaynakları oluşturmaktadır. Kitap, dergi, makale gibi bilimsel yazılar dördüncü derece güvenilir kaynakları, dönem yapılarıyla karşılaştırma beşinci derece güvenilir kaynakları ve son olarak sözel veriler altıncı derece güvenilir kaynakları oluşturmaktadır. Bu kaynaklar restitüsyonu yapılacak yapıdaki mevcut veriler ışığında farklı derecelendirilebilir (Çizelge 2).

**Çizelge 3.** Güvenilir kaynakların gösterimi (Zağra, 2021)

1.Derece Güvenilir Kaynaklar	2.Derece Güvenilir Kaynaklar	3.Derece Güvenilir Kaynaklar	4. Derece Güvenilir Kaynaklar	5.Derece Güvenilir Kaynaklar	6.Derece Güvenilir Kaynaklar
Yapıdan Gelen İzler	Arşiv Belgeleri (Fotoğraf, çizim vb.)	Yapı İçi Karşılaştırma	Bilimsel Yazılı Kaynaklar	Dönemsel Yapılarla Karşılaştırma	Sözel Veriler

Tuluk (2007) yaptığı çalışmada, tarihsel kaynaklar Osmanlı tek kubbeli cami planlama anlayışı ve yerinde yapılan gözlemlerle yapının mekânsal gelişimini incelenmiş ve orijinal yapı üzerinden restitüsyon çalışması yapmıştır.

Yılmaz (2013) yaptığı çalışmada kitabesi ve vakfiyesi bulunmayan, elde edilen yazılı, görsel ve sözlü kaynaklarda yer verilen çeşitli tarihlerin analizini yaptıktan sonra bazı tarihi verilerden de destek alarak ve Dalyan Camisinin mimari tasarımı ve haziresindeki mevcut kitabelerden yola çıkarak dönem analizi yapmıştır.

Göktaş ve Alas (2016) yaptıkları çalışmada Priştine Fatih Camisinin restitüsyon projesinin hazırlanmasında yazılı arşiv kaynakları, makaleler ve eski fotoğraflardan, benzer özellik gösteren diğer yapılarla karşılaştırma yaparak ve bölgede yaşayan kişilerin görüşlerinden bilgisine de başvurulmuştur.

Meraki ve Meraki (2016) yaptıkları çalışmada Kosova Muslihuddin/Müezzin Hoca Camisinin restitüsyonunda, yapıdan gelen izler birincil kaynak olarak dikkate alınmıştır. Elde edilen belge (kitabe) ve bilgilerin değerlendirilmesi, yakın bölgelerde bulunan benzer camilerle karşılaştırma yapılarak yapının restitüsyon projesini tamamlamışlardır.

Usta (2019) yaptığı çalışmada, Afyon Sandıklı Camisinin restitüsyon projesinin hazırlanmasında, hakkında sınırlı kaynağa ulaşılması nedeniyle arşiv, kurul kararları ve yapının kalem işlerini anlatan raporlardan yararlanmıştır. Elde edilen bu belgeler ve yapı izleri proje kararlarında güvenilir kaynaklar olarak ele alınmıştır.

Sevgi ve Xhibo (2021) yaptıkları çalışmada Kosova Prizren Sinan Paşa Camisinin restitüsyonunda yapıdan gelen izler, tarihi eski belgeler ve çizimler birinci derece güvenilir kaynak olarak belirlenmiştir.



İkincil güvenilir kaynaklar olarak yapı içi karşılaştırma ve benzer dönem yapılarıyla karşılaştırma dikkate alınarak restitüsyon önerisi ortaya koymuşlardır.

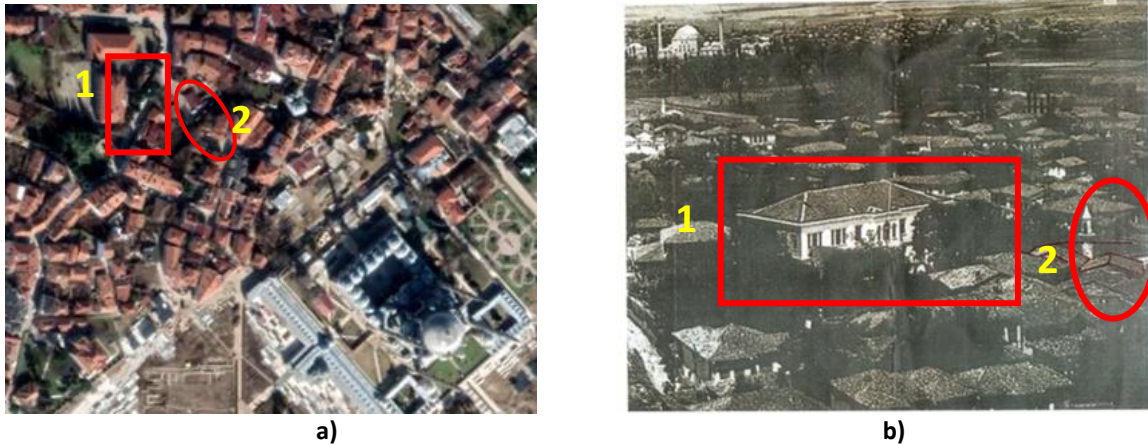
Edirne Hacı Hasan Ağa Camisinin restitüsyon projesi incelendiğinde, yapıdan gelen izler birinci derece güvenilir kaynaklar olarak ele alınmıştır. Yapı izleri harim, son cemaat bölümüne ait kalıntılar içermektedir. Arşiv belgeleri ve fotoğraf gibi görsel öğeler ikincil güvenilir kaynaklar olarak değerlendirilmiştir. İncelenen arşiv belgeleri yapının ilk haline dair ayrıntılı veriler içermese de varlığına dair somut veriler sunmaktadır. Yapı içi karşılaştırma yapılamaması nedeniyle dönem yapılarıyla karşılaştırma üçüncü derece güvenilir kaynak olarak kabul edilmiştir. 15. yy. da inşa edilmiş dönem örnekleriyle karşılaştırıldığında bu camilerin tek kubbeli olmasının daha muhtemel olduğu göstermektedir. Bu çalışmada Hacı Hasan Ağa Cami restitüsyon projesini önemli kılan nokta yapının sadece toprak üstü kalıntıları üzerinden restitüsyonun yapılmasıdır. Caminin kazı alanında etrafa dağılmış olan parçalar iyi incelenmiştir: Yıkıntılar arasında dağılmış halde bulunan bir adet ayna taşı, pencerelerin ölçülendirilmesinde ve bir adet minare döşeme taşı var olmayan minarenin boyutlandırılmasına katkı sağlamıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışma alanı olarak Edirne ili Merkez ilçesi seçilmiştir. Araştırmanın ana materyalini Hacı Hasan Ağa Camisi Restitüsyon projesi ve caminin toprak seviyesindeki kalıntıları oluşturmaktadır. Öncelikli olarak yapı hakkında literatür taraması yapılmıştır. İkinci aşamada yapının toprak seviyesindeki kalıntılarının dışında yararlanılabilecek sınırlı sayıda kaynağa ulaşıldığından, Edirne’de 15. yy. da inşa edilmiş olan tek kubbeli camilere ait makale, kitap, dergi, fotoğraf içeren geniş bir kaynak taramasıyla dönem analizi yapılmıştır. Literatür taramasıyla elde edilen veriler tartışılarak genel olarak uygulanan dönem özellikleri tespit edilmiştir. Üçüncü aşamada yapıdan gelen izler yerinde incelenerek detaylı olarak analiz yapılmıştır. Camiye ait yapı izleri aynı dönemde yapılmış diğer camilerle karşılaştırılarak mimari benzerlikler üzerinden restitüsyon kararları tartışılmıştır.

### 2.1. Hacı Hasan Ağa Cami Konumu ve Tarihçesi

Konumu Şekil 1’de gösterilen yapı, Edirne İli, Merkez İlçesi, Nişdoğan Mahallesi, Hacı Hasan Sokak, 44 Pafta, 263 Ada, 8 Parselde bulunmaktadır. 1. Derece Anıtsal mescit, Edirne Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu’nun 2125 no. ve 17.10.2008 tarihli kararı ile korunması gerekli taşınmaz kültür varlığı olarak 2863 ve 3386 no.lu yasalar uyarınca tescillenmiştir.



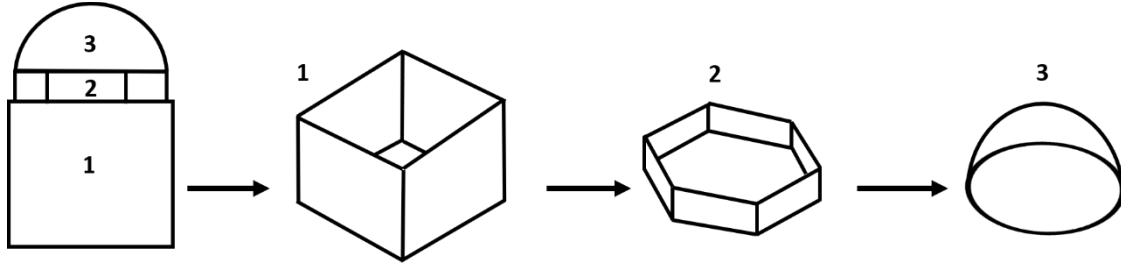
Şekil 1. a) Hacı Hasan Ağa Camii konumu (T.K.G.M.,2022) b) 1920’li yıllarda Caminin görüntüsü (E.V.G.M, 2014)

Şekil 1’de, 1 numara ile gösterilen yapının günümüzde ayakta bulunması mevcut olmayan caminin varlığını ortaya koymaktadır. 2 numara caminin konumunu, yönlenmesi ve minaresinin yerleşimini göstermektedir. Yapıyla ilgili kaynaklarda yalnızca hicri 30/B/1262 tarihinde "Edirne, Şehabeddin Paşa mahallesindeki Aya Hasan Mescidi'nin hatibi ve imamı olan Mehmed B. Ömer'in bu görevini ve vakfı kendi rızasıyla Mehmed Halife B. Mustafa'ya ferah eylediğine dair berat" bulunmaktadır (Osmanlı Arşivleri Genel Müdürlüğü). Mescidin bu kaynak doğrultusunda 1846 yılında işlevini sürdürdüğü görülmektedir. Ayrıca F. Fettah'a ait olan ve Şekil 1b’de gösterilen Edirne Vakıflar Bölge Müdürlüğü arşivinden alınan fotoğrafta mescidin minaresinin ve çatısının ayakta olduğu görülmektedir.

Ahmed Badi Efendi, Riyaz-ı Belde-i Edirne, 20. Yüzyıla kadar Osmanlı Edirne'si kitabında cami ile ilgili "Şehabeddin Paşa Kurab-ı Arasta Mahallesi, Hacı Hasan Mescidi Sokağında 15. Numarada bulunan caminin Hacı Hasan tarafından yaptırılmıştır. Ahşap çatılı ve bir minaresi bulunmaktadır. Muhasebat-ı evkaf defterinde banisi Aya Hasan adıyla kaydedilmiştir" şeklinde bilgi yer almaktadır (Adigüzel ve Gündoğdu, 2014). Yapılan literatür ve arşiv taramasında Caminin yapım yılına ait net bir bilgiye ulaşılamasa da malzeme özellikleri ve yapım tekniği, çevresinde gerçekleşen imar hareketleri sebebiyle Caminin 15. Yüzyılda inşa edilmiş olması muhtemeldir.

## 2.2. Tek Kubbeli Cami Mimarisi

Tek kubbeli cami tipolojisi Şekil 2'de gösterildiği gibi; kare birimli ana mekân (1), poligonal geçiş alanı (2) ve kubbeden (3) üç birimden oluşmaktadır.

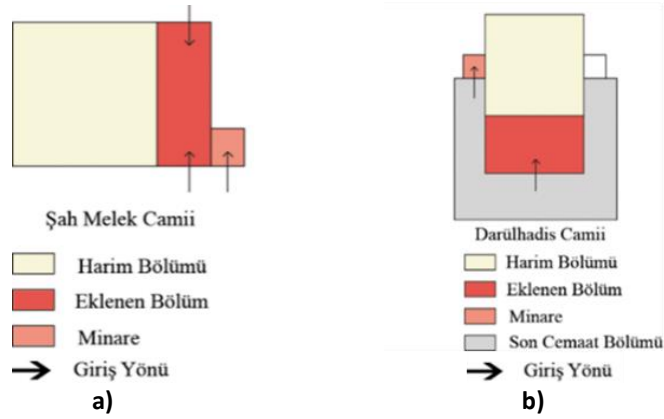


Şekil 2. Tek kubbeli cami tipolojisinin şematik gösterimi (Taş, 2022)

Tek kubbeli ve genellikle kare planlı camiler az sayıda cemaatin ibadet etmesi için inşa edilmiştir. Kubbenin kare plan üzerine uygulanmasının tarihsel sürecine bakıldığında Antik Dönem Mısır ve Asur mimarisinde kemer, tonoz gibi örtülerin ve daha çok dairesel plan üzerine yalancı kubbe denemelerinin yapıldığı, ancak kare plan üzerine dairesel kubbe uygulamasının ise ilk olarak İranlılar tarafından M.S. 227'den önce yapılan Firuzabat Sarayında uygulandığı bilinmektedir (Söylemezoğlu, 1954).

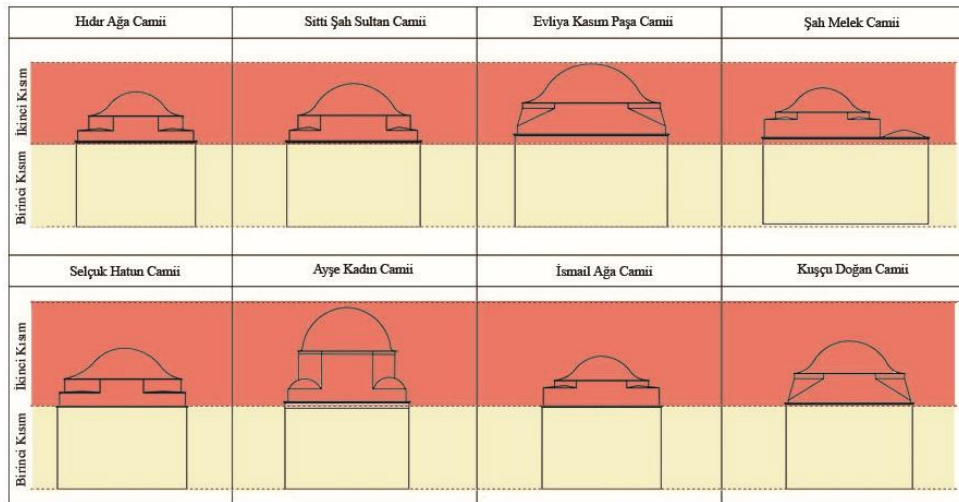
İslamiyet'i ilk kabul eden Türk beyliği olan Karahanlılar tarafından, merkezi kubbenin dört taşıyıcı ayak üzerine oturtulduğu, kare plan olarak inşa edilen Degaron Cami ve Talhatan Baba Cami merkezi planlı camilerin ilk örnekleri olarak ele alınmaktadır. Ayrıca bu merkezi kubbe çözümü Selçuklular, Beylikler Dönemi ve Osmanlı klasik cami mimarisinin gelişmesine öncülük etmiştir. Erken Osmanlı Döneminde kare tek birimli harim ve kubbe ilk kez Bursa Alaaddin Camisinde (1326) kullanılmıştır. Ayrıca son cemaat bölümü de ilk olarak bu camide uygulanmıştır. Bu tipoloji cemaatin tek kubbe altında ibadet edebilmesini sağlamak önemli bir gelişmeyi işaret etmektedir (Söylemezoğlu, 1954). Edirne'de kare planlı tek kubbeli cami mimarisi yoğun olarak uygulanmıştır (Bayrakal, 2001).

Kare planlı harim tek bölümden oluşmaktadır. Osmanlı Devleti'nin erken dönemlerinde inşa edilen kare planlı ve tek kubbeli camilerin bazılarında harim bölümünün genişletilmesi doğrultusunda uygulamalar gözlenmektedir. Tarihsel sırayla Bilecik Orhan Gazi Camii (1324-1362) harim bölümü dört kemer ile enine genişletilmiştir. İznik Yeşil cami de önemli bir örnek oluşturmaktadır. Caminin harim bölümü iki kısma ayrılmıştır. Minberin bulunduğu güney kısım kare ana ibadet bölümünü oluşturur ve kubbe ile örtülüdür. Kuzeyde kalan dar ve dikdörtgen kısım bir küçük bir dilimli kubbe ve iki manastır tonoz örtü ile geçilmiştir. Bu uygulamaya Şekil 3'de gösterilen Edirne Şah Melek Camii ve Dar-ül Hadis Camilerinde de rastlanmaktadır (Aslanapa, 1949).



Şekil 3. a) Şah Melek Camii b) Darül-Hadis Camii mekân genişletme şematik gösterimi (Taş, 2022)

Erken dönem tek kubbeli, kare planlı ve kübik gövdeli camilerde görülen diğer bir uygulamada, gövdeyi yatay yönde iki bölüme ayıran saçak kullanımıdır. Sedat Bayrakal (2001)'in yaptığı araştırmalarda 14. yy.'da yapılmış 1 tane, 15. yy. da yapılmış 31 tane, 16. yy.'da yapılmış 4 tane ve 18. yy.'da yapılmış 1 tane camiye ulaşılmıştır. Yapılan araştırmada 16 tanesinin Edirne'de ve büyük oranda 15. yy. da yapıldığı belirlenmiştir. Saçak uygulaması Şekil 4'de şematik olarak gösterilen bu 15. yy. camileri; Hızır Ağa Mescidi (1428-1429), Selçuk Hatun Camii (1456), Sitti Hatun Camii (1482), Ayşe Kadın Camii (1469) (Aslanapa, 1949), Evliya Kasımpaşa Camii 81479), Kuşçu Doğan Camii (1427), Kirazlı Camii (1436-1437) şeklinde sıralanabilir (Aslanapa, 1949, Ayverdi, 1953a, Bayrakal, 2001).



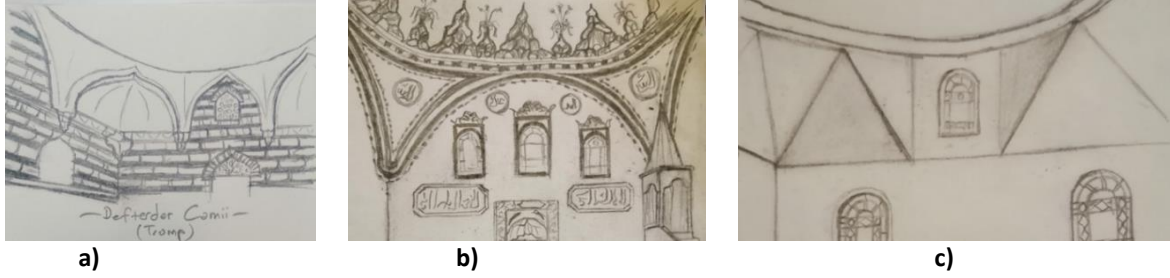
Şekil 4. Saçak uygulamasının şematik gösterimi (Taş, 2022)

Eskiz çizimi ile Şekil 5a'da gösterilen ve İran'da inşa edilen Firuzabad Saray'ında ilk defa "Tromp" tekniği kullanılarak kare hacimlerden daireye geçiş sağlanmıştır. Bu teknikte, yarı çapı karenin köşesine oturtulan, yarım koninin yan yüzeyleri daireye ulaşana kadar içeri doğru bükülerek tromp formu oluşturulmaktadır. Dairesel kubbe böylece karenin boşta kalan kısmında bu yarım koni formun kemeri üzerine oturtularak teknik sorun çözülmüştür (Söylemezoğlu, 1954). Kubbe çapı küçük yapılarda tromp taşıyıcı özelliğinden ziyade estetik amaçlı kullanılmaktadır. İslam mimarisinde dekoratif tromp kullanımına önem verilmiştir (Kuban, 1973). İncelenen Edirne'deki 15. yy. camilerinin Kasım Paşa Camii, Ayşe Kadın Camii, Kuşçu Doğan Camii, Hızır Ağa camii ve Sitti Şah Sultan Camii olmak üzere 5 tanesinde kubbe geçiş elemanı olarak tromp kullanıldığı görülmüştür.

Eskiz çizimi ile Şekil 5b'de gösterilen ve kubbeye geçişte kullanılan bir elemanda "Pendantif" kullanılmaktadır. 1-4. yy. da Suriye'de ortaya çıkan ve Bizanslılar tarafından geliştirilen kubbenin kare kesitli ayaklar üzerinde yükselen iç bükey üçgenlerin üzerine oturduğu bir tekniktir (Söylemezoğlu, 1954). İncelenen Edirne'deki 15. yy. camilerinden Taşlık Camii, Dar-ül Hadis Camii, Saruca ve Kirazlı Camii olmak üzere 4 tanesinde pendantif kullanılmıştır.

Tromp ve pendantifin dışında eskiz çizimi ile Şekil 5c'de gösterilen, Anadolu Selçuklu döneminde geliştirilen ve özellikle Osmanlı mimarisinde kareden kubbeye geçiş elemanı olarak "Üçgen Yüzeyler"

strüktürel açıdan ve dekoratif etkisi nedeniyle sıklıkla uygulanmıştır (Söylemezoğlu, 1954, Kuban, 1973). İncelenen Edirne'deki 15. yy. camilerinden Timurtaş Camii, Şah Melek Camii ve Selçuk Hatun Camilerinde kubbe geçiş elemanı olarak üçgen yüzeyler kullanılmıştır.



**Şekil 5.** a) Defterdar Camii ‘Tromp’ geçiş ögesi b) Darül-Hadis Camii ‘Pendantif’ geçiş ögesi c) Selçuk Hatun Camii ‘Türk Üçgeni’ geçiş ögesi eskiz çizimleri (Taş, 2022).

### 3. Bulgular ve Tartışma

Evliya Çelebi seyahatnamesinde (1648), 17. yy. da Edirne’de 14 selatin camii, 300’ü vezir, sadrazam, ağa gibi dönemin önemli kişileri ve zenginleri tarafından yaptırılmış 314 caminin bulunduğunu aktarmaktadır. Ancak bu camilerin çoğu savaş, doğal afetler ve bakımsızlık gibi nedeniyle büyük zarar görmüş, sadece 84 cami kalmış ve bu camiler de savaş ve deprem gibi nedenlerle azalmaya devam etmiştir (Aslanapa, 1949). Bu bahsi geçen afetler nedeniyle Hacı Hasan Ağa Camisi kubbesinin yıkıldığı ve bir dönem çatılı olarak onarım gördüğü sonucu çıkarılabilir.

Hacı Hasan Ağa Mescidinin kitabesi ve inşa tarihine ilişkin belge ve bilgi bulunmamaktadır. Kaynaklarda ve eski fotoğraflarda yapı hakkında ulaşılan en erken tarihli bilgi 19. yy. ve 20. yy.’a aittir. Bu yıllarda çatılı cami olarak nitelendirilen yapının konumu incelendiğinde, (1461) Kuşçu Doğan Cami, (1437) Şehabeddin Paşa (Kirazlı Camii) Camilerine yakınlığı ve Osmanlı Dönemindeki imar hareketleri, bu yapılarla aynı yüzyılda yapıldığını düşündürmektedir. 15. yy.’daki imar hareketlerinin yanında yapının plan ölçüsü, malzeme kullanımı ve yapım sistemi ilk yapıldığı dönemde tek kubbeli cami olarak yapıldığı fikrini kuvvetlendirmektedir. Bu nedenle caminin restitüsyon projelerinin çatılı ve kubbeli olmak üzere iki dönem şeklinde hazırlandığı görülmektedir (Zağra,2022). Kaynaklarda çatılı olarak bahsi geçen caminin ilk yapımında tek kubbeli bir camii olup olamayacağı tartışılmış, yapının tek kubbeli döneminin restitüsyon projesinin iyi bir şekilde değerlendirilmesi için Edirne’de inşa edilmiş 15. yy. tek kubbeli cami ve mescit yapılarının mimari özellikleri analiz edilmiştir.

#### 3.1. Edirne’deki 15. yy. Tek Kubbeli Camilerinin Analizi

15. yy. da Edirne’nin farklı mahallelerinde az sayıda cemaatini ibadet edeceği, kare planlı ve tek kubbeli çok sayıda cami ve mescid yapılmıştır (Bayrakal, 2001). Bu çalışma kapsamında Peremeci (1939)’nin Edirne Tarihi, Aslanapa’nın 1949 tarihli ‘‘Osmanlı Devri Abideleri’’, 1986 tarihli ‘‘Osmanlı Devri Mimarisi’’, Ayverdi (1953)’nin ‘‘Osmanlı Mimarisinin Çelebi ve II. Sultan Murad Devri 806-855 II’’ ve ‘‘Osmanlı Mimarisinde Fatih Devri’’, Batur (1974)’un ‘‘Osmanlı Camilerinde Kemer’’ ve Bayrakal (2001)’in ‘‘Edirne’deki Tek Kubbeli Camiler’’ kitaplarından kaynak olarak yararlanılmıştır. İncelenen camiler; Şah Melek Camii, Dar-ül Hadis Camii, Şehabettin Paşa Camii, Kuşçu Doğan Camii, Selçuk Hatun Camii, Saruca Paşa Camii, Ayşe Kadın Camii, Taşlık Camii, Kasım Paşa Camii, Sitti Sultan Camii, Hızır Ağa Camii ve Timurtaş Camii şeklindedir.

Hacı Hasan Ağa cami planı çözümlenirken, öncelikle dönem örnekleri ile yapı izlerinin benzerlik gösterip göstermediğinin tespit edilmesi için çalışma kapsamında dönem camilerinin planları ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Yerinde incelemeler ve bazıları kurul onaylı projelerden kroki şeklinde planlar çizilmiştir. Gurlitt (1910-119’in ‘‘Die Bauten Andrianopels’’, Ayverdi (1953)’nin ‘‘Osmanlı Mimarisinin Çelebi ve II. Sultan Murad Devri 806-855 II’’ ve ‘‘Osmanlı Mimarisinde Fatih Devri’’, Kuran (1968)’in ‘‘The Mosque in Early Ottoman Architecture’’ ve Bayrakal (2001)’in ‘‘Edirne’deki Tek Kubbeli Camiler’’ kitabından da kaynak olarak yararlanılmıştır. Daha sonraki aşamada camilerin planları Çizelge 2’de gösterilerek referans kaynak oluşturulmuştur.

Çizelge 4. 15. yy. Camilerinin plan çizimleri (Taş ve Zağra, 2022)

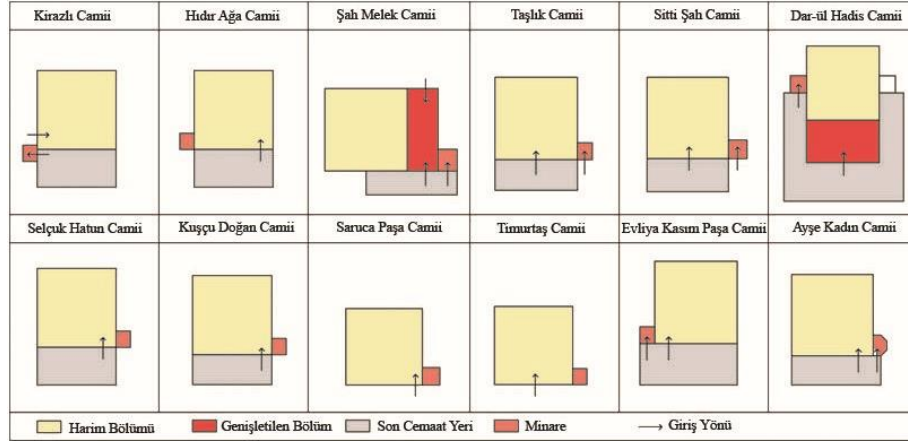
15. yy. Tek Kubbeli Camiler					
Yapı Adı	Plan	Yapı Adı	Plan	Yapı Adı	Plan
Kirazlı (Şahabettin Paşa) Camii (1436-37)		Şah Melek Camii (1429)		Dar-ül Hadis Cami (1434)	
Kuşçu Doğan Camii (1427)		Hıdır (Hızır) Ağa Camii (1428-29)		Evliya Kasım Paşa Camii (1479)	
Saruca Camii (1458)		Timurtaş Camii (15.yy ilk çeyreği)		Selçuk Hatun Camii (1455)	
Ayşe Kadın Camii (1469)		Taşlık Cami (1473)		Siti Şah Sultan Cami (1482)	

### 3.1.1. Plan Özellikleri

Şekil 6'da şematik olarak gösterilen plan özellikleri incelendiğinde 12 caminin ibadet bölümü olan harim kare ve kareye yakın plana sahiptir. Camiye giriş Kirazlı ve Şah Melek Camileri hariç kuzey cepheden yapılmaktadır. Kapı Timurtaş, Taşlık, Dar-ül Hadis ve Sitti Şah Sultan camilerinde ortada, Hıdır Ağa, Selçuk Hatun, Kuşçu Doğan, Ayşe Kadın ve Saruca camilerinde solda ve Evliya Kasım Paşa Camiinde sağda konumlandırılmıştır.

Timurtaş ve Saruca camiileri hariç hepsinde son cemmat bölümü mevcuttur. Şah Melek Camii ve Dar-ül Hadis Camileri mekansal gelişim olarak diğer camilerden farklılık göstermektedir. Bu iki cami de mekansal genişlemeye gidilmiştir. Bu nedenle harim bölümü iki kısımdan oluşmaktadır (Bayrakal, 2001). Her iki camide de mihrabın bulunduğu birinci kısım kare planlı ve üzeri kubbe ile örtülüdür. Çizelge 3'de yer alan camilere ait ölçülerin düzenlenmesinde, yerinde incelemeler ve bazıları kurul onaylı projeler referans alınmıştır. Ayverdi (1953)'nin Çelebi ve Sultan II. Murad Devri ve Fatih Devri Mimarisi kitaplarından da kaynak olarak yararlanılmıştır.





Şekil 6. Cami planlarının şematik gösterimi (Taş, 2022)

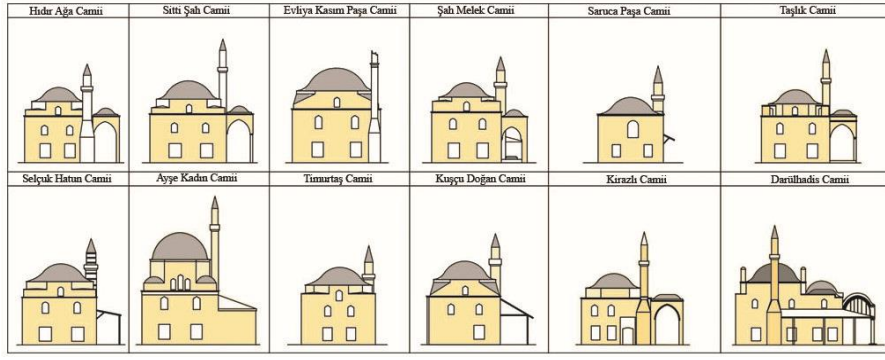
Çizelge 3. Edirne'deki 15. yy. camilerinin özellikleri (Taş ve Zağra, 2022)

Cami Adı	Kubbe Kasnağı	Kubbe Çapı	İçten İçe Harim Ölçü	Duvar Kalınlığı
Kuşçu Doğan Camii	Sekizgen	~8.46 m.	8.46x 8.72 m.	0.95 m.
Hıdır Ağa Camii	Sekizgen	~7.20 m.	7.20x7.75m.	0.98-1.00 m.
Şah Melek Camii	Sekizgen	~7.60 m.	7.63x7.82 m.	0.92-0.95 m.
Dar-ül-Hadis Camii	Sekizgen	8,5 m.	8,80x8,50 m.	-
Kirazlı Camii	Sekizgen	~9.80 m.	9.80 x 9.80 m.	1.00 m.
Selçuk Hatun Camii	Sekizgen	~8.90 m.	8.87x8.92 m.	1.00 m.
Saruca Paşa Camii	Sekizgen	~6.70 m.	6.70 x 6.70 m.	0.95 m.
Ayşe Kadın Camii	Sekizgen	~10.77 m.	10.77x10.82 m.	1.11-1.19 m.
Taşlık Camii*	Sekizgen	~14-14.5 m.	-	-
Evliya Kasım Paşa Camii	Sekizgen	11 m.	11.10x11.20 m.	1.20-1.28 m.
Sitti Şah Sultan Camii	Sekizgen	~13 m.	13.29x13.48 m.	1.55-1.68 m.
Timurtaş Camii	Sekizgen	~9 m.	9.15x9.15 m.	1,13 m.

### 3.1.2. Cephe Özellikleri

Edirne'de, cephe düzenleri şematik olarak Şekil 7'de gösterilen 12 örnekten Kuşçu Doğan ve Şah Melek camileri hariç 10 tanesinde simetrik pencere kullanımı görülmektedir. Pencere sayılarına Çizelge 4'de yer verilen bütün camilerde dikdörtgen formulu alt pencereler kullanılmıştır. Taş ya da mermer söve ile çevrelenmektedir. Selçuk Hatun ve Saruca Paşa camilerinde yuvarlak kemerli pencere kullanılırken diğer camilerde sivri kemer kullanılmıştır. Saruca Paşa Camii dışında tüm camilerde kasnak kullanılmıştır. Kirazlı camii haricinde tüm camilerde kasnak penceresi kullanılmıştır (Aslanapa, 1949, Ayverdi, 1953a). Sadece Ayşe Kadın Camisinde kasnak diğer camilere göre oldukça yüksek ve ortadaki daha büyük olmak üzere üçer kasnak penceresi kullanılmıştır (Goodwin, 1971).





Şekil 7. Cami cephelerinin şematik gösterimi (Taş, 2022)

Çizelge 4. Edirne'deki 15. yy. camilerinin pencere sayıları (Taş ve Zağra, 2022)

Cami Adı	Toplam Pencere Sayısı	Cephe Pencere Sayısı (alt +üst)				Kasnak Pencere sayısı
		Kuzey Cephe	Güney Cephe	Doğu Cephe	Batı Cephe	
Kuşçu Doğan Camii	13	1	3(1+2)	3(1+2)	3(1+2)	1x3=3
Hıdır Ağa Camii	16	1	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	1x3=3
Şah Melek Camii	15	Yok	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	1x3=3
Dar-ül Hadis Camii	18	Yok	4(2+2)	7(4+3)	7(4+3)	Yok
Kirazlı Camii	12	Yok	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	Yok
Selçuk Hatun Camii	16	1	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	1x3=3
Saruca Paşa Camii	10	1	3(2+1)	3(2+1)	3(2+1)	Yok
Ayşe Kadın Camii	23	2	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	3x3=9
Taşlık Camii	17	2	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	1x3=3
Evliya Kasım Paşa Camii	17	2	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	1x3=3
Sitti Şah Sultan Camii	17	2	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	1x3=3
Timurtaş Camii	17	2	4(2+2)	4(2+2)	4(2+2)	1x3=3

### 3.1.3. Malzeme Özellikleri

İncelenen camilerden Selçuk Hatun Camisinin duvarları ve minaresinin pabuç kısmı düzgün kesme taş, kubbesinde ise tuğla malzeme ile inşa edilmiştir. Minarenin gövde kısmında taş-tuğla almasıklığı kullanılmıştır. Bir sıra kesme taş üç sıra tuğla dönüşümlü olarak uygulanmıştır (Erol,1984). Evliya Kasım Paşa Camisinin duvarları ve minaresinde kesme taş, kasnakta kesme taş ve tuğla almasıklığı kullanılmıştır (Aslanapa, 1949). Kuşçu Doğan Camisinin harim duvarlarında düzgün kesme taş kullanılmıştır. Saruca Paşa Camisinde moloz taş ve tuğlanın dönüşümlü kullanıldığı görülmektedir. Ayşe Kadın Camisinde duvarlar kesme taş malzemelerle kaplanmıştır. Taşlık camisinin harim duvarının iç yüzeyinde kaba yonu taş dış kaplamasında ise kesme taş kullanılmıştır. Sitti Şah Sultan Camisinde kesme taş malzeme kullanılmıştır. Kuzey cephenin üst bölümünde moloz taş ve tuğla birlikte kullanılmıştır (Ayverdi, 1953a), Hıdır Ağa Camisinin dış cephe kaplamaları yenilenmiş olmakla birlikte, kuzey cephenin tümü ve doğu cephenin büyük bölümünde kaba yonu taş kullanılmış ve güney cephe düzgün kesme taş ile örülmüştür. Şah Melek Camisinin batı, güney ve kuzey cephelerde tuğla hatıllar arasına yerleştirilen düzgün kesme taş dikey olarak yerleştirilen tuğla ile kasetlenmektedir. Doğu cephe kaplamasında düzgün kesme taş kullanılmıştır. Kasnakta kesme taş iki sıra tuğla ile kasetlenmektedir (Aslanapa, 1949) Dar-ül Hadis Camisinin duvarlarında kesme taş, kuzey cephede bulunan revakın orta

birim kubbesi ve kemerlerinde tuğla malzeme kullanılmıştır. Kirazlı (Şehabeddin) Camisinde duvarlarda düzgün kesme taş kullanılmış, kuzey cephede kesme taşlar tuğla ile kasnak kısmında kaba yonu taş ve tuğla, kubbede tuğla malzeme tercih edilmiştir (Bayrakal, 2001).

### 3.2. Hacı Hasan Ağa Cami Restitüsyonu

Yapının kitabesi ve vakfiyesi bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu yapılarla ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşmak oldukça zordur. Ahmed Badi, Riyaz-ı Belde-i Edirne, 20. Yüzyıla kadar Osmanlı Edirne'si kitabında bu iki cami ile ilgili sınırlı da olsa bilgi bulunmaktadır (Adıgüzel ve Gündoğdu, 2014). Ayrıca Hacı Hasan Ağa Camisi Edirne'deki taşınmaz kültür varlıkları, mevcut olmayan mescidler listesinde yer aldığı bilgisine ulaşılmıştır (Sirel ve Benian, 2004). Ancak yapının kitabesi, vakfiyesi ve arşiv belgesi bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu yapılarla ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşmak oldukça zordur. Bu nedenle caminin restitüsyon projelerinin hazırlanmasında, yapının kalıntıları ve kalıntılar üzerindeki izlere başvurulmuş, bu izlerin yetersiz olduğu durumlarda ve destekleyici veri olarak dönem analizi yapıldığı görülmüştür.

#### 3.2.1. Yapıdan gelen izler

Yerinde yapılan incelemede yapının yalnızca mihrap beden duvarı ve bunun devamı olan hazire duvarının bir kısmı özgün olduğu tespit edilmiştir. Şekil 8a ve b'de özgün mihrap formuna dair önemli izler bulunmaktadır. Şekil 8b ve d'de gösterilen beden duvarlarındaki özgün izlerden, düzgün sıralı moloz taş kullanıldığı taşların arasının tuğla ve ufak taşlarla kakma tekniği kullanılarak duvar örgüsünün olduğu belirlenmiştir. Şekil 8d'deki fotoğrafta, duvar örgüsünde yakın geçmişte onarım yapıldığı anlaşılmaktadır. Kalıntıların özellikle toprak seviyesinde olan kısmının süreç içinde doğal afetler(deprem), çevrenin değişen koşulları (donma-çözünme) ve savaşlar gibi faktörler sebebiyle (Dal ve Öcal, 2012) bozulduğu gözlenmiştir. Taş malzemedeki bozulma türleri; ayrılma, çatlaklar, materyal kaybı, renk değişimi, biyolojik olarak ele alınmaktadır (Küçükkaya, 2004). Yapı taşlarının tahrip nedenlerinin bu şekilde tespit edilmesi yapının geçirdiği süreçlerin anlaşılması açısından önem taşıyabilir. Örneğin taş malzeme ile oluşturulmuş yığma duvarlardaki çatlağın boyutları, biçimi, vb. özellikleri o bölgede yaşanmış bir depremin veya zemin ile ilgili problemlerin göstergesi olup, yapının restitüsyon projelerinde bir veri olarak kullanılabilir.



Şekil 8. a) Mihrabın formu b) Mihrap duvarı c) Harim duvar kalıntısı d) Onarım görmüş duvarın yakın görünüşü (Zağra, 2022)

Harim ve son cemaat döşemesini oluşturan Şekil 9a ve 9b'de gösterilen orijinal altıgen tuğlaların birçoğu günümüze kadar ulaşmakla birlikte, form olarak hasar görmüştür. Yapının minaresinden günümüze yapının çevresine dağılmış kalıntılar arasında bulunan Şekil 9c'de gösterilen bir tek şerefe döşeme taşı kalmıştır. Minarenin yerine dair kesin bir iz bulunamamıştır. Minarenin olması gereken yer Şekil 1b'de gösterilen fotoğraftan Hacı Hasan Sokak üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca kalıntılar arasında Şekil 9d'de gösterilen yapının penceresine ait taş malzemedeki ayna taşı bulunmuştur.

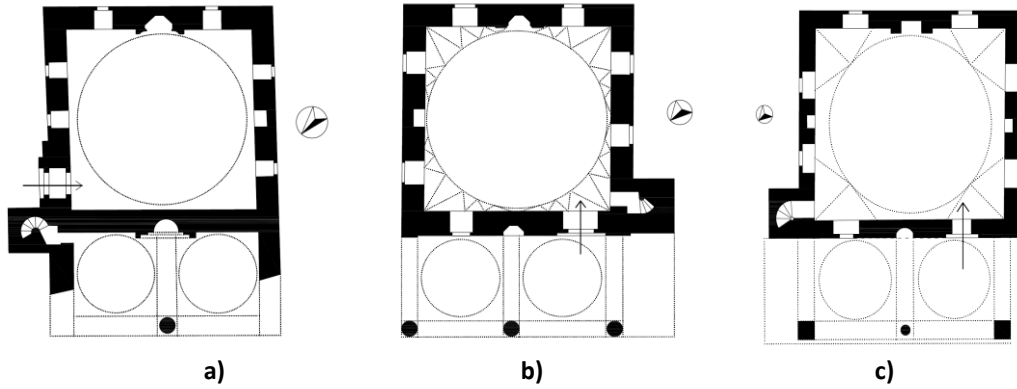


Şekil 9. a) Harim bölümündeki orijinal altıgen döşeme taşları b) Son cemaat bölümündeki orijinal altıgen döşeme taşları c) Minare şerefe döşeme taşı d) Pencere ayna taşı (Zağra, 2022)

Restitüsyon verisi elde edebilmek için öncelikle yapı alanının detaylı rölövesinin hazırlandığı görülmüştür (Zağra, 2022). Mevcut durum vaziyet planına işlenmiştir. Yapı alanında uygulanan kazılar sonucunda yapının temel ampatmanına ulaşılmıştır. Kazı sonunda ortaya çıkan temeller, kot açısından farklılık göstermektedir. Harim kısmının temel seviyesi daha üst kottadır. Ön kısımdaki son cemaat alanındaki temel hattı eşit kalınlıkta olmayıp ileri-geri kademelenme yapmaktadır. Harim bölümünde sonradan yapıldığı olduğu düşünülen bir duvar izine rastlanmıştır. Harim kısmı plan ölçüleri yaklaşık 6.50 x 6.60 m, son cemaat yeri ise yaklaşık 3.80 x 8.45 m olarak belirlenmiştir. Yapının tüm düşey taşıyıcı elemanları, taş yığma kagir duvarlar olup, ayakta kalan kısımların ampatman seviyesinin ancak 120-130 cm üst kotuna; harim döşeme seviyesinde ise 20-40 cm üst kotu seviyesinde olduğu tespit edilmiştir.

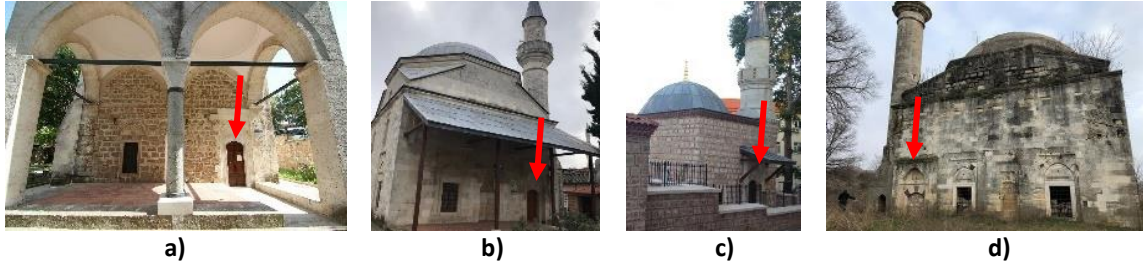
### 3.2.2. Karşılaştırmalı analiz

Caminin mevcut kalıntıları ve boyutları göz önüne alındığında Restitüsyon projesi, Şekil 10'da yer alan Kirazlı, Selçuk Hatun ve Hıdır Ağa Camilerinin planları ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 10. a) Kirazlı Camii planı b) Selçuk Hatun Camii planı c) Hıdır ağa Camii Planı (Taş, 2022)

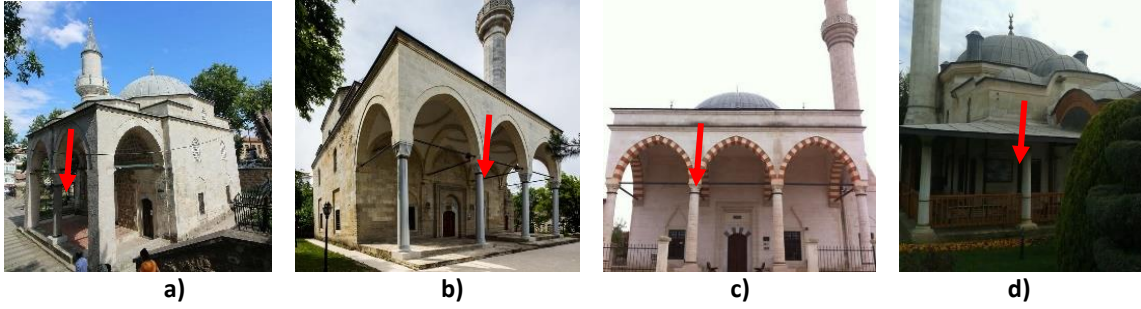
Yapıdan gelen izler girişle ilgili bir bilgi sunmamaktadır. Son cemaat yeri 3,5,7 gibi tek sayılı bölümlerden oluşan camilerde giriş genellikle ortadan sağlanmaktadır. Ancak Şekil 11'de gösterildiği gibi Edirne camilerinde sağ ya da sol taraftan girişin uygulandığı bir tipoloji yaygın kullanılmaktadır (Ayverdi, 1953a). İncelenen iki bölümlü örneklerde kuzey cephede kapının yönü genellikle minarenin bulunduğu tarafta sağda ya da solda konumlandırılmaktadır. Restitüsyon projesinde giriş kuzey cephede sağ tarafta konumlandırılması dönem örnekleriyle uyusmaktadır.



Şekil 11. a) Hıdır Ağa Camii girişi (Dilekoğlu, 2021) b) Selçuk Hatun Camii girişi (Özkan, 2013) c) Saruca Paşa Camii girişi (Tekin, 2017) d) Evliya Kasım Paşa Camii girişi (Ustabaşı, 2020)

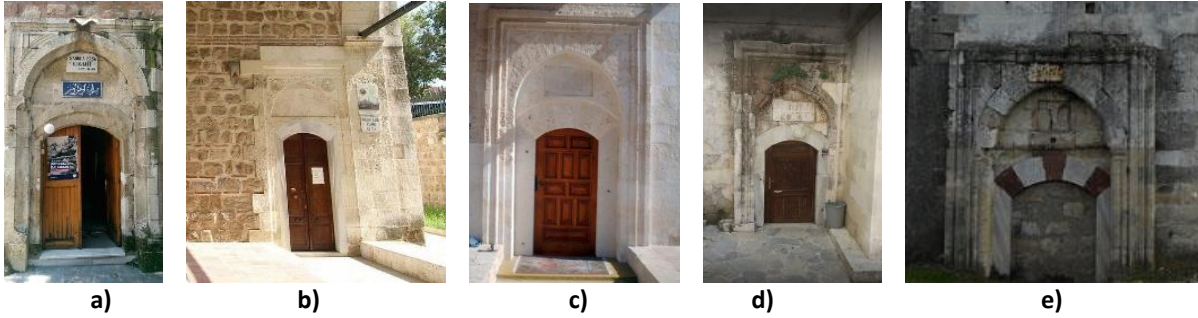
Şekil 12'de gösterildiği gibi Edirne'deki tek kubbeli camilerin son cemaat bölümü incelendiğinde, sütunlarla taşınan ahşap sundurma veya kubbe ile örtülü örnekler mevcuttur (Batur, 1974, Çuhadaroğlu, 1987). Restitüsyon projesi değerlendirildiğinde dönem yapılarına uygun olarak hazırlandığı görülmektedir.





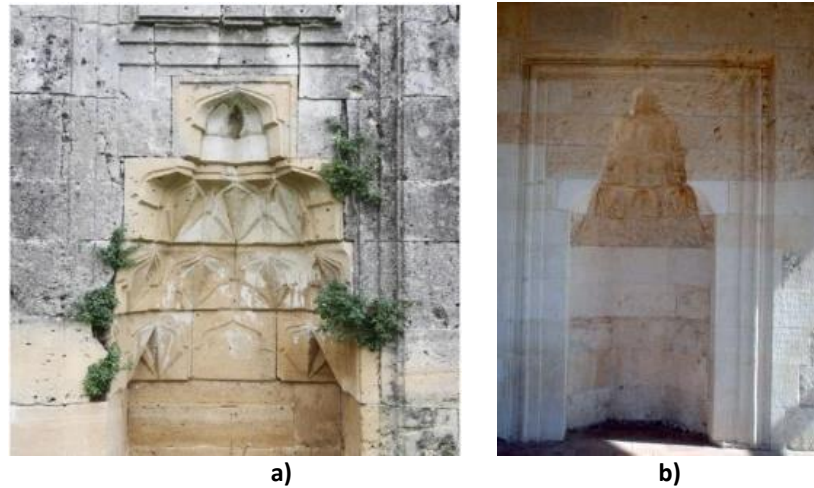
**Şekil 12.** a) Hıdır Ağa Camii son cemaat bölümü (Dilekoğlu, 2021) b) Sitti Sultan Camii son cemaat bölümü (Edirne Valiliği, 2013) c) Taşlık Camii son cemaat bölümü (Tekin, 2012) d) Dar-ül Hadis Camii son cemaat bölümü (Sarıçam, 2014)

Edirne'deki Camilerin girişi Şekil 13'deki örneklerde gösterildiği gibi genellikle kuzey cephede, hafif dışa çıkıntılı, basık kemerle geçilen harim girişi, sivri kemerli bir çörtlen içerisinde yer almaktadır ve birkaç silme sırasıyla çevrelenmiş, az süslemeli taç kapı şeklindedir (Ayverdi, 1953a).



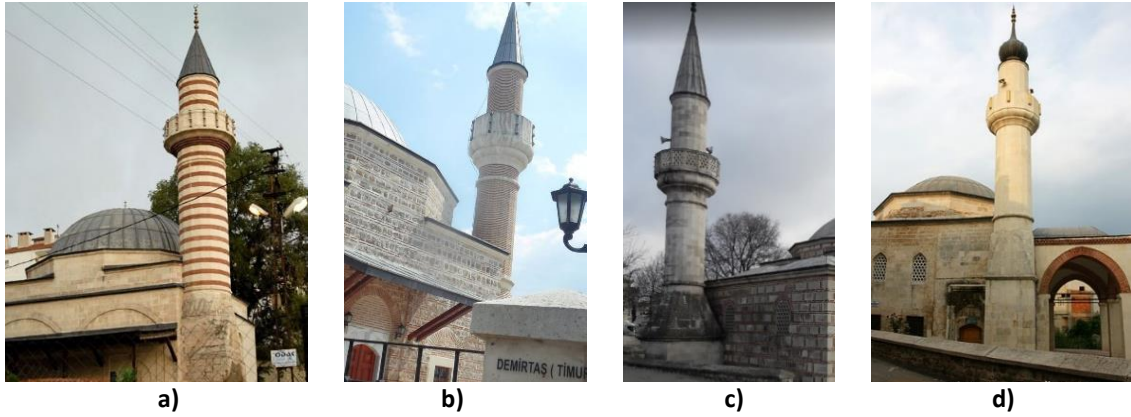
**Şekil 13.** a) Saruca Paşa Camii taç kapısı (Yılmaz, 2014) b) Hıdır Ağa Camii taç kapısı (Dilekoğlu, 2021) c) Kuşçu Doğan Camii taç kapısı (WowTurkey, 2019) d) Kirazlı Camii taç kapısı (Özden, 2020) e) Evliya Kasım Paşa Camii taç kapısı (Temiz, 2020)

Edirne camilerinde sıklıkla kullanılan bir uygulama da Şekil 14'deki örneklerde de gösterilen kuzey cephede dış mihrap kullanımıdır. İncelenen örneklerde genellikle sekizgen ya da beşgen formlu dış mihrap mukarnaslı kavsara ile geçilmektedir ve etrafı birkaç silme sırasıyla çevrelenmiş dikdörtgen bir çökertme içerisinde alınmıştır (Ayverdi, 1953).



**Şekil 14.** a) Evliya Kasım Paşa camii dış mihrabı (Ceren, 2017) b) Kuşçu Doğan Camii dış mihrabı (WowTurkey, 2019)

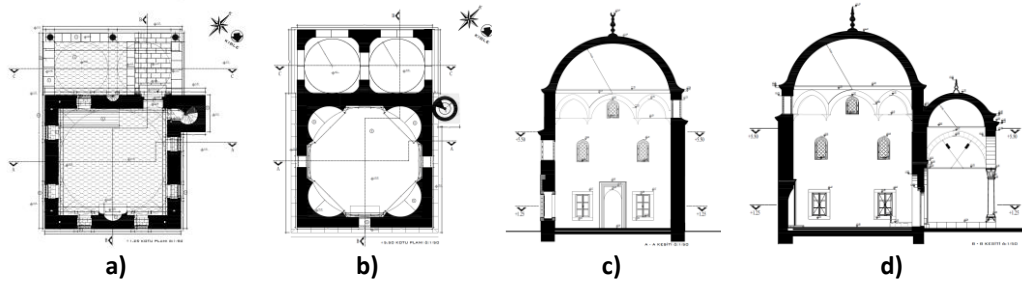
Edirne'de yer alan tek kubbeli camilerde Şekil 15'de görüldüğü gibi tek şerefeli ve kısa minareler kullanılmakta, pabuç ve kürsü kısımları yüksek tutulmaktadır. Minarelerde taş-tuğla almaşık örgü ve kesme taş kullanımı dikkat çekmektedir (Onur, 1973).



Şekil 15. a) Selçuk Hatun Camii minaresi (Cambaz, 2010) b) Timurtaş camii minaresi (Temiz, 2020) c) Şah Melek Camii minaresi (Blogspot, 2020) d) Kirazlı Camii minaresi (Doğan, 20210)

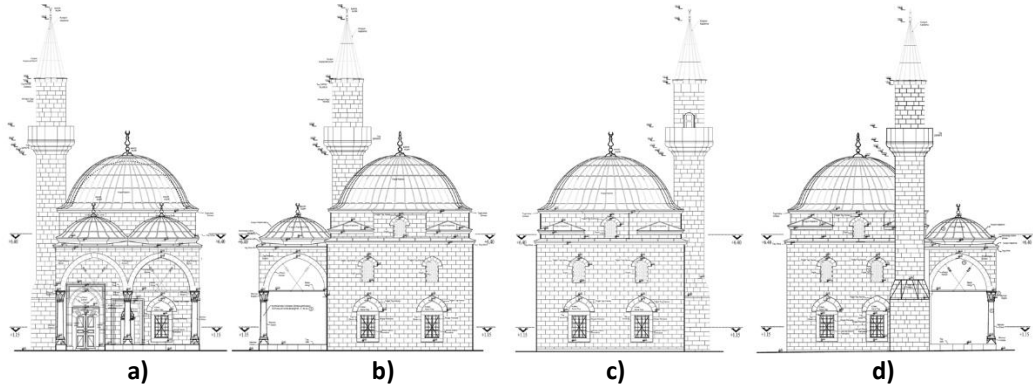
### 3.2.3. Hacı Hasan Ağa Cami tek kubbeli cami dönemi restitüsyon değerlendirmesi

Yapıdan gelen izlerden yararlanılarak hazırlanan restitüsyon projesinden alınan Şekil 16a ve b caminin kareye yakın plan şemasını ortaya koymaktadır. Harim bölümü içten içe 6.56 x 6.60 m ölçülerindedir. Yaklaşık 56 m<sup>2</sup>lik ibadet alanını 6.50 m çapında kubbe örtmektedir. Harim ve son cemaat bölümünde farklı kotlarda altıgen döşeme taşları mevcut durumdadır. Harim bölümünün son cemaat bölümünden yüksekte olması son cemaat yerinin yükseltilmesini sağlamıştır. Harim kotu ± 0.00 olarak kabul edilerek son cemaat bölümü +0.20 kotuna yükseltilmiştir. Yapının yaklaşık ölçüleri dikkate alındığında son cemaatin kubbe ile örtülü, iki bölümlü ve kemerli olması gerektiği dönem yapılarıyla karşılaştırılarak kararlaştırıldığı görülmüştür. Son cemaat bölümü yaklaşık 3.80 x 8.45 m ölçülerindedir. Restitüsyon projesinde minare doğu cephenin kuzey ucuna yerleştirilmiştir. Şekil 1b'de yer alan Arşiv fotoğrafı minarenin yönünü desteklemektedir. Alt pencereler güney, doğu ve batı cephelerde Çizelge 2'de yer verilen dönem örneklerinde olduğu gibi 2'şer adet ve simetrik olarak yerleştirilmiştir. Kuzey cephelerde ise bir pencere, bir dış mihrap ve genellikle minare tarafına yakın yerde kapı uygulaması sıklıkla görülmektedir. Son cemaat bölümü kubbe çapları 3.20 m'dir. Yapıdan gelen izlerin geçiş ögesi ile ilgili fikir vermemesi nedeniyle dönem camilerinde en çok tercih edilen, Restitüsyon projesinden alınan Şekil 16c ve d'deki kesitlerde gösterildiği gibi tromp önerilmiştir.



Şekil 16. a) +1.25 kot planı çizimi b) +5.50 kot planı çizimi c) AA kesiti d) BB kesiti (Zağra, 2022)

Restitüsyon projesinde kubbeli, simetrik pencere düzeni ve sekizgen kasnak cephe önerisi Edirne'deki 15. yy. camilerinden sıklıkla tercih edilen uygulamalarla uygunluk göstermektedir. Projesinden alınan Çizim 3'de gösterildiği gibi altta dikdörtgen formlu ve taş söveli 2'şer pencere, üstte Edirne camilerinde en çok uygulana sivri kemerli 2'şer pencere kullanılmıştır. Altta yer alan pencereler yapı kalıntıları arasında bulunan Şekil 10d'de gösterilmiş olan ayna taşı referans alınarak ölçülandırılmıştır. Yükseklik mimari gereklilik olarak altın oran (1.618) baz alınarak belirlenmiştir. Alt pencere en/boy oranında 1.62 (130/80) değeri yakalanmıştır. Alt pencere +0.51 kotundan, üst pencereler +3.88 kotundan başlamaktadır. Kasnakta kuzey cephesi hariç sivri kemerli pencere kullanılmıştır. Kasnak pencereleri +6.36 kotundan başlamaktadır. Edirne'deki 15. yy. camilerinde camiye giriş büyük bir kısmında kuzey cephede ve minarenin olduğu tarafa yerleştirilen kapıdan yapılmaktadır. Kuzey cephesi Şekil 17a'da gösterildiği gibi dönem örnekleri dikkate alınarak bir pencere, dış mihrap ve giriş kapısından oluşmaktadır. Cephede Edirne'deki dönem camilerinde sıklıkla tercih edilen saçak uygulaması ve kısa ve küt minare önerilmiştir. Şekil 17b ve d'de gösterilen kubbe ile örtülü ve sütunlarla taşınan son cemaat bölümü önerilmiştir. Sütunlar arası kemerlerle geçilmiştir.



Şekil 17. a) Kuzeybatı cephesi restitüsyon çizimi b) Güneybatı cephesi restitüsyon çizimi c) Güneydoğu cephesi restitüsyon çizimi d) Kuzeydoğu cephe restitüsyon çizimi (Zağra, 2022)

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Çizelge 2’de yer verilen 12 örneğe ait bulgular değerlendirildiğinde kare planlı ve üzeri tek kubbeye örtülü cami planı, Edirne’de oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Hacı Hasan Ağa Camisini yapı izleri ve restitüsyon projesi bu verilerle uygunluk göstermektedir.

Erken Osmanlı Mimarisinde yapı malzemesi olarak genellikle taş ve tuğlanın alması teknikte tercih edildiği bilinmektedir. Bu tarzda duvar örgüsüne, Edirne’de yoğun bir şekilde rastlanmaktadır. Bu yapı malzemesi ve duvar örgü tekniği kullanılan örnekler arasında; Edirne Şah Melek Camisi (1428), Saruca Paşa Camii (1458), Kirazlı Camii (1436-37), Hıdır Ağa Camii (1428-29) gösterilebilir. Hasan Ağa Camisinin harim duvarlarında taş ve tuğla malzeme kullanıldığı yapı izlerinden anlaşılmaktadır.

Yapılan dönem analizlerinde Edirne’deki camilerde kubbeye geçişte sekizgen kasnak ve kasnakta kuzey cephe hariç birer pencere kullanımının yaygın olarak uygulandığı sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla dördüncü güvenilir kaynaklarını oluşturan dönem yapılarıyla karşılaştırma restitüsyon projesi hazırlanan camide sekizgen kasnak ve kasnakta pencere önerisinin uygun olduğu düşünülmektedir.

Elde edilen verilerden Edirne’deki camilerde son cemaat yeri kullanımının birkaç istisna dışında kullanıldığı görülmektedir. Edirne’de iki bölümlü son cemaat yeri kullanılan örneklerin olması, Hacı Hasan Paşa Camisinin boyutları ve restitüsyon projesi de dikkate alındığında bu camilerde iki bölümlü son cemaat bölümü olduğu fikrini güçlendirmektedir.

Edirne’deki camilerde yoğunlukla kullanılan bir uygulamada camiye yatayda ikiye bölen saçak uygulamasıdır. İncelenen 12 örnekten 3 tanesi dışında bu uygulamanın yapılması restitüsyon projesinde Hasan Paşa Camisinde de bu uygulama gidilebilmesinin doğruluğunu desteklemektedir.

Hacı Hasan Ağa Camisinin kalıntıları arasında bulunan ayna taşı, pencere genişliğinin belirlenmesinde kilit rol oynamıştır. İncelenen restitüsyon projesinde yükseklik mimari gereklilik olarak altın oran dikkate alınarak belirlenmiştir. Ayrıca bulunan bir şerefe taşı döşemesi de minarenin boyutunun belirlenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Dolayısıyla kazı alanının etrafına dağılmış olan tek bir taşın dahi önemli bir veri sunabileceğini göstermesi açısından önem taşımaktadır.

Toprak seviyesindeki yapı kalıntıları kubbe geçiş öğeleri ile ilgili bir veri sunmamaktadır. Dolayısıyla duvar yapı tekniği ve yapının ölçüleri az da olsa bir fikir yürütmemize yardımcı olmaktadır. Kubbe büyüklüğü ile geçiş öğesi arasında bir ilişki olup olmadığı tartışmaya değerdir. Yapılan incelemelerde tromp tekniği kullanılan camilerin ölçüleri diğer geçiş öğelerinin kullanıldığı camilere göre daha büyük olduğu gözlemlenmiştir. Çizelge 3’de yer verilen Sitti Şah Sultan Camii içten içe 13.29 x 13.48 m, Evliya Kasım Paşa Camii içten içe 11.10 x 11.20 m, Ayşe Kadın Camii içten içe 10.77 x 10.82 m ölçülerindedir. Tromp kullanılan en küçük ölçülere sahip cami Hıdır Ağa Camii’dir. İçten içe 7.20x7.75 m ölçülerindedir. Bu da Tromp tekniğinin, çapı 10 m ve üzerindeki kubbelerin taşınmasında ve yük aktarımını kolaylığı sağlamasında, küçük boyutlardaki yapılarda kullanılmasında ise daha çok estetik etki nedeniyle sıklıkla uygulandığı fikrini kuvvetlendirmektedir. Hacı Hasan Paşa Camii içten içe içten içe 6.56 x 6.60 m ölçülerine sahiptir. Bu camiler tek kubbeli küçük cami tipolojini yansıtmaktadır.



Sonuç olarak bir restitüsyon projesi için, yapının toprak seviyesi kalıntıları mimari plan formlarının belirlenmesinde en güvenilir kaynaklardan biri olarak değerlendirilebilir. Bunun yanında dönem yapılarının detaylı bir şekilde analizi ve yapıya ait her türlü izin doğru tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır. Kazı alanının etrafına dağılmış olan yapı parçaları detaylı bir şekilde tespit edilmeli ve belgelendirilmelidir. Bunun en iyi örneği: Hacı Hasan Paşa Camisinin bulunduğu alanda bulunan bir adet ayna taşı ve şerefe döşeme taşıdır. Camiden geriye kalan bu iki taş pencerelerin ve minarenin boyutlandırılmasında referans kaynak olarak kullanılmıştır. Bu örnek restitüsyon projelerinde güvenilir kaynakların doğru tespit edilmesinin önemini vurgulamaktadır.

### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Edirne Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunun 04.03.2015 tarih / 2212 sayılı kararıyla kabul edilmiş, Edirne Vakıflar Bölge Müdürlüğü'ne hazırlanan "Edirne Hacı Hasan Ağa Camii Rölöve, Restitüsyon ve Restorasyon" projeleri sorumlu yazar Dr. Mimar Hatice Çiğdem ZAĞRA tarafından hazırlanmıştır. Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınması gerekmemektedir.

### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynaklar**

- Aslanapa, O. (1949). Edirne'de Osmanlı Devri Abideleri. Üçler Basımevi. İstanbul, s. 94-122.
- Aslanapa, O. (1993). Edirne, Coğrafi Giriş, Edirne'nin 600. Fethi Armağan Kitabı içinde. Ankara, s. 1-12.
- Ayverdi, E. H. (1953). Osmanlı Mimarisinin Çelebi ve II. Sultan Murad Devri 806-855 c.2. İstanbul Matbaası, İstanbul, s.200-225; 400-416.
- Ayverdi, E. H. (1953a). Osmanlı Mimarisinin Fatih Devri 855-866 (1451-1481) c. 3. İstanbul Matbaası, İstanbul, s.200-225; 400-416.
- Adıgüzel, N. ve Gündoğdu, R. (2014). Ahmed Badi, Riyaz-ı Belde-i Edirne, 20. Yüzyıla kadar Osmanlı Edirne'si. Trakya Üniversitesi Yayınları, İstanbul, s.146.
- Batur, A. (1974). Osmanlı Camilerinde Kemer (1300-1730). İstanbul, s. 72.
- Bayrakal, S. (2001). Edirne'deki Tek Kubbeli Camiler. T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Cambaz, M. (2010). Edirne Selçuk Hatun Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: [https://www.mustafacambaz.com/details.php?image\\_id=23894](https://www.mustafacambaz.com/details.php?image_id=23894).
- Ceran, A. (2017). Edirne Selçuk Hatun Mescidi 2003 Restorasyonunun Değerlendirilmesi. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://123dok.com/document/q59m41wz-edirne-sel%C3%A7uk-hatun-mescidi-restorasyonunun-de%C4%9Ferlendirilmesi.html>.
- Çuhadaroğlu, F. (1987). Edirne Küçük Camilerinin Tipolojik Gelişmesi ve Klasik Devir Osmanlı Mimarisine Etkileri, ARS TURCIA III, Tafeln, Editio Mars, München, s.19.
- Dal, M. ve Öcal, A. D. (2012). Doğal Taşlardaki Bozunmalar. Mimarlık Vakfı İktisadi İşletmesi. Muka Matbaası. Bogota ve Kırklareli, s. 41,55,70.
- Dilekoğlu, A. O. (2021). Hıdır Ağa Camii- Kültür Envanteri. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://kulturenvanteri.com/en/yer/hidir-aga-camii-edirne/#16/41.677208/26.560768>.
- Doğan, S. (2010). Şehabeddin Paşa Camii (Kirazlı Camii). Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://www.flickr.com/photos/sinandogan/4841398769>.
- Edirne Valiliği. (2013). Sittişah Sultan Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/edirne/gezilecek/yer/sittisah-sultan-camii>.
- Erol, G. (1984). Edirne'den. *Sanat Tarihi araştırmaları Dergisi*. Cilt 2, sayı 5, 222.

- Göktaş, A. ve Alas, Z. Ç. (2016). Kosova Fatih (çarşı–bayraklı) Camisi'nin Projelendirme Çalışmaları. Restorasyon Yıllığı Dergisi, 13: 86-101. 27 Temmuz 2022 tarihinde <http://acikerisim.fsm.edu.tr/xmlui/handle/11352/2656?show=full> adresinden erişildi.
- Goodwin, G. (1971). A History of Ottoman Architecture. Thames and Hudson, Londra, s.182.
- Gurlitt, C. (1910-11). Die Bauten Adeianole. Orientalisches Archiv I, s.56.
- Kuban, D. (1973). Mimarlık Kavramları. İTÜ Matbaası, İstanbul.
- Kuran, A. (1968). The Mosque in Early Ottoman Architecture. The University of Chicago Press. Chicago and London, s. 42-66.
- Küçükaya, A. G. (2004). Yapı Taşlarının Tahrip Nedenleri, Bozulma Şekilleri ve Restorasyon Yöntemleri, Birsan Yayınevi.
- Meraki, Ş. ve Meraki, F. (2016). Kosova'da Muslihuddin/Müezzin Hoca Camisi. Restorasyon Yıllığı Dergisi, 13: 66-85. 27 Temmuz 2022 tarihinde <http://acikerisim.fsm.edu.tr/xmlui/handle/11352/2654?show=full> adresinden erişildi.
- Osmanlı Arşivleri Genel Müdürlüğü, Dosya No:2/A Gömlek No:96.
- Onur, O. (1973). Edirne Minareleri. s.48.
- Özkan, Ö. (2013). Kuşçu Doğan Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://tr.foursquare.com/v/ku%C5%9F%C3%A7udo%C4%9Fan-camii/51ed87ed498ec6594ff58022>.
- Özden, H. (2020). Eski Edirneli Aileler ve Arşivleri. Şehabettin Paşa Camii (Kirazlı). Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: [https://m.facebook.com/groups/2113798495375692/permalink/3581558378599689/?comment\\_id=3599760550112805](https://m.facebook.com/groups/2113798495375692/permalink/3581558378599689/?comment_id=3599760550112805).
- Sarıçam, K. (2014). Dar-ül Hadis Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://tr.foursquare.com/v/dar%C3%BChadiscamii/4ef6f6d2e30093066fc395cf?openPhotoId=55c0c74b498e50c2fff38ac1>.
- Sevgi, S. ve Xhibo, J. (2021). Kosova Prizren Sinan Paşa Cami 2007-2012 Restorasyonu Örneğinde Ortak Mirasımızın Korunması. ABAD, 4(8), 445-477. DOI: 10.32953/abad.948138.
- Sirel, A. ve Benian, E. (2004). Kentsel Kimlik Ögesi Olarak Dini Yapılar ve Giriş İnanç Turizmi; Edirne Örneği. Uluslararası Türk Dünyası İnanç Merkezleri Kongresi Bildirileri: 23-27 Eylül, Mersin, s. 911-913.
- Söylemezoğlu, H. H. K. (1954). İslam Dini İlk Camileri ve Osmanlı Camileri. İstanbul, s.74-82.
- Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü. (2022). Parsel Sorgulaması Uygulaması. Erişim adresi (16, 08, 2022): <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/#ara/cografi/41.67939476412208/26.557109355926517>.
- Taş, Ş. (2022). Çizimler 2. yazar tarafından yapılmıştır.
- Taş, Ş. ve Zağra, H. Ç. (2022). Çizelge ve tablolar sorumlu yazar ve 2. yazar tarafından hazırlanmıştır.
- Tekin, A. (2012). Taşlık (Mahmud Paşa) Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://tr.foursquare.com/v/ta%C5%9F%C4%B1kmahmudpa%C5%9Facamii/5083fc1b498eac55fda665ad?openPhotoId=5083fc43498e54db9e6cf44f>.
- Tekin, A. (2017). Saruca Paşa Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://tr.foursquare.com/v/sarucapa%C5%9Facamii/5038e13fe4b00c877acb6983?openPhotoId=594412acdab4b165b8495e43>.
- Temiz, A. (2020). Demirtaş (Timurtaş Camii). Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://edirne.web.tr/timurtas-demirtas-camii/>.

- Temiz, A. (2020a). Evliya Kasım Paşa Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://edirne.web.tr/evliya-kasim-pasa-camii/>.
- Tuluk, Ö. İ. (2007). Trabzon İskender Paşa Camii: Fiziksel gelişim süreci üzerine tarihsel bir değerlendirme. *Uluslararası Karadeniz İncelemeleri Dergisi*. Cilt 3, Sayı 3, 9 – 24. 27 Temmuz 2022 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/876481> adresinden erişildi.
- Usta, P. (2019). Tarihi ve kültürel yapıların korunması ve incelenmesi; Sandıklı Ulu Cami Örneği. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 4 (2), 201-209. DOI: 10.30785/mbud.431909
- Ustabaşı, K. (2020). Edirne'de ecdada saygısızlık. Evliya Kasım Paşa Camii. Erişim tarihi: 04.08.2022, Erişim adresi: <https://www.iha.com.tr/haber-edirne-de-ecdada-saygisizlik-839920/>.
- WowTurkey. (2019). Edirne. Tek Kubbeli Camiler Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <http://wownturkey.com/forum/viewtopic.php?t=84168&start=85>.
- Yılmaz, M. E. (2013). Muğla Dalyan Camii. Muğla Değerleri Sempozyumu, 26-28 Eylül, Muğla, s.454-463.
- Yılmaz, F. K. (2014). Saruca Paşa Camii. Erişim Tarihi: 04.08.2022, Erişim Adresi: <https://tr.foursquare.com/v/sarucapa%C5%9Facamii/5038e13fe4b00c877acb6983?openPhotoId=53cba875498e16d37e51bb04>.
- Zağra, H. Ç. (2021). Cezayirli Hasan Paşa Köşkü'nün Rölöve, Restitüsyon Projesi, Çanakkale Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunun 30.04.2021 tarih / 6876 sayılı kararıyla kabul edilmiştir.
- Zağra, H. Ç. (2022). Edirne Hacı Hasan Ağa Camii Rölöve, Restitüsyon ve Restorasyon" projeleri, Edirne Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunun 24.01.2022 tarih / 8059 sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

# **Edirne Hacı Hasan Ağa Mosque Restitution**

## **Summary**

### **1. Introduction**

In the city of Edirne, which was the capital of the Ottoman Empire, important structures were built with intense reconstruction activities until the conquest of Istanbul (Aslanapa, 1993). In this process, a large number of mosques and masjids were built in the Muslim neighborhoods of Edirne (Bayrakal, 2001). Small mosques with a single dome and square plan, which gained importance, especially in Early Ottoman architecture, are widely seen. However, many mosques and masjids were damaged as a result of the great earthquakes (1745 and 1752) and wars in Edirne. While some of these mosques and masjids have undergone major repairs, some of them have been modified in order to speed up the rebuilding process (Çuhadaroğlu, 1987; Aslanapa, 1993). Such changes in the buildings raise the need and curiosity for restitution of the original state of the structures.

The restitution phase first begins with good identification of the sources of reliability. Currently, when the restitution project accepted by Çanakkale Cultural and Natural Heritage Preservation Regional Board is examined: First-degree reliable sources are traces from the building, second-degree reliable sources - archival documents -, third-degree reliable sources - are internal comparison - fourth-degree reliable sources – are scientific written sources, fifth-degree reliable sources – comparison with periodical structures – and sixth-degree reliable sources – verbal data. According to the study conducted, there may be differences in the rating of reliable sources.

This study aims to examine the Hacı Hasan Ağa Mosque restitution project based on the above-ground remains. The traces from the building were determined as first-degree, archival documents and photographs were determined as second-degree, scientific sources such as books, journals, and articles were determined as third-degree, and comparison with the period structures as fourth-degree reliable sources.

### **2. Material and Method**

As the study area, the Merkez district of Edirne province was chosen. The main material of the research consists of the Hacı Hasan Ağa Mosque Restitution project and the above-ground remains of the mosque. First of all, the literature about the structure was scanned, and in the second stage, the period analysis of the single-domed mosques built in Edirne in the 15th century was made. By discussing the data obtained from the literature review, the characteristics of the period applied in general were determined. In the third stage, the traces from the building were examined on-site and analyzed in detail. The construction traces of the mosque were compared with the mosques of the period and the decisions of the Hacı Hasan Ağa Mosque Restitution project were discussed over architectural similarities.

#### **2.1. Hacı Hasan Ağa Mosque Location and History**

Hacı Hasan Paşa Mosque is located in Edirne province, Merkez district, Niş Doğan District, Hacı Hasan Street, 44 Layout, 263 Block, 8 Plot. Although there is no clear information about the construction year of the mosque in the literature and archive scanning, it is possible that the mosque was built in the 15th century in terms of material characteristics and construction technique.

#### **2.2. Single Dome Mosque Architecture**

The typology of the single domed mosque; consists of three units: the square unit main space, the polygonal transition area, and the dome. It was first developed by the Iranians A.D. It is known that it was practiced in the Firuzabat Palace built before 227 A.D. (Söylemezoğlu, 1954). Degaron Mosque and Talhatan Baba Mosque, which were built by the Karakhanids, are considered the first examples of centrally planned mosques. In the Early Ottoman Period, the square single-unit sanctuary and the dome were first used in Bursa Alaaddin Mosque (1326). In addition, the last congregation section was applied in this mosque for the first time. This typology points to an important development in enabling the congregation to worship under a single dome (Siyonmezoğlu, 1954). Square-planned, single-

domed mosque architecture was extensively applied in Edirne (Bayrakal, 2001). In the mosques here, different transitional elements such as squinches, pendentives, and Turkish triangles were tried in the transitions to the dome.

### **3. The Discussion and Results**

There is no document or information about the inscription and the construction date of the Hacı Hasan Ağa Masjid. When the location of the building is examined, its proximity to the Kuşçu Doğan Mosque (1461), the Şehabeddin Paşa (Kirazlı Mosque) Mosques (1437) and the zoning movements in the Ottoman Period suggest that it was built in the same century as these structures. In the 15th century, built in Edirne to evaluate the project of the restitution of the mosque. The architectural features of single-domed mosques and masjids were investigated.

#### **3.1. Edirne 15Th Century Analysis of Mosques**

Mosques examined in this study; Shah Melek Mosque, Dar-ül Hadis Mosque, Şehabettin Paşa Mosque, Arif Ağa Mosque, Kuşçu Doğan Mosque, Selçuk Hatun Mosque, Saruca Paşa Mosque, Ayşe Kadın Mosque, İsmail Ağa Mosque, Taşlık Mosque, Kasım Paşa Mosque, Sitti Sultan Mosque, Hızır Ağa Mosque, Defterdar Mustafa Pasha Mosque and Timurtaş Mosque.

##### **3.1.1. Plan features**

The sanctuary section of the mosques of the examined period has a square and near-square plan. The entrance to the mosque is from the north, except for the Kirazlı and Şah Melek Mosques. The door is positioned in the middle in Timurtaş, Taşlık, Dar-ül Hadis, and Sitti Şah Sultan mosques, on the left in the Hızır Ağa, Selçuk Hatun, Kuşçu Doğan, Ayşe Kadın and Saruca mosques, and on the right in the Evliya Kasım Paşa Mosque. Except for Timurtaş and Saruca mosques, there is a narthex section in all of them (Bayrakal, 2001)

##### **3.1.2. Frontal features**

In the mosques whose facade layouts are examined, symmetrical window layouts are generally observed. Rectangular lower windows surrounded by stone or marble jambs are used in all mosques, round upper windows in Selçuk Hatun, Saruca Paşa, and Dar-ül Hadis mosques, and pointed arched upper windows in other mosques. A pulley is used in all mosques except Saruca Pasha Mosque, and all mosques have a pulley window except Kirazlı Mosque. There are three rim Windows, the rim being quite high compared to other mosques and the larger one in the middle in only Ayşe Kadın Mosque. Another application seen in Edirne mosques is the use of fringes.

##### **3.1.3. Material features**

It was determined that smooth-cut stone, rubble stone, and rough-cut stone were used as the sanctuary wall material of the mosques analyzed. It is seen that brick material and stone and brick materials are used alternately in the dome, pulley, and minarets of some mosques and the walls of the sanctuary.

#### **3.2. Hacı Hasan Ağa Mosque Restitution**

In the book of Ahmed Badi, Riyaz-ı Belde-i Edirne, Ottoman Edirne until the 20th Century, there is limited information about this mosque (Adıgüzel & Gündoğdu, 2014). In addition, it has been found that the Hacı Hasan Ağa Mosque is included in the list of immovable cultural properties and non-existent mosques in Edirne (Sirel and Benian, 2004). However, the building does not have an epitaph, foundation charter, and archival documents. Therefore, it is very difficult to reach detailed information about these structures. For this reason, in the preparation of the mosque's restitution projects, the remains of the building and the traces on the ruins were consulted, in cases where these traces were insufficient, and as supporting data, period analysis was made.

##### **3.2.1. Traces from the structure of Hacı Hasan Ağa Mosque**

When the existing traces are analyzed, only the mihrab body wall and a part of its continuation burial wall are uniquely found. From the original traces on the body walls, it was determined that rubble stones were used in regular order and the stones were supported with bricks and inlays. It is

understood that changes were made to the body wall afterward. From the minaret of the building, only one balcony floor stone has remained. In addition, among the remains, a mirror stone was found from the stone material belonging to the window of the building. As a result of the excavations carried out in the area, the plan dimensions of the sanctuary were determined as approximately 6.50 x 6.60 m, and the narthex area was determined as approximately 3.80 x 8.45 m.

### **3.2.1. Comparative analysis**

Considering the existing ruins and dimensions of the mosque, it is similar to the plan of the square sanctuary, the two-sectioned last congregation unit of the Kirazlı, Selçuk Hatun, and Hıdır Ağa Mosques. Entrance to mosques is generally provided from the middle. In the two-part examples examined, in the typology applied in Edirne mosques, the direction of the door on the north facade is usually positioned on the right or left side of the minaret. When the narthex section of the mosques in Edirne is examined, there are examples of wooden porches carried with columns or covered with domes. The entrance to the mosques in Edirne is in the form of a crown gate. Another application that is frequently used in Edirne mosques is the use of external mihrabs on the north facade (Bayrakal, 2001).

### **3.2. The Plan and Facade Restitution Approach for Hacı Hasan Ağa Mosque**

The traces from the building reveal the plan scheme close to the square. The inside of the sanctuary measures 6.56 x 6.60 m. A dome with a diameter of 6.50 m covers the approximately 56 m<sup>2</sup> prayer area. Considering the approximately 3.80 x 8.45 m dimensions of the narthex, it was resolved in the restitution project that it should be covered with a dome, in two parts, and with arches, by comparing it with the period buildings. The minaret is located at the northern end of the east facade. The old period photograph supports the minaret's orientation. The 15th century in Edirne was studied. It is seen that a single-domed, symmetrical window arrangement and octagonal pulley, which are frequently preferred in mosques, are suggested. At the bottom, 2 windows with rectangular forms and stone jambs were used, and 2 windows with pointed arches were used at the top. On the northern facades, only a window at the bottom, an outer mihrab, and door applications are often seen close to the minaret side. In the Restitution Project, the windows located at the lower level of the mosque were measured concerning the mirror stone among the building remains. The height is determined based on the golden ratio (1.618) as an architectural requirement. The lower window starts at +0.51 level and the upper windows start at +3.88 level. A pointed arched window was used in the pulley, except for the northern facade. The pulley windows start at +6.36 elevation. The eaves application, which is frequently preferred in the mosques of the period in Edirne, on the facade, a short and blunt minaret, the narthex section covered with a dome and carried by columns has been proposed. It was crossed with arches between the columns. It is noteworthy that the most preferred squinch was suggested in the mosques of the period since the traces from the structure do not give an idea about the transition element.

## **4. Conclusion and Recommendations**

Considering the examples of the period, the mosque plan with a square plan and a single dome is widely used in Edirne. There are examples of periods in which cut stone, rubble stone, and stone brick in an alternating technique are used as construction materials. It is understood from the traces of the building that a regular row of rubble stones was used on the walls of the sanctuary of the Hasan Ağa Mosque. The suggestion of an octagonal pulley used in the restitution project; and a window in the pulley, which are frequently used in period examples in the transition element to the dome, seems plausible. The fringe application sheds light on the fact that this application can be used in Hasan Pasha Mosque as well. The fact that there are examples of the last congregation place with two sections in Edirne strengthens this idea when the dimensions of the Hacı Hasan Pasha Mosque are also taken into account. The mirror stone found among the ruins of the Hacı Hasan Ağa Mosque played a key role in determining the window width. It is important because it shows that even a single stone scattered around the excavation area can provide important data.

The traces of the superstructure do not provide any data on the dome transition elements. Whether there is a relationship between dome size and transition elements is worth discussing. In the



examinations, it has been observed that the dimensions of the mosques in which the squinch technique is used are larger than the mosques in which other transitional elements are used. It strengthens the idea that the tromp technique is frequently applied for the transportation of domes with a diameter of 10 m and above, providing ease of load transfer, and its use in small-sized structures, mostly because of its aesthetic effect. Hacı Hasan Paşa Mosque has dimensions of 6.56 x 6.60 m inside. These mosques reflect the typology of small mosques with a single dome.

As a result, it has been seen that the residues above the ground are an important resource in the preparation of restitution projects. If sufficient resources about the building cannot be reached, it is of great importance that the period structures are analyzed well and that all kinds of permits belonging to the building are correctly determined. Components scattered around the excavation area must be identified and documented in detail. One mirror stone and one balcony floor stone scattered in the area where the Hacı Hasan Pasha Mosque is located greatly contributed to the preparation of the restitution projects of the mosque. These two stones were used as a reference source for sizing the windows and the minaret. This example also emphasizes the importance of correctly identifying reliable sources in restitution projects.

# Mimarlık Atölyelerinin Akustik Konfor Koşulları Açısından Değerlendirilmesi: Çukurova Üniversitesi Mimarlık Bölümü YADYO Atölyesi Örneği

Derin Hilal BİLMEZ <sup>1\*</sup>, Kasım ÇELİK <sup>2</sup>, Cüneyt DİRİ <sup>3</sup>, Ümit ARPACIOĞLU <sup>4</sup>

ORCID 1: 0000-0002-3318-1982 ORCID 2: 0000-0003-2903-0505

ORCID 3: 0000-0003-4217-6381 ORCID 4: 0000-0001-8858-7499

<sup>1,3,4</sup>Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, FBE Yapı Fiziği ve Malzemesi Ana Bilim Dalı, 34427, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 01030, Adana, Türkiye

\*e-mail: derinhilalb@gmail.com

## Öz

Mekân, fiziksel boyutları ile durağan olsa da işlevi (verilen eğitimi) destekleyici yönde davranacak şekilde tasarlanmalıdır. Eğitimin kesintilere uğramadan ve aksamadan devam edebilmesi, kalitesinin yüksek olabilmesi için fiziksel konfor koşullarının sağlanması gerekir. Akustik konfor, bu fiziksel konfor koşullarından biridir. Bir mekânda belirlenen işlev gerçekleştirilirken insanın ihtiyaç duyduğu fiziksel ve psikolojik işitsel alanın sağlanabilmesi için gerekli olan işitsel gereksinimlere akustik konfor koşulları denir. Eğitim amaçlı mekanlarda iyi bir akustik konfor sağlanabilmesi için gürültünün minimum seviyede olması gerekir. Akustik kusurları olan dersliklerde uzun süreli ders işlenmesi mümkün olamamaktadır. Mimarlık atölyeleri: formal ve informal etkinliklere ev sahipliği yapan çeşitli öğrenme tarzlarının bir arada ve bazen aynı anda gerçekleşebilmesi gereken özel işlevli eğitim mekanlarıdır. Bu çalışmada mimarlık atölyelerinin sahip olması gereken akustik konfor koşulları göz önünde bulundurularak Çukurova Üniversitesi mimarlık bölümü YADYO Atölyesinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mimarlık atölyesi, akustik konfor, eğitim mekanları, sabine hesabı, ses ölçümü

## Evaluation of Architectural Workshops in Terms of Acoustic Comfort Conditions: YADYO Workshop Example of Çukurova University Department of Architecture

### Abstract

Although the space is stationary with its physical dimensions, it should be designed to act in a way that supports the function (training given). For the training to continue without interruption and disruption and to be of high quality, physical comfort conditions must be provided. Acoustic comfort is one of these physical comfort conditions. Auditory requirements are called acoustic comfort conditions to provide the physical and psychological auditory space required by humans while performing the specified function in a space. For good acoustic comfort in educational spaces, the noise should be at a minimum level and the ambient noise should show a minimum increase to avoid reverberation. Long-term lessons are not possible in classrooms with acoustic defects. Architecture workshops are special-function training venues where various learning styles that host formal and informal activities can take place together and sometimes simultaneously. In this study, the YADYO Workshops of the architecture department of Çukurova University were evaluated by considering the acoustic comfort conditions that architecture workshops should have.

**Keywords:** Architecture workshop, acoustic comfort, training venues, sabine calculation, sound measurement

**Citation:** Bilmez, D.H., Çelik, K., Diri, C. & Arpacioğlu, Ü. (2022). Evaluation of architectural workshops in terms of acoustic comfort conditions: YADYO workshop example of Çukurova University Department of Architecture. Journal of Architectural Sciences and Applications, 7 (2), 852-870.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1153583>



## 1. Giriş

Akustik, mekânın kalitesini belirleyen ana konfor parametrelerinden biridir. Bütünüyle ele alındığında birbirinden oldukça uzak farklı alanları içerir. Hepsinin ortak noktası insan odaklı olmasıdır.

Akustik konforu düşük bir mekân işlevsel açıdan gerekliliklerini yerine getiremez. Yapı fiziği açısından mekânın akustik konforunu sağlamak için mekân içindeki ve komşu mekanlardaki ses şiddetini, frekansları, çevre koşullarını, yapı malzemelerini bilmemiz gereklidir (Eriç, 1994). Akustik konfor; iç/dış mekân arasındaki ses geçişine, iç mekandaki ses düzeyine, sesin alıcıya ulaşmasına göre değişiklik gösterir.

Ses, mekânın ana unsurlarından biridir. Hava veya katı doğuşlu olabilir ve sesin hava veya katı ile iletimi sağlanabilir. Sesin davranış biçimi, akustik planlama yapılmasını sağlar. Ses mekanik bir dalga olup Newton Fiziğine göre bir davranış biçimi sergiler. Her karşılaştığı yüzeyde bir kısmı yansır bir kısmı yutulur, yansıyan kısım yön değiştirerek veya değiştirmeden yoluna devam eder. Mekân sesin karakteristiğini değiştiremez ancak yönünü, gücünü, hızını değiştirebilir, yani sesi şekillendirebilir. Mekânın bunu yapabilmesi, sesin (yani akustiğin) planlanabilir olduğunun göstergesidir. Doğru planlama mekânın kalitesini artırır, yapılan işlevlerin daha kaliteli uygulanmasına yardımcı olur. Mekânın kullanım ömrünü artırır.

Eğitim mekanları özel işlevli alanlardır. Verilen eğitimin çeşidine, saatine, mekanına, öğrencisine göre karakteristik özellikleri vardır. Akustik planlama yapılırken bu özellikler belirlenmeli ve göz önünde bulundurulmalıdır. Mimarlık atölyeleri, eğitim yapılarına örnek olup verilen eğitimin çeşidi ve öğrenci / öğretmen profili açısından özel bir alana sahiptir. Mimarlık eğitimi hem uygulama hem teorik derslerden oluşan ve bazı derslerinde her iki türün de bir arada olduğu karma bir sisteme sahiptir. Bu nedenle atölyeler birden çok farklı işlevi karşılamak zorundadır. Mobilya, yüzey seçimi, yansıma oranı, kaynak yerleşimi normal bir sınıf düzeninden daha farklıdır, atölye tasarımı daha esnek planlanmalıdır. Normal sınıf düzeni kapalı tek bir hacim gibi çalışır. Kaynak tektir, yeri bellidir, olası bir gürültüye karşı çözüm seçenekleri hazırır. Açık sınıf düzeni olarak adlandırabileceğimiz mimarlık atölyelerinde ise kaynak yeri ve sayısının değişimi, alıcı yerinin değişimi gibi nedenler mekana ait özgün çözüm üretme zorunluluğunu ortaya koyar (Egan, 2007).

Çukurova Üniversitesi mimarlık bölümü, YADYO Zemin kat atölyesinin üç farklı yol ile akustik açıdan değerlendirilmesinin yapılması ve elde edilen sonuçların derlenerek rapor haline getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma, yapı ve hacim akustiğinin birlikte irdelenip sesin mekân algısındaki yeri ile subjektif verilerin elde edilmesini sağlayarak ÇÜ YADYO zemin kat atölyesinin çok boyutlu değerlendirilmesi için yapılmıştır. Kullanılan yöntem özgün olup veriler değerlendirilirken çoklu problem çözme tekniklerinden de yararlanılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Literatür araştırması ile eğitim yapıları için akustik parametreler belirlenerek ve bu parametrelerin ışığında anket formu hazırlanacaktır. Anket sonuçlarının sayısal verilere dökülmesi ve grafikleştirilmesi sağlanacaktır. Ardından ses düzeyi ölçümleri yapılacaktır. Elde edilen sonuçlar yönetmelik değerleriyle ve anket sonuçlarıyla kıyaslanacaktır. Literatür araştırmasının ikinci ayağı olarak atölyenin iç mekân yüzey malzemelerinin yutuculuk değerleri bulunacak ve sabine hesabı yapılacaktır. Anket, ölçüm ve sabin hesabından elde edilen veriler birlikte yeniden değerlendirilip atölyenin akustik eksiklik veya kusurları ortaya konacaktır. Elde edilen üç sonuç birbiriyle kıyaslandığında tutarsızlık tespit edilirse tutarsız veri elde edilen kısma yeniden dönülüp sonuçlar kontrol edilecektir.

Bir eğitim mekanının akustik konforunu incelemek için yansıma süresi (Reverberasyon Süresi, RT), konuşmanın anlaşılabilirliği durumu ve fon gürültüsü hakkında bilgi sahibi olmak gerekir. Sabine hesabı ve ölçüm sonuçları ile elde edilen objektif verilerin, anket ile elde edilen subjektif verilerle kıyaslanmasını sağlayacaktır. Kullanılan bu subjektif ve objektif sonuç elde edilen yöntemle ulaşılan sonuçlar bu mekân için özel olacaktır.

Çalışma kapsamında elde edilecek bulgulara üç farklı yoldan ulaşılmış olması ve ayrı yollardan elde edilen verilerin benzerlik göstermesi değerlendirme kısmında veri değerlendirme yöntemlerine

başvurulmuştur. Farklı yollardan veri elde edilen parametreler için ağırlıklandırılma yapılarak yorumlanmıştır.

## 2.1. Eğitim Yapıları

Eğitim mekanları bireylerin fiziksel, sosyal, psikolojik gelişimlerinin gerçekleştiği çok boyutlu alanlardır. Gelişimin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için mekânın gerekli koşulları sağlaması önemlidir. Çoğu eğitim mekânı bireyin aktif ve pasif öğrenme, keşfetme, deneyimleme, araştırma yapmasını uygun kılacak ergonomik ve sosyal alanlar göz önünde bulundurularak tasarlanır. Eğitim farklı parametrelerin şekillendirdiği multidisipliner bir olgudur. Bu yüzden fiziksel çevre koşulları eğitimi doğrudan etkiler. Yapılan araştırmalar iyi bir sınıf düzeninin ve yeterli konfor koşullarının öğrenci motivasyonunu arttırdığını ve eğitimin daha verimli geçmesini sağladığını ortaya koymuştur. Eğitim verilen çevrenin öğrenci üzerindeki etkisi büyüktür çünkü yapılar, davranışlarımızı şekillendirir. Winston Churchill, bu konu ile alakalı *“İlk önce biz binalara şekil veririz, sonra binalar bizlere şekil verir.”* sözünü söylemiştir. Eartman ise *“Eğitim binaları geleceği tasarlar ve okulun fiziksel bileşenlerinin öğrencinin öğrenmesi üzerinde ölçülebilir bir etkisi vardır.”* diyerek fiziksel çevre koşullarının yapı ve insan üstündeki etkisinin büyüklüğünden bahsetmiştir (Müezzinoğlu, 2018).

Eğitim yapıları; insanların birbirlerini etkileyerek ve teşvik ederek, sınırlarını ve engellerini aşmalarını sağlayacak, kültürlerine bağlı bireyler olmalarını sağlayan her türlü eğitimi aldıkları yapılardır. İnsanların belli bir yaşa kadar günlük hayatlarının çoğunu geçirdikleri mekanlardır. Bu mekanlar tasarlanırken kullanacak öğrenci ve öğretmen görüşleri dikkate alınmalı, inşa edileceği yerin kültürü önemsenmelidir. Yetiştirilen birey bazında bakıldığında mikro ve makro ölçekte aile, toplum ve ülke düzeyini belirleyecek insanların yetiştiği ortamdır. Bu nedenle eğitim mekanlarının tasarımı çok önemlidir. Eğitim mekanlarında öğrencinin olduğu kadar öğretmenin de fizyolojik ve psikolojik olarak rahat edebilmesi gerekir. Öğretmenin daha verimli çalışması öğrencinin de daha verimli olmasını sağlayacaktır. Anlatılan dersin anlaşılması için öğretmen ve öğrencinin birbirini anlayabilmesi gereklidir, eğitim işlevinin temelini konuşmanın anlaşılabilirliği oluşturur (Semerci, Kaygısız, & Tarihi, 2020). İyi algılanmayan bir konuşma kopuk bir iletişime ve verimi düşük bir ders işlenmesine neden olur. Bu durum kaynaktan (öğretmen) veya alıcıdan (öğrenci) kaynaklanabileceği gibi mekandan da kaynaklı olabilir (Yılmaz Karaman & Berber Üçkaya, 2016). Eğitim mekanlarında verilen eğitimin kalitesi öğrencinin anlatılan dersi net anlayabilmesinden geçer. İnsanların belli bir fon gürültüsü ile işittiklerini anlayabilmesi çocukluktan yetişkinliğe uzanan süreç içerisinde gerçekleşir. Bu nedenle eğitim yapılarında gürültü denetimi özellikle erken yaşlarda daha önemlidir (Özçetin, Demirel, & Eminel, 2018).

Öğrenme eylemi aktif bir bireysel süreçtir. Süreç içerisinde zihinsel kurgular devamlı olarak oluşur, yer değiştirir ve şekillenir. Fiziksel çevre öğrenme eylemini doğrudan ve dolaylı yoldan etkileyen parametrelerden meydana gelir. Çevreden gelen görsel (aydınlık, ışık, renk) veya yenilik gibi etkenler öğrenme eyleminin verimini arttırsa da işitsel etkenler eylemin verimini azaltmaktadır. Bireyler, özellikle de çocuklar işitsel uyaran girişini kontrol edemedikleri için genellikle dikkat dağılması yaşanır. Sonuç olarak kontrolsüz işitsel faktörler öğrenme eylemini negatif yönde etkiler (Bulunuz & Akyün, 2019).

Eğitim yapılarında işitsel konfor gereksinimleri: gürültü denetimi açısından konfor koşulları, kabul edilebilir gürültü düzeyleri ve konuşmanın anlaşılabilirliği şeklinde üç ana başlık altında toplanabilmektedir. Gürültü denetimi ve kabul edilebilir gürültü düzeyleri yapı içi ve yapı dışı gürültü kaynakları, ses geçiş değerleri ile ilgilidir. Konuşmanın anlaşılabilirliği, hacim akustiği parametrelerine bağlıdır. Reverberasyon süresi, ses basınç düzeyi, ayırt edilebilirlik, akustik kusurlar bunlara örnek verilebilir (Özçevik, 2005).

### 2.1.1. Mimari Tasarım Stüdyosu

Mimari tasarım stüdyoları mimarlık eğitiminde öğrencilerin hem uygulama hem teorik aşamalı eğitim sürecini geçirdikleri ve tasarlama yöntemlerini öğrendikleri, tartıştıkları mekanlardır. Özgün değerlere sahiptirler. Süreç karşılıklı konuşmalar ile ilerlemektedir, bu nedenle geleneksel derslik mantığının dışında yapılardır. Mimari stüdyolarda asıl amaç: tasarım sorunları irdeleyip onlara çözüm getirerek mimari projeler ortaya koymaktır (Özçevik, 2005).

Tasarım stüdyolarında üç ana faaliyet söz konusudur: tasarlama yöntemini belirlemek, tasarım eskizlerini kritiklerle değerlendirmek ve çizim, maket vs sunumlarını yapmak. Bu faaliyetler Johnson tarafından mimari stüdyo kavramına özel sınıflandırılmıştır. Johnson'a göre mimari tasarım stüdyolarında gerçekleşen etkinlikler formal ve informal olarak ikiye ayrılmaktadır. Formal etkinlikler: genel bilgi aktarımı, bireysel çalışma, grup çalışması ve masa, grup, jüri kritiğini kapsamaktadır. İnfomal etkinlikler: öğrencinin kendi grup yürütücüsünden aldığı kritik veya işlenen dersten edindiği bilgiler haricindeki öğrenme eylemleridir. Öğrencilerin birbirinden etkilenmesi, birbirini gözlemlemesi veya başka bir yürütücünün anlatımına kulak misafiri olması örnek verilebilir (Johnson, 2000).

Mimari tasarım stüdyoları, diğer bir adıyla mimarlık atölyeleri; işitsel ve görsel eğitimin yapıldığı, bireysel ve grup çalışmalarına olanak veren, teorik ve uygulamalı eğitimin yapılabileceği özel işlevli eğitim mekanlarıdır. Hem öğrenci profili hem öğretmen profili olarak diğer eğitim mekanlarıyla ciddi oranda farklılık gösterir. Konfor parametreleri, mobilya ve malzeme açısından özel tasarım gerektirir. Mimarlık atölyelerinde bu özellikler doğrultusunda öğrencilere uygun fiziksel ve psikolojik ortamın verilmesi gerekir (Yılmaz Karaman & Berber Üçkaya, 2016).

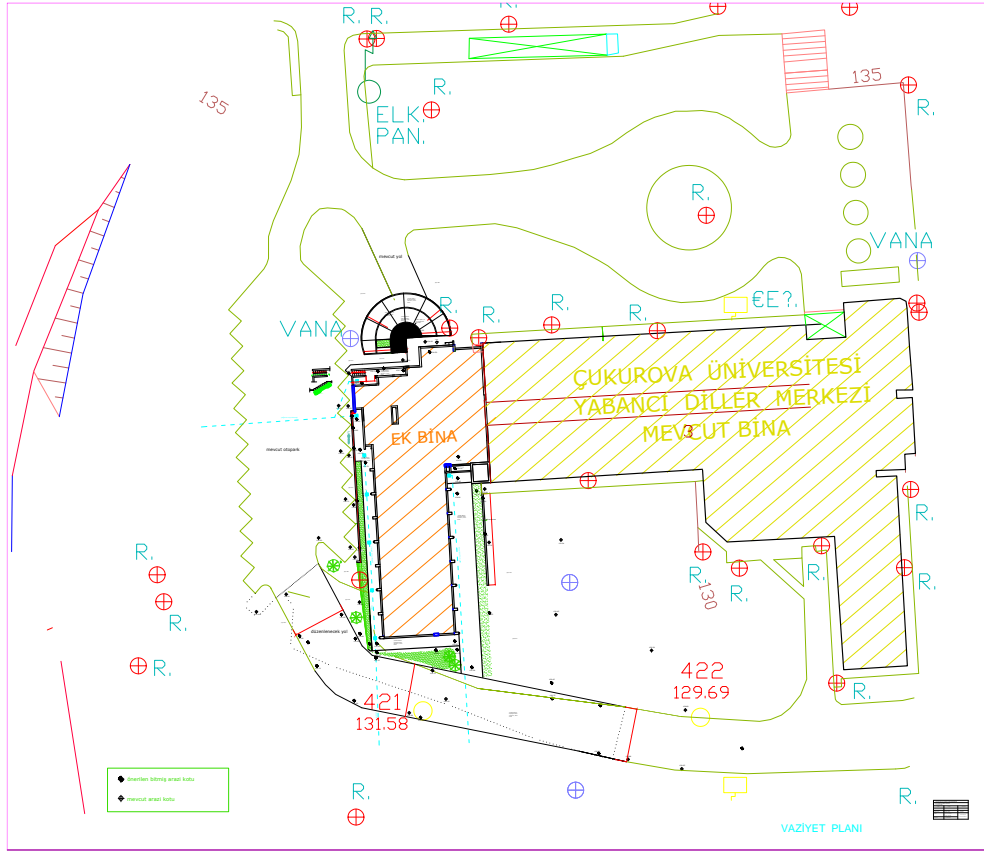
### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Çukurova Üniversitesi Mimarlık Bölümü YADYO Atölyesi

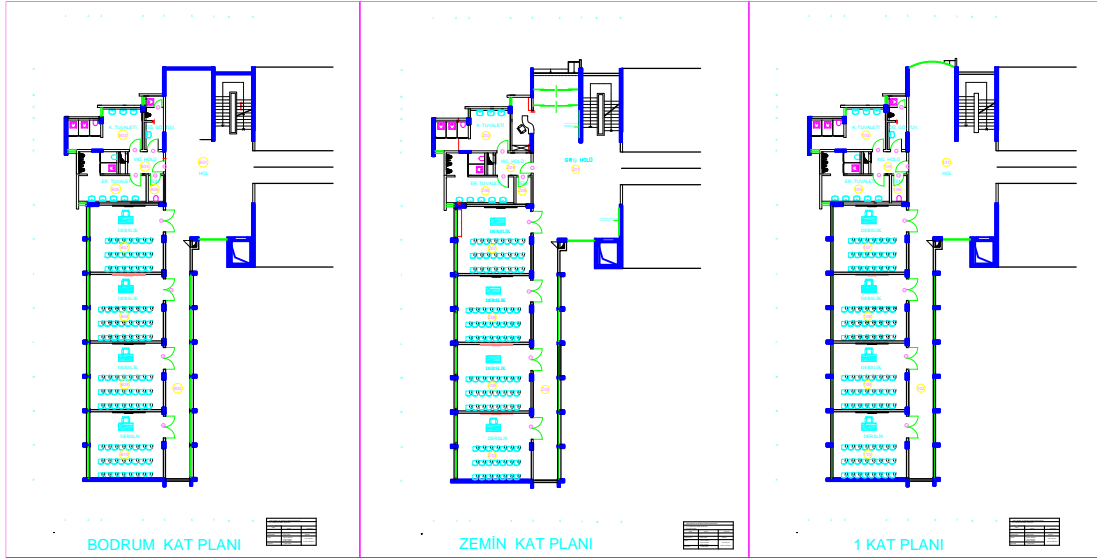
ÇÜ merkez kuzey kampüsün güneydoğusunda, amfi tiyatrunun batısında yer alan Yabancı Diller Yüksek Okulu'nun (Yabancı Diller Merkezi) batı yönünde ek inşa edilen kanadının mimarlık bölümüne tahsis edilmesi ile 2019 yılında mimarlık atölyesine uygun olacak şekilde projelendirilip tadil edilmiştir. Şekil 1 kuzey kampüsün 2012 tarihli vaziyet planıdır. Aşağıdaki görsellerde önceki hali, tadilat projesi ve son hali yer almaktadır. İlgili projeler Çukurova Üniversitesi Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı'ndan izin ile alınmıştır.



Şekil 1. ÇÜ Kuzey Kampüs yerleşim planı/2012

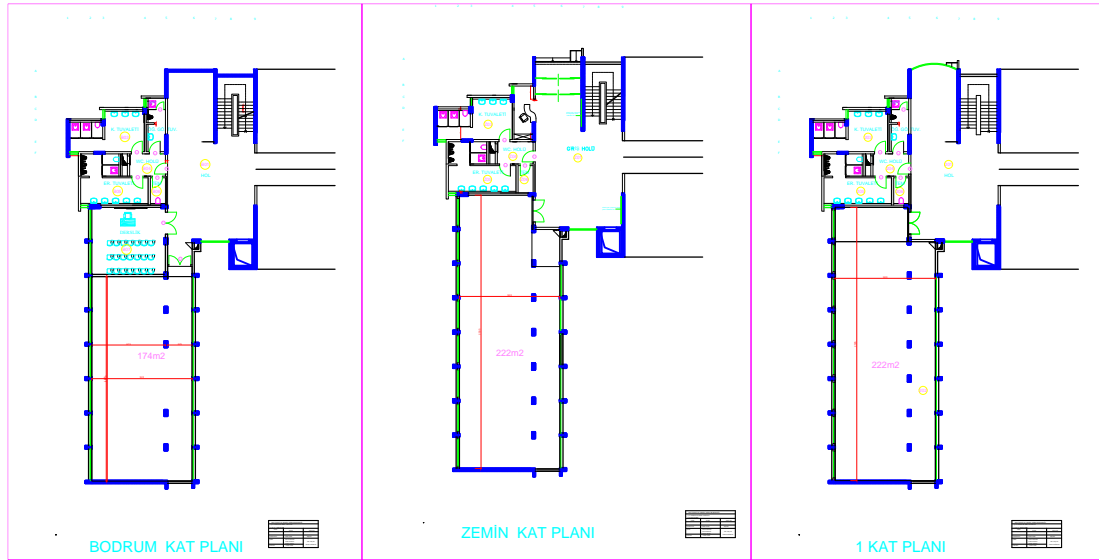


Şekil 2. ÇÜ YADYO mevcut bina ve ek bina

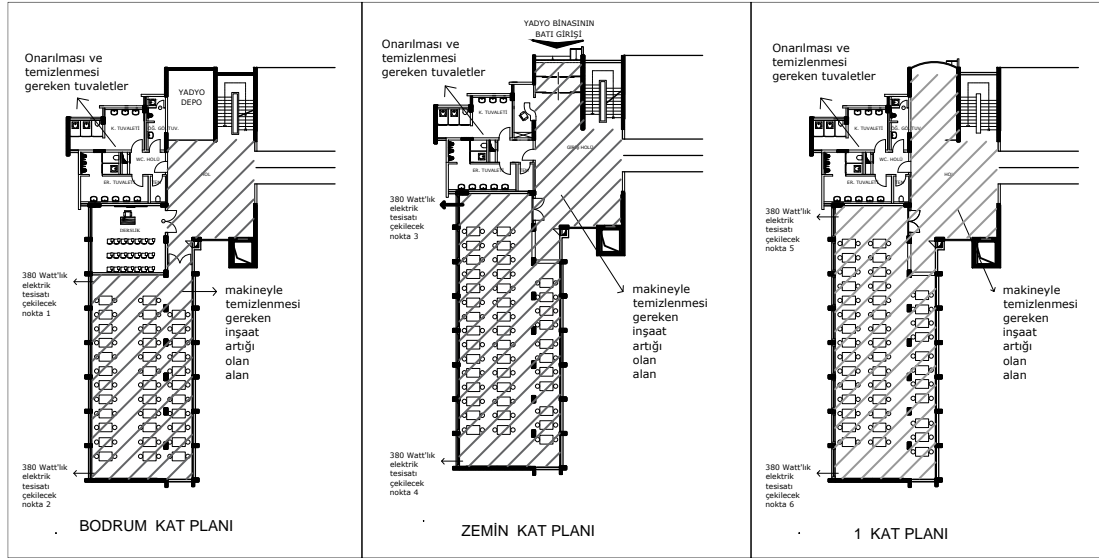


Şekil 3. YADYO Atölyesi ek bina mevcut kat planı





Şekil 4. YADYO atölyesi tadilat planı



Şekil 5. YADYO Atölyesi tefrişli plan ve tadilat detayları

Eklenti yapının bodrum, zemin ve birinci katları mimarlık bölümüne verilmiştir, en üst kat (ikinci kat) halen Yabancı Diller Yüksek Okulu'na hizmet vermektedir. Zemin kat ve birinci kat plan ve projeleri aynı olup bodrum katta yer alan "Eğitim-Sen Ofisi" nedeniyle bodrum kat atölyesi diğer iki atölyeden yaklaşık %15 daha küçük alana sahiptir. Cephede yapının her üç katında da doğu ve batı yönlerinden geniş pencereler bulunmaktadır, kuzey yönünde merdiven ve tuvaletler, aynı yönde zemin katta binanın ana girişi yer alır. Zemin ve birinci katta atölyelerin iç koridor kısmında halen mevcut olan yabancı diller binası ile ilişiği devam etmektedir. Bu nedenle atölyelerin fuayesi ortak kullanılan koridor ile bağlantılıdır. Tüm katlarda ek kanattaki koridor kısmı iptal edilerek atölyenin içerisine alınmıştır, bu yüzden tüm atölyelerde doğu tarafında açıkta kolonlar yer almaktadır.



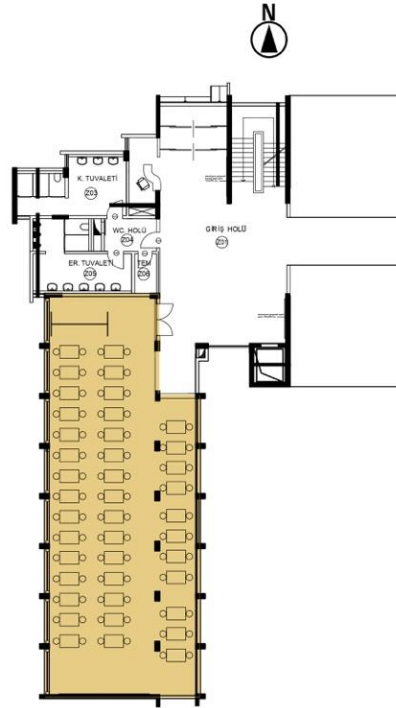
Şekil 6. ÇÜ Mimarlık YADYO Atölyesi zemin kat iç mekân

Bu çalışmada, ÇÜ Mimarlık bölümü YADYO Zemin Kat Atölyesi "Mimari Stüdyo 1" dersi için atölyenin akustik konfor değerlendirilmesi yapılmıştır.

### 3.1.1. Fiziksel Özellikleri

Şekil 7'de planı gösterilen YADYO zemin kat atölyesi 222m<sup>2</sup> olup 3 cephesi dış duvardan oluşmaktadır, 3 cephesi de sert zemin (asfalt) otopark ile çevrilidir. İç mekânda tuvalet ve bina giriş holüne bitişiktir. Dış cepheleri: batı cephesi uzunluğu 25 metre, doğu cephesi 18,6 metre, güney cephesi 10 metredir. Kat yüksekliği 280 cm'dir. Binanın tamamı gridal sistem ile çözülmüştür, taşıyıcısı betonarmedir. Tüm katlarda 5 adet kolon atölyenin doğu tarafında ortada yer almaktadır.

Yapının güney tarafında 10 metre ileride Yabancı Diller Yüksek Okulu'nun kullanımında olan TÖMER Binası yer almaktadır. Civarda başka bir komşu bina bulunmamaktadır.



Şekil 7. ÇÜ YADYO zemin kat atölyesi planı

Döşeme tipi asmolendir. Tavan tamamen düz, saten alçılı ve boyalı yüzeye sahiptir. Tavanda 60x60 cm ebatlarında 14 adet siva üstü led aydınlatma yer almaktadır. Atölyenin zemini 40cmx40cm yarı parlak bej renk, tok seramik kaplıdır. Yapının orijinal halinden kalan ara duvarlar (atölye ve tuvalet

arasındaki) ve dış duvarlar tuğla olup iç mekânda bitiş yüzeyi saten alçılı ve boyalıdır. Doğu ve batı cephelerinde yer alan duvarlarda 3mm kalınlığında 3 kanatlı alüminyum doğrama pencereler yer almaktadır. Pencerelerin 2 kanadı hareketli, bir kanadı sabittir. 2 adet beyaz tahta atölyenin ucunda yan yana bulunmaktadır. Atölyede 66'sı suni deri kumaş, 24'ü keten kumaş kaplı olmak üzere 90 adet sandalye, 65 adet 80cmx120cm 1.8mmlik beyaz, yarı parlak mdm masa yer almaktadır. Atölyede genellikle jüride kullanılmak üzere 4 adet demir gridal bölünmüş tekerlekli, hareketli paravan yer almaktadır.

### 3.1.2. YADYO Atölyeleri Kullanımı

ÇÜ Mimarlık bölümü, 2021-2022 Güz döneminde YADYO Atölyeleri (Bodrum, Zemin ve Birinci Kat) ve Mithat Özhan Atölyesi olarak iki ayrı binada eğitim yapmıştır. YADYO zemin kat ve birinci kat atölyeleri 90 öğrenci, bodrum kat atölyesi 70 öğrenci; tüm bina 250 öğrenci kapasitesine sahiptir. Mithat Özhan Atölyesi ise 60 öğrenci kapasitesine sahiptir. YADYO Atölyeleri hem alan hem öğrenci kapasitesi olarak daha fazla olduğu için derslerin çoğunluğu burada işlenmiştir.

YADYO Atölyesi, uygulama ve teorik dersler için kullanılmaktadır. 2021 – 2022 Güz Dönemi YADYO Atölyelerinde işlenen dersler: “MİM 125 Temel Tasarım 1, MİM 135 Mimari Anlatım Teknikleri, MİM 137/138 Mimari Proje 1/2, MİM 297/298 Mimari Proje 3/4, MİM 311/312 Mimari Proje 5/6, MİM 475 Mimari Proje 7, MİM 229 Maket Yapım Teknikleri, MİM 245 mimarlık tarihi 1, MİM 341/345 Anadolu Türk Mimarlık Tarihi, MİM 317 Şehircilik, MİM 333 Çağdaş Taşıyıcı Sistem Tasarımı, MİM 419 Yapı Projesi” (ÇÜ Mimarlık Bölümü, 2022).

Atölyeler sabah 08:00'den 17:00'ye kadar kullanılmaktadır. Çukurova Üniversitesi Rektörlüğü'nün kararı doğrultusunda okul gece saatlerinde açık olmadığı için atölyelerin hafta içi 17:00'den sonra ve hafta sonu kullanımı yasaktır.

### 3.2. Anket Çalışması

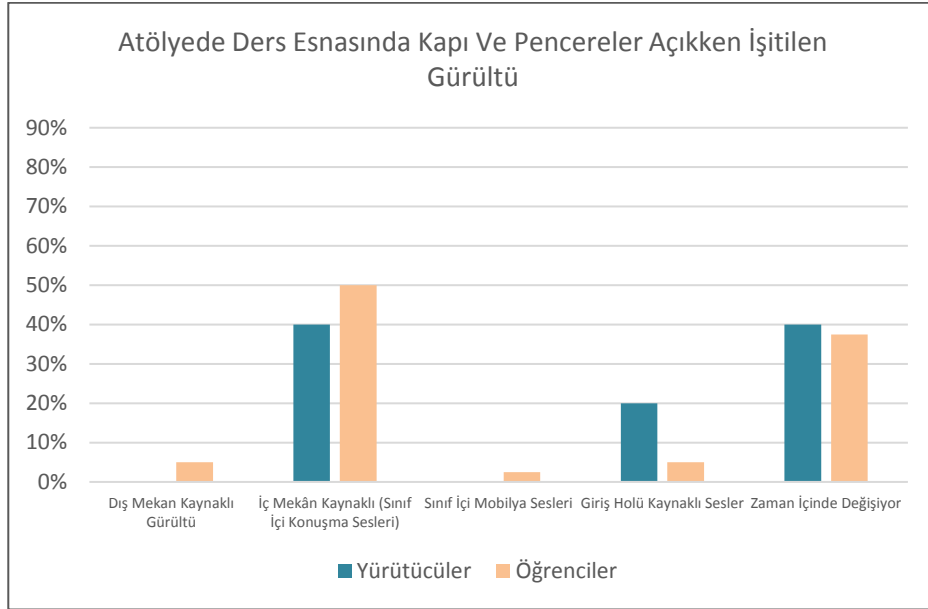
Anket çalışması ÇÜ mimarlık bölümü, 2021-2022 eğitim öğretim yılı, güz dönemi “Mimari Stüdyo 1” dersinin yürütücüleri ve öğrencileri ile yapılmıştır. Anket soruları gürültü denetimi ve konuşmanın anlaşılabilirliği parametrelerine göre hazırlanmıştır. Gürültü denetimi parametresi ile: stüdyo dersi esnasında gürültü seviyesi, diğer mekanlardan kaynaklanan gürültüler, gürültü kaynaklı hissedilen yorgunluk ve mobilya kaynaklı gürültü incelenmiştir. Konuşmanın anlaşılabilirliği parametresi literatürde: konuşma aktarım kaybı, ifade göstergesi, ses uyumu kaybı gibi alt başlıklarla incelenmektedir (Öziş, Kutluk, & Vergili, 2003). Konuşmanın anlaşılabilirliği parametresi bu anket kapsamında yalnızca konuşma aktarım kaybı olarak incelenmiştir.

Anket toplamda 24 sorudan oluşmaktadır. Beşli Likert ölçeğinde hazırlanmıştır. Sorular, 5 puanın atölyenin konfor koşullarını en iyi sağlayacağı şekilde düzenlenmiştir. Gönüllülük esasına dayalı yapılmış olup ankete 5 yürütücü, 40 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların hepsi işitme sorunları olmadığını belirtmiştir. Ankette çoktan seçmeli, kapalı uçlu, demografik sorular bulunmaktadır. Sorular, atölyenin “Mimari Stüdyo 1” dersi kapsamında kullanımına yöneliktir.

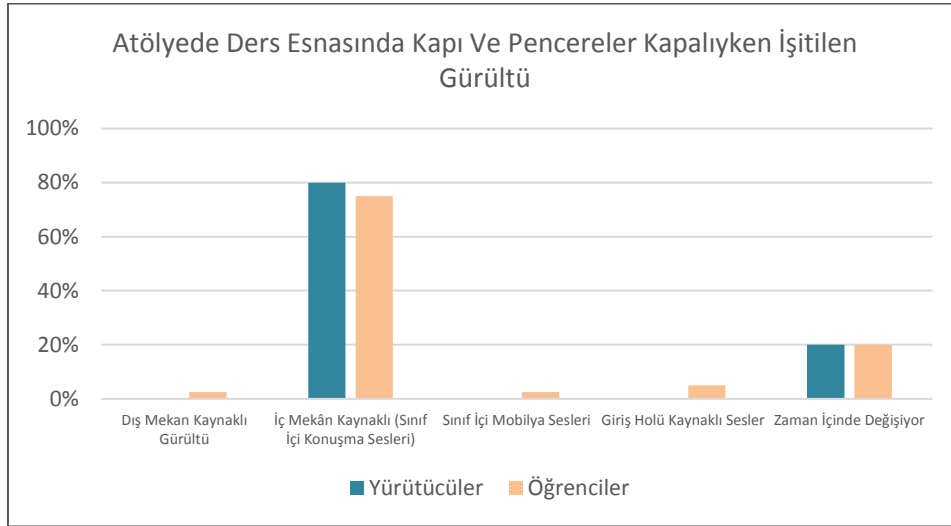
Ankete katılan yürütücülerin %20'si 18-25 yaş, %20'si 30-35 yaş, %60'ı 40-45 yaş; öğrencilerin %97,5'u 18-25, %2,5'u 25-30 yaş aralığındadır.

Atölyede ders esnasında işitilen gürültü için: Yürütücülerin tamamı iç mekân kaynaklı (diğer masalardan gelen konuşma sesleri ve sınıf içerisindeki diğer sesler) derken; öğrencilerin %90'ı iç mekân kaynaklı, %16,7'si dış mekândan gelen gürültüden kaynaklı, %16,7'si giriş holünden gelen gürültüden kaynaklı ve %20'si öğrencilerden kaynaklı yanıtını vermiştir. Ders esnasında diğer grupların seslerinden rahatsız olma durumlarına: Yürütücülerin %40'ı nadiren, %40'ı bazen, %20'si çoğunlukla yanıtını vermiştir. Öğrencilerin %7,5'u hiçbir zaman, %10'u nadiren, %45'i bazen, %25'i çoğunlukla, %12,5'u her zaman yanıtını vermiştir.

Şekil 8 ve Şekil 9'da atölyede ders işlenirken kapı ve pencerelerin kapalı ve açık olma durumlarındaki gürültü kaynaklarına yürütücü ve öğrencilerin verdiği yanıtların yüzdeleri verilmiştir. Her iki durumda da iç mekân kaynaklı gürültü en büyük yüzdeye sahiptir.



Şekil 8. Atölyede ders esnasında kapı ve pencereler açıkken işitilen gürültü kaynaklarına verilen yanıtlar



Şekil 9: Atölyede ders esnasında kapı ve pencereler kapalıyken işitilen gürültü kaynaklarına verilen yanıtlar

Sınıf içi mobilya kaynaklı seslerden duyulan rahatsızlık için: Yürütücülerin %40'ı nadiren, %20'si bazen, %40'ı çoğunlukla yanıtını verirken; öğrencilerin %27,5'u hiçbir zaman, %40'ı nadiren, %12,5'u bazen, %17,5'u çoğunlukla, %2,5'u her zaman yanıtını vermiştir.

Kapı ve pencereler kapalı iken dış mekân kaynaklı seslerden rahatsız olma durumları için katılımcıların %26,25 hiçbir zaman, %66,25'i nadiren, %3,75'i bazen, %2,5, %1,25'i her zaman yanıtını vermiştir. Kapı kapalı, pencereler açıkken dış mekân kaynaklı gürültülerin grup yürütücüsünün sesinin üstüne çıkması durumu için katılımcıların %53,75'i hiçbir zaman, %26,25'i nadiren, %15'i bazen, %3,75'i çoğunlukla, %1,25'i her zaman yanıtını verirken; aynı koşullarda dış mekân kaynaklı gürültülerden rahatsız olma durumu için katılımcıların %36,25'i hiçbir zaman, %47,5'u nadiren, %11,25'i bazen, %3,75'i çoğunlukla, %12,5'u her zaman yanıtını vermiştir.

Yağmur gürültüsü için: Yürütücülerin %80'i rahatsız olmadıkları, %20'si nadiren rahatsız oldukları yanıtını verirken; öğrencilerin %57,5'u rahatsız olmadıkları, %17,5'u nadiren rahatsız oldukları, %15'i bazen rahatsız oldukları, %10'u çoğunlukla rahatsız oldukları yanıtını vermiştir.

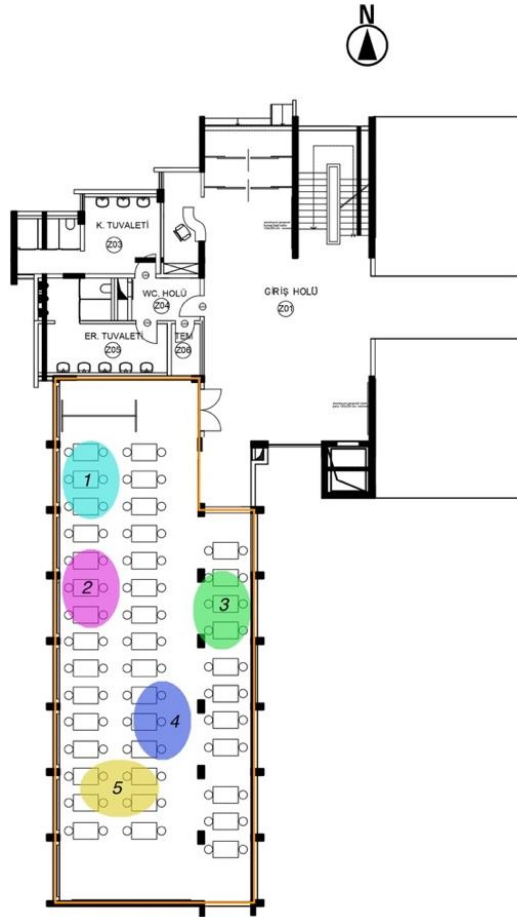
Konuşmanın anlaşılabilirliği açısından katılımcıların öznel olarak bu atölyeyi değerlendirmesi istendiğinde: Yürütücülerin %20'si çok kötü, %60'ı kötüce, %20'si orta yanıtı verirken; öğrencilerin %22,5'u çok kötü, %30'u kötüce, %37,5'u orta, %10'u iyice yanıtını vermiştir.

### 3.3. Ses Düzeyi Ölçümleri

2021-2022 güz dönemi "Mimari Stüdyo 1" dersinde bu atölyede dersi alan öğrenci sayısı 60 olup 5 tane yürütücü ile ders işlenmektedir. Şekil 11'de grupların yerleşim planı gösterilmiştir. Ölçüm noktaları bu yerleşim planlarına paralel olarak belirlenmiştir. Atölye içi, komşu mekanları ve atölye dışı mekanların gürültü düzeyleri ölçülmüştür. Ölçümler; atölyenin boş halinde, güneşli günde, yağmurlu günde ve proje dersi işlenirken yapılmıştır. İç mekân ölçümleri mekânın geometrik merkezinde, dış mekân ölçümleri cephenin orta noktasının 2 metre uzağında yapılmıştır.



Şekil 10. ÇÜ Mimarlık YADYO atölyesinde ses düzeyi ölçümleri yapılırken

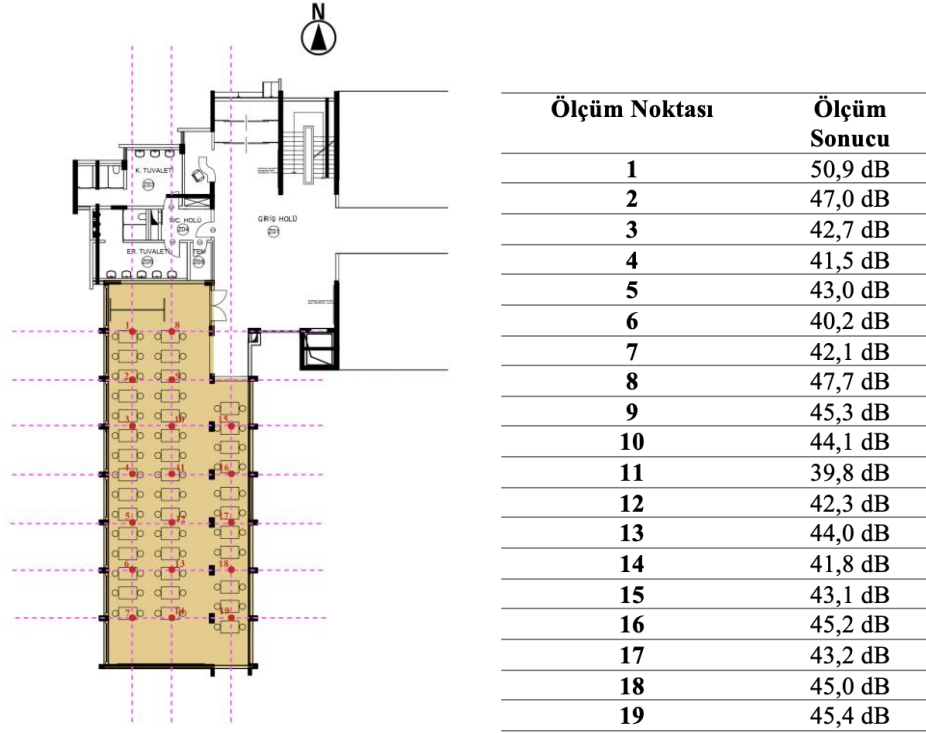


Şekil 11. "Mimari Stüdyo 1" dersi grup yerleşimleri

- Atölyenin boş halinde pencereler kapalıyken yapılan atölye içi ses düzeyi ölçümü 33,1 dBA, pencereler açıkken yapılan ölçüm 42,2 dBA'dır. Aynı anda giriş holünün gürültü düzeyi 71 dBA olarak ölçülmüştür. İç mekânda ölçümler yapılırken, dış mekân gürültü düzeyleri: batı cephesi 52,2 dBA, doğu 43,9 dBA, güney 45,8 dBA'dır.
- Atölye boşken yağmurlu günde kapı ve pencereler kapalıyken yapılan atölye içi gürültü düzeyi 45,4 dBA, aynı anda giriş holündeki gürültü düzeyi 60,4 dBA'dır. Aynı gün dış mekân gürültü düzeyleri: batı cephesi 78,4 dBA, doğu cephesi 55,5 dBA, güney cephesi 60,3 dBA'dır.
- Atölyede 40 öğrenci, 5 yürütücü ile kapı ve pencereler kapalı olup "Mimari Stüdyo 1" dersi işlenirken, atölye içi ses düzeyi 77,4 dBA, giriş holü ses düzeyi 80,3 dBA'dır. Dış mekân gürültü düzeyleri: batı cephesi 72,3 dBA, doğu cephesi 56,5 dBA, güney cephesi 58,9 dBA'dır.

Ölçüm 1 ve ölçüm 2, atölyenin ve binanın boş olduğu yağmursuz günde yapılmıştır. Komşu iç mekanlarda gürültü bulunmamaktadır. İç mekânda ölçüm yapılırken dış mekân gürültü düzeyleri ölçülmüştür. Atölyenin batı cephesinin orta noktasından 2 metre uzaklıkta ölçülen gürültü düzeyi 52,7 dBA, doğu cephesinin orta noktasından 2 metre uzaklıkta ölçülen 48,2 dBA, güney cephesinden 2 metre uzaklıkta yapılan ölçülen 48,7 dBA'dır.

Ses düzeyi ölçümü için Delta OHM SRL 2010 (Sound Level Meter HD2010UC/A) cihazı kullanılmıştır. Cihaz kullanımdan önce akort edilmiştir. Ölçümler yapılmadan önce denetim amacıyla atölye mevcut taşıyıcı sistem gridallerine paralel olacak şekilde 19 noktaya ayrılmış ve her noktada ayrıca ölçüm yapılmıştır. Bu ölçümler atölye boşken yağmurlu günde yapılmıştır. Şekil 12'da ölçüm noktaları ve ölçüm sonuçları verilmiştir.

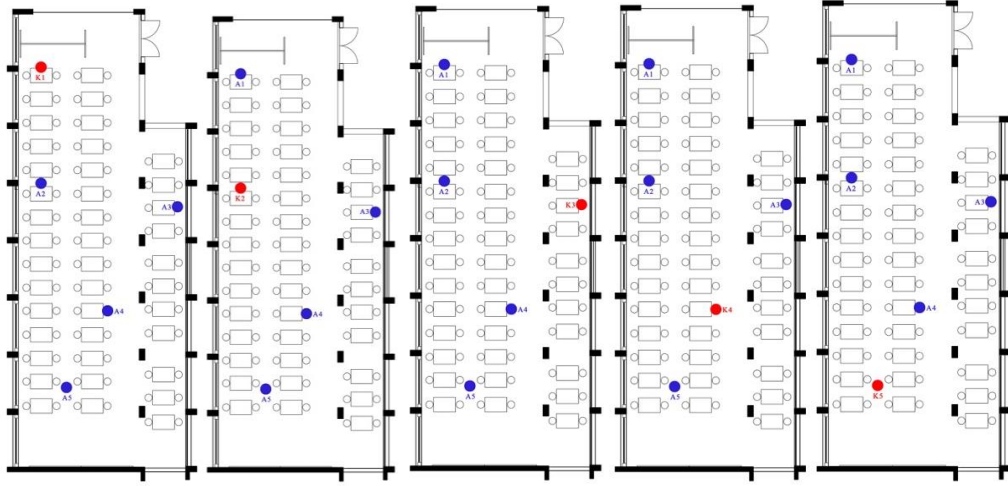


Şekil 12. YADYO atölyesi 19 nokta ölçüm yerleri ve ölçüm sonuçları

### 3.3.1. Ölçüm 1

Şekil 11'da atölyede konumları gösterilen gruplarda yürütücünün yeri olarak belirlenen 5 nokta sırasıyla kaynak ve alıcı olarak belirlenip ölçümler yapılmıştır. Şekil 13'de ve Şekil 14'de "K" ile gösterilen kırmızı noktalar kaynak, "A" ile gösterilen mavi noktalar alıcı konumlarıdır. Bu ölçümde atölyede konumları gösterilen kaynak sırayla tüm gruplarda yürütücünün yerine yerleştirilmiş ve diğer yürütücülerin alıcı olması durumunda işittikleri ses düzeyi ölçülmüştür.





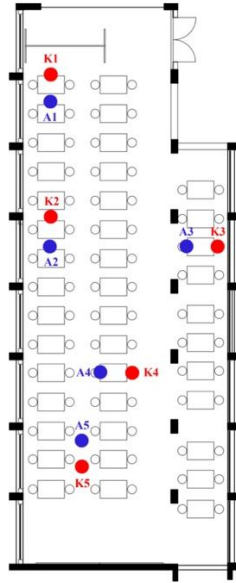
Şekil 13. Ölçüm1 için kaynak ve alıcı konumları

Çizelge 1. Ölçüm1 sonuçları

	Alıcı 1	Alıcı 2	Alıcı 3	Alıcı 4	Alıcı 5
Kaynak 1 (60dBA)	-	56,7	54,2	53,3	52,2
Kaynak 2 (60dBA)	54,3	-	55,3	53,4	52,6
Kaynak 3 (60dBA)	54,4	54,6	-	53,5	51,9
Kaynak 4 (60dBA)	52,2	53,7	55,4	-	54,9
Kaynak 5 (60dBA)	53,1	53,7	54,0	55,6	-

### 3.3.2. Ölçüm 2

Bu ölçümde: Şekil 11'da atölyede konumları gösterilen yürütücülerin yerlerine 60dBA gücünde kaynak ve her yürütücünün ders esnasında masasında kendisinin tam karşısında oturan öğrencinin yerine alıcı yerleştirilerek tüm kaynaklar aynı anda açıkken gürültü düzeyleri ölçülmüştür.



Şekil 14. Ölçüm 2 için kaynak ve alıcı konumları

Çizelge 2. Ölçüm 2 sonuçları

	Alıcı 1	Alıcı 2	Alıcı 3	Alıcı 4	Alıcı 5
Kaynak 1,2,3,4,5 (60dBA)	62,4	61,4	63,4	65,8	68,7

### 3.4. Sabine Hesabı

Bir mekânda kaynaktan çıkan ses yutucu yüzeylerin fazla olmasından dolayı çok erken sönümlenirse duyulmaz hale gelir, yutucu yüzeylerin az olmasından dolayı çok geç sönümlenirse de mekânda çok fazla yansıma yapacağı için ses karmaşasına ve uğultuya neden olur. Her iki durumda da mekân karşılması gereken akustik konfor koşullarını sağlayamaz (Toydemir, Gürdal, & Tanaçan, 2000). Bu duruma neden olan faktör reverberasyon süresidir. Bir sesin kaynaktan çıktıktan sonra milyonda birine düşmesi veya 60 dB azalmasına kadar geçen süreye reverberasyon (yansıma) süresi denir, ölçüm birimi saniyedir. Akustik konfor koşulları açısından konuşma işlevi için reverberasyon süresi kısa, müzik (dinleti, işitme) işlevi için uzundur. Ülkemizde kabul gören “*Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik*”te derslik yapıları için RT süresi 0,8sn olarak belirtilmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). Eğitim yapıları için literatüre göre ideal reverberasyon süresi 0,5 sn ile 0,8 sn aralığındadır. Bu aralık öğrenci ve yürütücünün yaşına, cinsiyetine, verilen eğitim türüne ve eğitimin konusuna göre değişiklik göstermektedir. Her malzemenin mimari akustikte kullanılan oktav bantlara göre bölünmüş yutuculuk değeri vardır. Bu değerler yoğunluk gibi malzemenin ayırt edici özelliklerinden biri değildir, farklı malzemeler aynı yutuculuk değerlerine sahip olabilir. Yutuculuk değeri alfa ( $\alpha$ ) ile gösterilir. Mekânın reverberasyon süresini (RT) mekânın hacmi, malzemelerin yutuculuk katsayıları ve malzemelerin yüzeyi belirler.  $RT=0,161 \cdot V/A$  bağıntısı ile hesaplanır. V: hacim, A: malzemenin yüzey alanıdır.

**Çizelge 3.** Sınıfın iç mekân yüzeylerinde kullanılan malzemeler, miktar ve özellikleri

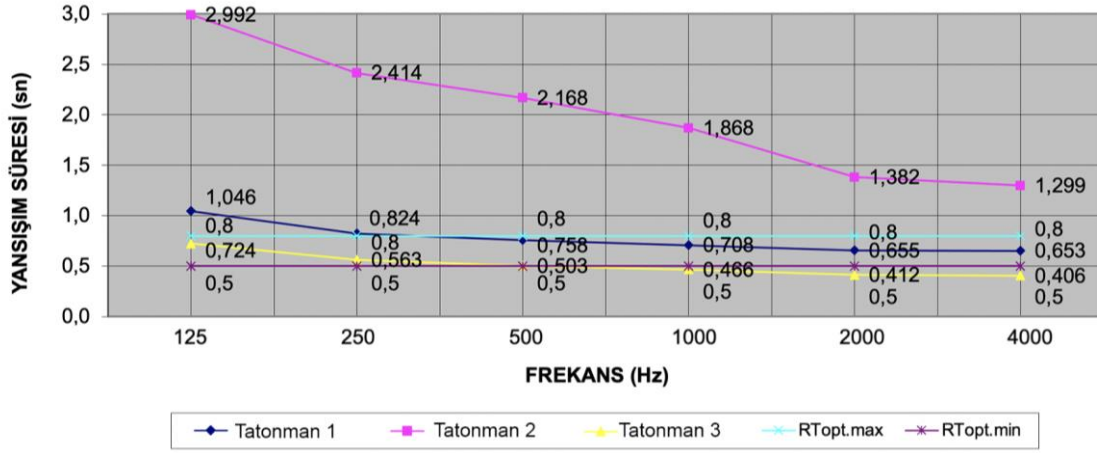
MALZEME	KULLANILAN YER	MİKTAR VE ÖZELLİK
Suni Deri Kumaş	Sandalye	1,05m <sup>2</sup> yüzey alanına sahip 66 adet sandalye
Keten Kumaş	Sandalye	1,05m <sup>2</sup> yüzey alanına sahip 24 adet sandalye
Plastik Levha	Aydınlatma Elemanı (Tavan)	60x60cm ebadında yarı saydam 14 adet eleman
Alçı Sıva + Boya	Tavan ve Duvarlar	Alçı Saten Sıva
Seramik	Zemin	40x40cm pürüzsüz yüzeyli yarı parlak seramik
Masif Ahşap	Kapı ve Pervaz	200x200cm ebadında 2 kanatlı kapı
Ahşap Panel	Dolaplar ve Masalar	14,5 m2 dolap yüzeyi, 80x120cm ebadında 65 adet masa
Döşemelik Kumaş	Pano	90x360 cm ebadında duvar panosu
Beyaz Tahta	Beyaz Tahta	120x240cm ve 120x360cm ebatlarında 2 adet tahta
Cam	Pencere	160x250cm ölçülerinde 3 kanatlı, çift cam 15 adet pencere

**Çizelge 4.** Malzemelerin yutuculuk değerleri

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Suni Deri Kumaş***	0,04	0,04	0,06	0,08	0,3	0,4
Keten Kumaş***	0,19	0,37	0,56	0,67	0,61	0,59
Plastik Levha*	0,1	0,12	0,12	0,19	0,15	0,14
Alçı Sıva + Boya***	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07
Seramik***	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Masif Ahşap*	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Ahşap Panel*	0,12	0,11	0,1	0,07	0,05	0,06
Döşemelik Kumaş***	0,05	0,1	0,2	0,45	0,65	0,2
Beyaz Tahta***	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Cam***	0,1	0,1	0,07	0,05	0,03	0,02
İnsan**	0,28	0,37	0,42	0,45	0,48	0,48

\*(Jung Ryu, Jae Park, & Hoon Haan, 2016) \*\* (Şimşek, 2020) \*\*\* (Egan, 2007)

Çizelge 4'teki değerler doğrultusunda atölyenin reverberasyon süresi hesaplanmıştır. Tatonman 1: Mimari Stüdyo 1 dersini alan öğrencilerin 2/3'ünün derste olduğu kişi sayısına göre (40 öğrenci+5 yürütücü= 45 kişi), Tatonman 2: Atölyenin boşken haline göre, Tatonman 3: Mimari Stüdyo 1 dersini alan öğrencilerin tamamının derste olduğu kişi sayısına göre (60 öğrenci+5 yürütücü= 65 kişi) hesaplanmıştır.



Şekil 15. Atölyenin Reverberasyon Süreleri

İnsanların konuşma sesleri 500 Hz civarı frekanslara denk gelmektedir. Yapılan RT hesabına göre atölyede 45 ve üzeri kişi bulunurken 500 Hz civarında reverberasyon süresi eğitim yapıları için belirlenen RT minimum ve maksimum değerleri sağlamaktadır. Atölyedeki kişi sayısı 35 ve altına düştüğü andan itibaren atölyenin RT değeri istenenin üstüne çıkmaktadır.

Ülkemizde kabul edilen yönetmeliğe göre: eğitim yapıları, dersliklerde olabilecek maksimum reverberasyon süresi 0,8 saniyedir. Yönetmelikte belirtilen bu süre 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz değerlerinin aritmetik ortalamasıdır. Şekil 15'de Tatonman 2 de yer alan atölyenin boş halinin reverberasyon süresi aritmetik ortalaması 1,96 olup yönetmelik eşliğinin üstündedir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Üç farklı yoldan elde edilen sonuçlar benzer parametreler etrafında şekillenmiştir. Ancak 4 parametre iki farklı yoldan veri elde edilmesine neden olduğu için bu parametreler için ağırlıklandırma yapılarak hangi yoldan elde edilen sonucun kullanılacağına karar verilmiştir.

Çizelge 5. Ortak sonuç elde edilen parametreler

Faktörler	Anket	Ölçüm
Ders Esnasında İç Mekân Gürültü Düzeyi	+	+
Dış Mekân Gürültüsü	+	+
Koridor ve Komşu Mekanlar Kaynaklı Gürültü	+	+
Yağmur Sesi	+	+

Anket ve ölçüm önem ağırlıkları katsayıları 1'den 5'e kadar verilmiştir. Önem ağırlıkları belirlenirken faktör hakkında detaylı bilgiye sahip olunması, sonucun gerçeğe daha yakın olması, faktör için o yoldan elde edilen verinin daha sağlıklı olması gibi durumlar göz önünde bulundurulmuştur. Ölçüm ve anket değerlerinin kıyaslanabilmesi amacıyla her ikisinde de toplam değer 10 sayısına denk getirilmiş ve diğer değerlerde buna göre orantılanarak işleme alınmıştır.

Ölçüm değerlerinin tamamı idealden uzaklığa göre belirlenip hesaplanabildiği için anket değerleri de idealden uzak hali baz alınarak tabloya yerleştirilmiştir.

Anket sorularının, 5 puanın atölyenin konfor koşullarını en iyi sağlayacak şekilde düzenlenmiş olması; ilgili faktörün puanlamasının aritmetik ortalamasının anket değeri olarak nesnel bir veri elde edilmesini sağlamıştır. Ders esnasında iç mekân gürültü düzeyi ile alakalı toplamda 7 adet soru bulunmaktadır. Sorulara verilen yanıtların aritmetik ortalaması 3,2'dir, idealden uzaklığı 1,8'dir. Dış

mekân gürültüsüyle alakalı 3 adet, koridor ve komşu mekânlar ile alakalı 3 adet, yağmur sesi ile alakalı 1 adet soru bulunmaktadır. Dış mekân gürültüsü ile ilgili sorulara verilen yanıtların aritmetik ortalaması 4 olup tersi 1, koridor ve komşu mekân ile ilgili sorulara verilen yanıtların aritmetik ortalaması 4 olup tersi 1, yağmur sesi ile ilgili soruya verilen yanıtların aritmetik ortalaması 4,3 olup tersi 0,7'dir. Değerlerin toplamı olan 4,5 sayısı 10 sayısına denk getirilerek her madde için 10 tabanında değere ulaşılmıştır.

Ölçüm değerleri yönetmelikteki ideal değerden uzaklığına göre belirlenmiştir. Bina yapım yılı açısından C sınıfı dersliklere dahil olması gereklidir. Yönetmelik değerine göre iç mekân gürültü düzeyi 39dbA'dan fazla olmamalıdır. Ders esnasında iç mekân gürültü düzeyi 77,4dBA olup ideal değerden 38,4dBA fazladır.

Dış mekân kaynaklı gürültüler için "Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" te derslikler alıcı olması durumunda birinci derece hassasiyete sahip ve orta gürültü düzeyindedir. Bu mekân için " $L_{gag}-22$ " bağıntısı ile hesaplama yapılması gereklidir. Dış mekân gürültülerinde en büyük gürültü kaynağına (yol) en yakın cephe olan batı cephesinin yapılan ölçümlerde  $L_{gündüz}$  için en yüksek gürültü düzeyi 78,4 dBA olup bağıntı sonucu 66,4 dBA'dır. Olması gereken performans sınıfı 52 dBA olduğu için aradaki fark 14,4 dBA'dır.

Koridor ve komşu mekân kaynaklı gürültü faktörü için giriş holü ile atölye arasındaki hava doğuşlu ses yalıtım değeri kullanıldı. Yönetmelikte C sınıfı için hava doğulu seslere karşı en az 52dB ses yalıtım değeri istenmektedir. Giriş holünde gürültü düzeyi 71dBA iken atölye iç gürültü düzeyi 33,1dBA'dır, ses yalıtım değeri 37,1'dir. İstenen değer ile ölçüm arasında 14,9 dBA fark bulunmaktadır. Yağmurlu günde ideal değer ile ölçüm arasındaki fark 6,3 dBA'dır. Bu değerlerin tamamı toplanınca elde edilen 74,0 dBA değeri 10 sayısına eşitlenerek diğer değerler için eşiti hesaplanmıştır.

**Çizelge 6.** Ortak sonuç elde edilen parametrelerin ideal değerlerden uzaklıkları (Negatif)

Faktörler	Anket Aritmetik Ortalama (Negatif)	Ölçüm Fark (dBA) (Negatif)
Ders Esnasında İç Mekân Gürültü Düzeyi	1,8	38,4
Dış Mekân Gürültüsü	1	14,4
Koridor ve Komşu Mekanlar Kaynaklı Gürültü	1	14,9
Yağmur Sesi	0,7	6,3

**Çizelge 7.** Ortak sonuç elde edilen parametrelerin pozitif önem ağırlıkları

Faktörler	Anket POZİTİF Önem Ağırlığı	Ölçüm POZİTİF Önem Ağırlığı
Ders Esnasında İç Mekân Gürültü Düzeyi	3	4
Dış Mekân Gürültüsü	4	4
Koridor ve Komşu Mekanlar Kaynaklı Gürültü	3	2
Yağmur Sesi	1	4

Önem ağırlıkları verilerden bağımsız olarak anket veya ölçümden bu parametre için elde edilen verinin önemine başka bir deyişle o parametre için alınan en doğru sonuca göre verilmiştir. Ancak kıyaslama ölçüm sonuçlarından kaynaklı olarak negatifler üzerinden gideceği için önem değerleri de negatifleri üzerinden hesaba katılmıştır. Pozitif önem değerleri 5 üzerinden verilmiş olup negatif önem değerleri 5 ile pozitif değer arasındaki farktır.

**Çizelge 8.** Ortak sonuç elde edilen parametrelerin negatif önem ağırlıkları ve negatif değerleri

Faktörler	Anket NEGATİF Önem Ağırlığı	Anket Değeri	Ölçüm NEGATİF Önem Ağırlığı	Ölçüm Değeri
Ders Esnasında İç Mekân Gürültü Düzeyi	2	4	1	5,189
Dış Mekân Gürültüsü	1	2,222	1	1,945
Koridor ve Komşu Mekanlar Kaynaklı Gürültü	2	2,222	3	2,013
Yağmur Sesi	4	1,555	1	0,852

Yapılan 10 tabanına eşitleme işlemi sayesinde verilen negatif önem ağırlıklarıyla birbirine denk veriler çarpılarak eşit standartlarda bir karşılaştırma yapılabilmektedir. Önem ağırlığı ve değer çarpılarak önem değeri bulunmuştur.

**Çizelge 9.** Ortak sonuç elde edilen parametrelerin negatif önem değerleri

Faktörler	Anket NEGATİF Önem Değeri	Ölçüm NEGATİF Önem Değeri
Ders Esnasında İç Mekân Gürültü Düzeyi	8	5,189
Dış Mekân Gürültüsü	2,222	1,945
Koridor ve Komşu Mekanlar Kaynaklı Gürültü	4,444	6,039
Yağmur Sesi	6,22	0,852

**Çizelge 10.** Ortak sonuç elde edilen parametrelerin negatif önem değerlerine göre seçilen parametreler

Faktörler	Anket NEGATİF Önem Değeri	Ölçüm NEGATİF Önem Değeri
Ders Esnasında İç Mekân Gürültü Düzeyi	8	5,189
Dış Mekân Gürültüsü	2,222	1,945
Koridor ve Komşu Mekanlar Kaynaklı Gürültü	4,444	6,039
Yağmur Sesi	6,22	0,852

Negatif önem değerleri toplandığı için 0'a en yakın yani en az negatif olan değerler belirlenmiştir. "Ders Esnasında İç Mekân Gürültü Düzeyi" için ölçüm değeri, "Dış Mekân Gürültüsü" için ölçüm değeri, "Koridor ve Komşu Mekân Kaynaklı Gürültü" için anket sonucu, "Yağmur Sesi" için ölçüm değeri dikkate alınacaktır.

Sınıf içi mobilya kaynaklı gürültülerden yürütücülerin %60'ı, öğrencilerin %32,5'u bazen, çoğunlukla ve her zaman rahatsız olduklarını belirtmiştir. Yürütücülerin mobilya kaynaklı seslere öğrencilerden daha duyarlı oldukları söz edilebilir. Atölye zeminin seramik ile kaplı olması ve masa ayaklarının metal olması sürtünmeyi arttırdığı için ses çıkmasına neden olabilir veya sandalyelerin masalara çarpması nedeniyle ses çıkabilir. Bu tarz durumlar için masa ayaklarına keçe takılabilir ve sandalye arkalıları çarpma durumunda ses çıkarmayacak şekilde kaplanabilir. Zemin topuklu ayakkabı veya mobilya çarpmasından kaynaklı ses (katı doğuşlu ses) çıkartmayacak bir malzeme ile kaplanabilir.

Ders esnasında işitilen gürültü düzeyi oldukça hem yerinde yapılan ölçümlerde hem de ölçüm 2'de oldukça yüksek olup anket sonuçlarında da bu durum desteklenmiştir. Anket sonuçları bu gürültünün nedeni olarak diğer grupların ders işlemlerini göstermektedir. İç mekandaki gürültü düzeyini azaltmak

için yeniden bir akustik planlama yapılabilir ve bu planlamada bu çalışmada elde edilen veriler ışığında hareket edilebilir.

Katılımcıların %92,5'u kapı ve pencereler kapalı iken dış mekân kaynaklı seslerden rahatsız olmadıklarını belirtmiştir. Kapı ve pencerelerin hem açık hem kapalı olduğu durumda tüm katılımcılar için gürültü kaynağı olarak en büyük neden iç mekân kaynaklı konuşma sesleri olarak işaretlenmiştir. Ancak yapılan ölçümler dış mekân kaynaklı gürültü miktarının çok yüksek olduğunu göstermiştir. Ağırlıklandırma işleminin sonucunda bu parametre ölçüm değerleri ile değerlendirilecek olup dış mekân gürültüsünün atölye açısından ciddi bir problem olduğu görülmektedir. Yapının dış mekânında da gürültü düzeyine karşı (yol cephesi veya otoparklarda) önlem alınabilir.

Yağmur gürültüsü yerinde yapılan ölçümler 12dBA'dan fazla fark olduğunu ortaya koymuştur ancak anket sonuçlarına göre özellikle yürütücülerin yağmur görüntüsünden rahatsız olmadıkları gözlemlenmiştir. Bu durum atölye kullanıcılarının yağmur sesine duyarlı olmadıklarını veya yağmur sesini mevcut ortam gürültüsünden ayırt edememiş olmalarını gösterebilmektedir. Bu nedenle bu faktör ağırlıklandırılma yapılarak değerlendirilmiştir. Yağmur sesi, ölçüm değerleri ile değerlendirilmektedir. Ölçüm sonuçlarına göre yağmur yağması durumunda yapının her cephesinin sert zemin dokusu ile kaplı olmasından dolayı gürültü düzeyi ciddi oranda artmaktadır. Bireylerin yağmur yağması durumunda ilgi ve algı odaklarının değişmesi (ışık, aydınlık ve ıslanma) anket sonuçlarında bu gürültü farkının göz ardı edilmiş olmasına neden olabilmektedir.

Koridor ve komşu mekân gürültüleri için anket sonuçları ölçüm sonuçlarından daha net veriler elde edilmesini sağlamıştır. Ankete göre yapı içi dış mekanlardan (komşu mekân) en büyük gürültü kaynağı koridordur (giriş holü). Koridorun eski ana yapı ile bağlantılı olması ve bu nedenle düzlem kaynak oluşturması (sesin birbirine paralel iki yüzey arasında çok fazla yankı yapması), koridorda ortaya çıkan bir sesin gücünü kaybetmeden atölyeye kadar ulaşmasına neden olabilmektedir. Çözüm için koridorda çeşitli ses bariyerleri, yutucu panolar veya kapı gibi engeller yapılabilir.

"*Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik*" te yer alan eğitim yapıları için izin verilen iç mekân gürültü düzeyinde derslikler için verilen değerler: A sınıf için 31 dB, B sınıf için 35 dB, C sınıf 39 dB'dir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). Atölyede yağmursuz, kapı ve pencerenin kapalı olduğu bir günde ölçüm yapıldığında ses düzeyi 33,1 dB olarak saptanmıştır. Ancak atölyenin reverberasyon süresinin de 0,8 sn ve altı olması gerekmektedir, sabine hesabına göre atölyenin boş halinin RT değeri 1,96 olup yönetmelik değerinin üstündedir. Yani atölye, yönetmeliğin ön gördüğü herhangi bir eğitim yapısı sınıfına dahil edilememektedir.

Anket sonuçlarına kapı ve pencere hem açıkken hem de kapalıyken hem yürütücü hem öğrenciler için en büyük gürültü kaynağı iç mekân kaynaklı sesler (sınıf içi konuşma) olarak belirtilmiştir. Yapılan sabine hesabına göre derste 45 kişi ve daha fazlası bulunması durumunda atölye, literatürdeki maksimum ve minimum RT sürelerini kapsamaktadır. Ancak bir mekandaki kişi sayısının artması ile logaritmik orantılı olacak şekilde mekandaki gürültü miktarı artış gösterir. Bu nedenle sabine hesabında atölye konuşma frekansı değerlerinde başarılı bir sonuç gösterse de ankette başarısız bir sonuç göstermiştir. Sınıf ve açık ofislerde kişi sayısına bağlı olarak arka fon gürültü seviyesi logaritmik orantıyla artış göstermektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak ağırlıklandırılma yapılmıştır.

Sabine hesabına göre bakıldığında atölye yarısından fazlası doluyken yönetmelik değerlerine yakın bir yansım süresi sergilemektedir. Ancak bu doluluk oranında da iç mekân gürültü düzeyi ciddi seviyede yüksek olmaktadır. Bu durum akustik planlama yetersizliğinden (yutucu yüzey azlığından) kaynaklı olabilmektedir. Atölyenin yutucu malzeme yüzeyi miktarı artırılabilir.

### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Yapı Fiziği ve Malzemesi Anabilim Dalına ve Çukurova Üniversitesi Mimarlık Bölümü'ne destek ve katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Çalışmanın Etik Kurul izni, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 70 sayılı karar ile 4 Şubat 2022 tarihinde alınmıştır.



### Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makalede tüm yazarlar aynı oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynaklar

- Bulunuz, M. ve Akyün, C. S. (2019). Bursa'da bir devlet okulundaki gürültü düzeyi ve akustik ortamın değerlendirilmesi. *Millî Eğitim*, 48(1), 535–552.
- ÇÜ Mimarlık Bölümü. (2022). Çukurova Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü 2021-2022 Dönemi Güz Yarıyılı 2017 Yılı Sonrası Girişli Öğrenciler İçin Ders Programı. Retrieved from <https://mimarlik.cu.edu.tr/media/5tmnogae/2017-sonrasi-mimarlik-bolumu-2021-22-bahar-yy-ders-programi-2.pdf>
- Egan, M. D. (2007). *Architectural Acoustics*. New York.
- Eriç, M. (1994). *Yapı Fiziği ve Malzemesi*. İstanbul: Litetaür Yayıncılık.
- Johnson, B. R. (2000). *Sustaining Studio Culture: how well do internet tools meet the needs of virtual design studios?* In *18ty Conference on education in Computer Aided Architectural Design in Europe* (pp. 15–21).
- Jung Ryu, D., Jae Park, C. ve Hoon Haan, C. (2016). Interior surface treatment guidelines for classrooms according to the acoustical performance criteria. *The Journal of the Acoustical Society of Korea*, 35(2), 92–101.
- Müezzinoğlu, M. K. (2018). *Eğitim Mekanlarında Kullanılan Renk ve Işığın Öğrencilerin Fonksiyonel ve Algısal Değerlendirmeleri Üzerindeki Etkileri* (Vol. 7). T.C. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özçetin, Z., Demirel, F., ve Eminel, M. (2018). Eğitim Yapıları Özelinde Akustik Konfora Yönelik Uygulama Örneği. *Social Science Development Journal*, 3(12), 468–475.
- Özçevik, A. (2005). *Mimari Tasarım Stüdyolarında İşitsel Konfor Gereksinimleri Ve Bir Örnek*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Öziş, F., Kutluk, F., ve Vergili, S. (2003). *Eğitim Mekanlarında Akustik Konfor : Dokuz Eylül Üniversitesi Derslikleri Özelinde Bir Sınıf*. In *Müzikte Temsil & Müziksel Temsil II* (pp. 164–170).
- Semerci, F., Kaygısız, A., ve Tarihi, M. G. (2020). Eğitim Yapılarında Mekânların Akustik Analizi: Necmettin Erbakan Üniversitesi Örneği. *Artium*, 8(2), 95–104. Retrieved from <http://artium.hku.edu.tr/tr/pub/artium/748353>
- Şimşek, O. (2020). Konser Salonu Akustik Koşullarının Değerlendirilmesi: Adana Büyükşehir Belediyesi Konser Salonu Örneği. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(1), 239–250. doi:10.35193/bseufbd.711592
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2017). Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik. Retrieved from <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/05/20170531-7.htm>
- Toydemir, N., Gürdal, E., ve Tanaçan, L. (2000). *Yapı Elemanı Tasarımında Malzeme*. İstanbul: Litetaür Yayıncılık.
- Yılmaz Karaman, Ö. ve Berber Üçkaya, N. (2016). Eğitim mekanlarında akustik konfor: Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi örneği. *MEGARON / Yıldız Technical University, Faculty of Architecture E-Journal*, 10(4), 503–521. doi:10.5505/megaron.2015.58076

# **Evaluation of Architectural Workshops In Terms of Acoustic Comfort Conditions: YADYO Workshop Example of Çukurova University Department of Architecture**

## **Summary**

When designing the space, attention should be paid to human ergonomics both physically and psychologically. It should be suitable for the human scale with its physical dimensions and the function with its psychological dimensions. For their suitability, physical environmental comfort parameters should be taken into consideration during the design phase. Auditory requirements are called acoustic comfort conditions to provide the physical and psychological auditory space required by humans while performing the specified function in a space. Acoustic comfort is one of the parameters that enable the efficient realization of the function performed in the space.

Students (recipients) and teachers (sources) should be able to be physiologically and psychologically comfortable in educational spaces. For the training to continue without interruption and disruption and to be of high quality, physical comfort conditions must be provided. To understand the education given, the teacher and the student must understand each other, that is, the comprehensibility of the speech forms the basis of the education function. The intelligibility of speech is related to both the source, the receiver, and the physical environment. For good acoustic comfort in educational spaces, the noise should be at a minimum level and the ambient noise should show a minimum increase to avoid reverberation. Long-term lessons are not possible in classrooms with acoustic defects.

Architecture workshops are special function training places where formal and informal activities are carried out, where various learning styles can be realized together and sometimes simultaneously. The presence of multiple sources and multiple receivers at the same time is important in terms of ensuring acoustic comfort. In this study, the acoustic evaluation of YADYO Workshop of the Çukurova University Department of Architecture was carried out within the scope of the "Architectural Studio 1" course. It is aimed to determine the acoustic comfort conditions that architecture workshops should have and to analyze them in three different ways.

The survey study provided subjective data based on user experience with acoustic comfort. According to the results of the survey, the majority of students and executives stated that they were uncomfortable with indoor noise during the lesson in both cases when the doors and windows were closed or open. Objective data were obtained in measurement and sabine calculation. Measurements took place in different periods inside and outside the workshop. According to the measurement results, it was shown that the indoor noise level was higher than the regulation and literature values while the course was being taught and that the outdoor noise was higher all the time. According to the Sabine calculation, it was observed that the reverberation period was not suitable for educational structures when the number of people in the workshop decreased by less than half of the total capacity.

Multiple data evaluation methods were used to decide which data would be evaluated for the same parameters among the data. As a result, data were obtained both based on user experience and within the scope of the regulation and literature, and suggestions were made for acoustic comfort improvements in the YADYO architecture workshop.



## Uncertainty Calculation for the Determination of Chromium Oxide in Leather

Sarwat Jahan MAHBOOB <sup>1\*</sup> , Rajkumar DEWANI <sup>1</sup> ,  
Muhammad Kashif PERVEZ <sup>1</sup> , Tahira AYZAZ <sup>1</sup> 

ORCID 1: 0000-0001-6761-6596 ORCID 3: 0000-0002-5778-6935

ORCID 2: 0000-0001-8870-1175 ORCID 4: 0000-0002-0618-1741

<sup>1</sup>Pakistan Council of Scientific and Industrial Research, Leather Research Centre, D 102, SITE, South Avenue, Karachi, Pakistan.

\*e-mail: sjmlrc05@gmail.com

### Abstract

This work describes the uncertainty calculation for the determination of chromium oxide in leather. Following the various steps for the calculation of uncertainty which includes assembling a list of sources of uncertainty, with the help of basic formula used to calculate the measure and as all parameters cause an influence on the result because of the uncertainty value associated with it then the basic cause and effect diagram is made which shows the correlation between these and indicates their effect on the uncertainty of the result.

All individual sources of uncertainty are evaluated by quantification. Mass, purity, and molecular mass of potassium dichromate are calculated against the volume of sodium thiosulphate following the first step in the test method is the standardization of sodium thiosulphate with the primary standard, potassium dichromate. So the overall uncertainty value depends on the uncertainties associated with the mass, purity, and molecular mass of potassium dichromate.

**Keywords:** Leather, chromium oxide, uncertainty, quality assurance, ISO/IEC 17025

## Deride Krom Oksit Tayini için Belirsizlik Hesaplaması

### Öz

Bu çalışma, deride krom oksit tayini için belirsizlik hesaplamasını açıklamaktadır. Ölçümü hesaplamak için kullanılan temel formül yardımıyla ve tüm parametreler kendisiyle ilişkili belirsizlik değeri nedeniyle sonuç üzerinde bir etkiye neden olduğundan, belirsizlik kaynaklarının bir listesinin bir araya getirilmesini içeren belirsizliğin hesaplanması için çeşitli adımların ardından bunlar arasındaki korelasyonu gösteren ve sonucun belirsizliği üzerindeki etkisini gösteren temel neden-sonuç diyagramı yapılmaktadır.

Tüm bireysel belirsizlik kaynakları niceleme ile değerlendirilir. Potasyum dikromatın kütlesi, saflığı ve moleküler kütlesi, sodyum tiyosülfatın hacmine göre hesaplanır ve test yöntemindeki ilk adım, sodyum tiyosülfatın birincil standart olan potasyum dikromat ile standardizasyonudur. Dolayısıyla genel belirsizlik değeri, potasyum dikromatın kütlesi, saflığı ve moleküler kütlesi ile ilişkili belirsizliklere bağlıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Deri, krom oksit, belirsizlik, kalite güvencesi, ISO/IEC 17025

**Citation:** Mahboob, S. J., Dewani, R., Pervez, M. K. & Ayaz, T. (2022). Uncertainty calculation for the determination of chromium oxide in leather. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 871-877.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1181736>



### 1. Introduction

This work describes the uncertainty calculation for the test method of determination of Chromium oxide in leather. Measurement of uncertainty for the test methods carried out in labs is a parameter given with the result of an analyte, the measurand, i. e., the range of values attributed to the measurand, with some determined level of confidence. It characterizes the dispersion of values that could reasonably be attributed to the measurand. The concentration of Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in leather is the measurand. The result is reported with the calculated uncertainty.

$$(C_{measurand} \pm \text{uncertainty value})$$

Here the measurand is the concentration of Chromium oxide in leather.

$$(C_{Cr2O3} \pm \text{uncertainty value})$$

It is the range of values where the true value is present in between this range, also a known and determined level of confidence, as every measurement method has an uncertainty accompanying it. The statement of the uncertainty reported with the result provided to the customer the 'quality' of the result. Therefore, reporting the uncertainty with the result is designed for the labs for testing the quality parameter requested by the customers (*EURACHEM/CITAC Guide, Quantifying uncertainty in analytical measurement, 2012*). In every lab performing under the scope of ("General requirements for the competence of testing and calibration laboratories," 2017), Quality Management System is responsible for quoting the value of uncertainty with the results of Measurements. This applies to the labs working under the Quality System Management of ISO/IEC 17025:2017 ("General requirements for the competence of testing and calibration laboratories," 2017), under the section of 'Evaluation of Measurement Uncertainty', Clause no. 7.6.

The measurement uncertainty for the determination of Chromium Oxide in leather (Meyer, 2007; Rowley, 2001) is described in this study in detail.

1.1. There is a procedure to calculate the uncertainty as given below.

1.1.1. A list of all sources of uncertainty is assembled, which includes all the parameters in the basic expression, used to calculate the measurand from their specific values. All the sources of uncertainty in this expression may influence the result of the measurand, so, considered as the potential uncertainty sources. The all-inclusive list of total sources of uncertainty is built, which, usually has the parameters causing produce an uncertainty associated with their value and are therefore considered as possible uncertainty sources.

1.1.2. After studying the basic expression cause and effect diagram is made which shows the sources of uncertainty and indicates their influence on the measurement of the result. For example, the following diagram the so-called cause and effect diagram is useful for this Measurement uncertainty to break up for the test. It also helps to eliminate the double counting of sources. For example, the following diagram is applied for this test in the study.

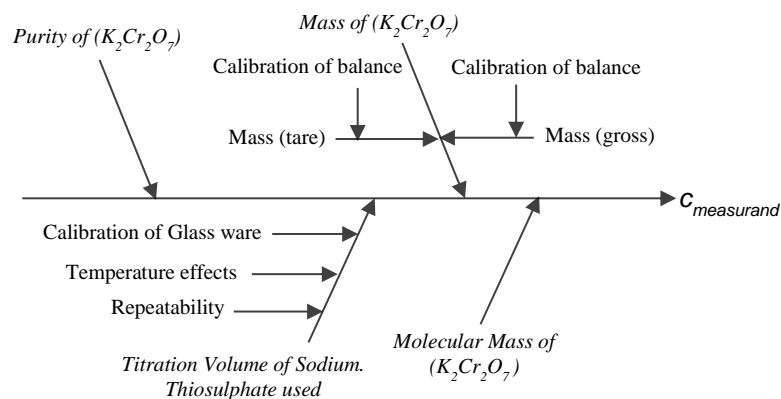


Figure 1. Cause and effect diagram

1.1.3. After identifying all the uncertainty sources, the uncertainty attributed to these sources is quantified. The uncertainty is evaluated from each source and then combined. Here Mass, the Purity and Molecular mass of ( $K_2Cr_2O_7$ ) is counted against the Volume of Sodium thiosulphate.

1.1.4. Uncertainty sources in the available data set were then examined and checked to include all the pertinent contributions to uncertainty. The square root of the total standard uncertainty sources, by combining all the uncertainty components according to the law of propagation of uncertainty was obtained and the combined standard uncertainty,  $U_c$  was then calculated.

1.1.5. The value of Expanded Uncertainty,  $U_E$  obtained if the combined standard uncertainty is multiplied by the coverage factor 2. Expanded uncertainty is a quantity that covers a large portion of the spreading of values that could practically be ascribed with the measurand, i.e., the confidence level is increased up to 95%. So the result of the measurand is reported with the value of uncertainty,  $U_E$  (expanded).

## 2. Materials and Methods

All chemicals were of analytical grades, (Merck). The leather sample was a finished one and cut into small pieces.

The method employed is the standard test which covers the determination of chromium oxide in leather. The amount of chromium in leather, determined by the wet oxidation of leather, is reported as chromium oxide ("Determination of chromium oxide in leather," 2018).

A 0.1 N solution of secondary standard, Sodium thiosulfate,  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$  was prepared and standardized against the solution of primary standard Potassium dichromate,  $K_2Cr_2O_7$ . Later the same burette containing Sodium thiosulfate was again used in the titration of chromium contents in an oxidation reaction flask to determine the endpoint to calculate the measurand, i. e., concentration of chromium oxide (Vogel, Jeffery, Bassett, & Mendham, 1989).

So, the first uncertainty is calculated by combining all the parameters associated with the measurement sequence. Standardization of Sodium thiosulfate is used for the calculation of uncertainty of the measurand concentration of chromium oxide and for the reason the same burette (same solution) is used for the titration of Sodium thiosulfate with the reaction flask containing the sample content (Dewani et al., 2012).

According to the test procedure, there are various steps for the determination of chromium oxide in leather, given as under.

### 2.1. Standardization of Sodium Thiosulfate with Potassium Dichromate

To standardize the Sodium thiosulfate solution, a 0.1 N solution of Potassium dichromate was prepared. Important parameters of Potassium dichromate are the molecular weight, purity, weight of Potassium dichromate, and the volume of  $Na_2S_2O_3$  used at the endpoint of the titration.

$$\text{Amount} = \frac{N \times \text{Eq.wt.} \times 100}{1000}$$

Potassium dichromate (0.1 N) was prepared by dissolving 0.4903 g in 100 ml distilled water. 10 ml (0.04903 g) of this Potassium dichromate (0.1 N) solution was consumed in titration and the endpoint of the titration, i. e., the volume of Sodium thiosulfate was calculated as per the formula given below,

$$N_1V_1 = N_2V_2 \text{ (Vogel et al., 1989)}$$

#### 2.1.1. Method calculation

1 ml 0.1 N Sodium thiosulphate = 0.00253 g of  $Cr_2O_3$

$$C_{Na_2S_2O_3} \text{ (mol/L)} = \frac{1000 \cdot m_{K_2Cr_2O_7} \cdot P_{K_2Cr_2O_7}}{M_{K_2Cr_2O_7} \cdot V_T}$$

Where,

$$\begin{aligned} m &= \text{mass of } K_2Cr_2O_7 \\ P &= \text{purity} \end{aligned}$$

M = molar mass  
 $V_T$  = titration Volume of  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$   
 1000 = conversion factor (ml) to (L)

The formula for the determination of chromium oxide in leather,

$$\% \text{ of } \text{Cr}_2\text{O}_3 = \left( \frac{\text{ml of 0.1 N sodium thiosulphate} \times 0.00253}{\text{Weight of sample}} \right) \times 100$$

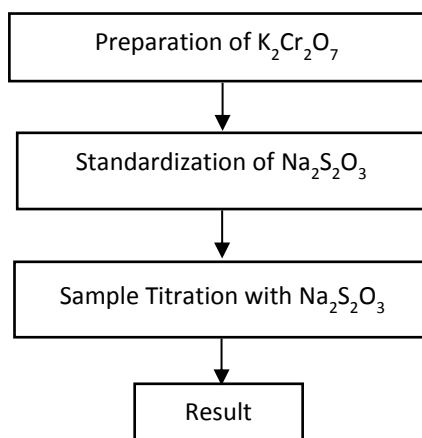


Figure 2. Determination of chromium oxide in leather

### 3. Research Findings and Discussion

We carried out the calculation of uncertainty as per guidelines found in the literature. The calibration uncertainty values were obtained from calibration certificates from the manufacturers or calibration agencies.

#### 3.1. Sources of Uncertainty

The uncertainty sources are displayed in the Cause & Effect diagram as given in Figure 1.

#### 3.2. Quantification of Uncertainty Components

##### 3.2.1. Mass, $m_{K_2Cr_2O_7}$

The calibration certificate of analytical balance quoted the combined standard uncertainty,  $u_c \pm 0.092$  mg. This value was accounted for twice, i. e, once for the tare step and second for the gross mass.

$$U_m = \pm \sqrt{2 \times (0.092)^2}$$

$$= \pm 0.13 \text{ mg}$$

The total uncertainty in mass was calculated to include repeatability and read-out errors with uncertainty acquired from balance calibration.

$$U_m = \pm \sqrt{(\mu_{cal})^2 + (\mu_{ro})^2 + (\mu_{rep})^2}$$

##### 3.2.2. Purity, $P_{K_2Cr_2O_7}$

The purity of potassium dichromate was given as 99.99 % by the supplier.

Uncertainty in P was, therefore,  $99.99 \pm 0.01\%$

The quoted uncertainty on the bottle of potassium dichromate was taken and divided by a rectangular distribution,

$$u(P_{K_2Cr_2O_7}) = \pm \frac{0.01}{\sqrt{3}} = \pm 0.0058$$

(Kadis, 1998)

##### 3.2.3. Molar mass, $M_{K_2Cr_2O_7}$

The molecular formula of Potassium dichromate  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  as given in the periodic table of elements with standard uncertainties of individual elements (Wieser et al., 2013) was employed, quoted here in Table 1.



**Table 1.** Standard uncertainties of individual elements of potassium dichromate

Element	Atomic Weight	Quoted Uncertainty	Standard Uncertainty
Cr	51.9961	$\pm 0.0006$	0.000346
K	39.0983	$\pm 0.0001$	0.000058
O	15.9994	$\pm 0.0003$	0.00017

The uncertainties in the atomic weights of its elements also given in the IUPAC table were then combined, and divided by  $\sqrt{3}$  yielding the corresponding standard uncertainties, quoted in Table 2.

**Table 2.** Total standard uncertainties of individual elements of potassium dichromate

Element	Atomic Weight	Total Atomic Weight	Standard Uncertainty
K <sub>2</sub>	2 x 39.0983	78.1966	$\pm 0.000116$
Cr <sub>2</sub>	2 x 51.9961	103.9922	$\pm 0.000692$
O <sub>7</sub>	7 x 15.9994	111.9958	$\pm 0.00119$

This gave a molar mass for K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> is stated below.

$$M_{K_2Cr_2O_7} = 78.1966 + 103.9922 + 111.9958$$

$$= 294.1136 \text{ g.mol}^{-1}$$

The overall uncertainty contribution for  $M_{K_2Cr_2O_7}$  was then calculated as:

$$u(M_{K_2Cr_2O_7}) = \pm \sqrt{(0.000116)^2 + (0.000692)^2 + (0.00119)^2}$$

$$u(M_{K_2Cr_2O_7}) = \pm 0.00138 \text{ gmol}^{-1}$$

### 3.2.4. Volume, $V_T$

The titration was accomplished using a volumetric flask (100 ml), a burette (25 ml), and a pipette (10 ml). The volume of sodium thiosulphate discharged from the burette was noted at the end point of titration and the same three uncertainty sources in each of the volumetric glassware, i.e. flask, pipette & burette are involved. These include repeatability, calibration of the glassware and temperature effect on glassware, volume variation, and the readout error of the burette at the point of detecting the endpoint. So these are also combined to calculate the total uncertainty in volume,  $u(V_T)$ .

#### Burette (25 ml)

Calibration

The calibration certificate quoted combined standard uncertainty as

$$\pm 0.00603 \text{ ml.}$$

Repeatability

A standard deviation value was obtained through ten fill and weight experiments are  $\pm 0.02$  ml

Temperature Effects

The coefficient of expansion of water is  $2.1 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ . The calibration certificate showed the temperature of 25 °C at which its burette is calibrated, while the temperature in the laboratory is 30 °C while performing the test. 9.7 ml is consumed in titration.

$$\text{Volume Variation} = \pm (9.7 \times 5 \times 2.1 \times 10^{-4})$$

$$= \pm 0.0102 \text{ ml}$$

Assuming a rectangular distribution for the temperature variation i.e.,

$$\frac{0.0102}{\sqrt{3}} = \pm 0.00588 \text{ ml}$$

Combine all three contributions.

$$U(V) = \pm \sqrt{(0.00603)^2 + (0.02)^2 + (0.00588)^2}$$

$$U(V) = \pm 0.022 \text{ ml}$$

#### Volumetric Flask, (100 ml)

Calibration quoted combined standard uncertainty as  $\pm 0.00858$  ml.

Repeatability value is  $\pm 0.015$  ml

$$\text{Volume Variation} = \pm (100 \times 5 \times 2.1 \times 10^{-4})$$

$$u(V) = \pm 0.105 \text{ ml, then again divided by } \sqrt{3} \text{ gives:}$$

$$\text{Standard Uncertainty } u(V) = \pm 0.060 \text{ ml}$$

Combining all three contributions,

$$u(V) = \pm \sqrt{(0.00858)^2 + (0.015)^2 + (0.06)^2}$$

$$= \pm 0.0624 \text{ ml}$$

#### Pipette, (10 ml)

The calibration certificate quoted combined standard uncertainty as  $\pm 0.132$  ml.

Repeatability value is  $\pm 0.02$  ml while the volume variation was  $\pm 0.0105$

$$\text{Standard Uncertainty } u(V) = \pm 0.0060 \text{ ml}$$

Combine all three contributions.

$$u(V) = \pm \sqrt{(0.0132)^2 + (0.02)^2 + (0.0060)^2}$$

$$= \pm 0.024 \text{ ml}$$

### 3.3. Calculation of $u_c$ , The Combined Standard Uncertainty

Standard uncertainties involved in the standardization of Sodium thiosulfate with potassium dichromate were combined in a mathematical expression as follows,

$$\frac{U_C(C_{Na_2S_2O_3})}{c_{Na_2S_2O_3}} = \pm \sqrt{\left[\frac{u_{mK_2Cr_2O_7}}{m_{K_2Cr_2O_7}}\right]^2 + \left[\frac{u_{PK_2Cr_2O_7}}{PK_2Cr_2O_7}\right]^2 + \left[\frac{u_{MK_2Cr_2O_7}}{MK_2Cr_2O_7}\right]^2 + \left[\frac{u_{V_{TNa_2S_2O_3}}}{V_{TNa_2S_2O_3}}\right]^2}$$

The same uncertainty contributions during the standardization procedure with potassium dichromate are applied in the determination of chromium oxide, as the same burette was used in the titration of the sample flask. So,

$$\frac{U_C(C_{Cr_2O_3})}{c_{Cr_2O_3}} = \pm \sqrt{\left[\frac{u_{mK_2Cr_2O_7}}{m_{K_2Cr_2O_7}}\right]^2 + \left[\frac{u_{PK_2Cr_2O_7}}{PK_2Cr_2O_7}\right]^2 + \left[\frac{u_{MK_2Cr_2O_7}}{MK_2Cr_2O_7}\right]^2 + \left[\frac{u_{V_{TNa_2S_2O_3}}}{V_{TNa_2S_2O_3}}\right]^2}$$

$V_T$  = titrant volume of Sodium thiosulphate from the burette.

$$U_C(C_{Cr_2O_3}) = \pm \sqrt{\left[\frac{u_{mK_2Cr_2O_7}}{m_{K_2Cr_2O_7}}\right]^2 + \left[\frac{u_{PK_2Cr_2O_7}}{PK_2Cr_2O_7}\right]^2 + \left[\frac{u_{MK_2Cr_2O_7}}{MK_2Cr_2O_7}\right]^2 + \left[\frac{u_{V_{TNa_2S_2O_3}}}{V_{TNa_2S_2O_3}}\right]^2} \times C_{Cr_2O_3}$$

By putting all the values in the above expression the uncertainty value for the determination of chromium oxide is calculated and denoted as **X** %, as shown below

$$u_C(C_{Cr_2O_3}) = \mathbf{X} \%$$

### 3.4. Calculation of the Expanded Uncertainty

The combined standard uncertainty was multiplied by a coverage factor of 2, i.e., (95% confidence level) to obtain the expanded uncertainty  $U(C_{Cr_2O_3})$ .

$$U(C_{Cr_2O_3}) = u_c(C_{Cr_2O_3}) \times 2 \\ = Y \%$$

The concentration of chromium oxide is written as;

$$(C_{Cr_2O_3} \pm Y) \% \quad k = 2 \quad C_{Cr_2O_3} = \text{concentration of chromium oxide}$$

#### 4. Conclusion and Recommendations

Uncertainty calculation for the determination of chromium oxide in leather is developed for the first time at a lab scale according to the standard test method, ("Determination of chromium oxide in leather," 2018). The same uncertainty contributions during the standardization procedure with potassium dichromate are applied while calculating the concentration of chromium oxide because the same burette containing secondary standard, Sodium Thiosulfate, is then used in titrating the reaction flask in which chromium content of the leather sample is in the oxidized state. The overall procedure addresses the individual budgets for the major and important contributors to measurement uncertainty and the parameters associated with them. A similar approach can be used to carry out uncertainty estimations in other similar experiments. It is highly recommended to apply for the present work in accredited laboratories for the calculation of uncertainty associated with the determination of chromium oxide in leather.

#### Acknowledgement and Information Note

Special thanks to the Pakistan Council of Scientific and Industrial Research, Leather Research Centre, Pakistan as this work has been carried out at its premises. The article complies with national and international research and publication ethics. Ethics committee permission was not required for the study. This article was presented in the II. International Architectural Sciences and Applications Symposium as an abstract paper. It was later expanded for this Journal.

#### Author Contribution and Conflict of Interest Declaration Information




All authors contributed equally to the article. There is no conflict of interest.

#### References

- Determination of Chromium Oxide in Leather (2018). *IULTCS/IUC 8:1*. Northampton, UK: Society of Leather Technologists and Chemists (SLTC).
- Dewani, R., Ahmed, F., Saleemuddin, M., Rasheed, M., Pervez, M., & Mahboob, S. (2012). Quantifying Uncertainty for the determination of formaldehyde in leather by colorimetric method. *Journal of the American Leather Chemists Association*, 107 (11), 384-393.
- EURACHEM/CITAC Guide*. (2012). *Quantifying uncertainty in analytical measurement* S. L. Ellison & A. Williams (Eds.), Retrieved from [www.eurachem.org](http://www.eurachem.org)
- General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. (2017) *ISO/IEC 17025:2017* (pp. 30). Geneva, Switzerland: International Standard Organization and The International Electrotechnical Commission.
- Kadis, R. L. (1998). Evaluating uncertainty in analytical measurements: the pursuit of correctness. *Accred Qual Assur*, 147-151.
- Meyer, V. R. (2007). Measurement uncertainty. *Journal of Chromatography A*, 1158(1-2), 15-24.
- Rowley, A. (2001). *Evaluating uncertainty for laboratories: A practical guide and handbook*: Alan Rowley Associates.
- Vogel, A. I., Jeffery, G. H., Bassett, J. & Mendham, J. (1989). *Vogel's textbook of quantitative chemical analysis* (5th ed. Vol. 349): Longman Scientific & Technical London (pp. 392).
- Wieser, M. E., Holden, N., Coplen, T. B., Böhlke, J. K., Berglund, M., Brand, W. A. & . . . Meija, J. (2013). Atomic weights of the elements 2011 (IUPAC Technical Report). *Pure and Applied Chemistry*, 85(5), 1047-1078. Doi: <http://dx.doi.org/10.1351/PAC-REP-13-03-02>



## Mimari Tasarım Karar Verme Süreçlerinde Yapay Zekâ Tabanlı Bulanık Mantık Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Didem BARAN ERGÜL <sup>1\*</sup> , Ayşe Berika VAROL MALKOÇOĞLU <sup>2</sup>   
Seden ACUN ÖZGÜNLER <sup>3</sup> 

ORCID 1: 0000-0001-5705-8885

ORCID 2: 0000-0003-1856-9636

ORCID 3: 0000-0001-5975-5115

<sup>1</sup> Beykoz Üniversitesi, Meslek Yüksekokul, İç Mekân Tasarımı, 34805, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup> Beykoz Üniversitesi, Meslek Yüksekokul, Bilgisayar Programcılığı, 34805, İstanbul, Türkiye.

<sup>3</sup> İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 34367, İstanbul, Türkiye.

\*e-mail: didembaranergul.@beykoz.edu.tr

### Öz

Etrafımızda gördüğümüz tüm yapı çevre, bir tasarım ürünüdür. Bu noktadan hareketle, günümüzde, beklentilerin çeşitliliğine bağlı olarak, bilgi ve değer sistemlerinde yaşanan değişimlerin neticesinde yapı çevrenin oluşturulması, giderek karmaşıklaşan bir tasarım sorunu haline gelmiştir. Mimarların geleneksel tasarım yaklaşımları kimi zaman bu tasarım sorunlarına çözüm bulmada yetersiz kalmakta, yeni tasarım yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple, çalışmada mimari tasarım sürecinde, geleneksel düşünceye ek olarak; veri, belge, bilgi ve iletişim modelleri kullanılarak problemleri tanımlayacak ve karar verme sürecinin tamamlanmasına yardımcı olacak bulanık mantık tabanlı karar destek sistemleri incelenmiştir. Buna ek olarak bulanık mantık tabanlı karar destek sistemlerinin geleneksel yöntemler ile karşılaştırılması, avantajlarının ve dezavantajlarının tartışılması gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mimari tasarım, bulanık mantık, karar destek makinesi

## Use of Artificial Intelligence Based Fuzzy Logic Systems in Architectural Design Decision Making Processes

### Abstract

All the built environment we see around us is a product of design. From this viewpoint, the creation of the built environment has become an increasingly complex design problem due to the wide variety of user expectations, as well as changes in information and value systems. Traditional design approaches of architects are often insufficient, in that they are unable to generate solutions to these design problems, and new design approaches are needed. Fuzzy logic-based decision support systems can help identify problems and complete the decision-making process by using data, documents, information, and communication technologies and models; in this study, these support systems are compared with traditional methods, and their advantages and disadvantages are discussed.

**Keywords:** Architectural design, fuzzy logic, decision support machine

**Citation:** Baran Ergül, D., Varol Malkoçoğlu, A. B. & Acun Özgünler, S. (2022). Use of artificial intelligence based fuzzy logic systems in architectural design decision making processes. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 878- 899.

DOI: <https://doi.org/10.30785/mbud.1117910>



## 1. Giriş

'Geleneksel' ya da 'tipik' olarak tanımlanabilecek süregelen mimarlık eylemi evreleri; karar, tasarım, uygulama ve kullanım olmak üzere dört temel aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalardan biri olan tasarım, bir ihtiyaca çözüm bulma, yani bir sorunu gidermek amacı ile gerçekleştirilen, duyumsal ve zihinsel bilginin etkileşimi sonucu ortaya çıkan nesnellik olarak tanımlanabilir. Tasarım eylemi neticesinde ortaya çıkan ürün çevresi tutarlı bir oluşuma ve planlamaya ihtiyaç duyar. Bu sebeptendir ki, mimari tasarım süreci ana tasarım kararlarının alınmasından, detaylandırma aşamasına kadar farklı birçok konuda uzmanlaşmış kişilerin iş birliğini gerektirmektedir. Ancak ana hatların belirlenmesi, plan organizasyonu, kütle vurgusu vb. temel kararlar mimarlar tarafından alınmaktadır.

Mimari tasarım sürecinde çözüme ulaşma eylemi birçok farklı disipline ait verileri ve farklı nitelikteki karar verme aşamalarını içermektedir. Sezgiselliğin yoğun olduğu mimarlık alanında bu karar verme aşamaları büyük miktarda kesin olmayan bilgi içermektedir. Dolayısı ile mimari tasarıma yönelik öngörüler oldukça güç karar verme süreçleri olarak ifade edilmektedir. Kesin olmayan bilginin yer aldığı bu karmaşık problem alanlarında ve tasarım probleminin parametrelerindeki dinamik değişimlere uyum sağlayabilecek nitelikte hata payı düşük ve hızlı kararlar alınabilmesi için, mimarlar, giderek artan oranda geleneksel tasarım yaklaşımlarından farklı yöntemlere ihtiyaç duymaktadır.

Mimari karar destek sistemleri, bir diğer adı ile modeller; karmaşıklaşan bu tasarım problemlerini sistematik bir anlayışla ele almada ve tasarım probleminin farklı parçalara ayrılarak kavranabilir bir ilişki düzeyine indirgemede etkili yöntemler olarak bilinmektedir. Kişisel kabiliyetlerinden ya da denenmiş örneklere dayandırılarak karar verilmesi gerekliliğinden bağımsız olarak, mimarlara tasarım süreçlerinde destek olmaktadır.

Teknolojide yaşanan gelişmelere, çevresel kaygıların artışına, değişken ekonomiyle gelen hız talebine bağlı olarak gelişen belirsizlik artışı neticesinde, tasarımlardan beklenen istek ve gereksinimler de hızla farklılaşmaktadır. Mimari karar destek sistemleri, böyle bir ortamda, mekânsal ve öznitelik bilgilerini birleştirerek çoklu mekânsal ölçütleri kullanabilmekte ve en uygun seçeneğin belirlenmesini kolaylaştırabilmektedir.

Karmaşıklaşan tasarım problemlerine yönelik çözüm mekanizması oluşturabilmek adına sistematize edilebilmesi için tasarım araştırmalarında öncelikle yöntem odaklanılması gerekmektedir. Bilginin nasıl oluşturulduğu, kullanıldığı, iletilmesi ile ilgili yapılan çalışmalar, tasarım sürecinde karar vermenin sistematik yöntemlerle gerçekleştirilmesi ve tasarlama ele alınan problemin içinde bulunan koşullara, zamana göre karar vermeyi olanaklı kılan bir karar verme yönteminin geliştirilmesine öncülük etmiştir. 1956 yılında Darthmounth Konferansı'nda gündeme getirilen bir kavram olan yapay zekâ, (Moor, 2006, s.88) insanın düşünme, akıl yürütme/yargılama, objektif gerçekleri algılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tamamı olarak tanımlanmaktadır. Zekâ kavramından hareketle, insanlar gibi düşünen, akıl yürüten, algılayan ve hareket edebilen, öğrenebilen ve problemlerin çözümü için sahip olduğu bilgi ve tecrübeyi kullanarak sonuç üreten bilgisayar modeli oluşturma çalışmaları yapay zekâ olarak adlandırılmaktadır.

Mimarlık gibi, karmaşık tasarım problemlerine çözüm bulabilmek adına ihtiyaca yönelik tüm paydaşlar arasındaki etkileşimi sağlamak zorunda olan ve bununla birlikte birçok disipline ait enformasyon miktarının çok fazla olduğu bir alanda yapay zekâ kullanımı birçok açıdan incelenebilir. Mimari tasarım karar destek mekanizmaları, tasarım modellerinde (Bozdemir, 2005; Jaihar, Lingayat, Vijaybhai, Venkatesh ve Upla, 2020; Rego, Ramírez, Jimenez ve Lloret, 2021), akıllı mekânlarda (Mueller ve Ochsendorf, 2015; Bozdemir, 2017), çevreye duyarlı yapılarda (Güneş, 2016; Vasicek, Jalowiczor, Sevcik, Voznak, 2018; Tushar ve diğerleri, 2018), ve ürün seçimlerinde (Ji, Ji ve Gu, 2016; Ding ve Liu, 2007; Ireland ve Liu, 2018; Das, Swetapadma ve Panigrahi, 2019) yapay zekânın sağladığı birçok fayda bulunmaktadır.

Yapay zekânın, tasarım problemlerinin çözümünde karar vermeyi rasyonel bir zemine oturtmak ve ortaya konulan ürünler hakkında daha bilinçli, objektif kararların verilmesini sağlamak amacıyla, mimari tasarım karar destek mekanizmalarının kullanılmaya başlaması bilgisayar modellerinin kullanımı ile başlamaktadır. Mimarlıkta geleneksel sistemlere ek olarak kullanılan bu modeller, iyi tanımlanmış problemlerde algoritma tabanlı yöntemler ile uygun çözümler getirebilmektedir. İyi

tanımlanmamış tasarım problemlerinin çözümünde ve uzmanlık bilgisi gerektiren alanlarda ise, çözümler üretip önerilerde bulunmak amacıyla yapay zekânın uygulama alanı olarak uzman sistemler kullanılmaktadır.

Mimari tasarımların karar süreçlerinde; yapay sinir ağları, uzman sistemler, genetik algoritmalar, bulanık mantık gibi birçok yapay zekâ algoritması kullanılmaktadır. Mimarlıkta karar süreçleri özelinde literatür tarandığında bu algoritmalar arasında en çok bulanık mantık algoritmasının tercih edildiği görülmüştür. Bulanık mantık yapay zekânın bir alt dalı olan ve klasik mantıktan farklı olarak insanın karar verme sürecine benzer sonuçlar üretebilen bir algoritma olduğu için mimarlık alanında daha çok tercih edildiği düşünülmektedir. Buna istinaden çalışmada geleneksel karar verme süreçleri ile bulanık mantık tabanlı karar verme süreçleri detaylı olarak incelenmiş, karşılaştırılmış, avantajları ve dezavantajları hakkında tartışılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Mimari Tasarım Süreci ve Özellikleri

Tasarım, meydana getirilmesi planlanan bir şeyin, çeşitli eylemler neticesinde insan zihninde aldığı biçim olarak tanımlanabilir. Bu kavram, kelime anlamı itibariyle bünyesinde, tasarlama, planlama, biçimlendirme ve kurgulama gibi anlamları barındırır da kavram olarak içeriğinin tanımını eksiksiz yapabilmek güçtür. Ancak çeşitli çalışmalarda tasarım, herhangi bir soruna yönelik çözüm planı, bir fikir olarak betimlenmektedir (Demirarslan, 2006). Bu doğrultuda mimari tasarım kavramı ise, belirli bir gereksinim üzerine belirlenen işlevleri yerine getirecek olan yapının kurguda yer alan tüm öğeleriyle belirlenmesi ve belgelenmesi olarak tanımlanmaktadır (İzgi, 1999).

Mimarlık, kişiseliliğin yoğun olarak hissedildiği bir alandır. Mimari tasarım ürünleri, tasarım esnasında oluşan algılamalar ve gösterilen tepkiler sonucu ulaşılan yargıların, bireysel duygu ve düşüncelere göre şekillenmesi ile ortaya çıkmaktadır. Bu yönü ile mimari tasarım, sezgisel bir süreç özelliği göstermektedir. Ancak tüm sürece -tasarımcıya adeta farklı bir kişilik atfedecek biçimde- sezgisellik ekseninden yaklaşılması, tasarımın başarısını birey bazına indirgeyerek, sürecin sistematize edilmesinin önünde engel teşkil edecektir.

20. yüzyılın ünlü mimarlarından Louis Kahn'a (1901- 1974) göre "Tasarım, düzen içinde biçim üretmektir. Sözü ile tasarım sürecinin, kendi içinde, sezgiselliğin yanı sıra belli bir düzeni de barındırdığına vurgu yapar (Conrads, 1991). Yine birçok tasarımcının da vurguladığı üzere, tasarım süreci neticesinde ortaya çıkan yapıyı çevre, kronolojik bir düzende olaylar dizisinin tekrarı olarak biçimlenmektedir ve ürünler farklı olsa da süreç kendi içinde çeşitli örüntüleri barındırmaktadır.

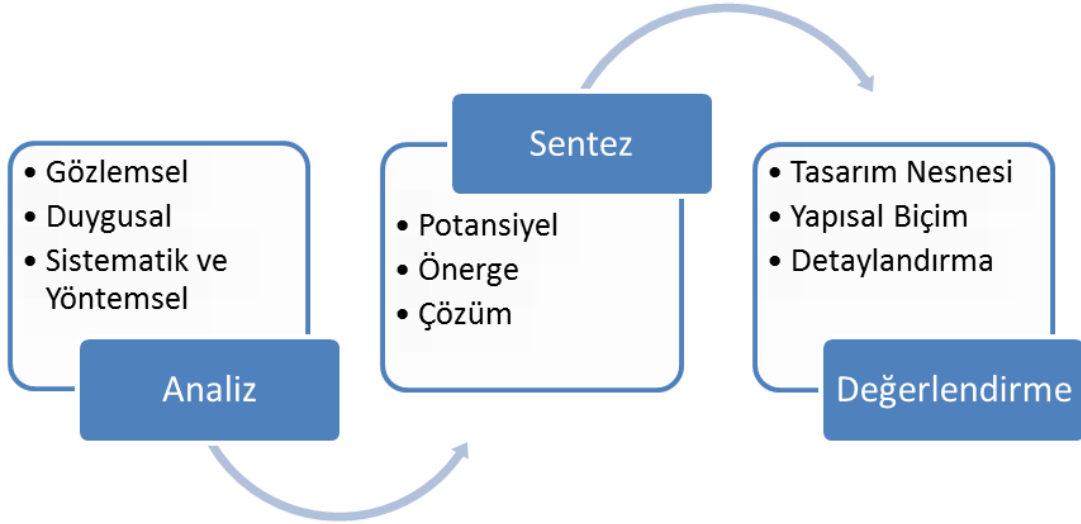
Tasarım eyleminin anlaşılması, geliştirilmesi ve tasarım ürünlerinin başarısının tesadüfi olmasının önüne geçilmesi amacıyla, tasarım sürecinin analizi ile ilgili ilk çalışmalar Tasarım Metotları Hareketi (Design Methods Movement) ile başlar. Hareketin üyeleri, amaca yönelik olarak sürecin organizasyon yapısına odaklanmışlar ve tasarımcının nasıl düşündüğü ve hareket ettiğini saptamaya çalışmışlardır. Bu hareketin öncülerinden Jones, tasarım sürecinin üç temel aşaması olduğunu belirtmektedir (Jones, 1980).

Bu aşamalar;

- Problemin tanımlandığı süreç olan "Analiz Aşaması",
- Çözümün oluşturulduğu süreç olan "Sentez aşaması",
- Geliştirilen çözümün belirlendiği "Değerlendirme Aşaması" dır (Şekil 1).

Tasarım süreci akış grafiği olarak adlandırılabilir bu üç aşamanın da tüm tasarım uygulamalarında tekrarlandığı belirtilmektedir.





Şekil 1. Tasarım süreci akış grafiği (Jones, 1980).

Sanayi devrimi sonrasında artan ihtiyaç çeşitliliğine ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak tasarım giderek karmaşıklaşan bir problem haline gelmiştir. Bu noktada geleneksel tasarım yaklaşımı, daha çok biçimsel unsurlara odaklandığından, çok sayıda katmana sahip tasarım problemlerinin çözümünde yetersiz kalmaya başlamış ve neticesinde yeni tasarım yaklaşımlarının araştırılmasına gerek duyulmuştur. Tasarım Metotları Hareketi'nin yaklaşımını benimseyen artçı çalışmalar kapsamında, tasarım süreci kavramsal olarak ele alınıp sistematize edilerek, aşamalar ortaya konmuş, bu sayede gerektiğinde modellenebilmesinin önü açılmıştır.

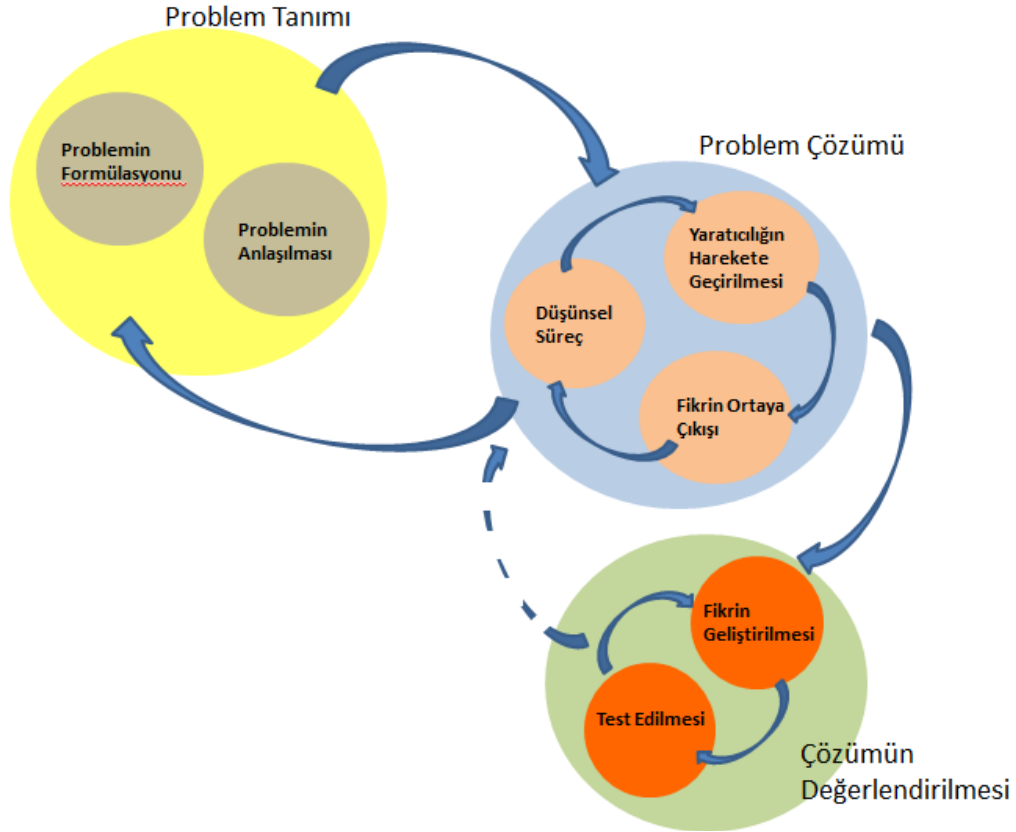
Tasarımı bir problem çözme, karar verme ve bilgi işletim süreci olarak ayrı ayrı ele alan bu yaklaşımların hepsi tasarımın metodolojisini ortaya koymak ve karmaşıklaşan tasarım problemlerine çözüm üretmek amacı ile öncelikle süreci kademelendirmeye çalışmıştır.

Tasarımın bir problem çözme süreci olarak değerlendirildiği yaklaşımlarda; tasarım devam eden işlemler dizisi olarak görülmektedir ve gündemdeki problemin çözümlenebilir alt problemlere ayrılması esastır. Buradan hareketle, tasarım sürecinin analizine yönelik yapılan çalışmaların genel olarak tasarlama olgusu, problem çözme eylemi olarak değerlendirilmiş ve tasarım metodolojisinin tasarımda problem çözmeye ait sistematik bir kurguya oturtulması ile ilgili çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan birinde Cooper ve Press, tasarımda yaratıcı problem çözme sürecini aşağıda belirtilen beş adımda ele almaktadır (Cooper ve Press, 1995).

Bu aşamalar:

- Problemin formüle edilmesi,
- Problemin anlaşılması,
- Bilinç altındaki düşüncelerin açığa çıkmasına izin verilmesi,
- Yaratıcı fikrin belirmesi (su yüzüne çıkışı) ve
- Fikrin geliştirilmesi, test edilmesidir.

Yaratıcı problem çözme süreci olarak tanımlanan aşamaların birbirleri ile ilişkileri ve kümelenmeleri Şekil 2'de belirtilmektedir.



Şekil 2. Yaratıcı problem çözme süreci (Cooper ve Press, 1995)

Tasarım sürecinin, bilgi işletim süreci olarak kabul edildiği yaklaşımlarda; tasarımın yanı sıra farklı disiplinleri de kapsayan modeller üretilmeye çalışılmaktadır. Bu noktadan hareketle, son yıllarda tasarım sürecine ait belli bir yapının kurulması ve model oluşturulması kapsamında yürütülen çalışmalar; endüstriyel alanda ürün geliştirme sürecinin modellenmesi, mühendislik tasarımı, tasarım yönetimi, bilgisayar destekli tasarımda interaktif ortamların sağlanması, analitik tasarım planlama teknikleri, bina tasarım sürecinde disiplinler arası ortamların uyumunun sağlanması gibi alanlarda yoğunlaşmaktadır. Bu alanlarda geliştirilen modellerdeki ortak bakış açısı, tasarım sürecinin bilgi işletim süreci olarak ele alınmasıdır. Bu bağlamda geliştirilen modellerde; veri akış diyagramları, tasarım strüktür matrisleri, ilişkilendirme diyagramları, girdi-süreç-çıkış diyagramları, obje oryantasyonlu modelleme sistemleri gibi tasarımın tanımlı bir alanını detaylandırma veya tasarımdaki detaylandırabilecek bir veriyi modellemeye yönelik avantaj sağlayan teknikler kullanılmaktadır (Austin, Baldwin, Baizhan, Li ve Waskett, 1999; Smith ve Jeffrey, 1999).

Tasarım sürecinin, bir karar verme süreci olarak kabul edildiği yaklaşımlarda; tasarım, çözüme yönelik olarak geliştirilen ve farklı nitelikteki karar verme aşamalarını içeren bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Bu aşamalarda tasarım stratejilerinin ve hedeflerinin belirlenip, tasarım problemine ait strüktür oluşturulduğu belirtilmektedir. Süreçte, tasarım probleminin karmaşık yapısı ve değişkenlerin sayıca fazla olması sebebiyle, her aşamadaki kararların bir önceki aşama üzerine yapılandırıldığı vurgulanmaktadır. Bu nedenle, bu yaklaşıma göre, her aşamanın aynı zamanda kendi içinde bütüncül bir araştırma, inceleme ve karar verme süreci olduğu vurgulanarak hedefe ulaşılan kadar bu sürecin döngüsel olarak tekrar edildiği kabul edilir (Ediz, 2006).

Geleneksel tasarım yaklaşımlarının karmaşıklaşan tasarım sorunlarını çözme yetersizliğinden hareketle, yeni karar mekanizmalarının geliştirilebilmesi için süreci tanımlamaya çalışan tüm yaklaşımların katkısıyla, tasarlama olgusu bir problem çözme ve karar verme eylemi olarak değerlendirilmeye başlanmıştır (Bayazit, 2004). Bu anlayışla, tasarım sürecinde çözüme ulaşma eyleminin farklı nitelikteki karar verme aşamalarını içerdiği belirtilmektedir (Gero, 1975). Bu aşamalar, ürün bazında ve süreç bazında olmak üzere iki başlık altında değerlendirilmektedir (Tapan, 2004).

## 2.2. Tasarımda Değerlendirme ve Karar Verme

### 2.2.1. Geleneksel karar verme yöntemleri

Karar verme; belirli bir amaç doğrultusunda, birtakım ölçütlere göre alternatifler arasından en uygun olanının seçilmesi işidir (Simoës-Marques, Ribeiro ve Gameiro-Marques, 2000). Karar verme bir süreç sonucunda oluşmaktadır. Bu süreç zihinsel eylemleri içermesinin yanı sıra, uygun alternatifin seçilebilmesi için kullanılan teknik ve yöntemlerin eylem düzenini ve izlenen yolu da ifade etmektedir (Behesti ve Monroy, 1986). Tasarımda karar verme ise, öncelikle problem çözme eylemlerini izleyen ve tasarım problemlerinin çözümü için alternatifler arasından seçim yapılan bir süreç olarak bilinmektedir. Tasarımda karar verme sürecini, konu üzerinde çalışan birçok uzman farklı evrelere göre sistematize etme yolunda çalışmalar gerçekleştirmiştir. Çizelge 1’de konu ile ilgili uzmanların tasarımda karar verme süreci ile ilgili yaklaşımları, birbirini takip eden evreler halinde karşılaştırmalı olarak belirtilmiştir.

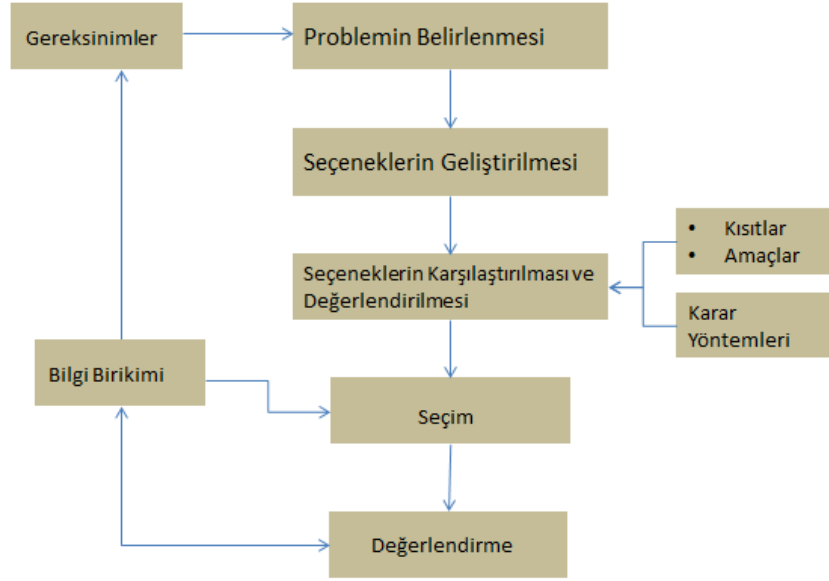
Tasarımda Karar Verme Süreci					
Asimov	Archer	Cross	Jones	Markus ve Maver	Darke
Analiz	Programlama	Keşfetme	Analiz	Analiz	Üretici
	Veri Toplama		Sentez	Sentez	Varsayım
	Analiz				
Sentez	Sentez	Meydana Getirme			
Değerlendirme	Geliştirme	Değerlendirme	Değerlendirme	Değerlendirme	Analiz
İletişim	İletişim	İletişim		Karar	

**Çizelge 1.** Tasarımda karar verme süreci modelleri (Jones, 1980; Lawson, 2006; Rowe, 1987; Cross, 2000)

Karar verme sürecinde, alternatifler arasından seçimde bulunabilmek adına, herhangi bir seçeneğin sahip olduğu faydanın saptanabilmesine yönelik değerlendirmelere gerek duyulmaktadır. Bu noktada değerlendirme; bir amaca yönelik olarak alternatiflerden birini seçebilmek adına bu alternatiflerin birbiriyle nesnel olarak karşılaştırılmasını ifade eder (Tapan, 2004). Karar verme sürecinde, seçenek ancak bir değere sahipse böylesi bir değerlendirme yapabilmek mümkündür.

Mimarlık gibi kişisel görüşün yoğun olduğu bir disiplinde, bir tasarım problemine sistematik bir karar verme süreci ile çözüm sunabilmekteki en büyük sorun, tasarım alternatiflerinin veya son tasarımın değerlendirilmesi adına nesnel kriterlerin belirlenmesi zorluğudur. Bu zorluklara rağmen, diğer farklı olanlarda olduğu gibi mimarlık alanında da değerlendirme sonucunda alınan kararın doğruluğu, kararın matematiksel bir temele dayanıp dayanmadığı, eldeki tüm verilerin ve muhtemel alternatiflerin dikkate alınıp alınmadığı ve neticede bunlara sistematik bir yaklaşım getirilip getirilmediği ile doğrudan ilişkilidir (Render ve Stair, 1991).

Genel olarak iyi bir kararın etkili ve rasyonel olmasında, kararın zamanında, hızlı bir şekilde alınması ve hızla uygulanması büyük önem taşımaktadır. Mimari tasarım gibi karmaşık problemlere sahip ve birçok farklı enformasyondan girdiyi barındıran bir alanda değerlendirme ve karar verme süreci genel anlamda zorlayıcı bir süreç olarak ifade edilmektedir. Mimarların bu süreçte destek alabilmeleri için, diğer alanlardaki yöntemlerin de yardımı ile karar verme sürecine ait işlemler ve aşamalar denetlenebilir ve modellenebilir biçime getirilerek, problemlerin daha kolay çözülmesinin amaçlandığı birçok sistematik yöntem geliştirilmiştir (Şekil 4).



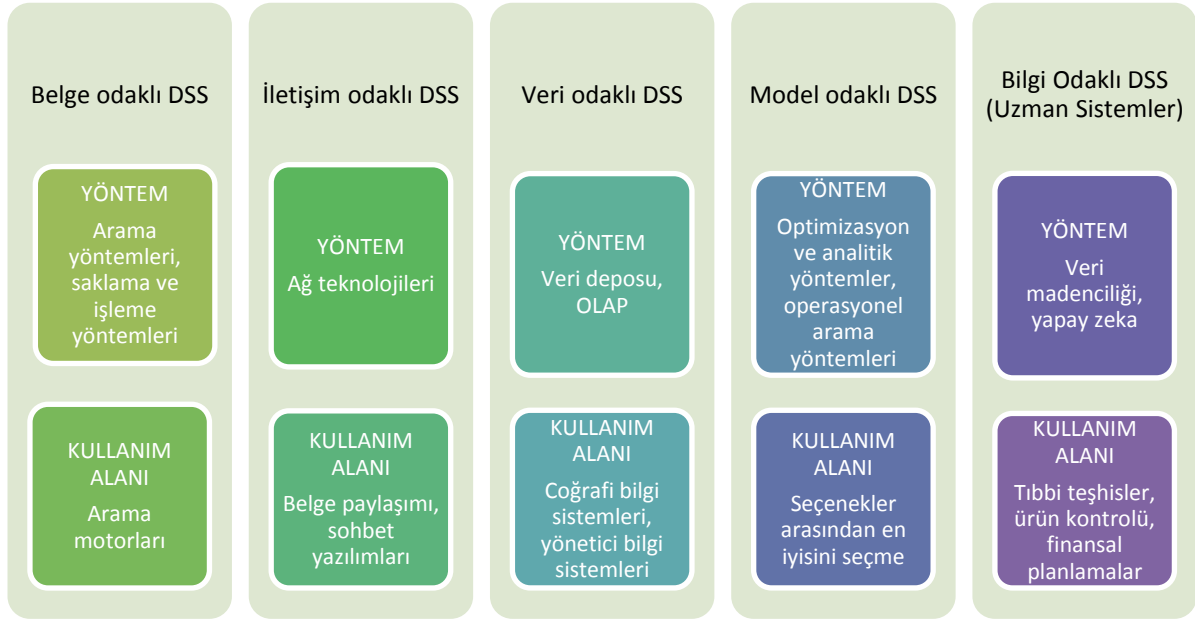
Şekil 4. Karar verme süreci (Behesti ve Monroy, 1986; Timor, 2011; Esen, 1998)

Karar verme sürecinin sistematizasyonu, öncelikle gereksinimlerden doğan problemin belirlenmesi ile başlar ve farklı aşamalardan geçilerek seçim ve değerlendirme ile neticelendirilir. Şekil 4'te bu aşamalar ve birbirleri ile etkileşimi açıkça görülmektedir.

Karar vericilerin seçim kriterlerinin birden fazla değişkene bağlı olduğu durumlarda karar vermelerine destek olarak, çok ölçütlü karar verme sistemleri geliştirilmiştir. Çok ölçütlü karar verme sistemleri, birbirinden bağımsız sorunlara yönelik oluşan alternatifler içerisinde, belirlenen ölçütler çerçevesinde karar vermeyi olanaklı kılar. Bu sistemler, artan ve birbirine bağlı problemlerin çözümünde birçok disiplin tarafından yaygın olarak kullanılmakla birlikte, mimarlık alanında da stratejik ve operasyonel faktörleri aynı anda değerlendirme imkânı sağladığı, karar verme sürecine çok sayıda kişiyi dahil edebildiği için giderek sıklıkla kendine yer bulmaktadır.

### 2.2.2. Karar destek sistemleri

İnsanların karar verme sürecine yardımcı olan bilgisayar tabanlı sistemlere karar destek sistemleri denir. Bu sistemler depolanmış çok sayıda veri, bilgi ve belgeyi işleyerek veriler üzerinden öğrenip anlamlı sonuçlar üreten ve karmaşık problemlerin çözümlerine katkı sağlayan araçlardır. Karar destek sistemleri 1950'lerin sonlarına doğru Carnegie Teknoloji Enstitüsü tarafından (Keen, 1978) teorik olarak çalışmaya başlansa da depolama ve veri işleme araçlarının gelişmesiyle birlikte daha çok ilgi duyulan bir konu haline gelmiştir. 1950'lerde başlayan bu kavram günümüzde pek çok alanda çeşitli karar destek sistemleri vasıtasıyla kullanılmaktadır. Bu geleneksel karar destek sistemlerine örnek olarak; Uzman Sistemler (Expert Systems - ES), Grup Karar Destek Sistemleri, (Groups Decision Support Systems - GDSS), Karar Destek Sistemleri (Decision Support Systems - DSS), Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process - AHP) yöntemleri verilebilir (Megawaty ve Ulfa, 2020). Belge, iletişim, veri model ve bilgi odaklı olmak üzere tipleri bulunan karar destek sistemleri; farklı yöntemler kullanarak, arama motorlarından, coğrafi bilgi sistemlerine kadar çok çeşitli alanlarda kullanılabilir (Şekil 5). Karar destek sistemleri tablosunda, farklı tipteki sistemlerin kullandıkları yöntemler ile sıklıkla kullanıldığı alanlar yer almaktadır. Daha çok geleneksel karar destek sistemleri olarak adlandırılan bu sistemlere ek olarak yapay zekâ algoritmaları ile oluşturulan yeni modeller de mevcuttur. Yapay zekâ teknolojisinin, karar verme eyleminin başarısını önemli ölçüde arttırdığı düşünüldüğünde, yapay zekâ tabanlı karar destek sistemlerinin giderek artan sıklıkla kullanılması öngörülmektedir ve bu nedenden ötürü bu çalışmada yapay zekâ algoritmaları ile oluşturulan karar destek sistemleri üzerinde durulmaktadır.

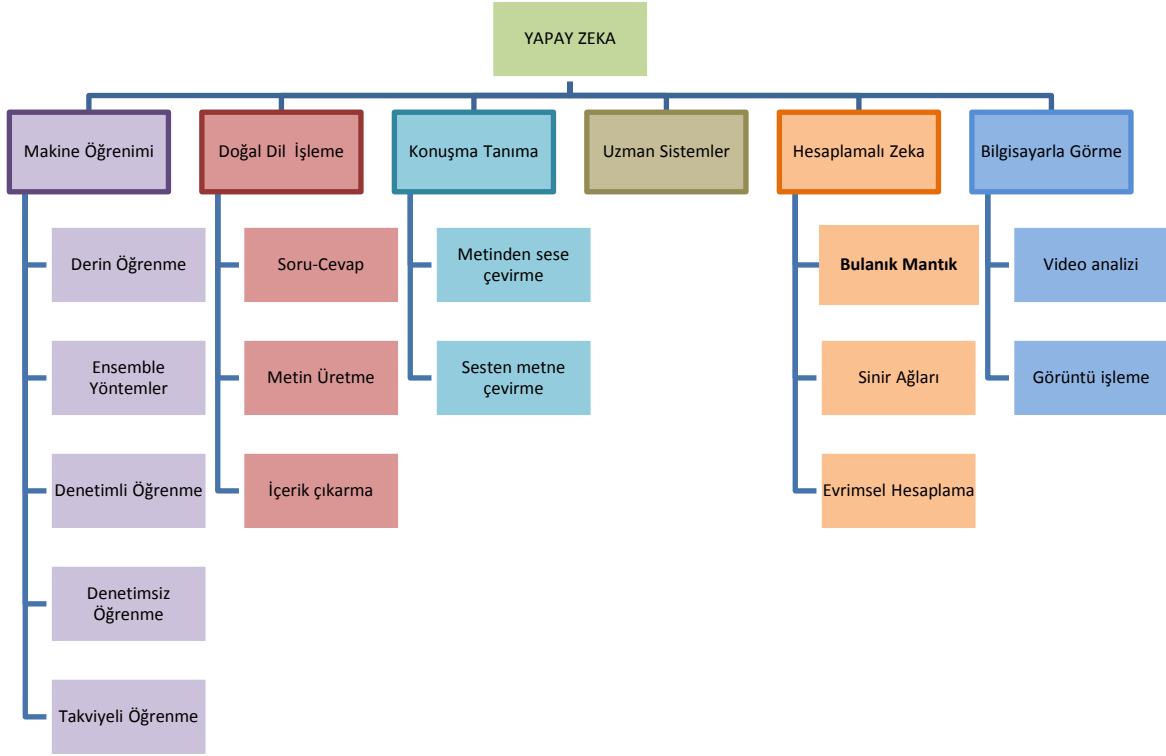


Şekil 5. Karar destek sistemleri yöntemleri (Varol Malkoçoğlu, 2022)

Yapay zekâ kavramı, insan zekâsını taklit ederek kendisine verilen ya da çevreden topladığı bilgiler ile kendini kademeli olarak eğiten ve öğrendiği bilgiler ışığında çıktı üreten sistemlerdir. Günümüzde yapay zekâ tabanlı karar destek sistemleri araştırmacılar tarafından yoğun ilgi görmekte ve yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Bu tarz yapay zekâ tabanlı karar destek sistemleri birçok disiplinde kullanılmakta olup genel amacı alanında uzman kişilere yardımcı olmak, verilen kararların doğruluğunu arttırmak, insanın yapabileceği hataları azaltmak ve hayatı kolaylaştırmaktır.

Yapay zeka tabanlı karar destek sistemleri bir çok farklı disiplinde kullanılabilir, hastanın verilerine bakılarak diyabet tahmini yapan karar destek sistemlerinden (Tyler, Mosquera-Lopez, Wilson, Dodier, Branigan, Gabo ve Jacobs, 2020; Yahyaoui, Jamil, Rasheed ve Yesiltepe, 2019), tip1 diyabet hastası kişilerde yapay zeka tabanlı karar destek sistemleri kullanılarak verilen insülin dozunun optimum şekilde ayarlanmasına (Nimri, Battelino ve Laffel, 2020), lenf kanseri teşhisinde doktorlara yardımcı olabilecek makine öğrenimi tabanlı destek sisteminden (Varol ve İşeri, 2019, Varol Malkoçoğlu ve İşeri, 2020), sağlık hizmetlerinde diğer kritik kararların verilmesine (Suzuki ve Chen, 2018), geçmiş deprem verileri kullanılarak deprem tahminlerinde sismologlara yardımcı sistemlerin geliştirilmesinden (Tao 2015; Saba, Ahsan ve Mohsin, 2017), donanma gemisinin tasarımına (Chou ve Benjamin, 2017), ve bu gemilerdeki enerji verimliliğinin sağlanmasına kadar pek çok örnek sayılabilir (Beşikçi, ., Arslan, Turan ve Ölçer, 2016). Verilen bu örnekler farklı alanlarda olsa da geliştirilen sistemlerin ortak amacı işlerinde uzman olan kişilerin kararlarında yardımcı olmaktır.

Genellikle sağlık ve afet yönetimi gibi konularda kullanılan yapay zekâ tabanlı karar destek sistemleri, mimarlık alanında da tasarım kararlarının alınmasında mimarlar tarafından destek sistemler olarak kendine yer bulmaktadır. Fakat her ne kadar teknik yöntemlere dayandırılrsa da duyuşsal ve düşünsel yollar ile hayata geçen ve sezgiselliğın yüksek olduğu mimarlık disiplninde, tasarımların öznel olduğu düşüncesi ile, bu sistemler diğer alanlara oranla daha az kullanılmaktadır. Ayrıca karar destek sistemlerinin kesin ve net cevaplar üretmesi de bu bağlamda mimarları tatmin etmeyebilir. Buna karşın yapay sinir ağıları ve evrimsel hesaplama sistemleri ile birlikte hesaplamalı zekâ olarak gruplandırılan yapay zekâ yöntemlerinden biri olan bulanık mantık, klasik mantığın aksine belirsizlikleri de hesaba katarak daha insani kararlar verebilmektedir (Keskenler ve Keskenler, 2017). Bu sebeple Şekil 6'da gösterildiği gibi birçok yapay zekâ yöntemi olmasına rağmen, çalışmada mimari tasarımları bulanık mantık tabanlı karar destek sistemleri ile değerlendiren çalışmalar incelenmiştir.



Şekil 6. Bulanık mantığın yapay zekâ sistemleri içindeki yeri (Varol Malkoçoğlu, 2022)

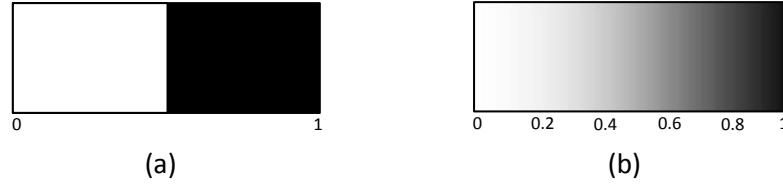
### 2.2.2.1. Bulanık mantık

Mantık biliminin temelleri M.Ö. 4. yüzyılda Aristoteles tarafından atılmıştır. Aristoteles'in önerdiği mantık günümüzde klasik ya da ikili mantık olarak bilinmektedir. Yüzyıllar boyunca mantık bilimi hep aynı ana fikre dayanmış ve farklı teoriler üretilmemiştir. Ancak 1965 yılında matematikçi Zadeh (1965) tarafından mantığın sadece iki sonuç üretmek zorunda olmadığı bu iki sonuç arasında belirsizlikleri temsil edebilecek başka seçeneklerinde olabileceği ispatlamış ve böylece Aristoteles mantığına farklı bir bakış getirmiş, mevcut düzeni değiştirmiştir. Zadeh geliştirdiği bu yeni yönteme bulanık mantık adını vermiştir.

Son yüzyılda ortaya çıkan bulanık mantık klasik mantığın çözemediği karmaşık problemleri çözebilmektedir. Özellikle kesinliğe yakın çoklu seçenekler ortaya çıktığında ve seçeneklerin yetersiz kaldığı problemlerde bulanık mantık yöntemi kullanılmaktadır. Çünkü klasik mantıkta verilen bir önermenin sonucu ya doğrudur ya da yanlıştır yani sonuçlar “var-yok”, “0-1”, “doğru-yanlış”, “siyah-beyaz”, “açık-kapalı” gibi ikili zıt ilişkilere dayanır. Bulanık mantıkta ise 0-1 sonuçlarına ek olarak belirsizlikleri temsil etmek için 0 ve 1 aralığında farklı değerler üretilebilmektedir. Bulanık mantık ile temsil edilen bu belirsizlik durumlarını matematiksel yöntemler ile temsil etme ihtiyacı aslında insanın belirsiz düşünme ve karar verme aşamasındaki değişken ortam şartlarının sonuca olan etkisi göz önüne alınarak tasarlanmıştır. Ayrıca bu sistemin insan düşünme sisteminden etkilenmesi bulanık mantığın yapay zekâ biliminin alt dallarından biri olmasına sebep olmuştur.

Zadeh'in önerdiği bulanık mantık sistemi küme kavramına dayanmakta olup en temel elemanı bulanık kümedir. Bulanık küme içerisinde yer alan her bir elemanın üyelik derecesi vardır (Zadeh, 1965). Bu dereceler sayesinde bir elemanın o kümeye ne kadar ait olduğu tespit edilebilir. Şekil 7'de gösterildiği gibi ikili mantıkta (a) durum 0 ise; beyaz, 1 ise; siyah sonucu üretilmektedir. Ancak bulanık mantıkta (b) 0 ise; beyaz, 1 ise; siyah, 0 - 1 aralığında ise; grinin tonlarında sonuç üretilmektedir. Bulanık mantıkta eleman 0'a yaklaştıkça beyazlaşır 1'e yaklaştıkça siyahlaşır, bu durum elemanın üyelik derecesini temsil eder ve kümeye ait olma oranını gösterir (Şekil 7).





Bulanık küme, elemanlarının ait olma derecelerini gösteren üyelik fonksiyonu ile temsil edilmektedir. Bu küme içerisinde başlangıç ve bitiş değerleri yani üyelik değerleri kullanılarak bir üyelik fonksiyonu elde edilir (Zadeh, 1965). Bu (1);  $X$  evrensel tanım kümesini,  $A$  bulanık kümesini,  $x$  küme elemanlarını,  $\mu_A(x)$   $x$  küme elemanlarının üyelik derecelerini temsil etmektedir.

$$\mu_A(x): X \rightarrow [0,1] \begin{cases} \mu_A(x) = 0; & x \text{ elemanı } A \text{ kümesine dahil değildir.} \\ \mu_A(x) = 1; & x \text{ elemanı } A \text{ kümesine tam dahildir.} \\ 0 < \mu_A(x) < 1; & x \text{ elemanı } A \text{ kümesinin parçasıdır.} \end{cases} \quad (1)$$

Kümeyle dahil olmayanlar 0, küme içerisinde yer alanlar 0-1, ve kümeyle tam dahil olanlar 1 şeklinde üyelik değerlerinin ataması gerçekleştirilir. 0 ve 1 arasında kalan  $x$  elemanları ise kümenin bir parçasıdır ve kümeyle ne kadar ait olduğu üyelik derecesi sayesinde belirlenir (Altaş, 1999). Bu yöntem ile insan doğasında da yer alan belirsizlik durumları temsil edilebilir. Böylece aynı kümeyle üye olan elemanlar arasında ayırım yapılarak daha nesnel sonuçlar elde edilebilmiştir.

Bulanık mantık teorisi, klasik Aristo mantığının çözemediği pek çok problemi çözebildiği için günümüzde başta kontrol sistemleri olmak üzere tıp, biyoloji, ekonomi gibi alanlarda yoğun olarak kullanılmaktadır. İlk kez 1969'da anahtarlar için kullanılan bulanık mantık (Marinos, 1969), 1974'de desen tanıma ve ilişkilendirme (Shimura, 1975), 1975'de tıbbi teşhislerin uygulamasında (Wechsler, 1975) ve buhar makinelerinin kontrol sistemlerinde (Mamdani, 1975), 1980'de endüstriyel uygulamalarda (Larsen, 1980), 1990'da mevcut uygulamalar için tercih edilen robot seçiminde (Wu, 1990) kullanılmış ve günümüzde hala birçok alanda (Makropoulos, Butler ve Maksimovic, 2003; Özbey, Koluman ve Tokat, 2021; Leracitano ve diğerleri, 2022) kullanılmaya devam etmektedir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Bulanık Mantık Kullanılan Karar Destek Sistemlerinin Yapı Üretim Süreçlerinde Kullanılması

Bulanık mantık tabanlı karar destek sistemleri giderek artan bir sıklıkta mimarlar tarafından yapı üretiminin tüm aşamalarında kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak bu alanda yapılan çalışmalar çeşitlilik göstermektedir. Kavramsal tasarımdan, strüktür tasarımına, yapı elemanı tasarımından alan tasarımına kadar, mimari tasarım aşamasında kullanılan değerlendirme, geliştirme ve destek mekanizmalarının yanı sıra; ürün geliştirme, malzeme seçimi ve proje yönetimi süreçlerinde de bulanık mantık ile yapılan çalışmalar mevcuttur. Bulanık mantık tabanlı sistemler, yapı üretim süreçlerinin çok katmanlı yapısında sürece farklı açılardan katkı sunmaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında, bulanık mantık sistemlerinin karar vericilere destek olduğu iki ana gruptan söz edilebilir. Bunlar yapı tasarımı ile ilgili pek çok farklı parametrenin değerlendirilmesine olanak sağlayan tasarım destek sistemleri ve ürünlere ilişkin son kullanıcı memnuniyetini artırmak ve malzemenin etkinliğini geliştirmek için kullanılan ürün geliştirme destek sistemleridir. Tasarım sistemleri ise kendi içinde; kavramsal tasarım, strüktür tasarımı, yapı elemanı tasarımı ve alan tasarımı olarak dört farklı gruba ayrılmaktadır.

Kavramsal tasarımda yeni ürünlerin değerlendirilmesi hızla gelişen pazar ortamında şirketler için önemli bir aşamadır. Fakat değerlendirilmesi gereken birçok ürünün olması süreci uzatmakta ve işlerin yavaşlamasına yol açmaktadır. Bu aşamayı kısaltmak için Ayağ (2005) 2005 yılında Palabıyık ve Çolakoğlu ise (2012) 2012 yılında karar vericinin vereceği sonucu kolaylaştırmak ve netleştirmek için bulanık mantık ile AHP modelini birleştirerek bulanık AHP modelini önermişlerdir. Bu sayede tasarımcıların kriterlerine uygun olan ürünler karar destek sistemi tarafından belirlenerek ürün değerlendirme aşaması hızlandırılmıştır. Benzer şekilde Ayağ ve Özdemir (2009), kavramsal tasarımlardaki değerlendirme sürecini hızlandırmak için AHP yöntemi yerine Analitik Ağ Süreci

(Analytic Network Process - ANP) yöntemi kullanarak Bulanık ANP modelini önermişlerdir. Bulanık AHP modeli ile karşılaştırıldığında bulanık ANP'nin analizinin daha karmaşık olduğuna fakat karşılıklı bağılıkları yakaladığı için daha güvenilir çözüm ürettiği sonucuna varmışlardır. Malekly ve diğerleri (2010), ise karayolu köprü inşası için en iyi tasarım fikrini seçmeye yardımcı olabilecek bulanık mantık tabanlı Kalite Fonksiyon Dağıtımı (Quality Function Deployment- QFD) modeli ile İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Sipariş Performansı Tekniği (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution- TOPSIS) yöntemini entegre ederek bir karar destek sistemi geliştirmişlerdir. Chin ve diğerleri (2008), kavramsal tasarım aşamasında ürün geliştirme için bulanık bilgiye dayalı bir değerlendirme sistemi önererek ürün kalitesini, güvenilirliğini ve maliyetlerini optimize etmeyi amaçlamışlardır. Huang ve diğerleri (2013), kavramsal tasarımların değerlendirilmesi sırasında farklı senaryolar ortaya koyarak bulanık mantık, sinir ağı, genetik algoritma ve fiziksel programlama gibi yöntemlerden yararlanmışlardır. Kavramsal tasarım aşamasında tasarım alternatiflerini değerlendirmek için doğrusal fiziksel programlama (Linear Physical Programming- LPP) modeli ve sıralama tabanlı uyarlanabilir evrimsel operatör genetik algoritması (Ranking-Based Adaptive Evolutionary Operator Genetic Algorithm - RAOGA) tabanlı bulanık sinir ağı (Fuzzy Neural Network - FNN) modelinin kullanılabilir olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca tasarım değerlendirme problemini çözmek için yeni bulanık ağırlıklı ortalama (New Fuzzy Weighted Average - NFWA) ve bulanık uzlaşma karar verme yöntemine dayalı çok seviyeli bir kavramsal tasarım değerlendirme modeli geliştirilmişlerdir. Zhou ve diğerleri (2019), kavramsal tasarımların karar verme sürecinde sezgisel tabanlı bulanık ikili semantik grup kararına dayalı tasarım yöntemi önermişlerdir. Parameshwaran ve diğerleri (2015), yeni bir mekatronik ürün geliştirmek için Bulanık Delphi Yöntemi (Fuzzy Delphi Method - FDM), Bulanık Yorumlayıcı Yapısal Modelleme (Fuzzy Interpretive Structural Modeling - FISM), Bulanık Analitik Ağ Süreci (Fuzzy Analytical Network Process - FANP) ve Bulanık Kalite Fonksiyon Dağıtımı (Fuzzy Quality Function Deployment - FQFD) gibi çeşitli yöntemlerden yararlanmışlardır. Ma ve diğerleri (2018), bulanık mantık kullanarak tasarım aşamasında belirli bir ürün bileşeni için ürünün yaşam sonu stratejisinin belirlenmesinde yer alan belirsizliği ele almışlardır. Karar destek sistemlerinin tasarımları değerlendirmesi karar vericiler tarafından kolaylık sağlarken, tasarımcılara yönelik bir model Mohebbi ve diğerleri tarafından önerilmiştir. Mohebbi ve diğerleri (2018), mekatronik sistemlerin karmaşık süreçlerini tasarlayan tasarımcılara yardımcı olacak Choquet integrali, Sugeno integrali ve FNN gibi üç farklı yöntem geliştirmiştir. Bu tarz sistemler ile geliştirilen tasarımların hızla değerlendirilip piyasaya sunulması oldukça önemlidir, fakat bununla beraber müşteri memnuniyetine de önem vermek gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda; Kang ve diğerleri (2018), belirledikleri bir ürünün tasarımındaki çekici faktörleri belirleyip müşteri memnuniyeti arttırmak için bulanık AHP ve QFD yöntemlerini kullanmıştır. Yine Kang (2020), bir tasarımın fayda sağlamanın yanında estetik açıdan da müşteriyi memnun eden tasarımların karar destek sistemleri tarafından seçilebilmesi için Kaba Küme Teorisi (Rough Set Theory - RST) ve bulanık QFD yöntemini birleştirerek yeni bir model önermiştir. Keshteli ve Davoodvanfi (2017), ise bulanık QFD, bulanık AHP ve bulanık TOPSIS yöntemlerini birleştiren bir yaklaşım önermişlerdir. Sutono ve diğerleri (2016), tüketicilerin estetik ve duygusal ihtiyaçlarına cevap verebilecek tasarımlar gerçekleştirmek için bulanık mantık tabanlı Taguchi Yöntemi (Taguchi Method - TM) önererek, ürün form tasarımına ait parametrelerin optimum kombinasyonunu belirlemeyi hedeflemişlerdir.

Yıldız ve Aktaş (2017), cephe tasarımlarında rüzgâr, sıcaklık, enerji verimliliği, aydınlık, ses, inşa edilebilirlik gibi ortamın şartlarına uygun tasarım özelliklerini belirleyebilmek için bulanık mantık yöntemi kullanmıştır. Kazanasmaz ve Tayfur (2010), hasta bakım ve tedavi alanlarının verimliliğini tespit etmek için bulanık mantık yönteminden yararlanmışlardır. Verimlilik sınıflandırması yaparak hastanelerin tasarımlarını karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Arabacıoğlu (2010) ise çalışmasında mimari tasarımların mekânsal analizlerinin sezgisel yöntemlerden bağımsız olarak tasarlanması için bulanık mantık modeli önermiştir. Bu sayede matematiksel dayanakları olan mekân analizleri gerçekleştirilebileceğinden bahsetmiş ve sonuçların başarılı olduğunu göstermiştir. Şimşek ve Sev (2021) ise yakın tarihli çalışmalarında, yüksek yapılarda strüktür seçiminde bulanık mantık ve AHP kullanılması halinde, öznel değerlendirmelerin ve dilsel ifadelerin belirli kalıpları olmadan, esnek bakış açılarını kolayca analiz ederek sayısal değerlere dönüştürebilmesi ile, yöntemin karar vericiye somut sonuçlar sunduğunu belirtmektedir. Özyılmaz (2019) ise, çalışmasında bulanık mantık kullanımını yapı tasarımı ölçeğinden kentsel alan çalışmalarına çekerek, bulanık mantık yönteminin uygulandığı farklı

konularda ve farklı ölçeklerdeki kentsel tasarım örneklerini incelemiştir. Goud ve diğerlerinin (2020) gerçekleştirdiği sürdürülebilir yapı malzemesi seçiminde model geliştirilmesi çalışması ile beraber Pamucar'ın (2020) yürüttüğü yapı malzemelerinin çok kriterli seçiminde model geliştirilmesi çalışmalarında, farklı niteliklerdeki yapılar için en doğru yapı malzemesinin seçilebilmesi adına model geliştirilmesi için bulanık mantığın kullanıldığı karar destek sistemleri üzerinde durulmuştur. Sooraj ve Paul (2018) ise tasarım, malzeme seçiminden farklı olarak, proje yönetiminde bulanık mantık kullanımının avantajları üzerinde durmuştur. Tüm bu çalışmalar literatür özeti tablosunda karar alanlarına göre kronolojik olarak özetlenerek sıralanmıştır [Çizelge 2]. Bu literatür özeti ile bulanık mantık tabanlı karar destek sistemlerinin mimarlıktaki kullanım alanları ve konu ile ilgili değerlendirmelerde bulunan araştırmacıların çalışmaları bir arada verilerek, bu minvalde yapılacak çalışmalar için kaynak oluşturulması hedeflenmiştir.

**Çizelge 2.** Literatür özeti (Baran Ergül ve Varol Malkoçoğlu, 2022)

TASARIM	Kavramsal Tasarım	Yazar		Yöntem	Özet
		Yazar	Yıl		
TASARIM	Kavramsal Tasarım	Çiftçioğlu ve Sarıyıldız	1998	Bulanık Mantık	Yapı tasarımı karar destek sistemlerinde bulanık mantık kullanılması
		Çiftçioğlu	2003	Bulanık Mantık	Mimaride bulanık mantık ile tasarım geliştirme
		Ayağ	2004	Bulanık AHP	Kavramsal tasarımdaki yeni ürünlerin hızlı değerlendirilmesi
		Chin vd.	2008	Bulanık Bilgi Yöntemi	Tasarımların kalitesini, güvenilirliğini ve maliyetini optimum seviyede tutan karar destek mekanizmasının geliştirilmesi
		Ayağ ve Özdemir	2009	Bulanık ANP	Kavramsal tasarımdaki yeni ürünlerin hızlı değerlendirilmesi ve daha güvenilir sonuçlar üretmesi
		Kazanasmaz ve Tayfur	2010	Bulanık Mantık	Devlet hastanesindeki kat planlarının ve tedavi ünitelerinin verimliliklerinin değerlendirilmesi
		Arabacioglu	2010	Bulanık Mantık	Mimari tasarımların mekânsal analizinin gerçekleştirilmesi
		Malekly vd.	2010	Bulanık QFD ve TOPSIS	Karayolu köprüsünün kavramsal tasarımında üst yapı seçiminin gerçekleştirilmesi
		Palabiyik ve Çolakoğlu	2012	Bulanık AHP	Mimari tasarım alternatiflerinin ürün bazında değerlendirilmesi
		Talašová	2012	Bulanık Mantık	Adolf Loos tasarımlarının bulanık mantık yaklaşımı ile analiz edilmesi
		Huang vd.	2013	LPP, RAOGA-FNN ve Bulanık Mantık	Kavramsal tasarımdaki yeni ürünlerin değerlendirilmesi
		Zhou vd.	2019	Sezgisel Tabanlı Bulanık İkili Semantik Grup	Kavramsal tasarımda karar verme
		Kang	2020	Bulanık QFD ve RST	Tasarımların seçilirken hem estetik hem de kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi
Mehta [	2021	Bulanık Mantık	Çok kriterli sürdürülebilir yapı tasarımında bulanık mantık tabanlı model kullanılması		
TASARIM	Strüktür Tasarımı	Bansal vd.	2017	Bulanık Mantık	Sürdürülebilir yapılar için en uygun yapım yönteminin bulanık mantık yöntemi kullanılarak belirlenmesi
		Fayek	2020	FDM, FISIM, FANP ve FQFD	Konstrüksiyon tasarımı ve yönetiminde bulanık mantık ile hibrit yöntemlerin kullanılması
		Şimşek ve Sev	2021	Bulanık Mantık ve AHP	Yüksek yapılarda strüktürel sanatın bulanık mantık analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile değerlendirilmesi
TASARIM	Yapı Elemanı Tasarımı	Yıldız ve Aktaş	2017	Bulanık Mantık	İzmir bölgesinde ofis tasarım üzerine bir vaka çalışması gerçekleştirilerek cephe tasarımında ortam şartlarına uygun özelliklerin belirlenmesi

Alan Tasarımı	Çekmiş	2016	Bulanık Mantık	Vaziyet planı yerleşim kararlarında bulanık mantık kullanımı
	Özyılmaz	2019	Bulanık Mantık	Bulanık mantık yönteminin kentsel alan çalışmalarında kullanımı
Ürün Geliştirme	Gencil vd.	2013	Bulanık Mantık	Kendinden yerleşen elyaf takviyeli beton özelliklerinin tahmini için bulanık mantık kullanımı
	Serin vd.	2013	Bulanık Mantık	Genleştirilmiş kil agregası kullanılarak üretilmiş hafif asfalt betonun marshall stabilite tahmini için bulanık mantık modeli
	Parameshwaran vd.	2015	FDM, FISM, FANP ve FQFD	Yeni bir mekatronik ürün geliştirmek
	Keshteli ve Davoodvanfi	2017	Bulanık AHP, Bulanık TOPSIS ve Bulanık QFD	İran'daki seramik ve kiremit endüstrisinde bir vaka çalışması gerçekleştirerek, ürün tasarımlarında müşteri memnuniyetinin artırılması
	Ma vd.	2018	Bulanık Mantık	Tasarım aşamasında belirli bir ürün bileşeni için ürünün yaşam sonu stratejisinin belirlenmesi
	Kang vd.	2018	Bulanık AHP, Bulanık Kano ve Bulanık QFD	Ürün tasarımlarında hem müşterinin faydasını hem de memnuniyetini arttırmak için hibrit yöntem geliştirilmesi
	Mohebbi vd.	2018	Choquet integrali, Sugeno integrali ve FNN	Sıralı tasarım yaklaşımının yerine sistematik ve çok amaçlı tasarım metodolojisi oluşturularak, mekatronik sistemlerde karmaşık olan kavramsal tasarım aşamasını tasarımcılar için kolaylaştırmak
	Koçak Yücedağ ve	2020	Bulanık Mantık	Metakaolin ikameli portland kompozite çimento harçlarının eğilme dayanımının bulanık mantık yaklaşımıyla tahmin edilmesi
Malzeme Seçimi	Goud Vd.	2020	Bulanık Mantık	Sürdürülebilir yapı malzemesi seçiminde bulanık model geliştirilmesi
	Pamucar	2020	Bulanık Mantık	Yapı malzemelerinin çok kriterli seçiminde bulanık mantık tabanlı model geliştirilmesi
Proje Yönetimi	Sooraj ve Paul	2018	Bulanık Mantık	Proje yönetiminde ve planlamasında bulanık mantık kullanımı

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, insanların karar verme sürecine yardımcı olan bilgisayar tabanlı karar destek sistemleri ortaya çıkmıştır. Bu sistemler birçok alanda işlerin yapılış tarzını, hızını, kalitesini ve değerini etkilemiştir. Bu çalışmada yapay zekanın alt dallarından biri olan bulanık mantık tabanlı karar destek sistemleri mimarlık özelinde incelenmiş ve mimarlığın hangi alanında ne amaç ile kullanıldıkları gruplandırılarak detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Literatür özetinde de görülebileceği üzere; yapılan çalışmalardan elde edilen sonuç, bulanık mantık ile kurulan modellerin esneklik özelliği taşıdığı ve bunun tasarım problemlerinin çözümünde fayda sağladığı yönündedir. Çalışmalarda oluşturulan modeller, çok fazla girdi ve katman barındırmasına rağmen, bulanık mantığın sağladığı imkânlar ile basitçe kurgulanabilmiş, gerekli durumlarda modele ekleme ve çıkarma yapılabilmektedir. Yöntemin sağladığı esnek küme oluşturma özelliği, kuramsal bilgilerin sayısal veriye dönüştürülerek uygulama yapılmasına olanak sağlamaktadır. Bulanık mantık tabanlı yöntemlerde, karar verme süreci belirsiz, karmaşık, çok ölçütlü ve birden fazla değişkene bağlı alt değişkenlerin olmasına rağmen, modellerin başarılı bir şekilde çalıştığı görülmektedir. Bu durum, bulanık mantık yapısının tasarım sürecinin karmaşık yapısı ile örtüşmesinden kaynaklanmaktadır.

Günümüz tasarımları farklı ölçekte ve farklı disiplinleri ilgilendiren, çok sayıda değişkene bağlı problemlerdir. Tasarım ile ilgili birbirine bağlı farklı sayıdaki değişkeni bulanık mantık tabanlı bir sistem ile modellemek çalışmanın yapılabirliğini ve başarısını arttırmaktadır.

Literatür özetine bakıldığında dikkat çekici bir diğer nokta ise bulanık mantık yöntemi ile farklı yöntemlerin bir arada kullanılabilirliğidir. Coğrafi bilgi sistemleri, analitik hiyerarşi, istatistik analiz teknikleri gibi yöntemler, bulanık mantık ile kullanıldığında farklı çalışma sonuçları ortaya konulabilmekte ve karar vericinin başarısını arttırmaktadır. Literatür araştırmasında incelenen

örneklerden elde edilen çıkarımla, mimari karar destek sistemlerinde bulanık mantık kullanımının sahip olduğu avantajlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- Bulanık mantık, insanın mantık yapısına yakın sonuçlar üretebilmektedir.
- Matematiksel modellemelere ihtiyaç duymadığı için herkes tarafından kolayca kullanılabilir.
- Klasik mantığın çözemediği karmaşık problemlere basit çözümler getirebilir.
- Uzun zaman alabilecek problemler bulanık mantık karar destek sistemleri ile hızlıca çözümlenebilir.
- Sayısal olmayan ya da matematiksel olarak ifade edilemeyen tecrübeler bulanık mantık sayesinde karar destek sistemlerinde giriş verisi olarak kullanılabilir.
- Belirsiz durumları da göz önüne aldığı için ürettiği sonuçlar daha öznedir. Bu öznelik özellikle mimari tasarımlarda ürün seçimi, model tasarımı, mekân seçimi gibi alanlarda başarıyı arttırdığı düşünülmektedir.

Bulanık mantık ile oluşturulan modellerin işlevselliğine ve bulanık mantık yönteminin sahip olduğu birçok avantaja rağmen; üyelik fonksiyonun seçimlerinin belirlenmesinde deneme-yanılma yöntemi kullanıldığı için zaman kaybına yol açabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca denetim sırasında kullanılan kurallar deneyime bağlı olduğu için eksik kural tanımı yapılabilir. Bununla birlikte, kararlılık analizinin önceden yapılamaması sebebi ile sistemin üreteceği sonuçların önceden kestirilememesi bir dezavantaj olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışmada bulanık mantık, salt sistem özellikleri ile tanımlanmamış, karar destek sistemleri içerisindeki yeri ve diğer sistemlerden ayrılan özellikleri ile belirtilmiştir. Ayrıca mimarlıkta karar verme sürecine sistematik yaklaşılarak, bulanık mantık tabanlı yöntemlerin tasarım problemlerine neden ve nasıl çözüm bulabildiği yanıtlanmaya çalışılmıştır. Çalışmada yer alan literatür araştırması ise, gelecekte yapılacak farklı katmanlara ait değişkenleri barındıran tasarım problemlerinde karar vericiler için referans niteliği taşımaktadır. Literatürde mekânsal ölçekten strüktür ve kent ölçeğine kadar çok farklı ölçeklerde yapılan çalışmalar bulunmasına karşın, bulanık mantık yöntemiyle yapılan araştırmaların artmasıyla birlikte, oluşturulan modellerin daha da geliştirileceği öngörülmektedir.

#### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

#### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makalede 1. yazar %40, 2. yazar %40 ve 3. yazar %20 oranında katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### **Kaynaklar**

- Altaş, İ. H. (1999). Bulanık mantık: bulanıklılık kavramı. *Enerji, Elektrik, Elektromekanik-3e*, 62, 80-85. Erişim adresi: <https://dijitalbasin.com/Read/387/3e-elektrotech-dergisi>
- Arabacıoğlu, B. C. (2010). Using fuzzy inference system for architectural space analysis. *Applied Soft Computing*, 10(3), 926-937. doi: <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2009.10.011>
- Austin, S., Baldwin, A., Baizhan, Li, B. ve Waskett, P. (1999). Analytical design planning technique: A model of the detailed building design process. *Journal of Design Studies*, 20(3):279-296. doi: [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(98\)00038-6](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(98)00038-6)
- Ayağ, Z. ve Özdemir, R. G. (2009). A hybrid approach to concept selection through fuzzy analytic network process. *Computers & Industrial Engineering*, vol. 56, no. 1, pp. 368-379, doi: 10.1016/j.cie.2008.06.011
- Ayağ, Z. (2005). A fuzzy AHP-based simulation approach to concept evaluation in a NPD environment. *IIE Transactions*, vol. 37, no. 9, pp. 827-842, doi:10.1080/07408170590969852.

- Bansal, S., Biswas S. ve Singh S. (2017). Fuzzy decision approach for selection of most suitable construction method of green buildings. *International Journal of Sustainable Built Environment* 6, 122–132. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijsbe.2017.02.005>
- Bayazıt, N. (2004). *Endüstriyel Tasarımcılar İçin Tasarlama Kuramları ve Metotları*, Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Behesti, M.R. ve Monroy, M. R. (1986). ADIS: Steps towards developing an architecture design information system. *Open House International*, 11(2):38-45. Erişim adresi: <https://www.emeraldgrouppublishing.com/journal/ohi>
- Beşikçi, E. B., Arslan, O., Turan, O. ve Ölçer, A. I. (2016). An artificial neural network based decision support system for energy efficient ship operations. *Computers & Operations Research*, 66, 393–401. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cor.2015.04.004>
- Bozdemir, M. (2017). Yapay zekâ destekli bir tasarım işlem modelinin yapısı. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 1 (1), 1-8. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ij3dptdi/issue/33982/376173>
- Bozdemir, M. ve Mendi, F. (2013). Yapay zekâ destekli sistematik tasarım için bilgi yönetim sistem mimarisi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 20 (2). Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/gazimmfd/issue/6664/88916>
- Chin, K.-S., Chan A. ve Yang J.-B. (2008). Development of a fuzzy FMEA based product design system, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol. 36, no. 7, pp. 633- 649, doi: 10.1007/s00170-006-0898-3
- Chou, Y. C. ve Benjamin, C. O. (1992). An AI-based decision support system for naval ship design. *Naval Engineers Journal*, 104(3), 156–165. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1559-3584.1992.tb02235.x>
- Conrads, U. (1991). 20. Yüzyıl Mimarisinde Program ve Manifestolar, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı
- Cooper, R. ve Press, M. (1995). *The Design Agenda: A Guide to Successful Design Management*, John Wiley&Sons Ltd., Chichester
- Cross, N. (2000). *Engineering Design Methods: Strategies for Product Design, 3. Edition*, John Wiley & Sons, Chichester
- Çekmiş, A. (2016). Fuzzy logic in architectural site planning design. *Procedia Computer Science*. 102–182. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.386>
- Ciftcioglu, O. (2003). Design enhancement by fuzzy logic in architecture. *In The 12th IEEE International Conference on Fuzzy Systems*, Vol. 1, pp. 79-84. IEEE. Doi: 10.1109/FUZZ.2003.1209341
- Çiftçiöğlü Ö. ve Sarıyıldız S. (1998). Integrated building design decision support with fuzzy logic. *Transactions on Information and Communications Technologies*, vol 20. Doi: 10.2495/AI980031
- Das, S., Swetapadma, A. ve Panigrahi, C. (2019). A study on the application of artificial intelligence techniques for predicting the heating and cooling loads of buildings. *Journal of Green Building*, 14(3), 115-128. Doi: <https://doi.org/10.3992/1943-4618.14.3.115>
- Demirarslan, D. (2006). İç Mekân Tasarımına Giriş. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Yayınları
- Ding, X. ve Liu, B. (2007). The utility of linguistic rules in opinion mining. In Proceedings of the 30th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval (pp. 811-812). Doi: <https://doi.org/10.1145/1277741.1277921>
- Ediz, F. E. (2006). Mimari Yapısal Öğelerin Tasarımı İçin Bir Yöntem, Doktora Tezi, İTÜ, Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Esen, Ö. (1998). *İşletme Yönetiminde Sistem Yaklaşımı*, Alfa Basım Yayım Dağıtım, 56-60.



- Fayek, A. (2020). Fuzzy logic and fuzzy hybrid techniques for construction engineering and management. *J. Constr. Eng. Manage.*, 146(7): 04020064. doi: [http://ascelibrary.org/doi/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001263](http://ascelibrary.org/doi/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001263).
- Gencil, O., Özel, C., Köksal, F. ve Martinez, G. (2013). Fuzzy logic model for prediction of properties of fiber reinforced self-compacting concrete. *Materials Science (Medziagotyra)*. Vol. 19, No. 2. Doi: <https://doi.org/10.5755/j01.ms.19.2.4439>
- Gero, J. S. (1975). Architectural optimization – A Review, *Engineering Optimization*, 1(3):189-199. Doi: <https://doi.org/10.1080/03052157508960586>
- Goud, A., Mounika, K. ve Prakash, A. (2020). Fuzzy model development in green building material selection. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, Volume-9 Issue-1. DOI:10.35940/ijrte. B2045.059120
- Güneş, H., Orta, E. ve Akdaş, D. (2016). Akıllı ev sistemlerinde kullanılan yapay zekâ teknikleri için yapay veri üretici geliştirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18 (2), 1-11. DOI: 10.25092/baunfbed.280151
- Huang, H.-Z., Liu, Y., Li, Y., Xue, L. ve Wang, Z. (2013). New evaluation methods for conceptual design selection using computational intelligence techniques, *Journal of Mechanical Science and Technology*, vol. 27, no. 3, pp. 733-746, doi: 10.1007/s12206-013-0123-x.
- Ireland, R. ve Liu, A. (2018). Application of data analytics for product design: Sentiment analysis of online product reviews. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 23, 128-144. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2018.06.003>
- İzgi, U. (1999). *Mimarlıkta Süreç, Kavramlar-İlişkiler 1. baskı*, Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, Cilt 201,199-200
- Jaihar, J., Lingayat, N., Vijaybhai, P. S., Venkatesh, G. ve Upla, K. P. (2020). Smart home automation using machine learning algorithms. In *2020 International Conference for Emerging Technology (INCET)* (pp. 1-4). IEEE. Doi: 10.1109/INCET49848.2020.9154007
- Jin, J., Ji, P. ve Gu, R. (2016). Identifying comparative customer requirements from product online reviews for competitor analysis. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 49, 61-73. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2015.12.005>
- Jones, J. C. (1980). *Design Methods*, John Wiley & Sons Ltd, New York
- Kang, X. (2020). Aesthetic product design combining with rough set theory and fuzzy quality function deployment. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, vol. 39, pp. 1131-1146, doi: 10.3233/JIFS-192032
- Kang, X., Yang, M., Wu, Y. ve Ni, B. (2018). Integrating evaluation grid method and fuzzy quality function deployment to new product development. *Mathematical Problems in Engineering*, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1155/2018/2451470>
- Kazanasmaz, Z. T. ve Tayfur, G. (2010). Hasta bakım ünitelerinin tasarım verimliliklerinin bulanık mantık modeli bağlamında değerlendirilmesi. *Megaron*. Erişim adresi: <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TVRFNU56QXdNQT09>
- Keen, P. G. W. (1978). *Decision support systems: an organizational perspective*. Reading, Mass., Addison-Wesley Pub. Co. ISBN 0-201-03667-3.
- Keshteli, R. N. ve Davoodvandi, E. (2017). Using fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS in fuzzy QFD: a case study in ceramic and tile industry of Iran. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 20(2), 197-216. Erişim adresi: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJPM.2017.081480>
- Keskenler, M. F. ve Keskenler, E. F. (2017). Bulanık Mantığın Tarihi Gelişimi. *Takvim-i Vekayi*, 5 (1) , 1-10 . Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/takvim/issue/33455/371973>

- Koçak, B., Koçak, Y. ve Yücedağ, İ. (2020). Prediction of flexural strength of portland–composite cement mortars substituting metakaolin using fuzzy logic. *Düzce University Journal of Science & Technology*, 8 2377-2387. Doi: <https://doi.org/10.29130/dubited.798315>
- Larsen, P. M. (1980). Industrial applications of fuzzy logic control. *International Journal of Man-Machine Studies*, 12(1), 3-10. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(80\)80050-2](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(80)80050-2)
- Lawson, B. (2006). *How Designer Think, Fourth Edition*, First Published 1980, Architectural Press, Oxford.
- Leracitano, C., Mammone, N., Versaci, M., Varone, G., Ali, A. R., Armentano, A., ... ve Morabito, F. C. (2022). A Fuzzy-enhanced deep learning approach for early detection of covid-19 pneumonia from portable chest x-ray images. *Neurocomputing*. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2022.01.055>
- Ma J., Kremer, G. E. O. ve Ray, C. D. (2018). A comprehensive end-of-life strategy decision making approach to handle uncertainty in the product design stage. *Research in Engineering Design*, vol. 29, pp. 469-487, doi: 10.1007/s00163-017-0277-0
- Makropoulos, C. K., Butler, D. ve Maksimovic, C. (2003). Fuzzy logic spatial decision support system for urban water management. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 129(1), 69-77. Erişim adresi: [https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/\(ASCE\)0733-9496\(2003\)129:1\(69\)](https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/(ASCE)0733-9496(2003)129:1(69))
- Malekly H., Meysam Mousavi S. ve Hashemi H., (2010). A fuzzy integrated methodology for evaluating conceptual bridge design. *Expert Systems with Applications*, vol. 37, no. 7, pp. 4910-4920, doi: 10.1016/j.eswa.2009.12.024
- Mamdani, E. H. ve Assilian, S. (1975). An experiment in linguistic synthesis with a fuzzy logic controller. *International Journal of Man-Machine Studies*, 7(1), 1-13. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(75\)80002-2](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(75)80002-2)
- Marinos, P. N. (1969). Fuzzy logic and its application to switching systems. *IEEE Transactions on Computers*, 100(4), 343-348. Doi: 10.1109/T-C.1969.222662
- Megawaty, M. ve Ulfa, M. (2020). Decision support system methods: A review. *Journal of Information Systems and Informatics*, 2(1), 192-201. Doi: <https://doi.org/10.33557/journalisi.v2i1.63>
- Mehta, R. (2021). Optimal design and modeling of sustainable buildings based on multivariate fuzzy logic. *International Journal of Sustainable Development and Planning*. Vol. 16, No. 1, pp. 195-206. Doi: <https://doi.org/10.18280/ijstdp.160120>
- Mohebbi, A., Achiche, S. ve Baron, L. (2018). Multicriteria fuzzy decision support for conceptual evaluation in design of mechatronic systems: a quadrotor design case study. *Research in Engineering Design*, vol. 29, no. 3, pp. 329-349, doi: 10.1007/s00163-018-0287-6
- Moor, J. (2006). The dartmouth college artificial intelligence conference: The next fifty years, *AI Magazine*, Vol 27, No., 4, Pp. 87-90. Doi: <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1911>
- Mueller, C. T. & Ochsendorf, J. A. (2015). Combining structural performance and designer preferences in evolutionary design space exploration. *Automation in Construction*, 52, 70-82. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.02.011>
- Nimri, R., Battelino, T., Laffel, L. M. ....et al. (2020). Insulin dose optimization using an automated artificial intelligence-based decision support system in youths with type 1 diabetes. *Nat Med*. 26, 1380–1384 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1045-7>
- Özbey, S., Koluman, A. ve Tokat, S. Estimation of infection risk using symptoms of COVID-19: an approach based on fuzzy expert system. *Frontiers in Life Sciences and Related Technologies*, 2(3), 92-102. Doi: <https://doi.org/10.51753/flsrt.1010253>
- Özyılmaz Küçükyağcı, P. ve Ocakçı, M. (2019). Bulanık mantık yönteminin kentsel alan çalışmalarında kullanımı. *Kent Akademisi*, 12 (2), 299-308. DOI: 10.35674/kent.572209

- Palabiyık, S. ve Çolakoğlu, B. (2012). Mimari tasarım sürecinde son ürünün değerlendirilmesi: Bir bulanık karar verme modeli.
- Pamucar, D. (2020). Multi-criteria model for the selection of construction materials: an approach based on fuzzy logic. *Tehnički vjesnik*, 27(5), 1531-1543. Doi: <https://doi.org/10.17559/TV-20190426123437>
- Parameshwaran, R., Baskar, C. ve Karthik, T. (2015). An integrated framework for mechatronics based product development in a fuzzy environment. *Applied Soft Computing*, 27, 376-390. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.11.013>
- Rego, A., Ramírez, P. L. G., Jimenez, J. M. & Lloret, J. (2022). Artificial intelligent system for multimedia services in smart home environments. *Cluster Computing*, 25(3), 2085-2105. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10586-021-03350-z>
- Render, B. ve Stair, R. M., (1991). *Quantitative Analysis for Management, 4th Edition*, Allyn and Bacon, Massachusetts.
- Rowe, P. G. (1987). *Design Thinking*, The MIT Press, Cambridge.
- Saba, S., Ahsan, F. ve Mohsin, S. (2017). BAT-ANN based earthquake prediction for Pakistan region. *Soft Computing*, 21:5805-5813. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00500-016-2158-2>
- Serin, S., Morova, N., Sargin, Ş., Terzi, S. ve Saltan, M. (2014). The Fuzzy logic model for the prediction of marshall stability of lightweight asphalt concretes fabricated using expanded clay aggregate. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 17 (1), 163-172. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sdufenbed/issue/20800/222059>
- Shimura, M. (1975). An approach to pattern recognition and associative memories using fuzzy logic. *In Fuzzy Sets and Their Applications to Cognitive and Decision Processes* (pp. 449-476). Academic Press. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-775260-0.50024-4>
- Simoës-Marques, M., Ribeiro, R.A. ve Gameiro-Marques, A. (2000). A fuzzy decision support system for equipment repair under battle conditions, *Fuzzy Sets and Systems*, 115(1):141-157. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0165-0114\(99\)00023-8](https://doi.org/10.1016/S0165-0114(99)00023-8)
- Smith, R. P. ve Jeffrey, A. M. (1999). Product development process modeling. *Journal of Design Studies*, 20(3):237-261. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(98\)00018-0](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(98)00018-0)
- Sooraj, A. ve Paul, A. (2018). Fuzzy logic in construction project scheduling: A review. *International Research Journal of Engineering and Technology*. Volume: 05 Issue: 11.
- Sutono, S. B., Abdul-Rashid, S. H., Aoyama, H. ve Taha, Z. (2016). Fuzzy-based Taguchi method for multiresponse optimization of product form design in Kansei engineering: a case study on car form design. *Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing*. vol. 10, no. 9, doi: 10.1299/jamdsm.2016jamdsm0108.
- Suzuki, K. ve Chen, Y. (Eds.). (2018). *Artificial intelligence in decision support systems for diagnosis in medical imaging*, (Vol. 140). New York: Springer.
- Şimşek, S. ve Sev, A. (2021). Yüksek yapılarda strüktürel sanatın bulanık mantık analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile değerlendirilmesi. *Megaron*, 16(3). Doi: 10.14744/MEGARON.2021.65037.
- Talašová, Z. (2012). Fuzzy approach to the analysis of architectural composition as applied to villa design by Adolf Loos. *Czech Technical University Shape Studies*. Doi: <https://doi.org/10.52842/conf.ecaade.2012.1.425>
- Tao, Z. (2015). Artificial Neural Network attempts for long-term evaluation of great earthquakes, in Proceeding of 11th International Conference on Natural Computation, 1128-1132. Doi: 10.1109/ICNC.2015.7378150.
- Tapan, M. (2004). *Mimarlıkta Değerlendirme*, İTÜ Yayınevi, Maçka, İstanbul.
- Timor, M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi*, Türkmen Kitabevi, İstanbul, 1-50.

- Tushar, W., Wijerathne, N., Li, W. T., Yuen, C., Poor, H. V., Saha, T. K. ve Wood, K. L. (2018). Internet of things for green building management: Disruptive innovations through low-cost sensor technology and artificial intelligence. *IEEE Signal Processing Magazine*, 35(5), 100-110. Doi: 10.1109/MSP.2018.2842096.
- Tyler, N. S., Mosquera-Lopez, C. M., Wilson, L. M., Dodier, R. H., Branigan, D. L., Gabo, V. B., ... & Jacobs, P. G. (2020). An artificial intelligence decision support system for the management of type 1 diabetes. *Nature metabolism*, 2(7), 612-619. Doi: <https://doi.org/10.1038/s42255-020-0212-y>
- Varol Malkoçoğlu, A. B. ve İşeri, İ. (2020). Akut Lenfoblastik Löseminin Makine Öğrenimi ile Sınıflandırılması. *SETSCI Conference Proceedings*. Doi: <https://doi.org/10.36287/setsoci.4.6.139>.
- Varol, A. B. ve İşeri, İ. (2019). Lenf kanserine ilişkin patoloji görüntülerinin makine öğrenimi yöntemleri ile sınıflandırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 404-410. Doi: <https://doi.org/10.31590/ejosat.638372>
- Vasicek, D., Jalowiczor, J., Sevcik, L. ve Voznak, M. (2018). IoT smart home concept. In *2018 26th Telecommunications Forum (TELFOR)* (pp. 1-4). IEEE. Doi: 10.1109/TELFOR.2018.8612078
- Wechsler, H. (1975). Applications of fuzzy logic to medical diagnosis. Erişim adresi: <https://escholarship.org/content/qt3vj1r5dw/qt3vj1r5dw.pdf>
- Wu, C. Y. (1990). Robot selection decision support system: A fuzzy set approach. *Mathematical and Computer Modelling*. 14, 440-443. Doi: [https://doi.org/10.1016/0895-7177\(90\)90223-A](https://doi.org/10.1016/0895-7177(90)90223-A)
- Yahyaoui, A., Jamil, A., Rasheed, J. ve Yesiltepe, M. (2019). A decision support system for diabetes prediction using machine learning and deep learning techniques. In *2019 1st International Informatics and Software Engineering Conference (UBMYK)*. (pp. 1-4). IEEE. Doi: 10.1109/UBMYK48245.2019.8965556
- Yıldız, B. ve Aktaş, B. (2017). *Mimari Tasarım Sürecinde Karar Verme: Bulanık Mantık Tabanlı Cephe Modeli Önerisi*. MSTAS 2017, 173.
- Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy sets, *Information and Control*. 8, 338-353, doi: [https://doi.org/10.1142/9789814261302\\_0021](https://doi.org/10.1142/9789814261302_0021)
- Zhou, X., Wu, Y. ve Polochova, V. (2019). Product conceptual design method based on intuitionistic fuzzy binary semantics group decision making. *Journal of Service Science and Management*. vol. 12, pp. 742-754, doi: 10.4236/jssm.2019.126050.

## **Use of Artificial Intelligence Based Fuzzy Logic Systems in Architectural Design Decision Making Processes**

### **Summary**

With the settlement of human beings – even in hunter-gatherer communities – building types have emerged to meet many different needs. All of these structures, with their differing functions, sizes and systems, were created as a result of a design process. In the historical process of building construction, structures that are directly dependent on the needs and demands of the users and shaped with local materials and environmental conditions attract our attention. It can be said that these structures are mostly produced by direct users or in a directly related. However, due to the increasing population and changing socio-economic factors over time, we see that the demands and requests of the users are generalized and mass production comes to the fore in building production. In addition, the diversity of expectations from the built environment has increased with the effect of the changing conjuncture, especially the increase in the population. Along with this diversity, as a result of the changes in information and value systems, the creation of the built environment has become an increasingly complex design problem. The primary goal of designers has been to choose the most suitable solution among the solutions developed for a specific problem, in the fastest way, and to produce structures that are compatible with user needs. In order to achieve this, in addition to traditional methods, we see that designers have increasingly used artificial intelligence-based decision support systems in recent years. Despite the intuitive character of the design phenomenon, these systems are thought to contribute to making the right decision in the solution of multi-layered problems, without harming the subjectivity of the process.

The purpose of this study is to research, examine and compile methods used together with traditional methods in solving changing and diversifying design problems, and to help identify systems that can be used in similar design problems by emphasizing their positive and negative aspects. Accordingly, particularly the architectural design process and its features were defined and the stages of the design process were explained. The systems that support this process are categorized, emphasizing that designing is essentially a decision-making process. Within decision support systems based on artificial intelligence algorithms, fuzzy logic-based decision support systems that identify problems and help complete the decision-making process by using documents, information and communication models are the focus. The use of decision support systems based on fuzzy logic in building production has been examined in detail and a literature summary has been created by classifying which areas they are used in building design. In addition, comparisons of fuzzy logic-based decision support systems with traditional methods, and the discussion of their advantages and disadvantages, were carried out.

In order to deal with complex design problems with an analytical approach and to reduce the design problem to a comprehensible level of relation by dividing it into different parts, it was necessary to focus primarily on the method in design research. Studies on information and how this information is created, used and communicated have led to systematic decision making in the design process. It has also contributed to the development of a decision-making method that makes it possible to make decisions according to the conditions and time of the problem involved in the design. The traditional decision-making process can be considered problematic in terms of speed compared to the technology models used today. However, given the subjectivity of design, it is quite difficult to determine the rightness or wrongness, beauty or ugliness of a design in a conclusive and valid way. For this reason, there are many studies on the use of artificial intelligence-based support systems in the design decision-making process. In addition, the contributions of these systems to the process in the studies in the field of architecture were examined, discussions were held between the studies and steps were taken to produce suitable models.

In this study, the subjectivity of design and this dilemma based on the analytical algorithm of artificial intelligence are emphasized, and traditional models and artificial intelligence-based decision support systems are compared with their speed and ability to appeal to the community. Artificial intelligence-

based systems are classified, and fuzzy logic-based systems that make an inference over probabilities instead of definite decisions within these systems, thus allowing the designer to reflect his own view, are emphasized. A literature study has revealed in which stages fuzzy logic-based systems, which can be used in the solution of multi-layered problems and are compatible with the characteristic structure of the design phenomenon, contribute to the building of structures.

Artificial intelligence-based models, which are considered together with the traditional methods used in the decision-making process in design, were first brought to the agenda by John McCarthy at the Dartmouth Conference in 1956 (Moor, 2006, p.88). The concept of artificial intelligence, based on the concept of intelligence, refers to artificial systems that can think, reason, perceive, act and learn like humans. These systems produce results by using their knowledge in their repertoire to solve problems on their own, train themselves gradually with the information given to them or gathered from the environment by imitating human intelligence, and can produce output in light of the information they have learned. Today, artificial intelligence-based decision support systems are used by many researchers in different disciplines. The general purpose of the use of artificial intelligence-based systems is to help experts in the field, to increase the accuracy of the decisions made, to reduce human error and to make life easier. Artificial intelligence-based decision support systems, which are generally used in fields such as robotics, health and disaster management, make decision making rational in the solution of multi-layered design problems.

The use of artificial intelligence in architecture begins with the use of computer models in decision support systems in order to make more informed and objective decisions about designs. These models, which are used in addition to traditional systems in architecture, can bring appropriate solutions to well-defined problems by following a process based on algorithmic methods, numerical and logical operations in problem solving. The basis of these support mechanisms is to speed up the processes by helping experts. However, although it is based on technical methods, in the discipline of architecture, which is realized through sensory and intellectual means and where intuitiveness is high, these systems are used less than other fields due to the belief that designs are subjective. On the other hand, fuzzy logic, which is one of the artificial intelligence methods, grouped as computational intelligence together with artificial neural networks and evolutionary computing systems, can be used in the decision-making phase of architectural designs. Because, unlike classical logic, fuzzy logic is an artificial intelligence model that can make more human decisions by taking into account uncertainties and solve complex problems that classical logic cannot solve (Keskenler and Keskenler, 2017). Fuzzy logic is computer-assisted artificial intelligence-oriented structures that are used to express things that are unclear or unknown, capable of reasoning enough to imitate human behavior and the functioning of nature.

In daily life, human intelligence generally produces solutions to problems by making evaluations based on probabilities instead of definite answers at two black and white extremes. Fuzzy logic produces probabilistic answers in this way, imitating human intelligence. In other words, instead of determining right or wrong by evaluating the uncertainties of a situation, it calculates how true the truth is. Therefore, this structure is a preferred method particularly when multiple options close to certainty arise, and the options are insufficient. Since fuzzy logic does not produce sharp results, it helps to produce more intuitive and logical results by producing results close to the uncertainties that people have in the decision-making process. For example; in classical logic, the result of something is 0 or 1; In fuzzy logic, there can be any result between 0-1. In this case, no result is certain, so there is room for personal judgments and evaluations.

For this reason, thanks to fuzzy logic, solutions to complex design problems with subjective values, such as architecture, can be found. The use of artificial intelligence can be examined in many ways in an area where it is necessary to provide interaction between all stakeholders and the amount of information belonging to many disciplines is very high. In human-computer interaction there are many benefits of artificial intelligence in architectural design, decision support mechanisms, productive algorithms, smart building automation, evolutionary design approaches, emergence formations, social behavior research, environmentally sensitive structures and smart spaces. In this context, studies using



fuzzy logic in the selection of architectural designs, product development, material selection or project management were compiled and examined.

In the literature research, there was a particular focus on architectural studies using fuzzy logic. Although there are uncertain, complex and multi-criteria data in these studies, decision making models designed with fuzzy logic seem to work. It can be said that the general structure of fuzzy logic overlaps with the complex structure of the design process. Another interesting point in the literature is the use of the fuzzy logic method along with different methods; when methods such as geographic information systems, analytical hierarchy, statistical analysis techniques are used together with fuzzy logic, different study results can be revealed and increase the success of the decision maker.

The advantages of using fuzzy logic in architectural decision support systems can be summarized as follows:

- Fuzzy logic can produce results close to human logic.
- It can be easily used by everyone as it does not need mathematical models.
- It can bring simple solutions to complex problems that classical logic cannot solve.
- Problems that may take a long time can be solved quickly with fuzzy logic decision support systems.
- Situations that cannot be expressed numerically or mathematically can be used as input data in decision support systems thanks to fuzzy logic.
- The results it produces are more subjective since it also considers uncertain situations.

Despite the functionality of models created with fuzzy logic and the many advantages of fuzzy logic methodology, it should be considered that it can lead to a waste of time, since a trial-and-error method is used in determining the selections of the membership function. In addition, since the rules used during the audit depend on experience, incomplete rule definitions can be made. Furthermore, it can be considered as a disadvantage that the results of the system cannot be predicted due to the inability to perform the stability analysis in advance. Although there are some disadvantages in the use of this model, the artificial intelligence model that can be used in architectural studies and can produce the most realistic results is fuzzy logic.

In conclusion, in this study fuzzy logic is not defined solely by its system features, but by its place in decision support systems and its distinguishing features from other systems. In addition, by systematically approaching the decision-making process in architecture, an attempt has been made to answer why and how fuzzy logic-based methods can find solutions to design problems. As for the literature research in the study, it is a reference for decision makers in design problems involving variables belonging to different layers to be made in the future.

## Geleneksel Osmanlı Yerleşimi Safranbolu Korumacılık Tarihinin Çerçevesi ve UNESCO Dünya Miras Kenti Oluşumuna Etkisi

Meltem ÖZKAN ALTINÖZ <sup>1\*</sup> 

ORCID: 0000-0002-0497-131X

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Sanat Tarihi Bölümü, 06430, Ankara, Türkiye

\*e-mail: meltemozkan@gmail.com

### Öz

UNESCO dünya miras kenti listesine 1994 yılında dahil olan Safranbolu'nun korumacılık tarihi aşamalı ve katmanlı bir yapıya sahiptir. Safranbolu'nun korumacılık süreci, doğal ve bilinçli olmak üzere iki ana başlık altında değerlendirilebilir. Safranbolu korumacılığında ilk aşama doğal yollarla gelişir. Endüstri bölgesinin inşasına ek olarak, Safranbolu'ya has bölgesel, iklimsel ve kültürel kimi dinamikler kentin doğal olarak korunmasına etki eder. Safranbolu'nun korumacılık bilincini oluşturmaya yönelik entelektüel çabalar bilinçli korumacılık faaliyetlerinin kapsamına girer. Yerel yönetim ve bölge halkının korumacılık konusunda bilinç kazanmaları için gerçekleştirilen bireysel ve entelektüel çabalar, üniversite iş birliğinin aktive edilmesine ve sonrasında Safranbolu'nun UNESCO Dünya Miras kenti sürecine doğru evrilmesine büyük katkı sunar. Bu çalışmada, korumacılık bilinci ve davranışının Safranbolu'nun UNESCO dünya miras kenti listesine girmesine olan etkisi mercek altına alınmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, Safranbolu özelinde korumacılık konusunda bilinçlendirme faaliyetlerinin önemini vurgulamayı ve Safranbolu korumacılık tarihinin genel çerçevesini ortaya çıkartmayı hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Safranbolu, korumacılık, UNESCO, kültürel miras, endüstri mirası

## The Effect of Conservation Activities on the Formation of a UNESCO World Heritage City in Safranbolu, a Traditional Ottoman Settlement

### Abstract

Safranbolu, which was included in the UNESCO world heritage city list in 1994, has a multi-layered structure concerning its conservation process. The process can be evaluated under two main headings: natural and conscious. The first stage in Safranbolu conservation is developed naturally. In addition to the construction of the industrial zone, some regional, climatic, and cultural dynamics unique to Safranbolu affect the natural protection of the city. Intellectual efforts to create protectionist awareness of Safranbolu are the result of conscious protectionist activities. Awareness of the local government and the people of the region about protectionism through personal and intellectual struggle makes a great contribution to the activation of university cooperation and then to the process of Safranbolu's UNESCO World Heritage city. In this study, the effect of conservation awareness and behavior on Safranbolu's inclusion in the UNESCO world heritage city list is examined. Therefore, this study aims to reveal the importance of awareness-raising activities on protectionism in Safranbolu.

**Keywords:** Safranbolu, conservationism, UNESCO, cultural heritage, industrial heritage

**Citation:** Özkan Altınöz, M. (2022). The effect of conservation activities on the formation of a UNESCO World Heritage City in Safranbolu, a traditional Ottoman Settlement. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 900-918.

DOI: <https://doi.org/10.30785/mbud.1102129>



## 1. Giriş

18. ve 19.yüzyıllar Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküş yıllarına denk gelmesine rağmen bu dönemde Safranbolu finansal ve kentsel bir refah yaşar. Safranbolu konaklarının sayıca fazlalığı İmparatorluğun içinde bulunduğu ekonomik yapı ile tezat oluşturur niteliktedir. Bu tezat konakların üzerindeki pencere sayılarının bu yüzyıllardaki görünür artışıyla kendisini belli eder (Bakırer, 2001, s.1,5). Vergi yükünün takip edilebildiği Osmanlı tahrir defterlerinde, Safranbolu'yu içine alan bölgenin ödenen yüksek vergi diliminde yer alması Safranbolu'nun bölgesel zenginliğini yansıtan kıymetli göstergeler arasındadır (Emiroğlu, 1981, s.46). Safranbolu finansal refahını arttıran unsurlar arasında, Osmanlı Dönemi'nde el sanatları sektörünün merkezi konumunda olması yer alır. Safranbolu özellikle dericilik ticaretinde önemli bir noktaya ulaştığı için Anadolu'yu ticari hinterlandı haline getirmiş ve bu ticari aktivite Anadolu ile sınırlı kalmayarak Avrupa ülkelerine derinin ihraç edilmesiyle daha da genişlemiştir (Aktüre ve Şenyapılı, 1976, s.63-73). Ticari faaliyetlerin yanı sıra, Safranbolu'nun sarayla olan tarihi eskilere giden köklü bağlantıları kentin iktisadi zenginliğini perçinler ve buna bağlı olarak yapısal çehresini etkileyen önemli bir bileşene dönüşür. Bu minvalde yapılan vakıf ve kamu yapıları Cinci Han ve Hamamı (1645), Köprülü Mehmet Paşa Camii (1661/62), İzzet Mehmet Paşa Camii (1794/98) gibi tarihi eserler gösterişli Safranbolu tarihinin somut tanıklarındır.

19. yüzyılda dünyada yaşanan teknolojik gelişime ek olarak, imparatorluktan cumhuriyete değişen rejimin etkileri Safranbolu'da derin hissedilir. Devletin, 1930'lu yıllarda Sümerbank Demir-Çelik İşletmelerini kurgulamaya dönük girişimleri Safranbolu'nun iş yapısını, meslek örgütlenmesini büyük ölçüde farklılaştırır. Safranbolu'ya yaklaşık 8 km mesafede kurulan Karabük endüstrileşme atımları ile birlikte bölgenin yeni parlayan yıldızı olur. Kamu İktisadi Teşekkülü Sümerbank'ın Demir-Çelik Fabrikaları ile bölgeye tanıttığı yaşam olanakları ve çalışma şartları Safranbolu'yu derin bir sessizliğe iter. Sadece erken dönemlerde Karabük'te çalışan görevlilerin ve işçilerin konut ihtiyacını karşılamak üzere tercih edilmesi Safranbolu'da bölge halkı tarafından arzu edilen ekonomik canlanmayı oluşturmaya yetmeyecektir. Karabük ve Safranbolu arasında kültürel ve iktisadi bir uçurum gün geçtikçe belirginleşir. Bu durum geleneksel kentin finansal açıdan bir canlılık arayışına girmesine neden olur. Safranbolu'nun korumacılık sürecinin başlamasında, dünya miras kenti yolculuğunun şekillenmesinde söz konusu bu iktisadi arayışın rolü büyüktür. Safranbolu UNESCO amblemi ile turistik bir şehir olarak yanı başındaki bacalı endüstriye rakip, bacasız endüstrisine uzun süreli çabalar sonucunda, nihayet 1994 yılında kavuşacaktır.

Safranbolu korumacılığının doğal olarak ve bilinçli olarak sınıflandırılabilir koruma geçmişi rastgele bir döngüde gerçekleşir. Endüstri kentinin yanı başında kurulmasından önce Safranbolu geleneksel dokusu bozulmadan korunabilmiştir. Safranbolu'ya has bölgesel, iklimsel ve kültürel kimi dinamikler kentin doğal olarak korunmasında etkili olmuştur, zira Safranbolu'da yılda iki defa gerçekleştirilen toplumsal göç, iklimsel ve coğrafi şartlar neticesinde yıllardır tekrarlan bir toplumsal harekete dönüşmüştür. Şehir (kasaba)-Bağlar göçü mevsimin yaza dönmeye başladığı Mayıs dönemlerinde sıcak olan kasabadan/şehirden dağın eteklerinde yer alan Bağlar'a göçü başlatır. Yüzyıllar süren bu zorunlu göç zaman içerisinde toplumsal yorgunluk oluşturarak Şehir-Bağlar çekişmesine döner. Şehirde kalmak isteyenler ve Bağlar'a mevsim dönümlerinde taşınmak isteyenler arasında kutuplaşma her geçen yıl belirginleşir. Öyle ki, 20. yy. başlarında modern yaşam standartlarını benimsemek isteyenlerle, şehrin geleneksel dokusundan kopmak istemeyenler arasındaki bu gerilim yerel politikalara yansır. Şehir-Bağlar çekişmesi, Safranbolu şehrinin bir kenarda âtil durumda kalmasına, modern yaşam için tercih edilmemesi nedeniyle doğal olarak korunmasına vesile olmuş olur. Varlıklı ailelerin Bağlar'a veya büyük şehirlere göçmesiyle gelir düzeyi düşük ailelerin, köylülerin, konutları olarak kullanılmaya başlayan kasabadaki geleneksel evler, fiziki müdahaleye uğramayarak uzunca yıllar sessizce varlığını sürdürür. Safranbolu çevresinde gelişen kooperatifçilik sistemi ile üretilmeye başlayan modern konutlar ve bu modern konutlarda oturmak isteyen şehir sakinleri şehirdeki evlerini ellerinden çıkartarak bu kooperatif evlerini almak için bir çaba içerisine girerler. Bu aşama ile zaman zaman koşut ilerleyen sonra Safranbolu korumacılık sürecinin bilinçli olarak gelişen diğer aşamasını uzmanların yönlendirmesi ile oluşan diğer korumacılık faaliyetleri oluşturur. Dolayısıyla, Safranbolu'nun korumacılık sürecinin çok katmanlı bir yapıya sahip olduğu, Safranbolu korumacılığında ilk başlarda kendiliğinden gelişen doğal bir durum söz konusu iken bilinçli bir biçimde korumacılığa giden yolun ilk aşamasının yeni rejimin

varlığı ile yakından ilişkili olduğu ifade edilmelidir. Yeni rejimin kurulmasını müteakip Yapı ve Yollar Kanunu gibi 1930-1935 yılları arasında çıkan yasalar Türkiye’de kentlere, kent sağlığı, temizliği ve güzelliği konusunda bir hareket kazandırır. Modern kültürün getirisi olan bu yaklaşımlar kentlerin planlamasına, yeniden gözden geçirilmesine neden olur (Dağistan Özdemir, 2005, s.20). Bu bağlamda, Safranbolu’ya ilk şehirci mimar Burhan Arif Ongun’un gelmesi Türkiye Cumhuriyeti’nin uygulamakta olduğu modern belediyeçilik yaklaşımları ile mümkün hale gelmiştir. Burhan Arif Ongun’un Safranbolu üzerine yaptığı çalışmaları yeni bir yapılaşmanın gerekliliğine böylelikle eski kent dokusunun korunmasına işaret eder.

Literatürde Safranbolu üzerine yazılan kitap ve makalelerin büyük bir bölümü bir kent ve mimarlık tarihi okuması sunmaktadır. Safranbolu Evleri ve tarihine yönelik bir mimarlık ve şehircilik tarihi yazımının erken örneği Reha Günay’ın Safranbolu Evleri’ni tanıtmaya dönük yoğun teknik bilgi ile harmanlanmış kitabında görülür (Günay, 1999). Bu yayın Safranbolu’nun taşımakta olduğu geleneksel Türk Evi dokusu özelliklerini Türkiye’ye ve dünyaya tanıtmaya misyonu taşıdığından Safranbolu literatüründe önemli bir yer tutmaktadır. Dikkat çeken erken çalışmalardan olan Sevgi Aktüre ve Tansı Şenyapılı’nın “Safranbolu’da Mekânsal Yapının Gösterdiği Nitelikler ve Koruma Önerilerinin Düşündürdükleri” isimli makale akademik anlamda Safranbolu korumacılığı üzerine yapılan ilk çalışmadır (Aktüre ve Şenyapılı, 1976). Bu yayın yakın bir zamanda editörlüğünü İbrahim Canbulat’ın yaptığı “Safranbolu Çarşısı” isimli kitapta yeniden güncellenerek 2022’de basılmıştır. Canbulat’ın editörlüğünü yaptığı kitap içerisinde coğrafya, tarih, turizm, sanat tarihi, arkeoloji, halk bilimi olmak üzere farklı disiplinlerden uzmanların çalışmaları bir araya getirilmiştir. Bu yazılar arasında Safranbolu özelinde korumacılık durumu, “Safranbolu’nun UNESCO Dünya Miras Listesi’ne Girişi ve Turizm Dönemi (Aksoy, 2022), “UNESCO Dünya Mirası Safranbolu Şehri’nin Koruma ve Yönetiminde Güncel Durum” (Somuncu, 2022) başlıklı bölümlerde ele alınmıştır. Aksoy’un çalışması, Safranbolu’nun UNESCO dünya miras listesine girmesini belediye destekli projeleri süreçleri aşamalarıyla anlatması bakımından değerlidir. Ev pansiyonculuğundan, Safran bitkisi demonstrasyon üretiminin teşvikine kadar tüm süreçler gözler önüne serilmekte, adeta süreç içerisinde bir kültürel seferberlik ilan edildiğini ortaya koymaktadır. Somuncu’nun yazısı Safranbolu’nun korumacılık tarihine yönelik mevcut kemikleşmiş bilgileri devam ettirmekle birlikte koruma konusundaki sorunlarını geleceği ilişkin tavsiyelerle sunması açısından dikkate değerdir. Safranbolu korumacılığının tarihi Yüksek Mimar Sayın Yavuz İnce’nin, Safranbolu korumacılığının aktörlerinden biri olarak kaleme aldığı, basımı 2017’de gerçekleşen Safranbolu’da Korumacılığın Öyküsü isimli kitapta yoğun bir biçimde takip edilebilmektedir. Bu yayın, genel eğilimden farklı bir tarihsel okuma sunmaktadır. Çalışma tarihsel bir belge niteliğinde Safranbolu’da korumacılık yönünde atılan adımları aktarırken aynı zamanda tarihin gölgesinde kalan bireysel ve entelektüel çabaları gün ışığına çıkartmaktadır. Yetiş ve Turcan’ın (2017) “Kültürel Miras ve Mimari (Safranbolu Örneği)” başlıklı bildirisi mimari kültür mirası ve tarihi çevrenin yeni yapılaşma ile uyumu/uyumsuzluğu bağlamında korumacılık konusunu tartışmanın odağında tutan bir diğer çalışmadır. Yukarıda değinilen korumacılık konusunu ele alan akademik yayınların ortak sorunu Safranbolu korumacılık tarihini eksik ve teorik çerçevesinden uzak bir biçimde ele almasıdır. Örneğin Kuş’dan alıntılan Özdemir, Safranbolu korumacılık tarihini şu şekilde özetler; “Safranbolu’nun korunmasına yönelik çalışmalar 1975’lere kadar gitmektedir. İTÜ Mimarlık Fakültesi ve Safranbolu Belediyesi’nin iş birliği ile 1975 Avrupa Mimari Miras Yılı etkinlikleri Safranbolu’da yapılır. 1976’da Anıtlar Yüksek Kurulu Safranbolu için kentsel sit kararı almıştır. Yine aynı yıl, Türkiye TURİNG ve Otomobil Kurumu Asmazlar Konağını satın alır ve Süha Arın’a Safranbolu’da Zaman adlı belgeseli çektirir. 1978 ve 1979’da Kültür Bakanlığı Kaymakamlar Evi ve Arasta Çarşısını kamulaştırıp, restore ettirir. 1981’de Reha Günay Geleneksel Safranbolu Evleri ve Oluşumu adlı eserin ilk baskısını hazırlar ve Kültür Bakanlığı tarafından yayımlanır. 1992’te Safranbolu Meslek Yüksek Okulu bünyesinde Restorasyon bölümü açılır. 1994’te Safranbolu’nun UNESCO tarafından Dünya Mimari Miras Listesine alınması gerçekleşir “(Özdemir, 2011; Aksoy ve Kuş, 1999). Aynı bilgiler akademik çalışmalar dışında, Safranbolulu ve bürokrat aile geleneğinden gelen veya kendisini Safranbolu yerlisi olarak tanımlayan araştırmacıların Safranbolu korumacılık tarihini de içeren derleme ve anı yazılarında tekrar edilir. Bu yazarlar arasında dönemin belediye başkanı Sayın Kızıltan Ulukavak’ın çalışmaları korumacılık sürecinin yerel yönetimlerle olan bağını ortaya koyması bakımından yoğun bir Safranbolu kent ve sosyal tarih okuması sunması açısından önem arz etmektedir (Ulukavak, 2007). Zaman zaman hatırat niteliği ağır basan bu yayının ve diğer

birçok yayının Safranbolu korumacılık tarihinde yüksek mimar Yavuz İnce'nin etkin rolünü (Safranbolu'daki ilk restorasyonu yapmasını, üniversitelerin ilgisini Safranbolu'ya çekerek yerel belediyelerle iş birliğini aktive etmeye dönük çabalarını) neden göz ardı ettikleri anlaşılamamıştır.

Son dönemlerde Safranbolu'da koruma, kültürel miras ve koruma politikalarına etki edebilecek yönetim planlamalarını da içeren farklı disiplinlerden tezler üretilmektedir ancak bu yayınlarda korumacılığın kapsamı özel olarak ele alınmamıştır. Yüksek Öğretim Kurumu arşivinde Safranbolu korumacılığı üzerine yapılan çalışmalarda "Kültür ve Tabiat Varlıklarını Korumada Yerel Yönetimlerin Yeri ve Önemi" başlıklı yüksek lisans tezinde, korumacılık Safranbolu kent düzeyinde yerel yönetimlerin rolü bağlamı ile ele alınmaktadır (Makas, 2004). Şendil'in "Kent Kimliği: Safranbolu Örneği" isimli tezi Safranbolu kentini kimlik, kültür ve imge bağlamında incelemektedir (Şendil, 2017). Kaya "1994 yılı Dünya Miras kararı Öncesi ve Sonrasında Safranbolu Yerleşmesi, Kentsel ve Mimari Dönüşümü" isimli yüksek lisans tezinde mekânsal değişim ve raporların oluşumu sürecini ele almaktadır (Kaya, 1999). Funda Böke'nin doktora tezi "Dünya Miras Alanları ve Alan Yönetimi: Dünya Miras Kenti Safranbolu İçin Bir Yönetim Planı Önerisi" korumacılık için bir yönetim planı stratejisi geliştirmekte olduğu için dikkate değerdir. Safranbolu koruma sorunları, "A comparative analysis between Turkey and England to address conservation area problems in the context of Turkey, focusing on Safranbolu" tezinde İngiltere örneklemleri ile karşılaştırılarak çalışılmıştır.

Bu çalışma, Safranbolu'nun korumacılık tarihinde bölgede koruma bilincinin oluşturulmasına yönelik atılan adımları Safranbolu'da korumacılık sürecinin en önemli aşaması olarak değerlendirmektedir. Bu nedenle çalışma, Safranbolu kentinin korumacılık tarihini teorik bir çerçeveye oturtarak korumacılık olgusuna katkıda bulunmayı, korumacılık konusunda bilinçlendirme faaliyetlerinin önemini açığa çıkartmayı hedeflemektedir. Bu çalışmada, Safranbolu'nun korumacılık tarihine önemli katkılarda bulunan, İstanbul Teknik Üniversitesi'ndeki uzmanların dikkatlerinin geleneksel Osmanlı yerleşmesine çekilme süreci ve bu sürecin Safranbolu'nun UNESCO dünya miras kenti olmasına yönelik katkıları üzerinde özellikle durulmaktadır. Böylelikle Safranbolu'nun korumacılık tarihinin bilerek veya bilmeyerek eksik bırakılan yönleri tamamlanmış, üniversite, toplum ve yerel yönetimler iş birliği ile gerçekleştirilen bilinçli korumacılık faaliyetlerinin ve bu faaliyetlerin sürdürülebilirliğinin ne kadar önemli olduğunu altı çizilmiş olacaktır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma ilk olarak alan araştırması tekniğini kullanmıştır. Yerinde gözlem ile elde edilen bulgular, çalışmanın ikinci aşaması olan arşiv belgelerini değerlendirmeyi kapsar. Bu çalışmada literatür inceleme ve arşiv araştırmasıyla nitel araştırma yöntemlerinden belge inceleme yöntemi kullanılmıştır. Milli Kütüphane ve Türk Tarih Kurumu süreli yayınlar koleksiyonları taranarak, KARDEMİR ve Fotoğraf Sanatçısı Cemil Belder'in arşivi incelenerek mevcut yazı ve fotoğraflar korumacılık tarihi kurgusunu besleyecek şekilde değerlendirilmiştir. 2007 yılında hayattan ayrılmış olan Yüksek Mimar Yavuz İnce'nin bizzat kendisi ile yapılan röportaj ve yine İnce'ye ait arşivi kızı Sayın Senem Rivzi İnce yardımı ile değerlendirilerek döneme ait fotoğraf, gazete haberleri, raporlar incelenmiştir. Bu çalışmanın temel amacı; korumacılık faaliyetlerinde marka değere sahip olan Safranbolu'nun UNESCO dünya miras kenti misyonunu kazanmasında etkin olan aşamaları detaylıca analiz etmek ve bunun sonucunda Safranbolu korumacılık tarihinin gölgede kalan yönlerini ortaya çıkartarak bölgeye has korumacılığın genel çerçevesini oluşturmaktır. Böylesi bir çalışmayı gerçekleştirmek için Safranbolu kenti mimari kültürü ve sosyolojisi ile birlikte incelenmiştir. Mimarlık tarihi çalışmalarının vazgeçilmez olan alan araştırması tekniği Safranbolu beldesine ait söz konusu yerleşim birimleri yerinde incelenmesini, güncel durum tespiti yapılmasını sağlamıştır. Safranbolu kenti, sosyolojik tarihi ile birlikte ele alındığı için mekânsal kültüre etki eden sosyolojik tarihin ortaya çıkartılması amacıyla süreli yayınlar kullanılmıştır. Dönemin süreli yayınları bu bağlamda mevsimsel göçü anlatan haberlerle çalışmanın şekillenmesine önemli katkılar sunmuştur. Böylelikle kentin toplumsal ve yönetsel alanda mevcut bölgesel çatışmasının doğal olarak korunmasına olan etkisi ortaya konulmuştur. Korumacılığa dönük diğer çalışmalar mercek altına alınmıştır. Bu maksatla sözlü tarih görüşmeleri ve yayınlar üzerinden entelektüel çabalar takip edilmiş ve onların üniversite ve yerel yönetimle olan iş birliği açığa çıkartılmıştır. Dolayısıyla bu aşamada korumacılık faaliyetlerinin bilinçli olarak gelişen diğer dinamikleri ortaya konularak Safranbolu özelinde gelişen korumacılığın ana hatları ortaya çıkartılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

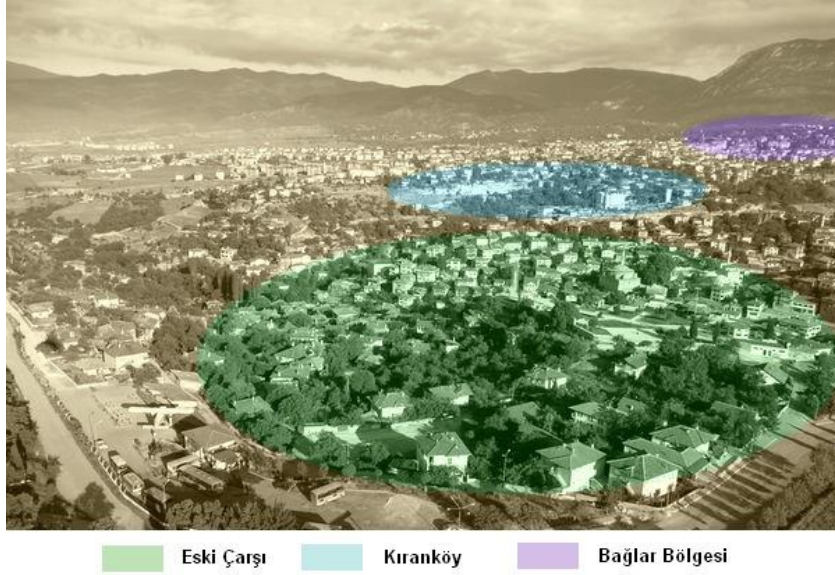
Bu çalışma ile Safranbolu korumacılık süreci aktarılırken aynı zamanda bir kent tarihi okuması sunulmakta, bölgesel, iktisadi ve kültürel çatışmaların kentsel gelişmeye, korumacılık faaliyetlerine olan etkisini gözler önüne serilmektedir. Kentin sosyo-kültürel dinamikleri ve bölgede korumacılık faaliyetlerinin izini süren bu çalışma, korumacılığa dair oluşturduğu tasnifleyici yaklaşım ile korumacılık konusunda marka değere erişmek isteyen diğer tarihi kentler için bir örneklem oluşturabilecektir.

Bu çalışma neticesinde, Safranbolu'nun korumacılık geçmişinde korumacılık davranışlarının önemli rol oynadığı tespit edilmiştir. Korumacılık tarihinde adı bir cümlede geçen isimlerin, Safranbolu'nun korumacılık sürecinde itekleyici güç oluşturan portföyleri ortaya çıkartılmıştır. Safranbolu'nun korumacılık yönünde atılan tüm adımları Safranbolu'nun UNESCO dünya miras kenti listesine girmesinde etkin rol oynamıştır. Bu çalışmada korumacılık eylemlerinin kapsamlı ve bilinçli devamı ile UNESCO dünya miras kenti misyonunun devamlılığının mümkün olacağı ifade edilmektedir, zira UNESCO'nun Safranbolu için hazırladığı teknik rapor Safranbolu'nun korumacılık faaliyetleri ve marka değerinin karşı karşıya kaldığı tehditlere ışık tutar niteliktedir. Bu rapordan anlaşılacağı üzere kentlerin UNESCO dünya miras kenti listesinde olmaları değişkenlik gösterebilir. Bu misyonu kaybetmemek adına korumacılık faaliyetlerinin sürdürülebilirliği meselesi Safranbolu korumacılık faaliyetlerinin son ama en önemli 3. basamağını oluşturmalıdır. Safranbolu korumacılık tarihinin çerçevesinin ortaya konulmasının, UNESCO dünya miras kenti misyonunun sürdürülebilirliğine etki edeceği düşünülmektedir.

#### 3.1. Safranbolu'da Korumacılık Sürecinin İlk Aşamaları ve Bir Kent Tarihi Okuması

Safranbolu'nun 19. yüzyıldaki kentleşmesi, sosyo-ekonomik koşulların etkisiyle çok merkezli olarak gelişir. İlk merkez, ticari aktivitelerin ve konaklamaların yoğun olduğu, kış aylarında nüfusu artan, bugün eski çarşı olarak nitelendirilen çukurda yer alan şehir/kasabadır. 20. yy. başlarındaki kaynaklarda kasaba olarak geçen şehir günümüze kadar önemini korur. İkinci merkez, mübadele tarihine kadar Rum nüfusun yoğun olarak yaşadığı, kentin yüksek bölgesi Kıranköy'dür. Üçüncü merkez olan Bağlar, yaz aylarında daha serin olması nedeniyle şehrin dağ yamaçlarına doğru genişleyen bir noktada kurulur. İlk zamanlarda bağcılık faaliyetlerinin gerçekleştirildiği ve bağ evlerinin yer aldığı bu mekân, mübadele sonrası ilerleyen yıllarda yalnızca Müslüman Safranboluluların yazlık ikinci evlerinin bulunduğu yerleşim birimi haline gelir (Akpınar Kasap, s. 148). Bağlar bölgesindeki konutlaşma durumu özellikle 17. yüzyıldan sonra imalat ve ticaret faaliyetleriyle zenginleşen Safranbolu'nun yaşam seviyesinin yükselmesiyle gelişir. (Hacısalıhoğlu, 1995, s.27) Yerleşim merkezlerinin oluşum sürecini, coğrafi ve iklimsel şartlar birinci derecede etkilerken, Bağlar bölgesindeki yapılaşma daha geç dönemlerde arazi koşullarının elverişliliği neticesinde dağınık ve serbest bir biçimde gelişir. Eski çarşının kanyon içi yerleşim alanı olarak büyümesi, mekân sorununu beraberinde getirir. Bu durum yerleşimde konutlaşmanın sık adalar üzerinde gerçekleşmesine yol açar. Kent peyzajının kayda değer parçaları olan, genellikle iki veya üç katlı evler sırtlarını kanyona vererek vadiye bakarlar. Böylelikle, taş malzeme kullanılarak meydana getirilmiş bahçeli giriş katları, ahşap üst katlar, kiremit çatılı örtüler, ritmik düzenlenmiş cumbalar, dar sokaklar, şehrin belirleyici mimari unsurları olurlar (Günay, 1999). (Şekil 1).





**Şekil 1.** Safranbolu kent yerleşiminin fotoğrafı, Şehir (Kasaba/Eski Çarşı) Kıranköy (Develik), Bağlar Türk Hava Kurumu Arşivi, Ankara (Yazar tarafından yeniden düzenlenmiştir.)

Safranbolu etrafından bir dere geçmesine rağmen çevrili olduğu dağlar nedeniyle yaz aylarında çok sıcak olmakta ve halk mevsimin en sıcak zamanlarını kasabanın yukarı kısımları geçerek Bağlar'daki konutlarında yaşamaktadırlar. (Safranbolu Şehri Yeniden Yapılacak: Mühürsün Konferansı Halk Ne Diyor? Yol İşleri. 1933, 13 Eylül) (Şekil 2 ve 3). Safranbolu'da yerleşmiş olan mekân kültürü dağların etkisi ile sıcak havalarda kasabalıların mayıs ayından itibaren Bağlar'a taşınmasına yol açar. 6 Mayıs Hıdırellez kutlamalarında aileler Hıdırlık Tepesi'nde toplanırlar, birlikte hazırlanan yiyecekler yenir, bu etkinlik aynı zamanda Bağlar'a göçün başlangıcını simgeler. Yaz aylarında Bağlar'a taşınmayan, yaptıkları işler nedeni ile kasabayı terk edemeyen yalnızca 30-40 hane kalır, dolayısıyla yaz aylarında kasaba derin bir sessizliğe bürünür. Yaz aylarında bırakılan kasabanın sıcaklığı ile Bağlar'ın serinliği ve manzarası karşılaştırıldığında çekilen tüm zahmete değdiği dönemin gazete haberlerinde aktarılmaktadır (Safranboluda Göç Başladı, 1937, 17 Mayıs) (Şekil 4). Mevsimsel göç, çoğunluğun hem Bağlar'da hem de kasabada evlerinin olması Safranbolu'ya özgü kuvvetli bir mekânsal ve sosyolojik kültürdür. Her yıl aynı aylarda 2 defa taşınan Safranboluların kendi içerisinde zamanla ayrışmaya başladığı görülür. Kasabadan tamamen ayrılmayı arzu eden, Safranbolu yerleşiminin Bağlara taşınmasını isteyenler ve kanyon içi yerleşmesi olan kasabadan ayrılmak istemeyenler olmak üzere bölgede iki önemli toplumsal kamplaşma gelişir (Safranbolu Belediyesi'nin Mühim Bir Teşebbüsü, 1939, 23 Ağustos). Şehir -Bağlar çatışması olarak beliren bu mekânsal ve toplumsal sorun, zamanla ticaretin zayıflaması ve siyasi yapının İmparatorluktan Cumhuriyete doğru değişmesi neticesinde Safranbolu'nun eski parlak günlerini geride bırakmasıyla daha da derinleşerek belirgin hal alır.



**Şekil 2.** Safranbolu, kanyon içi yerleşmesi/Eski Çarşı



**Şekil 3.** Safranbolu geleneksel konutları/Eski Çarşı



Şekil 4. Bağlar Bölgesi geniş bahçeli konut detayı

Varlıklı ailelerin bir bölümü, sahip oldukları çeltik tarlalarını ve diğer mal varlıklarını satarak Safranbolu'yu terk ederler. Kimi aileler ise oğullarını dönemin gelecek vaat eden uğraşısı bürokrasiye, devlet kurumlarına yönlendirirler. Bazı Safranbolulu ailelerin Şehir-Bağlar çatışması neticesinde evlerini Safranbolu'nun köyünden gelen Safranbolu köylülerine satmaları buradaki maddi varlıkların kaybedilmesine yol açar. Varlıklı ailelerin bir kısmı merkezden Bağlar'a doğru tamamen göçtükleri için Safranbolu tarihi çarşısı ana merkez özelliğini kaybetmeye başlar (Kiray, 1988, s.43, 54). Kentli olarak tanımlanan Safranboluluların bu bölgeyi değişik gerekçelerle terk etmesi buradaki evlerin yok pahasına satılmasına yol açar. Bu evlerin yeni sahipleri Safranbolu'nun köylerinden gelen köy kökenli hemşerileridir. Eğitim, tarım, sağlık işleri başta olmak üzere köylerden kente göçü teşvik eden birtakım nedenler vardır. Ayrıca fabrikada işçi olarak çalışmaya başlayanlar azımsanmayacak sayıdadır. Bu evlerin yeni sahipleri maddi durumları iyi olmadığı için evlerde önemli tadilat işleri gerçekleştiremezler, doğal olarak konutların korunması süreci bu aşamada devam eder.

Yukarıda bahsedilen gelişmelere ek olarak, 20.yüzyılın siyasi gündemi, 1923 yılında yaşanacak olan tehcirin kapılarını aralar. Hristiyan Rumların tehciri ile 7500-8000 civarında olan Safranbolu kent nüfusu, 5000'li rakamlara kadar geriler (Doğanalp Vötzi, 2005, s.309) Safranbolu kentinin orta noktasında kalan Kıranköy ise, iş merkezi olarak dönemin Şehir-Bağlar çatışmasının sonucu, şehri çukurdan çıkartmak için belediyeçilik uygulamalarının etkisiyle bu dönemde önem kazanır (Şekil 5). Tehcir politikasıyla boşalan Kıranköy, şehre yeni bir yerleşim yeri alternatifi oluşturur. Bu durum yine Safranbolu geleneksel evlerinin doğal olarak korunmasına doğrudan hizmet eder.



Şekil 5. Kıranköy bölgesi yerleşimi

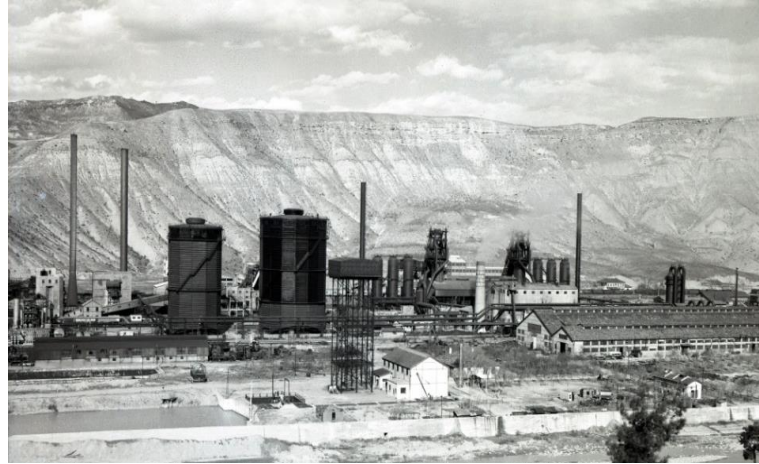
İktisadi çöküş içinde olan geleneksel Osmanlı kenti Safranbolu bir canlanma beklentisindeyken ilk olarak yakın mesafeye gelen tren istasyonu (Şekil 6), daha sonra yeni rejimin aktörleri tarafından kurgulanan Sümerbank Karabük Demir Çelik Fabrikaları, Safranbolu'da büyük bir heyecan yaratır (Şekil 7). Karabük'ün kurulduğu 1930'lu yıllardan başlayarak bölgede iktisadi ve kültürel bir hareketlenme yaşanır fakat Safranbolu bu hareketlilikten arzu ettiği payı alamayarak, merkez karşısında konumlanan



taşra psikolojisini yaşamaya başlar. Demir yollarının Safranbolu'ya yakın bir noktada inşa edilmesinin Safranbolu'nun yakınına demir fabrikalarının getirilmesine yol açtığı baskın bir görüştür (Yeni Safranbolu, 1936, 6 Haziran). Ticaret, saray bağlantılarıyla ekonomik açıdan parlak günler yaşamış, geleneksel konut dokusu zengin Safranbolu ve 1930'lu yılların endüstri projesi olan modern Karabük kenti coğrafi yakınlıkları neticesinde zorunlu bir etkileşim sahası içine taşınır. Safranbolu cephesinde Karabük endüstri yerleşmesinin kurulmasıyla ilgili ilk değerlendirmelerin genellikle olumlu olduğu söylenebilir; çünkü Karabük'ün bölgeye ekonomik bir hareketlilik sağlayacağı, Safranbolu'nun mevcut dar kabından çıkmasına yardımcı olacağı düşünülür ancak bölgede yaşanan gelişmeler beklenenin aksi bir tabloyu ortaya koyar. Karabük'ün ekonomik ve sosyal bağlamdaki ani parlamışı ve kendi kendine yeten kompakt biçimlenişi, sanılanların aksine ilk yıllarda Safranbolu'yu ekonomik anlamda ciddi bir biçimde etkilemeyecektir (Özkan Altınöz, 2022). Sanayileşmeyle bölgede başlayan konut sorunları hâlihazırda terk edilmiş bir kasaba bekleyişinde olan Safranbolu'yu etkiler. Çarşıda boşalan kimi evler fabrikalarda alt pozisyonlarda çalışanlara kiraya verir.



Şekil 6. Karabük tren istasyonu



Şekil 7. Karabük demir ve çelik fabrikaları

Karabük'ün ani ekonomik ve sosyal canlanışından fayda göremeyen gitgide taşralaşmaya başlayan Safranbolu ekonomisini canlandırmaya yönelik birtakım çabalara girer (Özkan Altınöz, 2022). Aslında kasabada Tabakhane deresi civarında 1935 yılında bir Fabrika kurulur. Çalışmaya başladıktan sonra geçirdiği yangın nedeni ile fabrika faaliyeti durmak zorunda kalarak fabrikadaki makineler Geredeliler tarafından satın alınır (İnce, 2017, s.18). 1950'lerde eski tabakhanenin tekrardan modern bir tabakhaneye dönüştürülmesi yönünde adımlar tekrar atılır. Modern bir tabakhanenin yapımıyla, Gerede'ye kaptırılmış olan bu işin tekrar Safranbolu'ya kazandırılması planlanmakla birlikte (Safranbolu Kan Ağılıyor, 1952, 11 Ocak) Demir Çelik Fabrikaları'nın kurulmasıyla Safranbolu'da meslek yapısında değişimler yaşanmış, eski yapıya özgü olan zanaat ve rençberlik yerlerini avukatlık, mühendislik gibi serbest mesleklere çoktan bırakmıştır (Kıray, 1998, s.43). Bu hamle istenilen başarıya ulaşamayarak Safranbolu'nun bu kalkınma projesinin yarım kalmasına neden olur.

Şehir-Bağlar çatışmasına ek olarak yeni rejim yerleşim planlarının gözden geçirilmesine yol açar. Bölgelerden gelen taleplerin de bu gözden geçirilmelerde etkisi vardır. Bu amaçla ihtiyaç duyulan planın yapımı ilk şehirci mimar olan Burhan Arif Ongun'a verilir. Le Corbusier'in atölyesinde yetişmiş olan Ongun, Le Corbusier'in tasarımlarında kullandığı üç önemli yasadandan etkilenir; güneş, espas ve yeşillik. Fransa eğitimi sonrası yurda Ongun, üniversitede modern mimarinin önemli hocalarından Eglî'nin atölyesinde asistanlık pozisyonu bulamadığı için Yapı İşleri Umum Müdürlüğü Şehircilik bürosunda çalışmaya başlar. İskân işleri genel müfettişi olarak 17 yıl hizmet verir (Ünsal, 1979, s. 64). Ongun'un şehircilik faaliyetleri Karabük'ü de kapsar. Ongun, 1933-34 yıllarında bölgede gözlemler yapar (Zafranbolu Şehri Nereye Götürülecek?, 1935, 10 Ağustos). 1935'te yürürlüğe giren Yapı ve Yollar Kanunu gereğince Safranbolu ve Karabük'ün ilk imar planı Burhan Arif Ongun tarafından 1936'da yapılmış olur. Ongun'un Safranbolu ile ilgili gözlemleri olumlu değildir. Sıkışık düzende, rutubetli bir ortamda bir arada bulunan tarihi konutların yapımını başarısız bulur. Malzemenin kullanımında, özellikle kerestenin işçilik derdinden ziyade, gelişigüzel kullanımını eleştirir. Öneri olarak, şirin bir kasaba olan Safranbolu'nun olduğu gibi bırakılıp, sıhhat yönünden daha iyi bir mekânın seçilmesinin gerekliliğinden bahseder. Ongun, 5000 kişilik kasabanın halkını kahvehanelerde, kale mevkiinde ve ilkokullarda topladığını ve yerleşimin neden Bağlar'a taşınması gerektiği ile ilgili bilgilendirme toplantıları yaptığını anılarında aktarır. Ongun, devlet büyükleri tarafından da desteklenen yer değişimi meselesinin Safranbolu için sağlık, idari, ekonomik açılarından nasıl bir gereklilik olduğunu bu toplantılarda Safranbolululara anlatır (Ongun, 1974). Safranbolu için alternatif yerleşim yerlerinin önerilmesi geleneksel Safranbolu konut dokusuna müdahale gerektirmemesine, mevcut hali ile devamlılığına olanak sağlayacaktır. Bu bağlamda Ongun'un yerleşimi Bağlar'a çıkartılması yaklaşımı korumacılık bağlamında kentin avantajına dönüşen bir durumdur.

Burhan Arif'in hazırlamış olduğu şehir planı belediye meclisi tarafından uygun bulunarak 8 Temmuz 1936'da kabul edilir. (Safranbolu'nun Şehir Planı, 1936, 9 Temmuz). Belediye bu planlamayı 6000 TL karşılığında kasabanın haritasını yaptırdıktan sonra gerçekleştirir. Tarihi Safranbolu'nun yanında yeni ve modern bir Safranbolu kurulması planlanır. Şehirci Ongun'un görüşleri doğrultusunda yeni şehrin eski kasabada kurulması uygun bulunmadığı için Belediye meclisi şehri Bağlar ve kasaba arasında yer alan Kıranköy (Develik) mevkiinde kurma kararı alır. Karara ilgili bakanlıklar (İçişleri ve Bayındırlık) onay verir. Alınan kararlar doğrultusunda kasaba olarak tanımlanan Eski Safranbolu'da yeni konut inşasına izin verilmeyecek, yalnızca bazı tamirler gerçekleştirilecektir (Eski Safranbolu Yanında Yeni ve Modern Bir Safranbolu Kurulacak, 1936, 28 Eylül). Bu bağlamda Kasaba yeni konut inşasına izin verilmediği için Belediye'nin yeni yerleşim politikası nedeni ile korunur (Şekil 8).

1936 tarihinde halk kasabadan Bağlar'a doğru göçmeye başlar. 6000 nüfuslu, 3000 haneli Safranbolu'da resmi dairelerin kasabada bulunuşu Bağlar'a tamamen göçün önünü kesen engeller arasındadır (Safranboluda Göç Başladı, 1937, 17 Mayıs) (Şekil 8 ve 10). Bu bağlamda Belediye Aslanlar mevki olarak geçen Bağlar'da bulunan mezarlık alanını yıkarak yerine otel, gazino ve bahçe yaptırır, böylelikle mezarlık alanını kentsel dönüşüm alanı olarak kullanır. Çok uzun yıllardan beri süren Bağlar-şehir ikiliğini ortadan kaldırma projesinin bir parçası olarak Bağlar'da belediye tarafından birtakım istimlaklar yapılır ve böylelikle sorun çözülmeye çalışılır (Yeni Safranbolu Şehrin Bağları İçinde Kuruluyor, 1938, 5 Temmuz) Bağlar'a taşınma meselesi o kadar önemli hal alır ki, Dahiliye Vekâleti kesin bir emirle tebligatta bulunur. Buna göre, şehir en çok 10 yıl içerisinde Bağlar'a nakledilmiş bulunacaktır. (Safranbolu Şehri Yeniden Kurulacak, 1939, 25 Mart). İlk olarak resmi daireler ve halk pazarının Bağlar'a naklinin yapılması öngörülür. (Safranbolu'nun Yeri Değiştiriliyor, 1939, 10 Nisan). 3710 sayılı belediye istimlak kanunu Belediyelere imar planlarının uygulanmasında büyük kolaylıklar getirir. Safranbolu Belediyesi bütçesinden 10.000 Lira bu iş için ayırır ve İller Bankası'ndan (Belediyeler Bankası) 60.000 Lira ödünç alınarak yeni şehir kurulması yönünde adımlar atar. Bu para, yol yapımı gibi kamusal hizmetlerde kullanılmak üzere harcanacaktır. Dönemin belediye başkanı Osman Akın'ın kasabanın taşınması konusunda büyük mücadele verdiği süreli yayınlardan izlenebilmektedir. (Safranbolu Belediyesi'nin Mühim Bir Teşebbüsü, 1939, 23 Ağustos) (Şekil 9). Yıl 1942 olduğunda, Kasaba'nın düzlük alana çıkartılması için yeni çarşı olarak tanımlanan Kıranköy'de dükkân arsaları satılmaya başlar. (Safranbolu Kasabası Yeni Bir Şehir Kuruyor, 1941, 16 Eylül). Safranbolu şehrinin Bağlar'a taşınması için verilen tüm çabaların tamamıyla başarıya ulaşmadığı Sevük'ün Safranbolu-Karabük'ü konu alan yazısından anlaşılmaktadır (Özkan Altınöz, 2021; Sevük, 1948, 9 Ocak;). Ayrıca 5 Nisan tarihli aralarında

Osman Akın'ın' da bulunduğu karar yazısında Kıranköy'ün merkez yapılmaya elverişliliği olmadığı, zira cami, han, hamam, Pazar ve resmî kurumlarının naklinin imkansızlığı mevzu bahsedilir. Sürecin bir çıkmaza girdiğini gösteren bu karar 1946'da belediye meclisi kararı ile Safranbolu Belediyesi'nin aşağı kasabaya tekrar taşınması için araştırma içine girmesi kararı ile devam eder (Kütükçuoğlu, 2022, s.475).



Şekil 8. Safranbolu'nun taşınma süreci (Eski Safranbolu Yanında Yeni ve Modern Bir Safranbolu Kurulacak, 1936, 28 Eylül)



Şekil 9. Dönemin belediye başkanı Osman Akın (ön sırada, orta) (Erdem Ayen Arşivi)



Şekil 10. Safranbolu'da göç haberi (Safranboluda Göç Başladı, 1937, 17 Mayıs)

Karabük Demir-Çelik Fabrikaları'nın işçi çalıştırma potansiyelinin artması, 1950'li yıllardan sonra, köylerden kentlere yaşanan yoğun göçün etkisiyle Karabük'te bir nüfus patlamasına dönüşür. Yaşanan bu nüfus patlaması mekânsal anlamda Safranbolu'yu zorlar, özellikle 1955-60 yılları arasında, Safranbolu'da önemli bir nüfus artışı yaşandığı görülür. (Kıray, 1998, s.42) Safranbolu-Karabük bölgelerinde 1950'li yıllardan sonra gelişen yerleşim tehdidi imar planlarının tekrardan gözden geçirilmesini zorunlu kılar. Dönemin iki bakanı tarafından ayrı ayrı ziyaret edilen Safranbolu'nun vaziyeti, yine bu devlet büyükleri tarafından içler acısı bulunur. İki mezarlık arasında can çekişen Safranbolu'nun bu halinin nihayete erdirilerek yerleşimin Bağlar'a çıkartılması ve kentleşmenin Karabük'e doğru ilerlemesi teşvik edilecektir. Bu amaçla, 1956 yılında Karabük Belediyesi ve Safranbolu Belediyesi İller Bankası'na mevcut imar durumunu yeniden gözden geçirmek üzere başvuru yapar, Karabük'e şehircilik uzmanları davet edilir (Karabük'ün İmar Planı Yeniden Gözden Geçirilecek, 1956, 27 Ağustos) İller Bankası uzmanları Safranbolu ve Karabük'te analitik etütler gerçekleştirip, Safranbolu'nun dokusunu korunması gerekli bölgeler olarak çalışmalarında belirtirler. 1967-68 yıllarında İTÜ Mimarlık Fakültesi Şehircilik Kürsüsü profesörü Gündüz Özdeş'in yarışma sonucunda hazırladığı imar planı 1971 yılında yürürlüğe girer (İnce, 2017, s. 39). Safranbolu'nun eski belediye başkanı Ulukavak, bir Safranbolulu misyonu ile yazdığı kitapta, söz konusu planla Safranbolu'nun Karabük'ün uydusu yapıldığını dile getirir (Ulukavak, 2007, s.219). Oysaki yapılan etüt çalışmalarının amacı Karabük ve Safranbolu'yu bütünlüklü bir biçimde ele almaktadır. Nitekim İller Bankası'nın proje yarışmasını kazanan Gündüz Özdeş planının ana teması da Safranbolu-Karabük birlikteliğidir. Yeni planla iki şehrin fonksiyonel alan kullanımı belirtilmeye çalışılır. Bu plan Safranbolu'nun vadi içi yerleşim olan kasabayı protokol bölgesi olarak tanımlar, vadi içindeki yerleşme sahasını, karakterini ve yapı nizamı, aynen koruncak alanlar olarak belirler. Bağlar semtini yoğunluğu ve yapı düzeni düzeltilecek sahalara gösterir. Bağlar'ın geleneksel dokusu fazla hesaba katmayarak mevcut dokuya zarar verilir. Bağlar aşağısında kalan Hastarla bölgesi yüksek yoğunlukta bir yerleşim alanı olarak tanımlanır. Bu planda Safranbolu için 80000 nüfus öngörülür (İnce, 2017, s.39; Hacısalihoğlu, 1995, s. 131, 326, 328). Planda Safranbolu'nun konut alanı olarak belirmesi, Karabük iş merkezi olarak ön plana çıkması dönemin yöneticilerini rahatsız eder ve plan tadilatı isteminde bulunulur. Baran İdil'e arzu edilen plan tadilatı yaptırılarak, Safranboluluların deyişi ile Safranbolu Karabük'ün uydusu olmaktan kurtarılmış olur. Söz konusu plan 1975'te yürürlüğe girer (Ulukavak, 2007, s.219, 220). Aynı yıl belediye 12 Haziran 1975 tarihinde Safranbolu kentini ve mimarisini sağlıklılaştırma, estetiğini korumak için bir karar alır.

### **3.2. Safranbolu'nun Korumacılık Sürecinin Şekillenmesi**

Safranbolu'nun korumacılık tarihi çok aşamalı bir süreçte gerçekleşir. Korumanın ilk aşaması, doğal yollarla gelişir. Bir fiziki müdahaleye uğramadan sessiz kasaba olarak varlığını sürdürdüğü zaman aralığı farklı alt başlıklarda kurgulanabilecek tarihsel okumalar sunar. Bunlardan ilki coğrafi ve iklimsel zorunluluklarla ilişkilidir. İkincisi ise iktisadi nedenlere dayanmaktadır. Safranbolu'da Yemenciler, Dericiler gibi birçok meslek grubunun örgütlenmesi kentin kalkınmasında etkili olmuştur. Anadolu'nun geleneksel Ahilik teşkilatının kurucusu Ahi Evran'da deri işi ile uğraşan bir debbağdır. Bu nedenle, dericilik Ahiliğin en belirgin zanaat kollarından biri olarak değerlidir (İnce, 2017, s.16). Safranbolu'da da dericilik önemli bir meslek grubunu oluşturur. Avrupa'ya derilerini ithal eden, Türk kırmızısı ile tanınan Safranbolu, sanayileşmenin getirdiği rekabet ortamı ile baş etmekte zorlanır. Cumhuriyet'e dönüşen ideolojik yapı ağır sanayinin, demir-çelik politikalarını önemli hale getirir. Mevcut iktisadi atmosferin geleneksel zanaat unsurlarını git gide zayıflattığı görülür. İş ve meslek tanımlamaları değişmeye başlaması kasabanın önemini yitirmesine neden olur. Çukurda yer alan kasabanın şehrin bırakılarak, düzlükte Bağlar'a çıkılmasını ifade eden Bağlar-şehir çekişmesi belirgin bir hal alır. Şehir-Bağlar çekişmesi neticesi olarak yöre halkı Safranbolu'nun kasabasından daha düzlük alanlara, Kıranköy'de inşa edilen yerlere ve Bağlar'a çıkartılmaya çalışılır. Çeşitli kamu yapıları bu süreçte Kıranköy'e yapılır. Ata evini terk etmek istemeyen manevi değerleri ile mekâna bağlanmış olan nüfus gruplarının bu nakil sürecini yer yer çıkmaza sürüklediği görülür. Varlıklı çoğunluk kasabadan Bağlar'a göçerken, bu süreçte köyden kente göçler gerçekleşir. Şehirli Safranbolulular Bağlar'a çıkarken köyden kente göçen köy kökenli Safranbolululara evlerini yok pahasına satmaya başlarlar (Belder, 2021). Mali, sağlık ve eğitim nedenine daha sonra fabrikalarda çalışma umutları eklenince söz konusu köylerden kente göçün ana motivasyonu oluşur.



Karabük Demir Çelik Fabrikaları'nın ilk başlardaki Safranbolu'ya ihtiyaç duymayan, kendi kendisine yeten kentli hali fabrikalara özel planlı yerleşmeleri olması Safranbolu geleneksel konutların doğal koruma kalkanını kuvvetlendirir. Konutlarda birtakım bozulmalar olmakla birlikte bunlar kentsel ölçekte büyük bozulmalara yol açamazlar. Korumanın bilinçli bir hal alması ikinci aşamaya işaret eder, bu zaman diliminde Şehirci, mimar Ongun'un bilgilendirme toplantıları yaptığı ve yeni yerleşim yeri için Bağlar'ı önerdiği dönem bilinçli korumacılığa giden süreçte ilk aşamadır. İller Bankası'nın analitik etüd çalışmaları, korumanın entelektüel çabaların etkisiyle ortaya çıktığı aktif dönem, üniversite hocalarının sürece İnce'nin yönlendirmeleri ile dahil edildiği zaman aralığında, 1970'lerin ilk yarısında gerçekleşir. Yavuz İnce'nin Safranbolu korumacılık tarihindeki rolü belki de en önemlisi bölgede tarihi yerleşkenin tarihsel ve kültürel önemine göre oluşturmuş olduğu farkındalık süreci bağlamında değerlendirilebilir. Bölgede korumacılığa dönük önemli bir entelektüel çabanın belirleyicisi olur. Son olarak bilinçli Safranbolulu yöneticiler ve ailelerin çabalarının korumanın Safranbolu'daki sürecinin diğer önemli halkasını oluşturduğu ifade etmek gerekir.

Safranbolu'nun UNESCO miras kenti ilan edilmesinin önu böylelikle açılır. 1992 yılında Avrupa Konseyi tarafından atanan uzmanlar tarafından Safranbolu şehri hazırlanan bir rapor Türkiye Cumhuriyeti Kültür Bakanlığı'nın başvurusuna yanıt olarak kaleme alınır. Raporun temel amacı bölgeye dikkat çekmek ve tarihi merkezin korunması ve sürdürülebilirliği için çözümler sunmaktır. İlk olarak, rapor koruma girişimlerine ek olarak arka plan bilgilerinin, ekonomik ve demografik bilgilerin sağlandığı kasabanın kökenleri ve evriminden bahseder. Raporun ikinci bölümünde, başta ekonomik olmak üzere çözülmesi gereken sorun ve konulara değinilmekte ve ulaşım konularına yer verilmektedir. Özellikle, aynı bölümde eğitim ve öğretime öncelik vermektedir. Son bölümler, eski Safranbolu'nun korunmasına ilişkin öneri ve fikirler yer alır. Aynı raporda UNESCO, kasabanın yeniden canlandırılması veya mimari mirasının restorasyonu olasılığının büyük ölçüde hem kamu hem de özel sektörün ortak çabalarına bağlı olduğunu ilan eder.

Safranbolu'nun korumacılık tarihinin baş aktörlerinden olan yüksek mimar ve mühendis Yavuz İnce yirmi beş sene Karabük'te mimar olarak çalışır. 1988 yılına kadar Karabük'te kalan Yavuz İnce, İTÜ Mimarlık Bölümü'nden 1962 yılında yüksek mühendis ve mimar olarak mezun olmuştur. İnce'nin hocalarından bazıları; Sabahattin Eyüpoğlu (sanat tarihi), Doğan Kuban (mimarlık tarihi), Kemali Söylemezoğlu, Nezih Eldem'dir. Öğrencilik yıllarında Kadri Erogan yanında çalışarak Tarabya otelinin sauna ve Türk hamamı bölümlerinin tasarlanmasına katkı sunar. Okulu biter bitmez 1962-1964 yılları arasında Kars'ta askerliğini tamamlar, askerlik sonrası hocası olan Kemali Söylemezoğlu'nun asistanlığını yapar. 1964 yılında eşi Türkan İnce ile Karabük'e Kardemir Demir Çelik Fabrikaları'nda çalışan abisinin ziyaretine gittiklerinde, Karabük'ün modern yerleşim mahallesi olan Yenişehir'den ve geleneksel konut dokusuna sahip Safranbolu'dan çok etkilenirler. Safranbolu'nun fotoğraflarını çeker, Nezihe Aycan evinin rölevesini alır. İstanbul'a geri döndüklerinde, Yavuz İnce Safranbolu'yu anlatan bir belgesel fotoğraf sergisi açar. Sergi yoğun ilgi görmesine rağmen hocalarının arasında en çok ilgiyi Doğan Kuban gösterir. 1968 yılında Yavuz İnce'nin tiyatro binaları üzerine doktora tezini tamamlaması için Londra ya da Karabük'ü yaşam alanı olarak seçme noktasına geldiklerinde, Karabük'ün modern ve geleneksel sunan kültürel atmosferinin çekimine kapılarak, Karabük'e yerleşmeye karar verirler. 1967 yılında Karabük-Safranbolu için imar planı yapılır fakat dönemin belediye başkanı korumacılık bilincinin gelişmediği dönemlerde farklı birtakım çalışmalara halihazırda imza atmıştır. Bağlar bölgesinde bulunan yüksek duvarlı bahçe duvarlarını kaldırmak, Türk kent kültüründe olmayan geleneksel dokuda bir kent meydan açmak ve yollara asfalt dökmek gibi kimi uygulamalar gerçekleştirilmiştir. En çarpıcı yanlış uygulamalardan bir tanesi eski çarşıda bulunan Asmazlar Konağı'nın bahçesinden yol geçirilmesidir (İnce, 2010). Yavuz İnce Safranbolu'nun ilk yıllarında yapıları koruma altına aldirmaya çalışarak, yapıların değiştirilmesine, mekânın bozulmasına karşı gelir. Yerel gazete ve dergilerde Safranbolu'nun korumacılık bilincinin arttırılmasına yönelik birçok yazısı yayınlanır (İnce, 2017, s. 40). Dönemin belediye başkanı Kızıltan Ulukavak ile 1970'li yılların başında gerçekleştirdiği birkaç ikna görüşmesi sonrasında, belediye başkanı komisyon kurulmasını önerir. Komisyonunda Yavuz İnce'de yer alır. Komisyon Korumacılık faaliyetlerini belediyeciliğin parçası yapma yönünde faaliyet gösterecektir bu maksatla İmar İskân Bakanlığı'na bu konuda bir olur yazısı gönderilir ancak "Eskiye rağbet olsaydı, bit pazarına nur yağardı" cümlelerini içeren, komisyonun kurulmasına izin vermeyen bir yazı ile talep reddedilir (İnce, 2017, s. 40-41; Ulukavak, 2007).



Safranbolu'nun korunması gerektiğine inanan Yavuz İnce ve çevresinde bulunan korumacılık konusunda farkındalığı yüksek kişilerle Safranbolu Koruma Derneği kurulur. Yaklaşık 10 yıl derneğin başkanı olarak, Uğurof Barlas ikinci başkan olarak 1980 darbesine kadar faaliyetler sürdürür. Dernekleşme süreci korumacılık dürtüsünün oluşturulması bağlamında, halkın bilinçlendirilmesi sürecinde önemli katkılar sunar. Yavuz İnce'nin aldığı ilk röleve Nezihe Aycan evine aittir. 1972 yılında yapıyı görür ve ev sahibi Nezihe Aycan'ı ikna ederek yapının restore edilmesini sağlar, ev sahibi bu röleveyi bütün tarlalarını satarak yaptırır. Aycan'ın yakınlarının restorasyona gösterdikleri tepkiye ek olarak, bölgede ustaların kendi mimarilerine halihazırda yabancılaşmış olmaları restorasyon faaliyetlerinde bile sorun teşkil eder. Safranbolu'da usta bulma süreci zorlayıcıdır. Değirmenbaşı'nda yaşayan yaşlı bir usta olan Mehmet Usta ikna edilerek restorasyona başlanır (İnce, 2017, s. 42, 43, 44) (Şekil 11). Yavuz İnce'nin gerçekleştirmiş olduğu bu restorasyon daha sonra uzmanlar tarafından eleştirilecektir.



**Şekil 11.** Safranbolu'da yapılan ilk restorasyon Nezihe Aycan evi restorasyonu, ustalar ve yüksek mimar Yavuz İnce

1974 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Fakültesi Dekanı Doğan Kuban'ın öncülüğünde Mimari Mirasımızın Korunmasının Örgütlenmesi Semineri" düzenlenir. Yavuz İnce, bu seminerde Safranbolu'nun korunmasının sadece yerel örgütlenmelerle mümkün olabileceğini ifade eden bir bildiri sunar. Yapılan restorasyonların güçlüğünden maddi konularda ve usta bulma konusunda yaşanan sıkıntılardan bahseder. Bu seminerde yaptığı restorasyon projesinden ve Safranbolu'nun korunmasının turizm açısından kalkınmaya yardımcı olacağını dile getirir. Bu seminer Safranbolu'nun korumacılık serüveninde önemli bir aşamadır, zira 1975 Dünya Miras Yılı'dır. Yavuz İnce'nin görsellerle zenginleştirilmiş sunusunun da etkisiyle Dünya Miras Yılı için Safranbolu ve Süleymaniye projeleri ile katılımı gerektiği yönünde bir karar çıkar. Bu projelerde, Safranbolu ile ilgili gerçekleştirilen hazırlıklarda Yavuz İnce'nin yaptığı çalışmalar kullanılır. Seminer sonucunda 1975 yazında Safranbolu'da bir kültür haftasının organize edilmesine karar verilir. İnce, seminer dönüşü konuyu dönemin belediye başkanına açarak, başkan Kızıltan Ulukavak'ın desteğini alır. Böylelikle 1975 Safranbolu Mimari Değerleri ve Folkloru Haftası İTÜ ve Safranbolu Belediyesi'nin ortak organizasyonuna dönüşür. İTÜ'deki çalışmalar Prof. Dr. Metin Sözen'in katkılarıyla ilerler (Ulukavak, 2007; İnce, 2017, s.44,45, 46). 1975 yılında yapılan dünya mimari miras günü kutlamaları belediyenin büyük katkıları ile festival haline getirilir. İTÜ'nün akademik kadrosu ve güzel sanatlar fakültesinin hocaları, yurt dışından gelen kimi konuklar bu etkinliğe davet edilir. Aslanlar bölgesinde; sinema gösterileri, müzik dinletileri düzenlenir. Yörük köyünün Seymenleri oynar, türküler söylenir, sofralar kurulur. Yerli halkın gençleri gelen misafirlere rehberlik yapar. Köy içi meslek lisesinde halkın yöresel eşyaları sergilenir. Tüm gelenleri cezbeden, halkın ve uzmanların bir arada etkileşimde bulunduğu bir kültür zenginliği ortaya çıkar. Aynı etkinlikte, evlerini restore ettirenlere onur belgesi verilir. Yaklaşık

100 kişilik bir entelektüel grubun ağırlandığı Safranbolu’da üniversite ve halk bir araya gelmesi bu bilinçlenme sürecinin karşılıklı etkileşimle korumacılık faaliyetlerine etki ettiği sonraki uygulamalara atlık sağlar. Reha Günay bu etkinlikler vesilesi ile yapmış olduğu fotoğraf çekimleri dünya çapında açtığı sergilerde Safranbolu’nun tanınmasına katkı sağlar (İnce, 2017, s. 49, 52).

1976 yılında Safranbolu’nun ilk sit alanı kararı Anıtlar Yüksek Kurulu üyesi olan Doğan Kuban’ın önerisi ile anılır. Yapıların üç katla sınırlandırılması, eski evlerin korunması, çatılara yaşama hacmi konulmaması gibi kurallar getirilir. Alınan sit kararları Koruma İmar Planı yürürlüğe girinceye kadar etkili olacaktır. 1977 yılında, Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek kurulu yerel bir örgütlenmeyle Safranbolu’da kurulur. Bu kurulda şehirci yüksek mimar Baran İdil, Yüksek mühendis ve mimar Yavuz İnce ve Belediye imar müdürü Mustafa Gümüşgil yer alır. Bu ekipte, İnce restore edilecek evlerin proje kontrollerinde çalışır. Diğer üyeler şehir dışında olduğundan tüm projeler Yavuz İnce’nin kontrolünden geçer. Bu kontroller sonrası projeler kurula gönderilir. 1980 darbesi ile yerel korumacılık örgütünün görevi lağvedilir. Safranbolu Ankara Bölge Kurulu’na bağlanır. Yeni Bölge Kurulu, yeni atanan kurulla 2000 olarak tescillenen yapılar 1500’e indirilir. Çarşı/Kasaba olduğu gibi koruma altına alınır. Prof. Dr. İsmet Okyay’ın yönetimindeki kurulun oluşturduğu yeni koruma planı 1986’da Yüksek Kurul tarafından onaylanarak yürürlüğe girer (İnce, 2017, s.58-61).

1977 yılına gelindiğinde Türkiye’nin ilk Koruma İmar Planı’nı Prof. Dr. Doğan Kuban ve ekibi tarafından Safranbolu için hazırlanır. Aynı yıllarda Turizm Bakanlığı, sosyolog Mübeccel Kıray ve ekibine sosyolojik bir çalışma yaptırarak turizm planı hazırlatır. 1978 yılında Ahmet Taner Kışlalı, Safranbolu’ya ilk gelen kültür bakanıdır. Yavuz İnce ile birlikte bütün Safranbolu’yu analiz ederler. Bu araştırma gezisinde İnce, kültür bakanından arasta çarşısının tamamının restorasyonunun gerçekleştirilmesini talep eder. Kültür Bakanlığı bünyesinde arasta çarşısı ve kaymakamlar konağı restore edilir. Saraçoğlu Evi restore edilmek istenirse de ev sahipleri, evlerinin yıpranacağı endişesiyle bu öneriyi kabul etmeyeceklerdir. Karabük’te de faal mimarlık yapan Yavuz İnce’nin Safranbolu’da restorasyonunda bulunduğu diğer yapılar arasında Gökçeoğlu Konağı ilavesi, Asmazlar Konağı uygulaması yer almaktadır. Asmazlar Konağı’nın restorasyonu yapılırken, Venedik tüzüğüne göre hareket edilerek yeni olan malzemeler belli edilmiş, eskiden ayrıştırılmıştır. Böylelikle havuzlu odanın tavanında bulunan ahşap işlemlerde yeni kullanılan ahşaplarda renk farkı yaratılarak bu değişiklik belli edilmiş olur (İnce, 2017).

#### **4. Sonuç ve Öneriler**

Korumacılık argümanları bağlamında Türkiye’de Safranbolu’nun ilk akla gelmesi ve kentin UNESCO dünya miras kenti listesine girmesi doğal ve bilinçli korumacılık süreçleri ile mümkün hale gelmiştir. Safranbolu’da korumacılık dürtü ve eylemlerinin doğal olarak tanımladığımız başlangıcını sanayileşmeyle birlikte değişen dünya düzeni, şehir-Bağlar çekişmesi sonucunda köyden kente göç, belediyenin şehri düzliğe çıkartma çabaları, Cumhuriyet’in kurulması ve Demir-Çelik Fabrikalarının Safranbolu’ya 8km uzaklıktaki Karabük’te inşa edilmesi oluşturur. Korumacılık eylemlerinin ikinci aşamasında bilinçli faaliyetlerin yer aldığı görülmektedir. 1935’te çıkan yapı ve yollar kanunu vesilesiyle Burhan Arif Ongun’un kenti taşımaya dönük raporlandirmaları, akabinde gelişen 1936 yılında belediyenin bölgeyi korumaya almaya dönük kararları özel olarak Belediye Başkanı Osman Akın’ın aldırması olduğu kararlar Safranbolu korumacılığında birincil öneme sahiptir. Korumacılığın aktif bir faaliyet alanına dönüşmesi Yüksek Mühendis ve Mimar Yavuz İnce’nin korumacılık bilincini oluşturmaya yönelik entelektüel çabalarında nefes bulur. Bu çabalar, korumacılık sürecini yerel yönetim ve bölge halkının korumacılık konusunda bilinç kazanmaları, üniversite iş birliğinin aktive edilmesi, yerel yönetimin önemli desteğini alarak Safranbolu’nun UNESCO Dünya Miras kenti sürecine girilmesi noktalarında belirgin bir katkı oluşturur. Yerel politikacıların beldeyi mali açıdan istikrara kavuşturma hedefleri ile korumacılık olgusunun birleştirilmesi Safranbolu’nun korumacılık sürecinin önemli bir aşamasını oluşturur, bilinçli korumacılık faaliyetlerinin itekleyici gücünü teşkil eder. Dönemin Belediye Başkanı Kızıltan Ulukavak’ın her ne kadar başlangıçta yol açmak, yüksek duvarları yıkmak gibi korumacılık anlayışına zarar veren eylemleri olmakla birlikte ilerleyen süreçte korumacılık adına alınan kararlardaki etkisi ve çabası yadsınamaz boyuttadır.

Safranbolu’nun korumacılık geçmişi Türkiye’de korumacılık davranışında entelektüel çabalarla birleşen yerel yönetimlerin önemini açığa çıkartmaktadır. Koruma doğal yollarla gelişebileceği gibi bunu tamamlayacak bilinçli yaklaşımlar neticesinde istenilen seviyelere yaklaşmaktadır. Safranbolu’nun

UNESCO dünya miras kenti listesine girmesi yukarıda sayılan çabalarla mümkün olmuştur. UNESCO dünya miras kenti listesine girilmesi Safranbolu için kesin bir başarı değildir, zira asıl başarı bu listede kalabilmektir. Dolayısıyla söz konusu listenin değişebilme potansiyeli Safranbolu için de geçerli olmak üzere bir tarihi kent misyonunun kaybının yaşanabileceği anlamına gelmektedir. Günümüzde Safranbolu'da yaşanan kitle turizminin yol açtığı çözülme, restorasyon ve konservasyon işlemlerinin uygun malzeme ve işçilikle yapımında karşılaşılan problemler, kamu yapılarının-bankalar gibi eski çarşuyu terk ederek bölgeyi yalnızlaştırmaları UNESCO Safranbolu raporunun işaret ettiği kentin canlılığını yitirmesi tehlikelerini barındırmaktadır. Zanaat işleri ve lokum kent temsiline ve imgelemine yetmeyecek unsurlardır. Bu düşünceden hareketle, korumanın sürdürülebilirliği korumacılığın üçüncü önemli meselesi olarak Safranbolu özelinde ön plana çıkmaktadır. Safranbolu korumacılık tarihinin detaylı analizinin ve şu anki koruma durumunun tartışılmasının, UNESCO dünya miras kenti misyonunun sürdürülebilirliğine sadece Safranbolu özelinde değil diğer tarihi kentlerimizde etki edeceği düşünülmektedir.

Bu çalışma ile Safranbolu'nun korumacılık tarihi yazımının eksik, gölgede kalan yönlerinin tamamlanması öngörülmüş ve Safranbolu korumacılık faaliyetlerinin çerçevesinin oluşturulması hedeflenmiştir. Safranbolu korumacılık tarihinde bireysel entelektüel çabaların ve bu çabaların kamu kurum kuruluşları ve halkla birlikte hareket edilmesine olan katkısı açığa çıkartılmıştır. Özetle, kültürel miras alımlamasının ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında, korumacılık dürtüsünün oluşturulmasında bireyin, toplumun, yerel yönetimlerin ve üniversitelerin iş birliği önemlidir. Safranbolu içinde ve dışında, korumaya ve bilinçlenmeye hizmet eden yukarıda adları geçen tüm paydaşlar Safranbolu'nun UNESCO dünya miras kenti listesine girmesinde nihayetinde katkı sahibidir.

#### **Teşekkür ve Bilgi Notu**

Yüksek Mimar Yavuz İnce'nin Kızı Senem Rivzi İnce ve Safranbolulu Fotoğraf Sanatçısı Cemil Belder'e bölgesel tarihe yönelik sohbetleri ve fotoğraf, arşiv paylaşımları için teşekkür ederim. Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

#### **Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi**

Makale tek yazarlıdır. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### **Kaynaklar**

- Akpınar Kasap, S. (2011). The Impact of Economic and Social Development in Safranbolu, Ph.D Dissertation, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Middle East Technical University, Ankara
- Aksoy, M. (2022). Safranbolu'nun Unesco Dünya Miras Listesi'ne Girişi ve Turizm Dönemi, *Safranbolu Çarşısı*, Edit. İbrahim Canbulat, Nobel Yayınları, Ankara, s.516-535.
- Aksoy, M. ve Kuş, A. (1999). Müzekent Safranbolu, 4. Baskı, Safranbolu Hizmet Birliği Kültür Yayını, No.1.
- Aktüre, S. ve Şenyapılı, T. (1976). Safranbolu'da mekânsal yapının gösterdiği nitelikler ve koruma önerileri'nin düşündürdükleri. *ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi* 2 (1) 61-96.
- Bakırer, Ö. (2001). Window Glass in Ottoman Vernacular Architecture, Proceedings of the 11th International Congress of Turkish Art, August 23-28, 1999), eds. M. Kiel, N. Landman & H. Theunissen, Utrecht-The Netherlands; 1-29.
- Belder, C. (2021). Cemil Belder ile Yapılan Sözlü Tarih Görüşmesi, (Görüşmeci. Meltem Özkan Altınöz).
- Böke, F. (2020). Dünya Miras Alanları ve Alan Yönetimi: Dünya Miras Kenti Safranbolu İçin Bir Yönetim Planı Önerisi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı Doktora Tezi.
- Dağıstan Özdemir, M. (2005). Türkiye'de kültürel mirasın korunmasına kısa bir bakış, *Planlama TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını*, Sayı 31, No.1. ss.20-25.
- Doğanalp Vötzi, H. (2005). Histories and Economies of a Small Anatolian Town: Safranbolu and its Leather Handicrafts", *Crafts and Craftsmen of the Middle East: Fashioning the Individual in the*

- Muslim Mediterranean, Eds.S. Faroqhi, R. Deguilhem, I. B.Tauris Publisher, London; 308-338.
- Emiroğlu, M. (1981). Korunması Gereken Örneđ Bir Kentimiz Safranbolu, Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakóltesi Yayınları, no.297, Ankara.
- Gökçe, D. (2012). A comparative analysis between Turkey and England to address conservation area problems in the context of Turkey, focusing on Safranbolu", MSc Conservation of Historic Buildings, University of Bath, Department of Architecture and Civil Engineering,
- Günay, R. (1999). Türk Ev Geleneği ve Safranbolu Evleri, 2. Baskı, YEM Yayınları, İstanbul.
- Hacısalihöğlu, İ. Y. (1995). Şehir Coğrafyası Açısından Safranbolu Karabük İkilemi, İ.Ü. Sosyal Bilimler Enst. Beşerî ve İktisadi Coğrafya Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
- İnce, Y. (2017). Safranbolu'da Korumacılığın Öyküsü, Safranbolu Belediyesi Yayınları. Safranbolu.
- İnce, Y. (2010). Yavuz İnce ile Yapılan Sözlü Tarih Görüşmesi, (Görüşmeci Fatma Zararsız Arık) Karabük Tren İstasyonu. (1939c). Hikmet Şeyhoğlu Arşivi, Safranbolu.
- Karabük Demir-Çelik Fabrikaları. (1930c). Hikmet Şeyhoğlu Arşivi, Safranbolu.
- Kaya, Ş. S. (1999). 1994 yılı Dünya Miras kararı Öncesi ve Sonrasında Safranbolu Yerleşmesi, Kentsel ve Mimari Dönüşümü, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Rölöve-Restorasyon Programı.
- Kıray, B. M. (1998). Değişen Toplum Yapısı, Bağlam Yayınları, İstanbul.
- Kütükçüoğlu, M. (2022). 20.Yüzyıl Safranbolu'sunda Değişim ve Dönüşümü Karabük ile Düşünmek, Safranbolu Çarşısı, Ed. İbrahim Canbulat, Nobel Yayınları, Ankara. s.464-485.
- Makas, M. (2004). Kültür ve Tabiat Varlıklarını Korumada Yerel Yönetimlerin Yeri ve Önemi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı.
- Ongun, B. A. (1974). 50 Yıl Böyle Geçti, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
- Özdemir, Ü. (2011). Safranbolu'nun kültürel miras kaynakları ve korunması, *Eastern Geographical Review*, (16) 26. s.129-142.
- Özkan Altınöz, M. (2019). Safranbolu'da kültürel miras, müze kent alımlaması ve kentin folklorik sürdürülebilirliği. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, Cilt 8, Sayı 2, s. 1214 – 1225, <https://doi.org/10.15869/itobiad.522663>
- Özkan Altınöz, M. (2021). Modern ve gelenekselin birlikteliği: İsmail Habip Sevük'ün Sümer Kent ideali ve Safranbolu Antep Sokağın mekânsal kültürü, *TYB Akademi*, Yıl 11, Sayı 33, s. 9-28, ISSN 2146-1759
- Özkan Altınöz, M. (2022). Confrontation of Traditional and Modern: Case Studies on Republican City Karabuk and Traditional Ottoman Town Safranbolu in Turke", *Cultural Encounters and Tolerance Through Analyses of Social and Artistic Evidences: From History to the Present*, Edit. M. Ö. Altınöz, IGI Publisher, Pages. 20-35, DOI: 10.4018/978-1-7998-9438-4.ch002.
- Safranbolu Şehri Yeniden Kurulacak. (1939, 25 Mart). Son Posta. s.6. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.....pdf>
- Safranbolu Kan Ağlıyor. (1952, 11 Ocak). Yeni Karabük. s.1. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.....pdf>
- Safranbolu'nun Şehir Planı (1936, 9 Temmuz). Ulus Gazetesi. s.2. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.....pdf>
- Safranbolu Şehri Yeniden Yapılacak: Mütihazsısın Konferansı Halk Ne Diyor? Yol İşleri. (1933, 13 Eylül). Vakit Gazetesi, s.6. Arşiv erişim adresi: <https://www.ttk.gov.tr.arsiv.pdf>.
- Safranbolu Belediyesi'nin Mühim Bir Teşebbüsü. (1939, 23 Ağustos). Vakit Gazetesi.s.8. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.pdf>

- Safranbolu'nun Yeri Değiştiriliyor. (1939, 10 Nisan). Akşam Postası. s.4. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.pdf>
- Safranboluda Göç Başladı. (1937, 17 Mayıs). Cumhuriyet Gazetesi. s. 4, 7. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.pdf>
- Safranbolu Kasabası Yeni Bir Şehir Kuruyor. (1941, 16 Eylül). Cumhuriyet Gazetesi. s.2. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.pdf>
- Safranbolu kent yerleşiminin fotoğrafı, (2000c). Türk Hava Kurumu Arşivi, Ankara.
- Sevük, H. İ. (1948). Bugünkü Safranbolu ve Yarınki Sümer-Kent, Cumhuriyet Gazetesi, 9 Ocak 1948, s.12-15, Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.....pdf>
- Somuncu, M. (2022). UNESCO Dünya Mirası Safranbolu Şehri'nin Koruma ve Yönetiminde Güncel Durum, *Safranbolu Çarşısı*, Ed. İbrahim Canbulat, Nobel Yayınları, Ankara, ss.536-557.
- Şendil, G. N. (2017). Kent Kimliği: Safranbolu Örneği, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kentleşme ve Çevre Sorunları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Ulukavak, K. (2007). Bir Safranbolulu'nun Cephesinden Safranbolu, Bizim Büro Basımevi, Ankara.
- Ünsal, B. (1979). İlk şehirci mimarımız Burhan Arif Ongun ile bir söyleşi", *Arkitekt*, Cilt: 1979, Sayı: 02 (374), s. 62-64.
- Zonguldak Gazetesi. (1936, 6 Haziran). Yeni Safranbolu. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.pdf>
- Yeni Safranbolu Şehrin Bağları İçinde Kuruluyor. (1938, 5 Temmuz). Son Posta. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.pdf>
- Yetiş, R. ve Turcan, Y. (2017). Kültürel Miras ve Mimari (Safranbolu Örneği), Kurtuba Akademi Sosyal Bilimler II. Ulusal Öğrenci Sempozyumu, Bilsam, ss.167-182
- Zafranbolu Şehri Nereye Götürülecek?. (1935, 10 Ağustos). Kurun. s.5. Arşiv Erişim adresi: <http://millikutuphane.arsiv.pdf>

# **The Effect of Conservation Activities on the Formation of a UNESCO World Heritage City in Safranbolu, a Traditional Ottoman Settlement**

## **Summary**

### **1. Introduction**

In the context of conservation arguments, Safranbolu is the first to come to mind in Turkey. However, it is not generally known that the city's entry into the UNESCO world heritage city list was made possible through both natural and conscious conservation processes. This paper sets out the natural start of protectionist impulses and actions in Safranbolu, the changing world order with industrialization, the migration from the village to the city as a result of the city-Baglar conflict, the efforts of the municipality to level the city, the establishment of the Republic and the Iron and Steel Factories in Karabük, 8 km from Safranbolu. te builds. In the second stage of protectionist actions, we can trace how the persuasion of local politicians, and combining the objectives of financial stabilization of the town with the phenomenon of protectionism was an important step. In this context, intellectual and individual efforts to raise awareness of both local governments and the public constituted a vital part of the process of conserving the fabric of Safranbolu and constitute the starting point and driving force of conscious protectionism activities.

### **2. Material and Method**

The main purpose of this study is to analyze the effective stages of Safranbolu, which has a brand value in protection activities, in gaining the UNESCO world heritage city mission, and as a result, to create the theoretical framework of Safranbolu protectionism. Based on the example of Safranbolu, it is to reveal the viable and sustainable structure of protectionism, which develops with individual intellectual efforts, university cooperation, and community and local administration. For this purpose, the city of Safranbolu has been examined together with its architectural culture, and the city and sociological history of Safranbolu has been discussed concerning archival sources. Thus, the effect of the city on the natural preservation of the existing regional conflict has been revealed. The study also examines other studies on protectionism to show how the cooperation of intellectual, and local governments, and other consciously developing dynamics of protectionism activities were realized.

While this study conveys the Safranbolu protectionism process, it also presents a reading of the history of the city and reveals the effects of regional, economic and cultural conflicts on urban development and conservation activities. This study, which traces the socio-cultural dynamics and protectionist activities of the city, will be able to set a sample for other historical cities with the theoretical framework it has created on protectionism. This research used the field research method, considering the city as a reading area. In the second stage of the study, the archive documents were evaluated and as a result of the literature review, the document analysis method, one of the qualitative research methods, was used.

### **3. Findings and Discussion**

The conservation process of Safranbolu, which was included in the UNESCO world heritage city list in 1995, can be evaluated in terms of natural and conscious actions over time. Looking back at the history of this process reveals a multi-layered approach that enabled experts and the public to act together and achieve a city-wide mission. The process emerged over time within a diverse community. While many in this community can trace their roots to earlier periods in the city's development, others had migrated to the area from other regions to work in the Karabük Iron and Steel Factories, a pioneering industrial project of the 1930s. Karabük was established as a state economic enterprise in the early years of the Turkish Republic, only 8 km from Safranbolu. The factories employed many thousands of workers, and the new city grew rapidly to accommodate their needs. Initially, the impact on Safranbolu was marginal but as the industrialization of the region accelerated the changing dynamics of the population brought new settlement demands.



Modern concepts married to Republican ideology were deployed to celebrate the coming of the industrial age in Turkey. Locally this saw significant investment in Karabük, aside from the construction of the industrial zone. Modern approaches to city planning and architecture were soon transforming this sleepy village of 13 homes into an urban symbol of the age. All the while, the more traditional occupations and industries such as the tanning industry, for which Safranbolu was famous in Ottoman times, continued their decline. At first, some regional and climatic dynamics unique to Safranbolu helped to provide for the natural protection of the city. One concerns the social migration that traditionally took place twice a year for climatic and geographical conditions. The city (town)-Bağlar migration enabled the wealthier residents of the city to move to the vineyard areas above it called Bağlar. This area offers a respite from the hot summer weather than descends on the old city, located in a steep-sided valley. This migration occurred every year for centuries but created a social dilemma over time that became known as the city-Bağlar conflict. This was a gradual process that later became expressed as a tension between those who wanted to adopt modern living standards and leave the old city permanently to those who could not or did not want to move away. This dichotomy then began to be reflected in local politics. The process of moving from the old city, where the traditional housing pattern is dense, to the airy upper parts, namely Bağlar, naturally caused the heart of the city of Safranbolu to remain idle and not preferred for modern life. At first, this served to naturally preserve the traditional houses in the town, even once many of them started to be used as residences for low-income families with the migration of wealthy families to Bağlar. Thus, many features of this area continued their existence silently for many years without any physical intervention.

The second stage of the Safranbolu conservation process includes other conservation activities that were formed with the guidance of experts. The planning activities of Turkey's first architect and urbanist Burhan Arif Ongun, who served in the atelier of urbanist and architect Le Corbusier, can be considered the beginning of this process. The transformation of conservation into an active field of activity should be associated with the intellectual effort of Master Engineer and Architect Yavuz İnce who raised awareness of protectionism. This effort contributed greatly to Safranbolu's entry into the process of becoming a Unesco World Heritage city by activating university cooperation and raising awareness of the local government and the people of the region about the conservation process. This study evaluates the steps taken to create awareness in the region in Safranbolu's conservation history as the most important stage of the conservation process in Safranbolu. The influence of Yavuz İnce, who has a great role in raising the awareness of the local administrators and people of Safranbolu about the traditional housing pattern, is evaluated in the inclusion of Safranbolu in the UNESCO world heritage city list. This study aims to reveal the importance of such awareness activities on the conservation history of Safranbolu.

#### **4. Conclusion and Recommendations**

With this study, it is foreseen that the missing aspect of Safranbolu's conservation historiography will be included to present a theoretical framework for conservation activities. In the history of Safranbolu protectionism, the contribution of individual intellectual efforts together with those of public institutions and organizations is of vital importance. These efforts and initiatives reveal how the individual, society, local government, and expertise are in the context of ensuring the sustainability of cultural heritage acquisition and creating the incentive for protectionism. All the above-mentioned stakeholders, who serve to protect and raise awareness inside and outside Safranbolu, ultimately contribute to Safranbolu's inclusion in the UNESCO world heritage city list.



## İdeal Ses Peyzajın Planlaması ve Tasarımı

Sima POUYA <sup>1\*</sup> 

ORCID 1: 0000-0001-6419-1756

<sup>1</sup> İnönü Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 44000, Malatya, Türkiye.

\*e-mail: sima.pouya@inonu.edu.tr

### Öz

Görsel ve işitsel değerleri kapsayan kaliteli tasarımların gerçekleştirilmesi için ses peyzajı kavramı, bileşenleri ve çalışma yöntemleri hakkında araştırmaların yapılması gerekmektedir. İdeal bir ses peyzajının ortaya çıkarılabilmesi için, akustik ilkelere dayalı olması ve mekânsal olarak doğru bir peyzaj tasarımının yapılması oldukça önemlidir. Bu bağlamda, "İdeal bir ses peyzajın bileşenleri ve tasarlama adımları nelerdir?" biçiminde araştırma soruları sorulmaktadır. Sözü edilen konu ile ilgili şimdiye kadar yapılan çalışmalarda, akustik boyutun değerlendirilmesi yerine daha çok fiziksel tasarıma odaklanılmıştır. Bu çalışmada, literatürde mevcut çalışmalar ve bu çalışmalarda kullanılan araştırma modelleri incelenerek, ses peyzajının değerlendirmesi ve tasarlanması için bir çerçeve sunulmuştur. Araştırma, betimsel-analitik bir yöntem kullanarak ideal bir ses peyzajı tasarımı için gerekli bilgi ve verilerin açıklanmasını ortaya koymuştur. Çalışma sonucunda, ses peyzaj için yeniden tasarım çalışmalarında sadece nicel veya nitel bir yöntemle bağlı kalınmamakla birlikte, sesin fiziksel boyutları, bireylerin algısal nitelikleri ve sesli olmayan faktörlerin incelenmesinin de göz önünde bulundurulması gerektiği önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ses peyzaj, akustik değerler, ideal ses peyzajı tasarım modeli, kentsel alanlar

## İdeal Soundscape Planning and Design

### Abstract

In order to realize quality designs that include visual and auditory values, it is necessary to conduct research on the concept of soundscape, its components, and working methods. To reveal a positive soundscape, it is very important to make a spatially correct landscape design based on acoustic principles. In this context, the "What are the components and design steps of a positive soundscape?" form of the research question. In the studies carried out so far, the focus has been on the physical design rather than the evaluation of the acoustic dimension. In this study, a framework for the evaluation and design of the soundscape is presented by examining the existing studies in the literature and the research models used in these studies. Using a descriptive-analytical method, the research revealed the necessary information and data for a positive soundscape design. As a result of the study, not only was a quantitative or qualitative method adhered to in the redesign studies for sound landscape but it has been suggested that examining the physical dimensions of voice, perceptual qualities of individuals and non-vocal factors should also be taken into account.

**Keywords:** Soundscape, acoustic values, ideal soundscape design model, urban areas

**Citation:** Pouya, S. (2022). Ideal soundscape planning and design. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 919-934.

**DOI:** <https://doi.org/10.30785/mbud.1166229>



## 1. Giriş

Titreşimli bir yüzey tarafından üretilen ve esnek bir ortamda basınç değişiklikleri sonucu ortaya çıkan ses, dalgalar halinde yayılan bir enerji şeklidir. Sesin ortaya çıkışı ve yayılması, ortamdaki parçacıkların titreşimi ve bu titreşimlerin komşu parçacıklara iletilmesiyle gerçekleşmektedir. Ortamdaki bu parçacıkların hareketiyle oluşan dalgalar ise havada basınç değişiklikleri meydana getirmektedir (Maraş, 2012). Oluşan bu basınç değişiklikleri, kulakta elektrik sinyallerine çevrilerek beyin tarafından ses olarak algılanması sağlanır (Aydın, 2012). Çalış (2007)'a göre bir ses dalgası, basit olarak harmonik hareketler oluşturan periyodik bir dalga olup "Genlik", "Frekans", "Hız" ve "Dalga boyu" terimleri ile açıklanırken, Bennett ve Pearson, (1981) sesi, "Frekans", "Genlik" ve "Zaman" olmak üzere üç değişkenle tanımlamışlardır (Çalış, 2014). Frekans, doğadaki birçok dalga her biri bir önceki dalgacığı sabit bir zaman aralığında takip eden dalgacık serilerinden oluşmaktadır. Oluşan bu dalgaların zaman biriminde üretilen miktarına frekans adı verilmektedir (Bozkurt, 2013). Başka bir ifadeyle frekans, bir ses kaynağının titreşme veya havayı titreştirme hızıdır. Zaman birimi genellikle saniyedir ve saniyedeki devir sayısı "Hertz" (Hz) terimi ile ifade edilir (Kaynak). İnsanlar tarafından algılanan frekans aralığı yaklaşık olarak 16-16000 Hz olup, Bu değer bazı çalışmalarda 20-20000 Hz arasında kabul edilmektedir. İnsan kulağının en duyarlı olduğu frekans aralığı 1000-4000 Hz arasındadır. Konuşmanın anlaşılır olması için ise 1000-2500 Hz arasında frekanslar yeterlidir (Karaman, 2018). 20 Hz'in altındaki frekanslar infrasonik frekanslar olarak adlandırılmış ve bu düzeydeki sesler insanlar tarafından duyulmazlar. 20 kHz'in üstündeki frekanslar ise ultrasonik frekanslar olarak adlandırılmıştır. Bunlar insanlar tarafından duyulamazlar, fakat bazı hayvanlar tarafından duyulabilmektedirler (Emre, 2010). Genlik, minimum ve maksimum basınç düzeyleri arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır (Çalış, 2014). Bir ses titreşiminde, ses şiddetinin azlığı veya çokluğu, genliğin azlığı ya da çokluğu anlamına gelmektedir. Frekansı değişmeyen bir titreşimde, genliğin artması ile aynı süre içinde elementler daha fazla yol kat edeceğinden, elementlerin genlik atılım hızının ve ses titreşimini meydana getiren kinetik enerjinin artmasına sebep olmaktadır (Bozkurt, 2013). Dalga boyu, bir ses dalgasının oluşabilmesi için sesin kat ettiği yol olarak tanımlanır. Dalga boyunun birimi metredir ve  $\lambda$  ile gösterilir (Aydın, 2012).

### 1.1. Ses Basıncı

Ses dalgalarından dolayı hava moleküllerinin titreşimi ile atmosferik basınçta oluşan değişime ses basıncı denilmektedir. Bu basınç, kulakta ses duyumunu oluşturmaktadır. İnsan kulağı tek bir sesin basıncını değerlendiremez, ancak herhangi bir başka ses ile karşılaştırarak hangisinin daha yüksek düzeyde olduğuna dair karar verebilir. Ses basınç düzeyinin (SPL) birimi desibeldir (dB). Desibel ölçeği, uzun doğrusal sayılar içermediği gibi basit ve kullanımı kolaydır. Desibel, ayrıca insan kulağının ses şiddetine verdiği tepki olarak da tanımlanmaktadır. Desibel ölçeğinde, iki ayrı sesin ses basıncı seviyeleri doğrudan yani aritmetik olarak hesaplanmamaktadır. Örneğin, 70 dB'lik bir sese 70 dB'lik başka bir ses eklenirse, sadece 3 desibel artış olur ve 73 dB'lik ses elde edilir. Bazı ses kaynaklarının dB değerleri Çizelge 1'de verilmiştir (Küçükcan, 2005).

Dünya Sağlık Teşkilatı ve Uluslararası Çalışma Örgütü'nün araştırmalarına göre insan kulağının duyma eşiği 0 dB olup, 0-30 dB arasındaki seslere karşı insan kulağı herhangi bir rahatsızlık duymamaktadır. 30-60 dB arasındaki seslerde kişisel hassasiyete bağlı olarak psikolojik belirtiler görülebilmektedir. 65-85 dB arasındaki seslerde, psikolojik ve fizyolojik, 95-120 dB arasındaki seslerde ise psikolojik, fizyolojik ve ontolojik bozukluklar meydana gelmiştir. 120 dB'den yüksek olan sesler kulak ağrısına ve sinir hücrelerinde ağır bozukluklara yol açabilmektedir (Bayramoğlu et al., 2014).

**Çizelge 1.** Ses kaynaklarının desibel (dB) değerleri (Karaman, 2018)

dB	Örnekler	Subjektif Değerlendirme
140	Jet motoru sesine yakın	Hasar verici
130	Delici çekiç sesi	
105	Kuvvetli rock müzik sesi	
100	3 m uzaklıkta otomobil klakson sesi	Çok yüksek
90	Şehir cadde gürültüsü	
82	Fabrika gürültüsü	
80	Akustik yalıtım yapılmamış okul ve kantin gürültüsü	Yüksek
62	Açık trafikli yol gürültüsü	
62	Tali bir yolun gürültüsü	Orta
50	Büro gürültüsü	
40	Konutta düşük düzeyde çalınan müzik sesi	Düşük
20	Fısıltı	Çok düşük
8	İnsanın nefes alış-veriş sesi	

## 1.2. Ses Kaynakları

Sesin yayılabilmesi için gerekli olan maddesel ortamın fiziksel özellikleri, sesin ne şekilde yayılacağını belirlerken, sesin ne şekilde algılanacağını oluşturduğu basınç belirlemektedir. Ses üç boyutlu, iki ve tek boyutlu ortamlarda yayılmaktadır. Üç boyutlu ortamlar, açık ve kapalı mekanlar olarak adlandırılmıştır. Açık havada yayılan seslerin kaynakları, ses düzeylerini etkileyen biçimsel özellikleri açısından üç grupta toplanmıştır. Bunlardan ilki olan noktasal kaynakların boyutları, ürettikleri sesin dalga boyundan daha küçük olup, küresel dalgalar yayan kaynaklardır. Bu ses kaynakları fiziksel olarak sabit veya hareketli olabilirler. Bu tür ses kaynaklarından oluşan ses enerjisi, bütün yönlerde eşit olarak dağılım göstermektedir. Nokta kaynaklardan yayılan sesin basıncı, kaynakla arasındaki uzaklık iki katına çıktığında yarıya düşmektedir. Endüstri alanları, açık hava meydanları ve trafikteki araçlardan çıkan sesler bu gruba dâhil edilmektedir (Kalıpcı, 2007).

## 1.3. Gürültü

Artan nüfus ve gelişen teknoloji, toplumların ekonomik ve sosyal yapısında değişikliklere neden olmaktadır. Türkiye'de kırsal alandan kentsel alanlara göç nedeniyle fiziksel çevredeki bozulmaların yanı sıra ulaşım ve trafikte sorunlar ortaya çıkmıştır (Erdogan & Yazgan, 2009). Bunun sonucu olarak kentsel ortamlarda düşük frekanslı gürültüler çoğalmaya başlamıştır. Bu tür gürültüler tipik olarak karayolu trafiği, uçak, endüstriyel makineler ve büyük silahlardan kaynaklanan patlamalar gibi yapay kaynaklar tarafından üretilmektedir (Vang & Bikdash 2009).

Toplumu ve çevreyi olumsuz şekilde etkileyebilecek, istenmeyen ve rahatsız edici sesler olarak tanımlanan gürültü, literatürde birçok araştırmacı tarafından araştırılmıştır. Goldsmith (2012), insanların sesleri beğenip veya beğenmeme konusunda farklılık gösterdiğini açıklamıştır. Örneğin bir rock konseri sesi bazı kulaklara hoş gelirken, bazıları için ise dayanılmaz bir durum haline gelebilmektedir (Goldsmith, 2012).

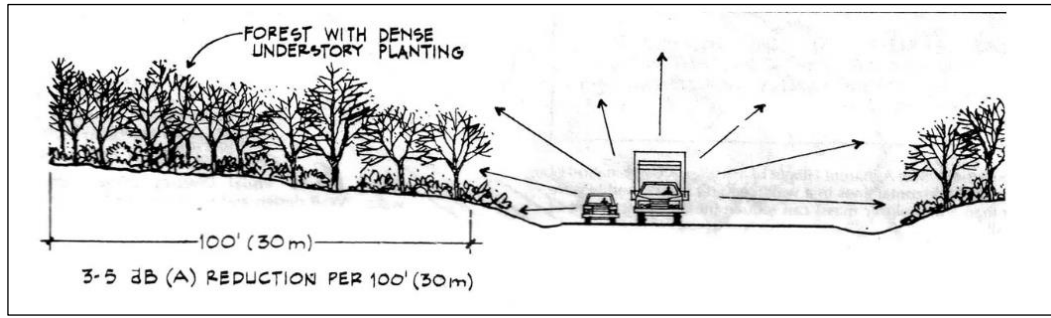
Basner ve diğerleri'ne (2014) göre gürültüye maruz kalma eğer kronik ve belirli seviyeleri aşarsa, insanların sağlıkları olumsuz bir şekilde etkilenecektir. Bunlar, işitme kaybı başta olmak üzere yorgunluk ve sinir hali, dikkat dağınıklığı, uyku düzeni bozukluğu ve fizyolojik yapının değişmesi gibi olumsuz etkiler olabilmektedir. Araştırmalar, kentlerde gürültü kirliliğinin uykusuzluk, atardamar yırtılması, baş dönmesi, baş ağrısı, sabırsızlık, cilt sıcaklığı ve cilt direnci reaksiyonlarında azalma, sindirim bozuklukları, mide ekşimesi, yüksek tansiyon, geçici veya kalıcı sağırılık, gece uykusuzluğu ve can sıkıntısı, sinirlilik hali ve daha birçok etkiye neden olacağını göstermişlerdir. Bu sebepler göz önüne alındığında, gürültüden doğrudan etkilenen kişi sayısının giderek artması paralelinde gürültü konusuna verilen önem de artmaktadır.

Kaynağının bilinmemesi veya gürültünün azaltılamayacağı düşüncesi, insanlarda psikolojik yıpranmaya yol açmaktadır. Diğer sorunlar arasında gürültü sorununa önem verilmemesi veya alışkanlık haline getirilmesi, orta ve uzun vadede ortaya çıkacak ciddi fizyolojik rahatsızlıklara neden olmaktadır (Önder

& Gülgün, 2010). Gürültünün şiddeti, frekansı, sürekli olup olmaması, hassasiyeti, gürültüye maruz kalan kişide kulak hastalığının bulunması, gürültüye maruz kalan kişinin yaşı, fiziki ve ruhsal durumu gibi faktörler gürültüye bağlı işitme kaybının kapsamını ve derecesini etkilemektedir. Gürültü, insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz olarak etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengelerini bozabilen, iş performanslarını azaltan, çevredeki huzuru ve sakinliği bozarak alanın niteliğini değiştiren önemli bir çevre kirlilik türü olarak tanımlanmıştır (Ilgar, 2012).

Uzmanlar gürültü kirliliğini görünmeyen kirlilik olarak kabul etmişlerdir. Bu nedenle kentsel planlamacıların, kent planlarını hazırlarken gürültü konusunu ele almaları gerekir. Gürültü kirliliği konusunda gürültünün kaynağı ve yeri önemlidir. Kent planlamacıları gürültünün çevre ve insanlar üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek amacıyla yapay gürültü perdeleri kullanmışlardır. Sonrasında yapay gürültü perdelerin yüksek maliyetleri ve estetik olmayan görünüşleri nedeniyle, doğal ses perdelerinden yararlanmışlardır.

Bitkiler de çevrenin görsel ve rekreasyonel kalitesine yönelik kazandırdıkları katkılardan dolayı gürültü perdesi olarak tercih edilmiştir. Ağaçlar yüksek ses azaltımı konusunda en etkili faktörlerden birisi olmuştur. Bu nedenle şehirlerdeki gürültü kirliliğinin azaltılmasında ağaçlar etkin rol oynamışlardır. Yeşil ve küçük dokuya sahip olan bitki türleri gürültü azaltımı konusunda daha çok etkili olurken yaprak dökken ağaçların sesi emme ve yayma konusunda oldukça az etkili olmaktadır. Bu nedenle yıl boyunca çam ağaçları gibi herdem yeşil olan ağaçların gürültünün azaltılması ve kontrol altına alınmasında daha etkili olacağı bilinmektedir. Ayrıca ağaçların yoğunluğu, boyutu ve genişliği gürültü kirliliğini azaltmada diğer önemli faktörlerden olmuştur (Şekil 1) (Handoyo ve Nugroho, 2012).



Şekil 1. Gürültü kontrolü için ağaçların etkisi (Archi-Monarch, 2022)

#### 1.4. Açık Alanda Sesin Yayılmasını Etkileyen Faktörler

Açık alanda sesin yayılmasında önemli olan elemanlar yayılma ortamı, alıcı noktası (gözleme noktası) ve ses kaynağıdır. Bunlara ilişkin çeşitli parametreler, ses basınç düzeyleri üzerinde bireysel veya birbiri ile ilişkili olan etkileri, gürültünün niteliksel değişimini belirlemektedir (Kurra, 2009). Ses, açık alanda yayılırken geçirdiği niteliksel değişimler uzaklık faktörü, meteorolojik faktörler, zemin ve engel etkisi şeklinde sıralanabilmektedir. Uzaklık Faktörü: Ses kaynağından uzak bir yerde bulunan bir alıcıya gelen sesin düzeyi, dalga sapması nedeniyle uzaklığın fonksiyonuna bağlı olarak azalır. Ses kaynağının türüne göre değişim gösteren ve frekansa bağlı olmayan azalma değeri, çizgi kaynak için uzaklığın her iki katında 3 dB, nokta kaynak için 6 dB, uçan cisimlerde ise 7 dB'dir (Demirkale, 2007).

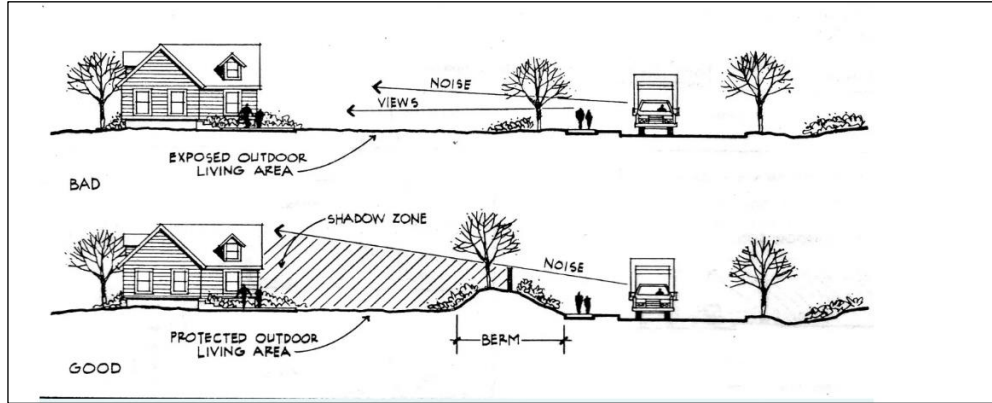
Meteorolojik Faktörler: Ses dalgaları açık havada yayılırken, hava olaylarına bağlı olarak değişim göstermektedirler. Bu değişimi belirleyen en önemli faktörleri sıcaklık ve rüzgardır. Hava sıcaklığı ile sesin yayılma hızı arasında doğrudan bir ilişki vardır ve sesin yayılma hızı, sıcaklık azaldıkça azalmaktadır. Rüzgâr etkisinde ise, rüzgâr ile yerden yükseklik arasında doğru orantılı bir şekilde artan ilişki vardır. Bu artış, arazi topoğrafyasına, fiziksel engellere ve varsa binaların yüksekliklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Ayrıca ses dalgalarının, rüzgârın esme yönüne göre eğildiği bilinmektedir. Araştırmalarda ses dalgalarının rüzgârla eğilmesi nedeniyle ses düzeylerinde kısa sürede 10 dB'lik ani değişimlerin olabildiği görülmektedir (Kurra, 2009).

Zemin Faktörü: Zemin özelliği, temel olarak sert (yansıtıcı) ve yumuşak (yutucu) olarak tanımlansa da zeminin yansıtma katsayısının, akış direnci ve empedansının bilinmesi gerekmektedir. Yansıtıcı ve parlak bir zemin sesin enerjisini yansıtma yoluyla artırmaktadır. Beton, asfalt, sert ve bastırılmış toprak gibi zemin türlerinde yere çok yakın olmayan ses yayılımlarında hemen hemen tüm frekans aralığında

bir artış ortaya çıkmaktadır. Bu artış, yansımının olmadığı duruma göre gerek oktav bantlarda gerekse A ağırlıklı düzeylerde 3 dB kadardır (Kurra, 2009).

**Bitki Örtüsü Etkisi:** Sesin yayılmasında bitkisel düzenlemenin etkisi, bitki örtüsünün niteliği ve yüksekliği, yaprakların türü ve sıklığı, bölgedeki iklime uygunluğu gibi özelliklere bağlıdır. Tek ağaç ya da çalı dizisinde, yapraksız ve çıplak gövdeli ağaçlarda ses emilimi az olduğu için gürültü azalma konusunda faydalar görünmemektedir. Bitkilerin gürültü kirliliği önlem aracı olarak kullanımını önemli kılan diğer bir konu ise yeşil duvar ve dokuların izleyici veya yoldan geçen insanların üzerindeki psikolojik etkisidir. Araştırmacılar ses geçirimsiz yeşil duvarların izleyici üzerindeki psikolojik etkisi, gürültü desibelinin azalma etkisinden çok daha fazla olduğunu açıklamışlardır. Yeşil duvarı görmek izleyicide düşünme fırsatı yaratıp ve bu duvarın insan sağlığını korumak için yapıldığı düşünülüğünde gürültü kirliliğine karşı kendilerini güvende ve rahat hissetmelerine böylece psikolojik anlamda streslerin azalmasına neden olmaktadır (Van Haverbeke ve Cook, 1974).

Ses dalgalarının titreşimi ağaçların yaprakları ve dalları tarafından emilir. Hafif ve esnek gözenekli duvarlar gibi faktörler rahatsız edici seslerin emilmesi ve yutulmasında etkilidir. Ayrıca ağaçların yoğunluğu, yaprakların kösele yapısı ve dalların esnekliği, anormal seslerin ağaçlar tarafından emilmesini sağlar. Ağaçlar, seslerin dağıtılmasında ve parçalamalarında da etkilidir. Yer örtücüler de bile ses emme konusunda etkili olmaktadır. Kentin en önemli hizmetlerinden birisi trafikten kaynaklanan gürültü kirliliğinden korumak amacıyla karayollarında ve caddelerde yeşil kuşakların ve ağaçlandırmaların yapılması önemlidir. Orman ve ağaç gruplarının içinden geçen sesin azalmasında, ağaç türleri, gövde kalınlıkları, ağaçların sıklığı, yoğunluğu, ormanın genişliği, sesin frekansı, ses kaynağı ve alıcıdan mesafeleri önemli rol oynamaktadır (Kurra, 2009). Ormanın gürültü ya da istenmeyen seslerin azaltımında katkısını yükseltmek için ormanlık alanın sıklığının ve yoğunluğunun artırılması gerekmektedir. Ayrıca, bitki örtüsünün zemin seviyesi, mümkün olduğunca yüksek olmalıdır. Buda ağaç ve çalılıkların uygun kombinasyonu ile elde edilebilmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Gürültü kontrolü için uygulanabilir bazı yöntemler (Archi-Monarch, 2022)

**Engel Faktörü:** Açık alanda sesin yayılmasının önlenmesinde engel faktörü, önemli miktarda sesde azalma sağlamaktadır. Engellerin arkasında belirli bir alanda ses azalımı yapılması, akustik gölge bölgesinin özellikleri ve büyüklüğü, engelin yüksekliğine ve gelen sesin dalga boyuna bağlıdır (Kurra, 2009). Ayrıca engellerin etkisi, engelin uzunluğuna, kalınlığına ve engelin yüzey yutuculuğuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

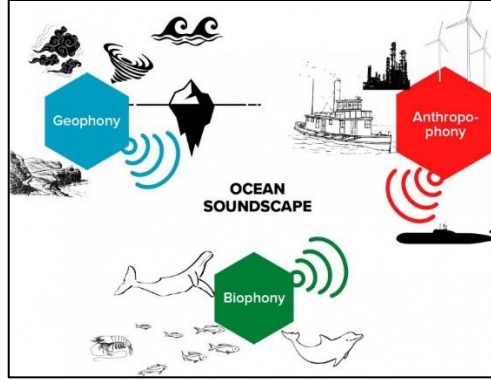
### 1.5. Ses Peyzajı (Soundscape)

Bu çalışma mekân ruhunun bir bölümü olan ses temeline dayanmaktadır. Sesin mekân ile etkileşim dinamiklerini anlamak için ortaya konulan ses peyzajı (soundscape) terimi bu çalışmanın önemli parçasını oluşturmaktadır. Çevresel ses deneyimlerinin nesnel varlığını tanımlayan ses peyzajı kavramı ilk defa Kanadalı kompozitör ve eğitimci Murray Schafer tarafından ortaya atılmıştır. Ses peyzajı, belirli bir alandaki doğal ve yapay tüm akustik kaynakların çevre tarafından değiştirildiği şekliyle birleşimidir. "Soundscape" terimi, aynı zamanda, belirli bir akustik ortamı deneyimleme hissi yaratan seslerin bir ses kaydı veya performansına ya da akustik bir ortamda bulunan sesler kullanılarak oluşturulan bestelere, ya da müzik performanslarıyla birlikte tanımlanır. Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) bu tanımları 2014 yılında standartlaştırmıştır. Bir kişi yalnızca anlık karşılaşmaları dinleyebilir, çoğu



durumda sıradan seslerin bile duyulabilmesi için bu seslerin aşırı derecede yükseltilmesi gerekir. Tüm sesler doğada benzersizdir. Tek bir yerde aynı anda meydana gelirler ve kopyalanamazlar. Gerçekte, doğanın herhangi bir sesi tam olarak aynı şekilde iki kez yeniden üretmesi fiziksel olarak imkansızdır (Akkaya, 2014).

Biyofoni, jeofoni ve antroponi, peyzajda meydana gelen sesleri karakterize etmek için kullanılan terimlerdir (Şekil 3). Biyofoni, canlı organizmalar tarafından üretilen sesleri, genellikle hayvanlar tarafından bir iletişim aracı olarak kullanılan sesleri ifade eder. Bu, hem karasal hem de su sistemlerindeki kuşları, amfibileri, böcekleri, memelileri, balıkları ve amfipodları içerebilir. Jeofoni, rüzgâr, su akışı, gök gürültüsü, yağış ve yer hareketi gibi fiziksel süreçlerin neden olduğu seslerin toplamıdır (Fuller et al., 2015).



Şekil 3. Bir okyanus ses peyzajında üç farklı ses kaynağı; antroponi, biyofoni ve jeofoni (Baquero ve diğerleri, 2022)

İnsanların mekanik cihazlar kullanarak oluşturduğu seslere antroponi (veya teknofoni) denir. Bu, fanlar ve klimalar gibi sabit makinelerden, uçak, araba, kamyon, tekne, inşaat vinçleri, buldozerler ve ulaşım ve inşaat için kullanılan mobil makinelerden gelen sesleri içermektedir. Araştırmalar ses ve peyzaj arasında içsel bir ilişki olduğunu öne sürseler de, bunu açıkça test eden az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ayrıca, kentsel çevrelerdeki son çalışmalar, ses peyzajının değerlendirilmesine ilişkin arazi kullanım planlamasının önemini vurgulamıştır. Bununla birlikte, bir dizi çalışma, küreselleşmenin biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerini değerlendirmek için kuşlar, böcekler ve diğer işitilebilir organizmalar tarafından üretilen akustik sinyalleri kaydedip analiz ederken, peyzaj özelliklerini değerlendirip ve standartlaştırılmış yöntemlerin eksikliğini ortaya koymuşlardır (Fuller ve diğerleri, 2015).

Ses peyzajı kalitesi, alanın rolü, okunabilirliği, kimliği, aidiyet duygusu ve konum gibi diğer çevresel nitelikler üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Görülen ve algılanan görsel perspektifin aksine, bireyin iradesine bakılmaksızın ses peyzajı duyulur. Günümüzde kentsel alanlarda duyulan sirenler, araba sesleri, gürültü ve rahatsız edici sesler gürültü kirliliğine neden olmaktadır. Bu hoş olmayan ses ortamına maruz kalmak, gürültü kaynaklı tahrişler ve hastalıklara neden olmaktadır. Son yıllarda gürültü üzerine yapılan araştırmalar ses peyzajı önemini ortaya koymuştur. Ancak, ses peyzajı değerlendirmesinde kullanılan metotların eksiliği gözlemlenmektedir. Bu araştırmanın amacı betimsel-analitik bir yöntem kullanarak ideal bir ses peyzajı tasarımı için metodolojik bir çerçeve ortaya koymaktır.

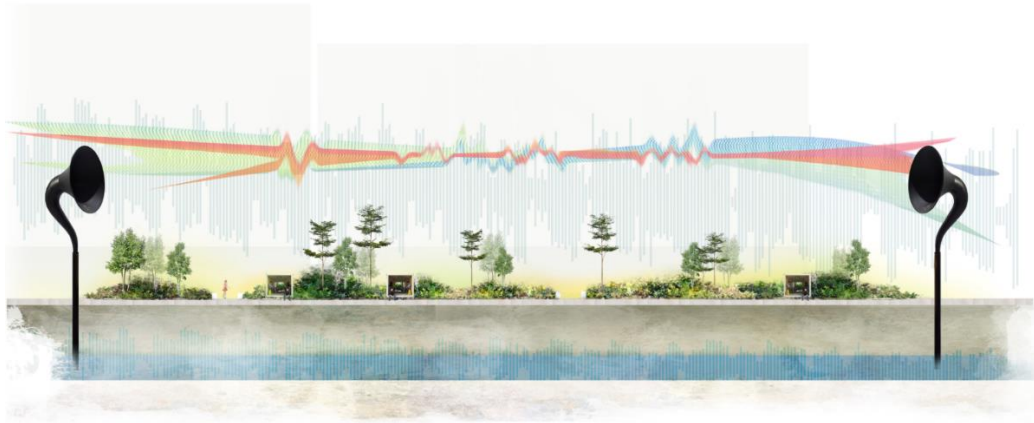
## 2. Yöntem ve Materyal

İdeal bir ses peyzajı elde etmek için, akustik ilkelere dayalı ve mekânsal olarak doğru bir peyzaj tasarımı gerekmektedir. Bu bağlamda, mevcut araştırma soruları, "İdeal bir ses peyzajının bileşenleri nelerdir?" ve "İdeal bir ses peyzajının tasarlama adımları nelerdir?" şeklinde ifade edilebilir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalar, akustik görüşün değerlendirilmesi yerine daha çok fiziksel tasarıma odaklanmışlardır. Bu çalışmada, daha önceki çalışmalar ve kullanılan modeller incelenerek ve gözden geçirilerek, ses peyzajı değerlendirme ve tasarımı için bir çerçeve sunulmaya çalışılmıştır. Bu araştırma, betimsel-analitik bir yöntem kullanarak ideal bir ses peyzajı tasarım yöntemine ulaşmak için dünyada konu ile ilgili yapılan araştırmalar incelenmiş ve bu inceleme gerekli bilgi ve verilerin sentezlenmesi gerçekleştirilmiştir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. Ses Peyzajı Bileşenleri ve Göstergeleri

Payne ve diğerleri, (2009), ses peyzajını "Ses peyzajın tümü, bireysel veya toplu algılama, anlama veya ses ortamıyla etkileşim arasındaki ilişkiyi vurgulayan alan içindeki seslerdir" şeklinde tanımlamışlardır (Payne ve diğerleri, 2009). Kelime anlamında "ses" + "peyzaj" anlamsal bir paradoksa yol açmaktadır, çünkü ses duyulur ancak görülmez bir kavramdır. Bu nedenle ses peyzajının, seslerin bir alanda yayılımı olarak tanımlanması daha doğru olacaktır. Schafer (1977) ve Delage (1979), ses peyzajların sınıflandırılması için bir tanımlama kriteri oluşturmuşlar, bu da trafik, yol, diğer ulaşım araçları, müzik, insan ve doğa arasındaki ayrımları sağlamıştır. Bununla birlikte, bu çalışmalar nesne yönelimli açıklamaları ortaya koymuştur. Yapılan bu sınıflandırmalar herhangi bir bilimsel kaynağa dayalı olmadığı için kapsamlı olmamıştır (Şekil 4).



**Şekil 4.** Ses peyzajı: Kelime anlamında "ses" + "peyzaj" anlamsal bir paradoksa yol açmaktadır, çünkü ses duyulur ancak görülmez bir kavramdır (My.landscapeinstitute, 2022)

Pijanowski ve diğerleri'nin (2011) tanımına göre ses kaynaklarına dayalı olarak, ses peyzajı jeofoni (Rüzgâr, su akışı, deniz dalgaları, patlama), biyofoni (konuşmalar, uyarı alarmları) ve antropofoni (Endüstriyel ve kentsel faaliyetler, kara, deniz ve hava trafiği) gibi üç ana kaynaktan gelen seslerin örtüşmesiyle oluşan bir kavram olup büyük ölçüde peyzajların coğrafi yapısına ve işlevine bağlıdır (Pijanowski ve diğerleri, 2011). İdeal bir ses peyzajının sahip olması gereken en önemli özellikler, Çizelge 2'de sunulmuştur.

**Çizelge 2.** Ses peyzaja ait nitel ve nicel kriterler ve indeksler

Türü	Kriteri	İndeks	Tanıtım	Kaynağı
Nitel	Motive edici	Arkafon sesler (Keynote)	Belirli bir izleyici tarafından arka plandan sürekli olarak duyulan seslerdir ve diğer tüm seslerin algılanması için oluşturulurlar.	Rychtarikova vd., 2008; Payne et al., 2009.
		Ses sinyali (Sound signal)	Özel olarak dikkat çeken seslerdir.	Payne et al., 2009.
		Ses işareti (Sound mark)	Belirli bir nüfus için özel ve benzersiz niteliklere sahip olan ve görsel alanda odak noktası gibi görev yapan seslerdir.	Kang, 2006.
		Sonik ritimler (Sonic rhythms)	Belirli zaman ve dönemlerde duyulan seslerdir.	Rychtarikova et al., 2008.
		Ses uyumu (Sonic harmony)	Ses beklentilerine yanıt veren genel akustik konfor oluşturan seslerdir. Kafelerin olduğu meydanlarda, insanlardan kaynaklanan sohbet sesleri.	Rychtarikova et al., 2008.
Nicel	Ses konforu	Nitel	Ses peyzajdan genel bir memnuniyet sağlanması.	Rychtarikova ve diğerleri, 2008.
		Nicel	Sayısal sınırlara ve ses peyzaj özelliklerine dayalı standart ses seviyesi.	Yang ve Kang, 2005.

### 3.2. İdeal Ses Peyzajın Tasarımı

Ses peyzajın özelliği mekandaki insanların algıları ile ilgilidir ve olumlu (Cacophony) veya olumsuz (Hubbub) olarak iki gruba ayrılır. Cacophony, olumsuz bir şekilde algılanan mevcut bir peyzajı tanımlamak için kullanılan bir terimdir ve olumsuz dinleme deneyimiyle ilgilidir. Hubbub, olumlu olarak algılanan ve olumlu dinleme deneyimiyle ilişkili olan seslerin kombinasyonunu tanımlamak için kullanılan bir kelimedir. İdeal bir ses peyzajını değerlendirmek ve tasarlamak için çeşitli modeller önerilmiştir. Keane ve diğerleri, iki ana bileşeni olan etkinlik odaklı bir görsel-işitsel çerçeve sunmuşlardır. Birincisi, konum, alan türü ve özellikleri ve ikincisi ise, zaman, etkinlik ve nüfus bileşenleri olmuştur (Farina, 2014).

### 3.3. Ses Peyzajda Sesli Olan ve Sesli Olmayan Bileşenler

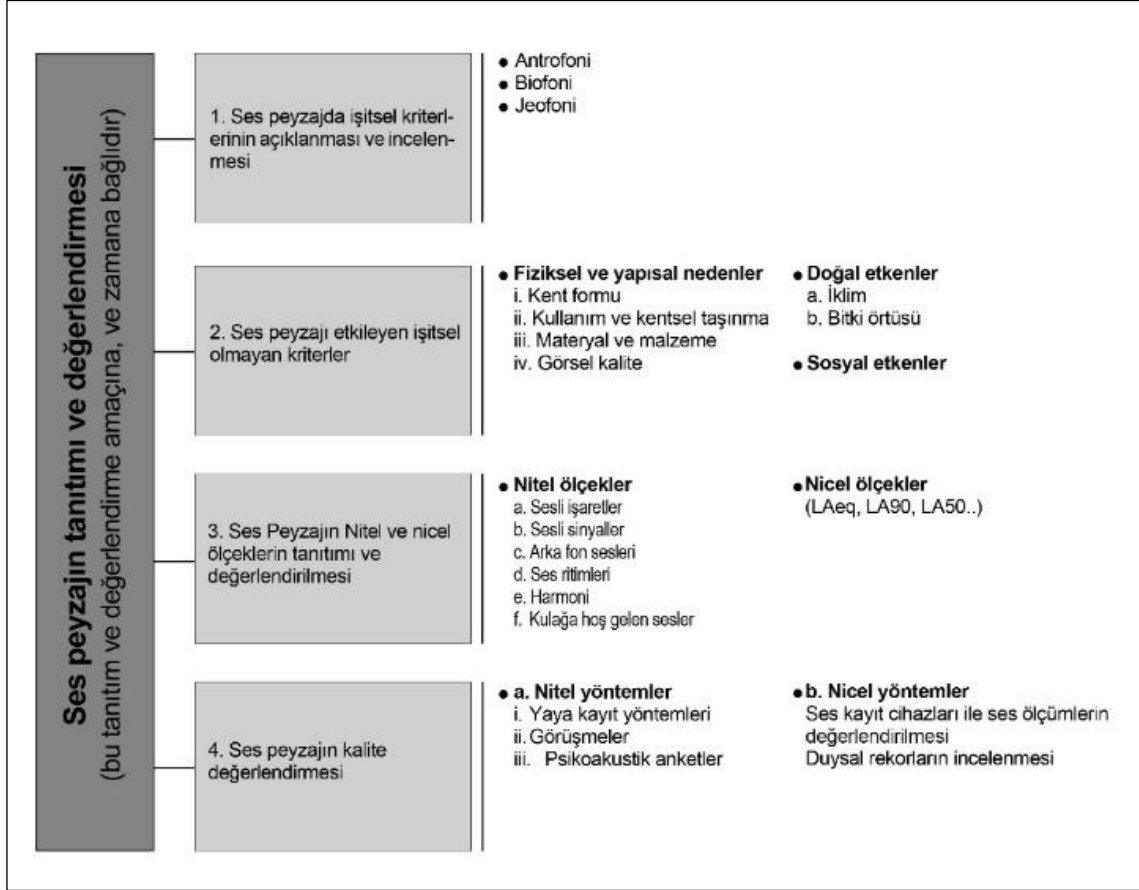
Ses kaynaklarını tanımlanmanın en iyi yöntemi, kısa ve uzun süreli aralıklarla yapılan yaya ses kayıdır. Ses bileşenlerinin tanımı, alandaki baskın ses kaynaklarının, akustik ritimlerin ve çeşitli ses kaynaklarının tanınmasıdır. Peyzajı etkileyen sesli olmayan faktörler, kentin fiziki ve yapısal özelliği (kentin formu, kullanımı, kentsel ulaşım, materyal, görsel kalite), doğal özelliği (iklim, flora) ve sosyal özelliğidir (yaş, cinsiyet, sosyal gruplar, kültür) (Kang, 2006; Schult- Fortkamp & Nitsch, 1999). Ses peyzajı etkileyen sesli olmayan faktörleri açıklamak gerekirse;

- Mekânın geometrik özellikleri, kentsel mekanların ve onları çevreleyen duvarların uzunluğu, genişliği, yüksekliği ve derinliği ile boşlukların ve duvarların şekli ile ilgilidir. Bu özellikler dışbükey, içbükey, pürüzsüz, dalgalı veya gözenekli duvarlar şeklinde olabilmektedir.
- Ticari veya konut gibi kentsel kullanım çeşitleri, mevcut işlevleri ve bunların faaliyet süreleri, ayrıca kullanılan işleve bağlı olarak alanda mevcut trafiğin yaşanması.
- Ortamda kullanılan farklı materyaller, farklı emilim ve absorbansın katsayılarına sahip oldukları için yayılan seslerin emilimi veya yayılması üzerinde farklı etkiye sahiptirler. Gözenekli malzemeler ses absorbansına ve cilalı malzemeler ise ses yansımaya neden olmaktadır.
- Kentsel tasarımda renk, parlaklık, yeşil alanlar, su manzarası, şehir işaretleri ses peyzajını etkileyen diğer sesli olmayan faktörlerdir. Mekânın görsel kalitesi ne kadar yüksekse, ses peyzajın ideal duyulması üzerinde pozitif etkisi de yüksektir.

### 3.4. Ses Peyzajı Nicel ve Nitel Ölçümleri

İnsanların fonetik açıdan algıları, tamamen sesin duyulduğu psikolojik, kültürel, sosyal ve bağlamsal faktörlere bağlıdır. İşitsel değerler farklı ülke ve kültürlerde farklılık gösterir ve bu insanların duymak istediği veya istemediği ses tercihlerine dayanır. Bu nedenle, bireylerin tercihlerini belirlemek ve incelemek için nitel metrikler gerekir. Algıdan bağımsız olarak sesin logaritmik niceliklerini değerlendirmek için nicel ölçümler kullanılmaktadır. Ancak nicel değerlendirmedeki en spesifik metrikler Laeq'e (belirli bir zaman dilimindeki ortalama ses seviyesi) dayanmaktadır. Nitel ve nicel ölçümler Çizelge 3'te verilmiştir.

**Çizelge 3.** Ses peyzajın tanıtımı ve değerlendirmesi (Smith, 2014; Schafer, 1969; Porteous, & Mastin, 1985; Pijanowski ve diğerleri, 2011; Schafer, 1993, Axelsson ve diğerleri, 2010; Payne ve diğerleri, 2009).



### 3.5. Ses Peyzaj Kalitesi Değerlendirme Yöntemleri

Bireylerin algılarını değerlendirmek için nitel yöntemler ve sesin fiziksel ölçümlerini incelemek için ise nicel yöntemler kullanılmaktadır. Araştırma konusuna bağlı olarak, ideal ses peyzajı değerlendirmek için nicel veya nitel bir yöntem kullanılabilir, ancak karma bir yöntemin kullanılması daha kapsamlı sonuçları ortaya koyabilir. Ayrıca tamamen nicel veya nitel bir yöntemden kaynaklanan bazı bilgilerin yok olmasını da en aza indirir. Ses peyzaj araştırmaları genellikle zamana bağlı olarak yapılmıştır ve araştırmanın amacına bağlı olarak bir günden bir yıla kadar veya daha uzun sürebilmektedir.

Nitel yöntemler: Nitel ölçümler için yaya kayıt yöntemleri, görüşmeler (Payne ve diğerleri, 2009), anket yöntemi (Asdrubali ve diğerleri, 2012) kullanılmaktadır. Anket, Likert, Guttman gibi ölçükler ve anlamsal farklılaştırma, açık uçlu cevaplar veya farklı kategorilere ayrılmış cevapları içerebilir.

Nicel yöntemler: Nicel görsel-ışitsel değerlendirme yöntemleri, bir ses ölçeri kullanarak saha değerlendirmelerini, laboratuvarında ses kayıtlarının analizini ve ses ve video kayıtların incelenmesini kapsamaktadır (Lam ve diğerleri, 2005).

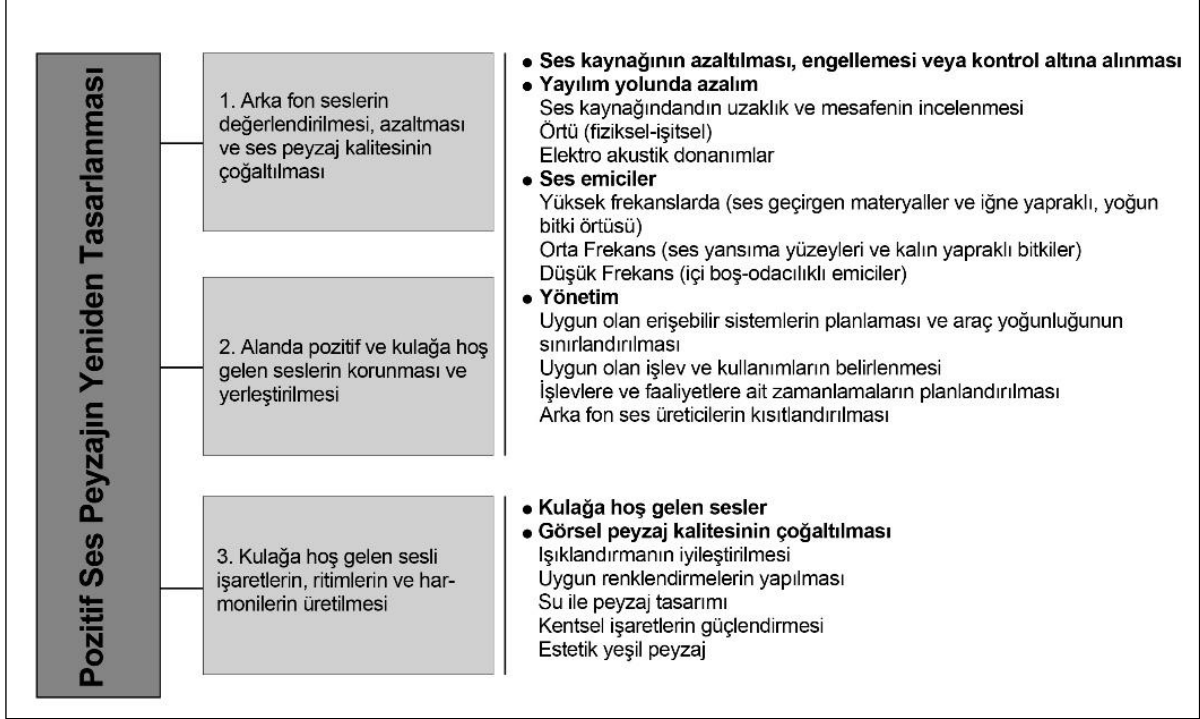
Kombine veya karma yöntem: Bu yöntem nispeten daha doğru sonuçlar verebilir. Çünkü sesin fiziksel özelliklerinden ve ayrıca insanların algılarından kapsamlı bir görünüm elde etmektedir (Brambilla ve diğerleri, 2013).

### 3.6. İdeal Ses Peyzajın Yeniden Tasarımı

Tanıma, analiz, plan, gözden geçirme ve izleme dahil olmak üzere kentsel tasarım sürecinin adımlarını ses peyzaja ve sesin doğasına genelleyerek, ses peyzajı temel tasarım adımları açıklanabilir. İdeal ses peyzajı nicel ve nitel durumunun değerlendirilmesi ve tanıtılması (analiz), mevcut durumun standartlarla karşılaştırılması, istenen kalitede ses peyzajının yapılması ve sorunların belirlenmesi (tasarım) ile sesin yayılma özelliğini göz önünde bulundurularak, nicel ve temel çalışmalara dayalı olarak tasarlanması gerekmektedir. Ses peyzaj tasarım aşaması iki temel adımdan oluşmaktadır. Birincisi, arka

plan gürültüsünün istenilen düzeye getirilmesi, ikinci ise ideal ve pozitif seslerin korunması ve yaratılmasıdır. Arka plan gürültü seviyesi azalmadığı sürece alanda hoş ve olumlu seslerin duyulması mümkün olmayacaktır (Çizelge 4).

Çizelge 4. İdeal ses peyzajın yeniden tasarımı



#### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, ideal bir ses peyzajı tasarımı ve oluşturulması için metodolojik bir çerçeve ortaya konulması hedeflenmiştir. İdeal ses bileşenleri açıklandığında ve araştırma soruları dikkate alındığında, arka plan sessiz akustiği, işaret sesleri, ses sinyalleri, ritim, harmoni ve standart ses düzeyleri en önemli kriterler olarak ön plana çıkmıştır. Sesli bileşenlere ek olarak, sosyal ve fiziksel faktörler gibi diğer faktörler de ses peyzajının algı kalitesini etkilemektedir. Yapılan araştırmalar neticesinde ideal ve pozitif bir ses peyzajın oluşması için gereken adımlar;

1. Çalışma alanında ses peyzajı işitsel potansiyellerinin belirlenmesi,
2. Ses peyzajını etkileyen sesli olmayan bileşenlerin tanımlanması ve incelenmesi,
3. Nicel ve nitel değerlendirmelerin yapılması,
4. Önceki adımların sonuçlarını ayrıntılı olarak sınıflandırılması, analiz sonuçlarının özetlenmesi ve yapılacak ses peyzajın niceliği ve kalitesinin belirlenmesi,
5. Nicel ve nitel analizlerin sonuçlarına dayalı olarak ideal ses peyzajın gözlemlenmesi ve yeniden tasarlanması için mevcut durum ve istenen durumun araştırılması, şeklinde özetlenmiştir.

Nicel değerlendirmeler, fiziksel ses ölçümlerin düzeyinin standartlarla birlikte incelenmesini ve bireylerin algılarının bütünleşik bir şekilde nitel değerlendirmeler altında araştırılmasını ortaya çıkarmıştır. İdeal ses peyzaj tasarımı adımlarında, peyzaj tasarımında yer alan boyutlar ve öğeler mümkün olduğunca çalışılmalıdır. Ancak, bu adımların her birinin incelenmesi yapılan çalışmada başarılı sonuçların ortaya çıkmasına sebep olacaktır. Bir mekânda ideal ses peyzaj tasarımı, mekâna dayalı bir çalışmadır, çünkü her mekânın içerdiği çeşitli faktörlere bağlı olarak farklı işitsel özellikleri vardır. Bireylerin algılarını inceleyerek ayrıca fiziksel-akustik ölçümlerin yapılması ve çalışmanın amacı ile orantılı olarak değerlendirmesi için farklı işlemlerin yürütülmesi gerekmektedir. Çalışma sonucunda, ses peyzaj için yeniden tasarım çalışmalarında sadece nicel veya nitel bir yöntemle bağlı kalınmamakla birlikte, sesin fiziksel boyutları, bireylerin algısal nitelikleri ve sesli olmayan faktörlerin incelenmesinin de göz önünde bulundurulması gerektiği önerilmiştir (Çizelge 5).

**Çizelge 5.** Kentsel mekanlarda ideal ses peyzaj tasarımının amaçları, stratejileri ve politikaları (Smith, 2014; Schafer, 1969; Porteous ve Mastin, 1985; Pijanowski ve diğerleri, 2011; Schafer, 1993, Axelsson ve diğerleri, 2010; Payne ve diğerleri, 2009; Pouya, 2017)

Amaç	Strateji	Yöntem		
Ara fon gürültünün azaltılması ve ses peyzaj kalitesinin yükseltilmesi	Gürültü Kaynağında azaltım önlemleri	Gürültü kaynağı yalıtımının yapılması veya gürültüyü kontrol etmek için standartların belirlenmesi		
	Ses kaynağı ve alıcı konumu arasında güvenli bir mesafenin oluşturulması	Ses kaynağı ile mesafenin sağlanması Örtüleme Fiziksel engeller; örtüleme duvarları ve ses engelleri, ses duvarları, yeşil duvarlar ve ses kristalleri ile örtüleme çalışmasının yapılması, • Ses örtüsü, yavaş olan sesin yüksek frekanslı olan ses ile örtülmesi, • Sevilmeyen seslerin örtmesi için suyu farklı şekillerde kullanılması,		
		Elektro akustik sistemler Ses kaynağın örtülmesi Arka fon müziği	Ses kaynağın aktif kontrol edilme işlemi Hoparlör ve mikrofon sistemi kullanarak karşı fazda olan ses üretimi ile gürültünün nötralize edilmesi, Devamlı süren spektrogramlı anlamsız bir gürültünün yaratılması ile konuşma sesleri gibi anlamlı olan gürültülerin örtülmesi, Arka fonda müzik sesi kullanarak gürültünün rahatsız edici etkisinin azaltılması (bazen kullanılan müzik bile rahatsız edici olabilir ve bu yöntem çok elverişli yöntem değildir).	
	Ses emicilerin akustik tasarımı	Üst Frekanslar Orta Frekanslar Alt Frekanslar	• Gözenekli ve petekli beton kullanımı, • Gürültüyü azaltılabilecek olan gözenekli asfaltın kullanımı, • Yoğun ve narin yapraklı çalılarının kullanımı, • Kalın yapraklı çalılarının kullanımı, • Pişirilmemiş kerpiç, yarım pişirilmiş kerpiç veya çömlükten üretilen tablo ve elemanların kullanımı, • Ahşap kentsel donatılar, İçi boş olan veya gözenekli duvarların, sınırlama elemanların kullanımı,	
	Yönetim çalışmaları	Araba kullanımların sınırlandırılması, kullanım ve işlevlerin üst sınırların belirlenmesi, sesli olan faaliyetlerin izinli saatlerin belirlenmesi ve gürültü kaynak faaliyetlerin sınırlandırılması		
	İdeal seslerin korunması veya üretilmesi	Görsel peyzaj kalitesinin iyileştirilmesi	Işıklandırmanın iyileştirilmesi Uygun renklendirmeler Su ile peyzaj çalışmaları Kent indeks ve işaretlerin güçlendirmesi İdeal ve beğenilen peyzaj tasarımı	• Gece aydınlatılma çalışmalarının iyileştirilmesi, • Işık yoğunluğu ile odak ve konsantrasyon çalışması, • Video haritalama kullanımı, • Kent duvarlarında grafiti çalışmalarının yapılması, • Kentin bütünleşik planında renk kullanımı • Farklı süs havuzların kullanımı (şelale, yansıma havuzu, hareketli su.), • Su ile video haritalama kullanımı, heykel ile su sanatı, • Sesli sanatsal kentsel yapıların kullanımı, • Görsel ve işitsel indekslerin kullanımı, Yeşil duvarların ve süs bitkilerin kullanımı ve çiçeklendirme çalışması
		İdeal seslerin korunması ve üretilmesi		• İdeal ve belirgin seslerin güçlendirmesi için içbükey duvarların kullanımı,



---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kuşların alanda bulundurulması,</li><li>• Su sesin kullanımı,</li></ul>
<b>Ritim, harmoni ve ses indekslerin üretilmesi ve iyileştirilmesi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Değerli işitsel ritimleri üretimi ve korunması,</li><li>• Alanda uyum sağlamayan seslerin yok edilmesi</li></ul>

---

### Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

### Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makale tek yazarlı olup herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynaklar

- Akkaya, B. (2014). *Kentsel ses peyzajları: Kadıköy tarihi çarşı ve çevresinde işitsel katmanların değerlendirilmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Tasarım Anabilim Dalı Kentsel Tasarım İstanbul Teknik Üniversitesi. Access Address (08.12.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Archi-Monarch. (2022). Acoustics in Landscape. Access Address (12.12.2022): <https://archi-monarch.com/acoustics-in-landscape/>
- Asdrubali, F., D'Alessandro, F., Sberna, A. ve Baldinelli, G. (2012). Redevelopment of an urban open public space using the soundscape approach: a case study in Città di Castello, Italy. In INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings (Vol. 2012, No. 11, pp. 143-153). Institute of Noise Control Engineering. Access Address (08.12.2022): [0912f50b483c16e077000000/Piazza-del-Marchese-Paolo-An-architectural-and-soundscape-design-to-redevelop-an-outdoor-public-space.pdf](https://www.researchgate.net/publication/2601250912f50b483c16e077000000/Piazza-del-Marchese-Paolo-An-architectural-and-soundscape-design-to-redevelop-an-outdoor-public-space.pdf)
- Axelsson, Ö., Nilsson, M. E. ve Berglund, B. (2010). A principal components model of soundscape perception. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 128(5), 2836-2846. Access Address (08.12.2022): [https://www.researchgate.net/profile/Mats-Nilsson-10/publication/49638569\\_A\\_principal\\_components\\_model\\_of\\_soundscape\\_perception/links/0046353abcba722ff6000000/A-principal-components-model-of-soundscape-perception.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mats-Nilsson-10/publication/49638569_A_principal_components_model_of_soundscape_perception/links/0046353abcba722ff6000000/A-principal-components-model-of-soundscape-perception.pdf)
- Aydın E. (2012). *Otomotiv yan sanayi tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin uygulaması*, (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli. Access Address (08.12.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Baquero, M. P. R., Parcerisas, C., Seger, K. D., Perazio, C., Acosta, N. B., Mesa, F., ... ve Debusschere, E., (2022). Comparison of Two Soundscapes: An Opportunity to Assess the Dominance of Biophony Versus Anthropophony. *OBSERVING*, 62. Access Address (08.12.2022): <https://tos.org/oceanography/article/comparison-of-two-soundscapes-an-opportunity-to-assess-the-dominance-of-biophony-versus-anthropophony>.
- Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S. ve Stansfeld, S. (2014). Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*, 383(9925), 1325-1332. Access Address (08.12.2022): [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067361361613X?casa\\_token=pDiy6WVBcOwAAAAA:trmO9xqfG7nYAjIIOUSXnJ6i5X0LqUZIRQwD0U3TDZULFGqU0voZpJ6bGKhcXRvoizBamHexNA](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067361361613X?casa_token=pDiy6WVBcOwAAAAA:trmO9xqfG7nYAjIIOUSXnJ6i5X0LqUZIRQwD0U3TDZULFGqU0voZpJ6bGKhcXRvoizBamHexNA)
- Bayramoğlu, E., Özdemir, B. ve Demirel, Ö. (2014). Gürültü Kirliliğinin Kent Parklarına Etkisi ve Çözüm Önerileri: Trabzon Kenti Örneği. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 4(9), 35-42. Access Address (08.12.2022): <https://dergipark.org.tr/en/pub/iujad/issue/8728/108989>.
- Bennett, R. L. ve Pearsons, K. S. (1981). *Handbook of aircraft noise metrics* (No. NASA-CR-3406). NASA. Access Address (08.12.2022): <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/19810013341/downloads/19810013341.pdf>

- Bozkurt Z. (2013). *Karayolu ulaşımından kaynaklanan çevresel gürültü ve bu gürültüye yol kaplamalarının etkilerinin incelenmesi*, (Doktora Tezi). Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı. Çukurova Üniversitesi Çukurova. Access Address (08.12.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Brambilla, G., Gallo, V. ve Zambon, G. (2013). The soundscape quality in some urban parks in Milan, Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(6), 2348-2369. Address (08.12.2022): <file:///C:/Users/S%C4%B0MA%20POUYA/Downloads/ijerph-10-02348.pdf>
- Cook, D. I. ve Van Haverbeke, D. F. (1974). Tree-covered landforms for noise control (Vol. 263). *Forest Service, US Department of Agriculture*. Access Address (08.12.2022): [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=ntFXAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Tree-covered+land-forms+for+noise+control&ots=WrlC26Y9-7&sig=JCZTV8l\\_NArUUjwSvpvXNGUSP9Y&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Tree-covered%20land-forms%20for%20noise%20control&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=ntFXAAAAYAAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Tree-covered+land-forms+for+noise+control&ots=WrlC26Y9-7&sig=JCZTV8l_NArUUjwSvpvXNGUSP9Y&redir_esc=y#v=onepage&q=Tree-covered%20land-forms%20for%20noise%20control&f=false)
- Davies, W. J., Adams, M. D., Bruce, N. S., Cain, R., Jennings, P., Carlyle, A., Cusack, P., Hume, K. ve Plack, C. (2009). A positive soundscape evaluation tool, Euro Noise. Edinburg, Scotland. Access Address (08.12.2022): <https://researchportal.hw.ac.uk/en/publications/a-positive-soundscape-evaluation-tool>
- Delage, B. (1979). Paysage Sonore Urbain. Report. Plan construction, 79 (27). Access Address (08.12.2022): <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01563926/document>
- Demirkale, S. Y. (2007). Çevre ve yapı akustiği: mimarlar ve mühendisler için el kitabı. Birsen yayınevi. ISBN: 9789755114729.
- Emre, S. (2010). *Sanayi yapılarında ısı, ses ve yangın yalıtımının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, İnönü Üniversitesi, s. 124, Malatya. Access Address (08.12.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Erdogan, E. ve Yazgan, M. E. (2009). Landscaping in reducing traffic noise problem in cities: Ankara Case. *African Journal of Agricultural Research*, 4(10), 1015-1022. Access Address (08.12.2022): <https://academicjournals.org/journal/AJAR/article-full-text-pdf/654EC8E35366>
- Farina, A. (2014). *Soundscape Ecology, Principles, Patterns, Methods, and Applications*. New York: Springer. ISBN: 978-94-007-7374-5
- Fuller, S., Axel, A. C., Tucker, D. ve Gage, S. H. (2015). Connecting Soundscape To Landscape: Which Acoustic Index Best Describes Landscape Configuration? *Ecological Indicators*, 58, 207-215. Access Address (08.12.2022): <https://www.semanticscholar.org/paper/Connecting-soundscape-to-landscape%3A-Which-acoustic-Fuller-Axel/64c1a0d54e84a4a9707745e21499ba193a7c44c2>.
- Goldsmith, M. (2012). *Discord: The Story Of Noise*. Oxford University Press. ISBN: 978-0199600687
- Handoyo, D. ve Nugroho, D. H. (2012). A Calculation of hydrodynamic noise of control valve on instrumentation and control system using smart plant; Perhitungan noise hidrodinamika dalam katup kontrol pada sistem instrument asi dan kendali menggunakan smart plant. *Sigma Epsilon*, 16. Access Address (08.12.2022): <https://archi-monarch.com/acoustics-in-landscape/>
- Ilgar, R. (2012). Çanakkale şehir içi trafiğindeki araç kaynaklı gürültü kirliliğine yönelik ön çalışma. *Journal of World of Turks/Zeitschrift für die Welt der Türken*, 4(1). Access Address (08.12.2022): <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=0dc2e9d2-6fce-437d-8451-069952d645ac%40redis>
- Kalıpcı, E. (2007). Giresun il merkezinde gürültü kirliliği ölçümü ve haritasının hazırlanması. (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Selçuk Üniversitesi.

- Konya. Access Address (08.12.2022):  
<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Kang, J. (2006). *Urban Sound Environment*, Taylor & Francis incorporating Spon, London, eBook ISBN: 9780429175794.
- Karaman, E. (2018). *Otomobil motor sesinden modelinin tanınması*, (Yüksek Lisans Tezi), Fen Bilimleri Enstitüsü, Akdeniz Üniversitesi, Antalya. Access Address (08.12.2022):  
<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Kurra, S. (2009). *Çevre gürültüsü ve yönetimi I-II-III*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları.
- Küçükcan, (2005). *Üniversite'lerde Kütüphane Binaları Kullanım Verimliliğinin Yapı Biyolojisi Açısından İncelenmesi*, (Doktora Tezi), Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi. İstanbul. Access Address (08.12.2022): <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Maraş, E. E. (2011). *Coğrafi Bilgi Sistemi Desteğinde Kentlerin Avrupa Birliği Standartlarında Gürültü Haritalarının Üretimi: Samsun İli Örneği*. (Doktora Tezi), / Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul. Access Address (08.12.2022):  
<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- My.landscapeinstitute. (2022). Access Address (08.12.2022):<https://my.landscapeinstitute.org/case-study/thinking-with-my-ears%3A-guidance-on-sound-for-landscape-architects/e1b68fe7-502e-eb11-bf6f-00224801c8ab>
- Önder, S. ve Gülgün, B. (2010). Gürültü kirliliği ve alınması gereken önlemler: bitkisel gürültü perdeleri. *Ziraat Mühendisliği*, (355), 54-64. Access Address (08.12.2022):  
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/946674>.
- Payne, S. R., Davies, W. J. ve Adams, M. D. (2009). Research into the practical and policy applications of soundscape concepts and techniques in urban areas. HMSO. Access Address (08.12.2022):  
[http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/27343/1/Payne\\_et\\_al\\_Soundscapes\\_Defra\\_2009.pdf](http://usir.salford.ac.uk/id/eprint/27343/1/Payne_et_al_Soundscapes_Defra_2009.pdf)
- Pijanowski, B. C., Farina, A., Gage, S. H., Dumyahn, S. L. ve Krause, B. L. (2011). What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science. *Landscape ecology*, 26(9), 1213-1232. Access Address (12.12.2022): <https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-011-9600-8>
- Pijanowski, B. C., Villanueva-Rivera, L. J., Dumyahn, S. L., Farina, A., Krause, B. L., Napoletano, B. M., ... ve Pieretti, N. (2011). Soundscape ecology: the science of sound in the landscape. *BioScience*, 61(3), 203-216. Access Address (12.12.2022):  
<https://academic.oup.com/bioscience/article/61/3/203/238162?login=false>
- Porteous, J. D. ve Mastin, J. F. (1985). Soundscape. *Journal of Architectural and Planning Research*, 169-186. Access Address (08.12.2022): <https://www.jstor.org/stable/43028767>
- Pouya, S. (2017). The role of landscape architecture on soundscape experience. *Turkish Journal of Forest Science*, 1(2), 183-193. Access Address (12.12.2022):  
<https://dergipark.org.tr/en/pub/turkjforsci/issue/31771/337416>
- Rychtarikova, M., Vermeir, G. ve Domecka, M. (2008). The application of the soundscape approach in the evaluation of urban public spaces. *Journal of the Acoustical Society of America*, 123(5), 3810.
- Schafer, R. M. (1969). *The new soundscape*. Don Mills: BMI Canada Limited. Access Address (12.12.2022):  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48180546/Schafer\\_R\\_Murray\\_The\\_New\\_Soundscape\\_A\\_Handbook\\_for\\_the\\_Modern\\_Music\\_Teacher-libre.pdf?1471630093=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe\\_New\\_Soundscape\\_A\\_Handbook\\_for\\_the\\_Mo.pdf&Expires=1670662282&Signature=M17bvjDc7UOdNDM~f-RYEogJXPwMvLO80YJuqdhPDESh8GI8QxxQswe5I2vTIBe1~M13EvfJbJn96coOdME~uRx5k6KuD6WTOeYpjLFr3eda11bKByYp44Mfq~2KP6bYopLJ6mzfVf-V1WB9Ggy6rOb39uCe4izrX0dV7AWbgwupuRO3eKDX6xS1E4sOcGU7NzKPub5Ah2BKugA6W12](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48180546/Schafer_R_Murray_The_New_Soundscape_A_Handbook_for_the_Modern_Music_Teacher-libre.pdf?1471630093=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DThe_New_Soundscape_A_Handbook_for_the_Mo.pdf&Expires=1670662282&Signature=M17bvjDc7UOdNDM~f-RYEogJXPwMvLO80YJuqdhPDESh8GI8QxxQswe5I2vTIBe1~M13EvfJbJn96coOdME~uRx5k6KuD6WTOeYpjLFr3eda11bKByYp44Mfq~2KP6bYopLJ6mzfVf-V1WB9Ggy6rOb39uCe4izrX0dV7AWbgwupuRO3eKDX6xS1E4sOcGU7NzKPub5Ah2BKugA6W12)

6fefOBdhMlzTRJsc27gJSWn7o5wdlx8R1KX6050RhiNjXmxVU79xhHSW9axNNImj41rEawY9uk5XpK1wl2UCDMiIJIJd-D-57dk21loYe90GU7v~S82DyjaUrRSjh0yKog\_\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Schafer, R. M. (1993). *The soundscape: Our sonic environment and the tuning of the world*. Simon and Schuster. Access Address (12.12.2022): [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=-FsoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=The+soundscape:+Our+sonic+environment+and+the+tuning+of+the+world.+S&ots=kzs3AWbHlm&sig=hM5Fl7suiZbC4\\_\\_id2M3trOON6o&redir\\_esc=y#v=onepage&q=The%20soundscape%3A%20Our%20sonic%20environment%20and%20the%20tuning%20of%20the%20world.%20S&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=-FsoDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=The+soundscape:+Our+sonic+environment+and+the+tuning+of+the+world.+S&ots=kzs3AWbHlm&sig=hM5Fl7suiZbC4__id2M3trOON6o&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20soundscape%3A%20Our%20sonic%20environment%20and%20the%20tuning%20of%20the%20world.%20S&f=false)
- Schafer, M. (1977). *The Tuning of the World*, Toronto: The Canadian Publishers Access Address (12.12.2022): <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/3345272?journalCode=jrma>
- Schulte-Fortkamp, B. ve Nitsch, W. (1999). On soundscapes and their meaning regarding noise annoyance measurements. In *Internoise* (Vol. 3, pp. 1387-1394). New Zealand Acoustical Society; 1998. Access Address (12.12.2022): [http://www.akustik.uni-oldenburg.de/staff/brigitteS-F/in99\\_1.pdf](http://www.akustik.uni-oldenburg.de/staff/brigitteS-F/in99_1.pdf)
- Smith, S. J. (1994). *Soundscape. Area*, 232-240. Access Address (12.12.20122): <https://www.jstor.org/stable/20003453>
- Vang, M., & Bikdash, M. (2009, March). Simulation study of low-frequency outdoor noise reduction using undulating landscaping. In *IEEE Southeastcon 2009* (pp. 416-421). IEEE. Access Address (12.12.2019): [https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5174116?casa\\_token=E319fBXQnSkAAAAA:\\_LnM-YhARGCmqGpJL1PFrOM4R3X2VIDQTBwBxksNNOG68kpm3yeEcR-NPjiB\\_j-JkxNy4j9v9g](https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5174116?casa_token=E319fBXQnSkAAAAA:_LnM-YhARGCmqGpJL1PFrOM4R3X2VIDQTBwBxksNNOG68kpm3yeEcR-NPjiB_j-JkxNy4j9v9g)
- Yang, W. & Kang, J. (2005). Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces. *Applied Acoustics*, vol. 66, pp. 211-229. Access Address (12.12.2019): [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X04001215?casa\\_token=qSxsnl0lHhYAAAAA:afurfLnt-TnqUsKuKc62tJYeqePAA9ndJXEXPoPAJ7XIB9I8rFM7\\_ZbHM1aI5phq1vZ6XvnlSw](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X04001215?casa_token=qSxsnl0lHhYAAAAA:afurfLnt-TnqUsKuKc62tJYeqePAA9ndJXEXPoPAJ7XIB9I8rFM7_ZbHM1aI5phq1vZ6XvnlSw).

## **Positive Soundscape Planning and Design**

### **Summary**

Sound, which is the result of pressure changes in a flexible medium produced by a vibrating surface, is a form of energy that propagates in waves. The emergence and propagation of sound are caused by the vibration of particles in the environment and the pushing of these vibrations to neighboring particles. The waves formed by the movement of these particles in the environment cause pressure changes in the air. These pressure changes are converted into electrical signals by the ear and perceived as sound by the brain. According to Calis (2007), a sound wave is simply a periodic wave that creates harmonic movements and is explained by the terms "Amplitude", "Frequency", "Speed" and "Wavelength". According to Bennett and Pearson (1981), sound has three variables: "Frequency", "Amplitude" and "Time".

These terms are briefly summarized below;

The work is based on sound, which is a part of the spirit of the place. The term soundscape, which was introduced to understand the interaction dynamics of sound with space, formed an important part of this study. The concept of soundscape, which defines the objective existence of environmental sound experiences, was explained by Canadian composer and educator Murray Schafer. A soundscape is the combination of all-natural and artificial acoustic sources in a given area as modified by the environment. The term "soundscape" may also refer to a sound recording or performance of sounds that creates the feeling of experiencing a particular acoustic environment, or to compositions created using the found sounds of an acoustic environment, or in conjunction with musical performances. The International Organization for Standardization (ISO) standardized these definitions in 2014. In Schafer's analysis, he mentions two different soundscapes, "hi-fi" and "lo-fi", created by the environment. A rural landscape offers more hi-fi frequency than a city because the natural landscape creates an opportunity to hear events from near and far. In a lo-fi sound environment, signals are blocked by too much sound and are lost in the wide sound band. Everything is very close and compact in lo-fi soundscapes. A person can only listen to instant encounters; In most cases, even ordinary sounds must be extremely loud to be heard. All sounds are unique. They occur simultaneously in one place and cannot be copied. In reality, it is physically impossible for nature to reproduce any sound the same twice.

Although sound and soundscape are an important part of the urban landscape today, it is ignored in urban design and planning studies. It is necessary to inform about the concept, components, and working methods of the soundscape to deal with the design of quality areas that include visual and auditory values together. To achieve a positive soundscape, a spatially correct landscape design based on acoustic principles is required. In this context, the current research questions are; "What are the components of a positive soundscape?" and "What are the steps to design a positive soundscape?" it has been. Studies so far have focused more on physical design rather than an evaluation of acoustic vision. This study has sought to provide a framework for evaluating and designing soundscapes by examining and reviewing previous models as well as the work of related authors. In this research, to reach a positive and positive soundscape design method using a descriptive-analytical method, the research made in the world on the subject was examined and the necessary information and data were synthesized.



## Açık Bilim ve Açık Erişim'in Araştırma Verileri Üretiminde Açık Erişim Elektronik Dergilere Katkısı

Orhan ALAV <sup>1\*</sup> 

ORCID: 0000-0003-4577-0984

<sup>1</sup> Dr. Instructor, Süleyman Demirel Üniversitesi, Bilgi Merkezi, 32260, Isparta, Türkiye.

\*e-posta: orhanalav@sdu.edu.tr

### Sayın Editör,

Küresel dünyanın yeni emtiası “bilgi”nin sayısal (dijital) forma kavuşarak değişmesi ve evrilmesi bilimi değerli bir “emtia” durumuna getirmiştir (Alav-a,2018). Bilim ve “Açık Erişimin” bilgi ölçeğinden bilim insanlarına ve araştırmacılara aktarılması, paylaşılması ve katma değere dönüştürülmesi konusu önemini giderek artırmaktadır. Küresel Dünyada günümüzde bilgi, basılı kaynaklardan çıkarak, sayısal (dijital) forma dönüşmüştür. Bu dönüşümde insan uygarlığının yaratmış olduğu “Bilgi Teknolojileri (BT)” ve küresel ağ “Internet” belirleyici olmuştur.

Günümüzde bilgi, her zamanki çağlardan daha fazla üretilmektedir. İnsan uygarlığı tarihinde bilginin kayıt altına alındığı ilk 5000 yıllık dilimde 2003’e kadar üretilen veri miktarı, 5 Eksobayttır. 2013’ten 2022’ye kadar günlük üretilen veri miktarı 5 Eksobayt (+) ve üzeri veri üretilmektedir (John D. Kelleher & B. Tierney, 2019, Veri Bilimi, QNB). Açık bilim, bilimin önündeki engellerin kaldırıldığı ve bilimin özgürleştirildiği birden çok bileşenden oluşan ekosistemin adıdır.

Açık erişim, bilimsel veriye görünüm ve engelsiz erişim sağlayan yeni bilimsel çalışmalarda kullanımına yasal izin verilen platformdur. Açık bilim ekosisteminin ana bileşenleri, Açık Bilim  $\Omega$  Açık Veri  $\cup$  Açık Erişim  $\cup$  Açık Kaynak bileşenlerinden oluşmaktadır. Açık bilim ekosistemi ve açık erişim uygulamaları, bilim insanlarına bilimsel özgürlük ve özerklik sağlamaktadır. “Açık Bilim” ve “Açık Erişim” anlayışı ve buna bağlı gelişen uluslararası platformlar, benzeri yapılar ve elektronik bilimsel yayıncılık ve dergilerin gelişimine güçlü katkı sağlamıştır. Elektronik yayın ve yayıncılığın gelişmesinde ulusal açık erişim platformlarımız olan TÜBİTAK/APERTA (Aperta,2022), ULAKBİM/TR Dizin (TR Dizin, 2022), DergiPark, YÖK Tez, Üniversite/Açık Erişim Arşivleri ve uluslararası Açık Bilim ve Açık Erişim Platformları başat rol oynamaktadır. Açık Bilim ve Açık Erişim konusunda uluslararası düzeydeki yapılanmalarda ise, Avrupa Araştırma Bilgi Sistemleri-EuroCRIS (EuroCRIS, 2022), Avrupa Araştırma Alanı-ERA (ERA Policiy, 2022-2024), OpenAIRE (Open Science OpenAIRE, 2022), MedOAnet (MedOAnet,2022), PASTEUR4OA (PASTEUR4OA, 2022), CINECA (CINECA, 2022), CERN vb. gibi açık erişim platformlarının bilimsel araştırma veri desteği sağladığı görülmektedir.

Açık bilim ekosistemi ile bilimsel çıktı değerleri olan araştırma verileri, evrensel düzeyde standartlar, görünüm ve erişime kavuşarak açık erişim platformları ile bilim insanlarının kullanımına sunulmuştur. Açık bilim ve açık erişim yapılanmaları ile dünyada üretilen tüm değerler, büyük veride arşivlenmektedir. Böylece, veri madenciliği yöntemi ile bilgi, yapısal olarak üst veri ve alt veri bileşenleri, çeşitlilik, hız, hacim, gerçeklik, değer ve yeni veri üretme ile birlikte değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, günümüzün ve geleceğin bilim üretim, kullanım ve ulaşım araçları, bilgi teknolojileri ve

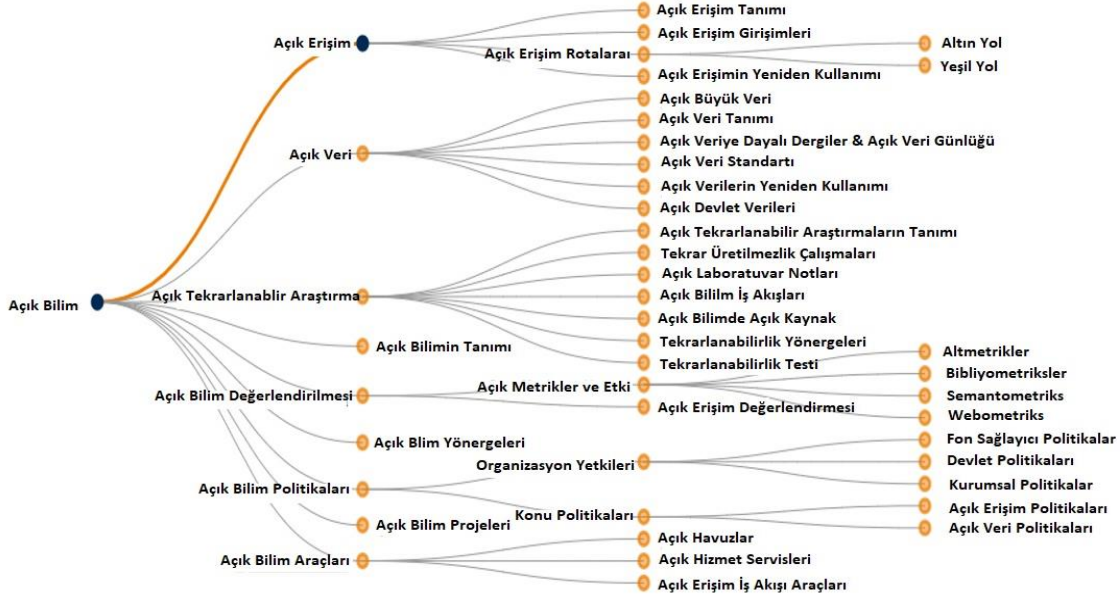
**Citation:** Alav, O. (2022). Açık bilim ve açık erişim'in araştırma verileri üretiminde açık erişim elektronik dergilere katkısı. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7 (2), 935-939.





ağdaki bilginin engelsiz kullanımını sağlayan açık bilim anlayışına dayalı olarak ortaya çıkan açık erişim olgusu, BT destekli olarak ağda ve dijital platformlarda hayata geçerek artırılmış gerçekliğe (metaverse) doğru evrilmektedir. Bu sayede, her zamankinden daha dikkat gerektiren bir yaşam formuna doğru geçiş yapmaktayız.

**Şekil 1.** Açık Bilim ve Açık Erişim Ekosistem Diyagramı (Kaynak: FOSTER-<https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/102>)



Veri Bilimi, Endüstri 4.0 &? 1996- 2022 +++++ sayesinde, bilgi dijital forma kavuşmuştur. Böylece, bilgi dijital arşivleri ve ağ (network) internet ortamından oluşan dijital bilgi otoyolunda eş zamanlı hareket ederek daha çok görünürlük ve daha çok bilgi kullanımı ve üretimine destek sağlamıştır. Bu gelişme beraberinde bilimsel araştırma verilerine destek sağlayan dergilerin ve platformlarının da dijitalleşmesine ve çok daha fazla bilgi üretimine katkı sağlamıştır. Dergipark 2022 verilerine göre, Türkiye’de elektronik yayıncılıkta 2.255 dergi, 598.176 makale, 1.603 yayıncı ve 523.956 araştırmacı söz konusudur (DergiPark, 2022).

Küresel dünyanın değişimi ve dönüşümünde “zaman” ve “bilgi” en önemli unsur haline gelmiş ve bu süreçte ağ yapılı bilgi dünyası ve dijital üretim belirleyici olmuştur. Bu bağlamda, açık erişim, dergilerde görünürlük ve bilgiye bariyersiz erişim beraberinde e-dergilerin doğmasına, yayıncılıkta uluslararası standartların (DOI, ORCID, COAR, CERIF, HANDLE, BASE, OAI-PMH/OAster) (Alav-b, 2018) doğmasına ve uygulamasını da beraberinde getirmiştir. FAIR ilkelerine (bulunabilirlik, erişilebilirlik, birlikte çalışılabilirlik ve yeniden kullanılabilirlik) dayalı olarak araştırma verilerinden yeni bilgi ve değer üretmek önemli ve belirleyici hale gelmiştir. Değişen dünyada, dijital bilginin üretilmesi ile endüstri 4.0 çağı başlamış ve böylece yeni bir döngü ve dönüşüm başlamıştır. Bilimsel bilgi üretiminde ana unsurlar, yazar ve bilimsel dergi platformlarıdır. Bilginin görünür ve erişilebilirliğinin sağlanması, bilim insanları ve araştırmacıların stratejik düşünce geliştirebilmeleri ve literatür dünyası ve bilimsel faaliyetleri gerçekleştirmede dijital dergi platformları ile iç içe geçen ve tanınırlık sağlayan dijital ağ yapılı açık erişim platformları, bilgi dünyasının diğer önemli boyutunu oluşturmaktadır.

Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi (MBUD)’nin bu sayısında yayımlanan “Açık Bilim”, “Açık Erişim” ve “Açık Erişim Dergi Yayıncılığı” konularında literatür destekli vermiş olduğum açıklayıcı özet bilginin değerli bilim insanlarına ve araştırmacılara katkı sağlamasını dilerim.

Saygılarımla.

**Dr. Öğr. Gör. Orhan ALAV**  
Süleyman Demirel Üniversitesi, Bilgi Merkezi, Isparta  
E-posta: orhanalav@sdu.edu.tr

# The Contribution of Open Science and Open Access to Open Access Electronic Journals in Research Data Production

Dear Editor,

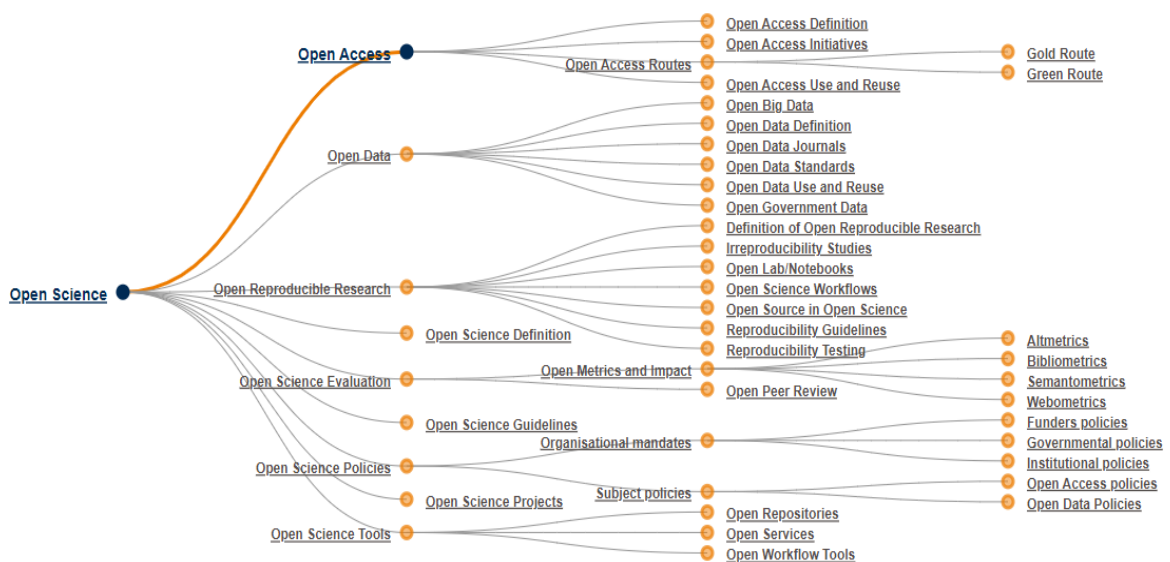
The change and evolution of "knowledge", the new commodity of the global world, by attaining digital form, has made science a valuable "commodity". The importance of transferring science and "Open Access" from the knowledge scale to scientists and researchers, and sharing and transforming them into an added value is increasing gradually. In the global world, today's information has emerged from printed sources and transformed into digital form. In this transformation, "Information Technologies (IT)" created by human civilization and the global network "Internet" have been decisive.

Today, knowledge is produced more than ever before. The amount of data produced until 2003 in the first 5000-year period in which information was recorded in the history of human civilization is 5 exobytes. The amount of data produced daily from 2013 to 2022 is 5 Exobytes (+) and above (John D. Kelleher & B. Tierney, 2019, Data Science, QNB). Open science is the name of the multi-component ecosystem where the barriers to science are removed and science is liberated.

Open access is a legally authorized platform to use in new scientific studies that provides view and unhindered access to scientific data. The main components of the open science ecosystem are Open Science  $\cap$  Open Data  $\cup$  Open Access  $\cup$  Open Source. The open science ecosystem and open access applications provide scientific freedom and autonomy to scientists.

The understanding of "Open Science" and "Open Access" and the international platforms developed accordingly have made a strong contribution to the development of similar structures and electronic scientific publishing and journals (Figure 1). Our national open access platforms TÜBİTAK/APERTA, ULAKBİM/TR Directory, DergiPark, YÖK Thesis, University/Open Access Archives, and international Open Science and Open Access Platforms play a leading role in the development of electronic publishing. In the international organizations on Open Science and Open Access, it is seen that open access platforms such as European Research Information Systems (EuroCRIS), European Research Area (ERA), OpenAIRE, MedOAnet, PASTEUR4OA, CINECA, CERN provide scientific research data.

Figure 2. Open science and open access ecosystem diagram (FOSTER-2018)



With the open science ecosystem, research data with scientific output values have been made available to scientists through open-access platforms by attaining universal standards, appearance, and access. All values produced in the world are archived in the big data platform with open science and open access structures. Thus, with the data mining method, information is structurally evaluated together with metadata and sub-data components, diversity, speed, volume, reality, value, and new data generation. In this context, the open access phenomenon, which emerged based on the open

science understanding that enables the unhindered use of today's and future science production, use and transportation tools, information technologies, and information in the network, is evolving towards augmented reality (metaverse) by being implemented in the network and digital platforms with IT support. In this way, we are transitioning towards a life form that requires more attention than ever before.

Thanks to Data Science Industry 4.0 & 1996-2022 +++++, information has reached its digital form. Thus, it has provided more visibility and supported more information use and production by acting simultaneously on the digital information highway consisting of information digital archives and the network internet environment. This development has also contributed to the digitalization of journals and platforms that support scientific research data and to the production of much more information. According to Dergipark 2022 data, there are 2,255 journals, 598,176 articles, 1,603 publishers, and 523,956 researchers in electronic publishing in Turkey (DergiPark, 2022).

"Time" and "information" have become the most important elements in the change and transformation of the global world, and the networked information world and digital production have been decisive in this process. In this context, open access, visibility in journals, and barrier-free access to information have given rise to the birth of e-journals, the emergence and application of international standards in publishing (DOI, ORCID, COAR, CERIF, HANDLE, BASE, OAI-PMH/OAster). It has become important and decisive to generate new knowledge and value from research data based on FAIR principles (availability, accessibility, interoperability, and reusability).

In the changing world, the age of industry 4.0 has started with the production of digital information and thus a new cycle and transformation have begun. The main elements in the production of scientific knowledge are the author and scientific journal platforms. Providing visibility and accessibility of information, enabling scientists and researchers to develop strategic thinking, and realizing the world of literature and scientific activities, open access platforms with a digital network structure, which are intertwined with digital journal platforms and provide recognition, constitute another important dimension of the information world.

I hope that the explanatory summary information I have provided, supported by the literature, on "Open Science", "Open Access" and "Open Access Journal Publishing" published in this issue of the Journal of Architectural Sciences and Applications (MBUD), will contribute to valuable scientists and researchers.

Yours Sincerely...

**Dr. Instructor Orhan ALAV**  
*Suleyman Demirel University,  
Information Center, Isparta  
E-mail: orhanalav@sdu.edu.tr*

## References

- Alav, O. (2018a). Açık Bilim: Açık Erişim Türkiye, İstanbul, Hiperyayın, p.103.
- Alav, O. (2018b). Türkiye’de Kurumsal Açık Erişim Arşiv Yönetişimi Üzerine Bir Araştırma ve Model Önerisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı (Yayımlanmış Dr. Tezi). p.175.
- Aperta: Türkiye Açık Arşivi (2022). Date of access: 10.10.2022, URL: <https://aperta.ulakbim.gov.tr/>
- Avrupa Araştırma Bilgi Sistemleri-(EuroCRIS). (2022). Erişim Tarihi: 10.10.2022 URL:<https://eurocris.org/>
- CINECA. (2022). Date of access: 15.10.2022, URL: <https://www.cineca.it/>
- Dergipark Akademik, (2022). Date of access: 24.11.2022, URL: <https://dergipark.org.tr/tr/>
- European Research Area-ERA Policiy (2022). Date of access 10.10.2022, URL:[https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research\\_and\\_innovation/strategy\\_on\\_research\\_and\\_innovation/documents/ec\\_rtd\\_era-policy-agenda-2021.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/documents/ec_rtd_era-policy-agenda-2021.pdf)
- FOSTER. (2018). Open Science: Principios, políticas, componentes, buenas prácticas. Date of access: 24.11.2022. URL: <https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/102>
- Kelleher, J.D. & Tierney, B. (2019). Veri Bilimi, QNB.
- OpenAIRE. (2022). Open Science OpenAIRE, Date of access: 8.10.2022, URL: <https://www.openaire.eu/>
- Open Access Policiy Alignment Strategies for European Union Research -(PASTEURE5OA). (2022). Date of access: 18.10.2022, URL: <http://www.pasteur4oa.eu/>
- Mediterranean Open Access Network- (MedOAnet). (2022). Date of access: 28.10.2022, URL: <http://www.medoanet.eu/>
- TR Dizin (2022). TÜBİTAK Ulakbim Tr Dizin, Date of access: 24.11.2022, URL: <https://trdizin.gov.tr>