

e-ISSN: 2619-9556



GRID ARCHITECTURE, PLANNING AND DESIGN JOURNAL
GRİD MİMARLIK, PLANLAMA VE TASARIM DERGİSİ

VOLUMECİLT: 8

NUMBERSAYI: 2

YEARYIL: 2025



On behalf of Çankaya University | Çankaya Üniversitesi Adına

OWNER | SAHİBİ

Hadi Hakan Maraş, *Prof. Dr., Çankaya University, Rector*

MANAGING DIRECTOR | GENEL YAYIN YÖNETMENİ

Aslı Er Akan, *Prof. Dr., Çankaya University*

EDITOR (in chiefs) | EDİTÖRLER

Ezgi Orhan, *Assoc. Prof. Dr., Çankaya University*

Papatya Nur Dökmeci Yörükoğlu, *Assoc. Prof. Dr., Çankaya University*

EDITORIAL BOARD | EDİTÖRLER KURULU

Ela Ataç Kavurmacı, *Prof. Dr., TED University*

Özge Süzer, *Assoc. Prof. Dr., Çankaya University*

Çağla Caner Yüksel, *Assoc. Prof. Dr., Başkent University*

Güler Ufuk Demirbaş, *Assoc. Prof. Dr., Çankaya University*

Ayça Özmen, *Asst. Prof. Dr., Çankaya University*

ASSISTANTS TO EDITOR | EDİTÖR ASİSTANLARI

Gökçe Yılmaz, *Grad. Scholar., Çankaya University*

PUBLISHING COORDINATOR | BASIM KOORDİNATÖRÜ

Ayşe Nihan Avcı, *Asst. Prof. Dr., Çankaya University*

PUBLISHING BOARD | BASIM KURULU

Ayşe Nihan Avcı, *Asst. Prof. Dr., Çankaya University*

Başak Demir, *Inst. Dr., Çankaya University*

Gülşah Doğan Karaman, *Res. Asst., Çankaya University*

SCIENTIFIC ADVISORY BOARD | BİLİMSEL DANIŞMA KURULU

Maria João Durão, *Prof. Dr., Universidade de Lisboa* (mjd@spacearchitect.org)
Zeynep Enlil, *Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi* (enlil@yildiz.edu.tr)
Serkan Güneş, *Prof. Dr., Gazi Üniversitesi* (serkangunes@gaazi.edu.tr)
Pieter de Wilde, *Prof. Dr., University of Strathclyde* (pieter.devilde@strath.ac.uk)
Pelin Yıldız, *Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi* (peliny@hacettepe.edu.tr)
Neşe Yügrük Akdağ, *Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi* (nakdag@yildiz.edu.tr)
Ayşen Ciravoglu, *Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi* (aysenc@yildiz.edu.tr)
Namık Erkal, *Prof. Dr., TED Üniversitesi* (namik.erkal@tedu.edu.tr)
Berin Gür, *Prof. Dr., TED Üniversitesi* (berin.gur@tedu.edu.tr)
Nur Çağlar, *Prof. Dr., TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi* (ncaglar@etu.edu.tr)
Mehmet Emre Aysu, *Prof. Dr., Okan Üniversitesi* (emre.aysu@okan.edu.tr)
Lale Özgenel, *Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi* (olale@metu.edu.tr)
Henk Visscher, *Prof. Dr., TU Delft* (h.j.visscher@tudelft.nl)
Luigi Maffei, *Prof. Dr., Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli* (luigi.maffei@unicampania.it)
Luis Bento Coelho, *Prof. Dr., Instituto Superior Tecnico Lisboa* (bcoelho@tecnico.ulisboa.pt)
Shady Attia, *Prof. Dr., Université de Liège* (shady.attia@uliege.be)
Christina Hopfe, *Prof. Dr., Graz University of Technology* (c.j.hopfe@tugraz.at)
Jian Kang, *Prof. Dr., University College London* (j.kang@ucl.ac.uk)
Gülşen Özaydın, *Prof. Dr., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi* (gulsen.ozaydin@msgsu.edu.tr)
Gül Koçlar Oral, *Prof. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi* (kgul@itu.edu.tr)
Fusun Demirel, *Prof. Dr., Gazi Üniversitesi* (fusund@gaazi.edu.tr)
Pınar Dinç Kalaycı, *Prof. Dr., Gazi Üniversitesi* (pdinc@gaazi.edu.tr)
Diane Favro, *Prof. Dr., University of California, Los Angeles* (dgfavro@gmail.com)
Deniz Hasırcı, *Prof. Dr., İzmir Ekonomi Üniversitesi* (deniz.hasirci@ieu.edu.tr)
Özgen Osman Demirbaş, *Prof. Dr., Atılım Üniversitesi* (osman.demirbas@atilim.edu.tr)
Çiğdem Varol, *Prof. Dr., Gazi Üniversitesi* (cvarol@gaazi.edu.tr)
Ayda Eraydın, *Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi* (ayda@metu.edu.tr)
Alpay Er, *Prof. Dr., Özyeğin Üniversitesi* (alpay.er@ozyegin.edu.tr)
Sezin Tanrıöver, *Prof. Dr., Bahçeşehir Üniversitesi* (sezin.tanriover@arc.bau.edu.tr)
Giancarlo Cotella, *Prof. Dr. Politecnico di Torino* (giancarlo.cotella@polito.it)
Bülent Batuman, *Assoc. Prof. Dr., Bilkent Üniversitesi* (batuman@bilkent.edu.tr)
Günseli Demirkol, *Assoc. Prof. Dr., Eskişehir Teknik Üniversitesi* (hgdemirkol@eskisehir.edu.tr)
Bilge İmamoğlu, *Assoc. Prof. Dr., TED Üniversitesi* (bilge.imamoglu@tedu.edu.tr)
Pelin Yoncaci Arslan, *Assoc. Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi* (pyoncaci@metu.edu.tr)
Mehmet Koray Pekerçli, *Assoc. Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi* (koray@metu.edu.tr)
Irene Curulli, *Asst. Prof. Dr., TU Eindhoven* (g.i.curulli@tue.nl)
Satish BK, *Dr., Cardiff University* (architectsatishb@gmail.com)



VOLUME | CİLT 8 NUMBER | SAYI 2 YEAR | YIL 2025

On behalf of Çankaya University Çankaya Üniversitesi Adına

OWNER | SAHİBİ

Hadi Hakan Maraş, *Prof. Dr., Çankaya University*

MANAGING DIRECTOR | GENEL YAYIN YÖNETMENİ

Aslı Er Akan, *Prof. Dr., Çankaya University*

EDITOR (in chiefs) | EDITÖRLER

Ezgi Orhan, *Assoc. Prof. Dr., Çankaya University*

Papatya Nur Dökmeci Yörükoğlu, *Assoc. Prof. Dr., Çankaya University*

EDITORIAL BOARD | EDITÖRLER KURULU

Ela Ataş Kavurmacı, *Prof. Dr., TED University*

Özge Süzer, *Assoc. Prof. Dr., Çankaya University*

Çağla Caner Yüksel, *Assoc. Prof. Dr., Başkent University*

Güler Ufuk Demirbaş, *Assoc. Prof. Dr., Çankaya University*

Ayça Özmen, *Asst. Prof. Dr., Çankaya University*

CONTACT | İLETİŞİM

+90 312 284 45 00
grid@cankaya.edu.tr
dergipark.gov.tr/grid

Eskişehir Yolu 29. Km, Yukarıyurtçu
Mahallesi Mimar Sinan Caddesi No:4 06790,
Etimesgut/ANKARA

GRID is a double-blind peer-reviewed open access international scientific e-journal published by Çankaya University, Faculty of Architecture. Full-texts in Turkish and English are available online at dergipark.gov.tr/grid. Published biannually until the end of April and October.

Disclaimer: The opinions in the articles belong to the authors, the content presented is the result of research. Statements are not the opinion of GRID Journal and Çankaya University and are not responsible for the information and accuracy of the information in the content.

GRID, Çankaya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi tarafından yayınlanmakta olan açık erişimli, çift-kör hakemli, uluslararası bir bilimsel e-dergidir. Türkçe ve İngilizce tam metinlere dergipark.gov.tr/grid adresinden çevrimiçi erişilebilir. Yılda iki kere, Nisan ve Ekim aylarının son gününe kadar basılır.

Sorumluluk Reddi: Makalelerdeki görüşler yazarlara aittir, sunulan içerik araştırmaların sonucudur. İfadeler GRID Dergisi ve Çankaya Üniversitesi görüşü değildir, içerikteki bilgiden ve bilginin doğruluğundan sorumlu değildir.

© 2025 Çankaya University, Faculty of Architecture

© 2025 Çankaya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi



GRID 2025; 08(2)

CONTENTS | İÇİNDEKİLER

Editorial

Editörden

RESEARCH ARTICLES | ARAŞTIRMA MAKALELERİ

A bibliometric analysis of interactive space studies

İnteraktif mekân çalışmalarının bibliyometrik bir analizi

Burcu YILDIRIM & İsmail Emre KAVUT 344-376

Assessment of nurse resting areas in terms of user satisfaction in hospitals

Hastanelerdeki kullanıcı memnuniyeti bağlamında hemşire dinlenme mekanlarının değerlendirilmesi

Çiğdem ÇETİN, Gülnur BALLİCE & Zeynep Tuna ULTA V 377-403

A “place” and tectonics-oriented approach to vernacular architecture and its components in the rural built environment: the case of the Eastern Black Sea Region

Vernaküler mimari ve kırsal yapı çevre bileşenlerine “yer” ve tektonik odaklı bir yaklaşım: Doğu Karadeniz Bölgesi örneği

Gamze AKBAŞ & Fatma Gül ÖZTÜRK BÜKE 404-434

Creating a hybrid environment via leap motion device for architecture students in digital age

Dijital çağda mimarlık öğrencileri için leap motion cihazı ile hibrit tasarım ortamı önerisi

Sevgin Aysu BALKAN & Arife KOCA 435-457

A new classification proposal for adaptive façades with hybrid technology

Hibrid teknolojili adaptif cephe için yeni bir sınıflandırma önerisi

Pelin KILIÇ & Müjde ALTIN 458-485

Exploring the potentials of adaptive reuse of cisterns in historic cities: Case of Safranbolu

Tarihi şehirlerde sarnıçların yeniden kullanımı üzerine bir araştırma: Safranbolu örneği

İrem KAHYAOĞLU & Timuçin HARPUTLUGİL 486-518

Architectural design studio as a space of multitude: First year studio experience “Self”

Çokluğun mekânı olarak mimari tasarım stüdyosu: Birinci sınıf stüdyo deneyimi “Öz”

Fulya SELÇUK & Ferhat HACIALİBEYOĞLU 519-551

Assessment of flood risk in Siverek (Şanlıurfa)

Siverek’te (Şanlıurfa) taşkın riskinin değerlendirilmesi

Osman NASANLI, D. Türcan KEJANLI & Canan KOÇ 552-580

Evaluation of the İskenderun People’s House Building in the context of continuity and change

Süreklilik ve değişimler bağlamında İskenderun Halkevi Binası’nın değerlendirilmesi

Ebru HARMAN ASLAN & Melisa DİKER 581-620

A case study of a machine learning usage in design: conceptual models from graph-based GANs

Makine öğrenmesinin tasarım alanında kullanımı: grafik tabanlı GAN’lardan kütle modeli oluşturma

Mustafa KOÇ & İmdat AS 621-639

REVIEW ARTICLES | DERLEME MAKALELERİ

Evaluation of vertical circulation efficiency of core designs in high-rise building

Yüksek yapılarda çekirdek tasarımlarının düşey sirkülasyon verimliliğinin değerlendirilmesi

Neslişah MAMATİ & Ali Osman KURUŞCU 640-670

Analyzing digital media designs in public spaces through the concepts of “time” and “space”

Kamusal mekândaki dijital medya tasarımlarının “zaman” ve “mekân” kavramları üzerinden incelenmesi

Işıl AKSU İŞLEK & Fatma KOLSAL 671-699

Değerli Okuyucular,

GRID Mimarlık, Planlama ve Tasarım Dergisi'nin Ekim 2025 (Cilt 8, Sayı 2) sayısını sizlerle paylaşmaktan mutluluk duyarız.

Bu sayımız, mimarlık ve planlama alanlarındaki güncel tartışmaları ve araştırma eğilimlerini yansıtan zengin bir içeriğe sahip. Sayının hazırlanmasında emeği geçen tüm yazarlarımıza, hakemlerimize ve editöryal kurulumuza içten teşekkür ederiz.

Bu sayıda 12 makale yer almakta olup bunların 10'u özgün araştırma makalesi, 2'si ise derleme makalesidir. Çift dilli yayın politikamız doğrultusunda, makalelerin 6'sı Türkçe, 6'sı İngilizce olarak hazırlanmıştır. Bu yaklaşım, akademik iletişimin ulusal ve uluslararası düzeyde güçlenmesine katkı sunmaktadır.

Bu sayımızla birlikte, alan editörlüğü görevini tamamlayan Doç Dr. Zeynep Çiğdem Uysal Ürey ile editör yardımcılığı görevinden ayrılan Arş. Gör. Dr. Başak Kalfa'ya dergimize verdikleri katkılar için teşekkür ederiz. Ayrıca, Arş. Gör. Gülşah Doğan Karaman'ın editör ekibimize katıldığını duyurmaktan memnuniyet duyuyor, birlikte verimli bir çalışma dönemi geçirmeyi diliyoruz.

GRID olarak, araştırma, tasarım ve uygulama alanlarını buluşturan nitelikli akademik çalışmaları yayımlama kararlılığımızı sürdürmekte ve farklı disiplinlerden araştırmacılara açık bir platform sunmaya devam etmekteyiz.

Katkı veren tüm paydaşlarımıza ve okuyucularımıza teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Ezgi Orhan, Doç. Dr. Papatya Nur Dökmeci Yörükoğlu
Eş-Editörler

Ekim 2025

Dear Readers,

We are pleased to share with you the October 2025 (Vol. 8, No. 2) issue of GRID Architecture, Planning and Design Journal.

This issue once again brings together a diverse collection of research that reflects the evolving scope of architectural and planning studies. We sincerely thank all authors, reviewers, and editorial board who have contributed to the preparation of this issue.

In this volume, our journal features 12 articles authored by distinguished scholars: 10 original research articles and 2 review papers. Continuing our bilingual publication policy, 6 of these articles are in Turkish and 6 are in English, further supporting our aim to strengthen international academic communication.

We would like to express our gratitude to Assoc. Prof. Dr. Zeynep ıdem Uysal rey, who has completed her term as Field Editor, and to Res. Asst. Dr. Baak Kalfa, who has stepped down from her role as Assistant Editor, for their valuable contributions to GRID. We also warmly welcome Res. Asst. Glah Doğan Karaman, who has joined our editorial team, and we look forward to her support in the coming issues.

As GRID continues to grow, we remain committed to publishing high-quality academic work that bridges research, design, and practice, and to providing an open platform for scholars across disciplines.

We thank all our contributors and readers for their ongoing support and engagement.

Assoc. Prof. Dr. Ezgi Orhan, Assoc. Prof. Dr. Papatya Nur Dökmeci Yrkoėlu
Co-Editors

October 2025



A bibliometric analysis of interactive space studies

Burcu YILDIRIM¹, ORCID: 0000-0002-7128-6080
İsmail Emre KAVUT², ORCID: 0000-0003-2672-4122

Abstract

The purpose of the study is to investigate interactive space studies. It is to gain knowledge about its social, conceptual, and intellectual structure. To achieve this, a bibliometric analysis was carried out using the WoS database. In the quantitative research, where the literature was analyzed by scanning, the data were visualized with VOSviewer. 226 publications were indexed in the field of architecture. The publications were subjected to a performance analysis and scientific mapping. Most works are from 2019 and most citations are from 2022. The works are mostly conference papers and articles. Gambardella C. stands out for the number of publications. Most of the publications are indexed in the CPCI-SSH index. Researchers from the disciplines of Computer Science, Robotics, Electrical-Electronic Engineering, and Mechanical Engineering are interested in the subject. Polimi as a university and Italy as a country stand out among their stakeholders in terms of productivity. It has been observed that the International Journal of Architectural Computing not only has the highest number of publications but also stands out in the bibliographic coupling analysis. England is the country with the highest co-authorship link strength. The most frequently used terms are virtual reality and augmented reality. 7 authors came to the fore with the same number of citations. Lonsing W is the author with the strongest co-citation network.

Highlights

- A bibliometric analysis of the interactive space studies was carried out within the scope of performance analysis and scientific mapping.
- Patterns, outliers, trends and distributions in the field were examined.
- The results were discussed in the light of the research questions.

Keywords

Interactive space; Bibliometric analysis; Data visualisation; WoS, VOSviewer

Article Information

Received:
30.04.2024
Received in Revised Form:
09.01.2025
Accepted:
22.01.2025
Available Online:
28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Interior Architecture, Malatya Turgut Özal University, Malatya, Türkiye
2. Department of Interior Architecture, Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul, Türkiye



İnteraktif mekân çalışmalarının bibliyometrik bir analizi

Burcu YILDIRIM¹, ORCID: 0000-0002-7128-6080
İsmail Emre KAVUT², ORCID: 0000-0003-2672-4122

Öz

Çalışmanın amacı etkileşimli mekân çalışmalarını incelemektir. Sosyal, kavramsal ve entelektüel yapısına dair bilgi edinmektir. Bu amaç doğrultusunda WoS veri tabanındaki yayınlar üzerinden bibliyometrik bir analiz gerçekleştirilmiştir. Tarama yoluyla alan yazının analiz edildiği nicel araştırmada veriler VOSviewer ile görselleştirilmiştir. Arama terimleriyle erişilen yayınlardan mimarlık temel alanında dizinlenen 226 adet yayına erişilmiştir. Yayınlar üzerinden performans ve bilimsel haritama analizleri yapılmıştır. En fazla eserin 2019, en fazla atfın 2022 yılına ait olduğu görülmüştür. Eserler çoğunlukla konferans bildirisi ve makale türündendir. Gambardella C. eser sayısı ile öne çıkmaktadır. Yayınlar ağırlıklı olarak CPCI-SSH indeksinde dizinlenmektedir. Bilgisayar Bilimleri, Robotik, Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve Makine Mühendisliği disiplinlerinden araştırmacılar konuya ilgi göstermektedir. Üniversite olarak Polimi, ülke olarak İtalya üretkenlik hususunda ön plana çıkmaktadır. International Journal of Architectural Computing dergisi en fazla yayın içermesinin yanı sıra kaynakça eşleşmesi analizinde de ön plana çıkmaktadır. İngiltere ortak yazarlık bağlantı gücü en fazla olan ülkedir. En sık kullanılan kavramlar sanal gerçeklik ve artırılmış gerçekliktir. Aldıkları eş sayıda atıflarla 7 adet yazarın ön plana çıkmaktadır. Ortak atıf ağı en güçlü yazarın Lonsing W. olduğu görülmüştür.

Öne Çıkanlar

- Performans analizi ve bilimsel haritalama kapsamında interaktif mekân çalışmalarının bibliyometrik bir analizi gerçekleştirilmiştir.
- Alandaki örüntüler, aykırı durumlar, eğilimler ve dağılımlar incelenmiştir.
- Sonuçlar araştırma soruları ile ilişkilendirilerek tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler

İnteraktif mekân; Bibliyometrik analiz; Veri görselleştirme; WoS, VOSviewer

Makale Bilgileri

Alındı:
30.04.2024
Revizyon Kabul Tarihi:
09.01.2025
Kabul Edildi:
22.01.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

- İç Mimarlık Bölümü, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Malatya, Türkiye
- İç Mimarlık Bölümü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

GİRİŞ

İnteraktif kelimesi köken olarak Latince *inter* edatı ve *agere, act* fiilinden türetilen *interact* fiilinden gelen *interactive* sözcüğünün Türkçe karşılığıdır (Nişanyan, 2018). TDK Güncel Türkçe Sözlüğü'nde interaktif kelimesi “etkileşimli” (Türk Dil Kurumu, t.y.) olarak tanımlanmaktadır. Etkileşim kelimesi ise “Birbirini karşılıklı olarak etkileme işi” (Türk Dil Kurumu, t.y.) olarak ifade edilmektedir. Birbiri yerine kullanılabilen bu iki kelime literatürde interaktif mekân (Şen, 2020) ve etkileşimli mekân (Özdemir & Arabacıoğlu, 2022) gibi farklı adlandırmalara neden olmaktadır. Olası terminolojik belirsizliklerin önüne geçebilmek adına çalışmada kelime kökenine yakınlığı dolayısıyla interaktif kelimesi kullanılacaktır.

İnteraktif mekânlar, fiziksel değişimi otomatikleştirerek kendini yeniden yapılandırmak için teknolojileri mimari bir vizyon içinde yeniden yorumlayan tasarımlardır (Fox, 2023, s. 213). Bu tür tasarımlarda mekân davranışının kurgulanması, biçimsel tasarımdan daha öncelikli hale gelir. Belirlenen davranış doğrultusunda gerçek zamanlı etkileşimle mekân devingen bir şekilde biçim değiştirir (Farahi vd., 2014, s. 135). İnteraktif mekânların tasarlanması için revize edilmiş bir tasarım yaklaşımı gerekliliği açıktır. Bu doğrultuda literatürde önerilmiş farklı yaklaşımlar mevcuttur. Örneğin Michael Fox, parçadan bütüne giden bir yaklaşım önermektedir. Bu yaklaşımda tasarım probleminin yönlendirdiği bir tasarım süreci yerine küçük mekanik sistemlerle başlayan bir süreç yeğlenmektedir. Zamanla tasarım üzerine eklemeler yapıldıkça ve geliştirildikçe tasarım problemi geniş bağlamında çözümlenebilecektir (2023, s. 214). Revize edilmiş bir tasarım sürecinin gerekliliğinin yanı sıra, interaktif mekân çalışma alanında bir kavram karmaşası da mevcuttur. Duyarlı mimari “(responsive architecture)” ve “interaktif mimari (interactive architecture)” kavramları sıklıkla karıştırılmakta ve birbirlerinin yerine kullanılmaktadır.

Alanın önde gelen araştırmacılarından “Interactive Design: Towards a Responsible Environments (İnteraktif Tasarım: Duyarlı Ortamlara Doğru)” kitabının editör ve yazarları Leach ve Farahi bu iki kavram arasındaki farkı etkiye tepki ve döngü sistemleriyle açıklar. Duyarlı mimaride dışsal etki sonucu oluşturulan bir tepki söz konusu iken, interaktif mimaride iki sistem arasında bir geri bildirim döngüsü kurulur (2023, s. 13). Haque (2023, s. 42) bu durumu yağmurun altında zamanla parçalanmış bir duvar ile örneklendirir. Başlangıçta duvarın bulunduğu ortam ile etkileşime girdiği düşünülebilir, fakat aslında duvarın ortam üzerinde bir etkisi yoktur. Dolayısıyla döngüsel bir iletişim söz konusu değildir ve gerçekleşen durum bir tepkidir.

Literatüre katkı sağlayan “Interactive Architecture (İnteraktif Mimari)” (Fox & Kemp, 2009) ile “Interactive Architecture: Adaptive World (İnteraktif Mimari: Uyarlanabilir Dünya)” (Fox, 2016) gibi vizyoner kaynaklar ve teknolojik bileşenlerin daha erişilebilir hale gelmesi interaktif mekânların yaygınlaşmasının önünü açmıştır. Deneysel (Fox & Hu 2005; Bier vd., 2006; Farahi vd., 2014;

Biloria, 2016) çalışmalarda ve sanatsal etkinliklerde (Abramovič & Glynn, 2019) kavram kendisine yer edinmiştir. Bu yaygınlaşmanın bir diğer sonucu olarak üniversitelerde interaktif mekânların üretimi için teknolojik ve teorik altyapı sağlayan lisansüstü dersler¹, lisans ve lisansüstü programlar² açılmıştır. Tüm bu etkinlikler dolayısıyla interaktif mekânlara dair bilgiler kümülatif bir biçimde artarak veri yığınları oluşturmuştur. Büyük veri kümeleri ise veri madenciliği ve veri görselleştirme alanlarının alt kümesinde olan bibliyometrik analiz aracılığıyla anlamlandırılabilir. Bu doğrultuda araştırmanın temel amacı interaktif mekân alanında var olan ilişkiler bütünü bibliyometrik analiz aracılığıyla ortaya çıkarmaktır. Alanın sosyal, kavramsal ve entelektüel yapısına dair bilgi edinmektir. Bu amaç doğrultusunda Araştırmanın cevaplamaya çalıştığı sorular şunlardır:

- Alan yayınlarının yıl, yayın türü, atıf, yazar, indeks, kurum, departman, ülke, yayın başlığı dağılımları nasıldır?
- İnteraktif mekân alanının sosyal yapısını ifade eden ülkeler arası ilişkisel ağ, ortaklıklar nasıldır?
- Alanın kavramsal yapısı nasıldır, alan ile ilişkili konular nelerdir?
- Alanda öne çıkan yazarlar kimlerdir?
- İnteraktif mekân çalışmalarına dair yayınların yayıncı kuruluş bazında bibliyografik ilişkileri nasıldır?
- Alanın merkezi yazarlarını içeren atıf ağını kapsayan entelektüel yapısı nasıldır?

Araştırma Web of Science (WoS) veri tabanı kapsamında gerçekleştirilmiştir. WoS veri tabanının interaktif mekân alanının sahip olduğu ilişkiler bütünü çözümlenebilmek için yeterli ve güncel veri sağladığı varsayımı esas alınmıştır. Araştırma veri tabanında kullanılan arama terimleri aracılığıyla erişilen yayınların içeriğiyle sınırlıdır. Arama terimleri, veri tabanı üzerinden konu hakkında yapılan pilot sorgulamalar ve literatür araştırması ışığında belirlenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama yaklaşımından faydalanılmış, veri tabanı üzerinden arama terimleri sorgulanmıştır. Dil birliği gözetilerek elde edilen yayınlardan İngilizce dilinde olanlar seçilerek araştırmanın evrenine erişilmiştir. Araştırma evreninden WoS Mimarlık temel alanı kategorisine ait olan yayınlar ayrılmıştır. Böylelikle 226 adet yayını içeren örnekleme erişilmiştir. Örneklem üzerinden performans ve bilimsel haritalama analizleri gerçekleştirilmiştir. Bilimsel haritalama için görselleştirme aracı olarak VOSviewer kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarının alana ilgi duyan araştırmacılara konuya dair genel bir bakış sağlayacağı ve gelecekte yürütülecek yeni araştırmalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

¹ “Harvard Lisansüstü Tasarım Okulu (Harvard Graduate School of Design)” Mimarlık Bölümünde sensörler ve projeksiyon gibi teknolojilerle duyarlı ve interaktif mekânlar tasarlama ve prototiplemeye odaklanan “Duyarlı Çevreler (Responsible Environments)” ve Python dilinde kodlamanın deneyimlendiği “Kantitatif Estetik: Yaratıcı Yapay Zekâ ve Dijital Medya Sanatları için Kodlamaya Giriş (Quantitative Aesthetics: Introduction to Coding for Creative AI and Digital Media Arts)” (Url-11) dersleri mevcuttur.

² Etkileşim ve arayüz tasarımı, robotik-otomasyon ve etkileşim gibi çalışma alanlarına odaklanan İTÜ-Mimarî Tasarımda Bilişim yüksek lisans ve doktora programları (Url-12) örnek olarak verilebilir. İnteraktif mekân alanına kuramsal ve teknik altyapı sağlayan UCLA (University of California Los Angeles) “Tasarım Medya Sanatları (Design Media Arts)” bölümüne ait lisans (BA) ve yüksek lisans (MFA) programları (Url-10) ve UCL (University College London) Barlett Mimarlık Okulu (The Barlett School of Architecture) yüksek lisans (MArch) programlarından “Performans ve Etkileşim için Tasarım (Design for Performance & Interaction)” (URL-9) bunlardandır.

LİTERATÜR TARAMASI

İnteraktif mekân çalışma alanı bibliyometrik analiz ile incelenmeden önce, araştırma nesnesi olan interaktif mekân ve veri toplama aracı olan bibliyometrik yaklaşımın açıklanması önem taşımaktadır.

İnteraktif Mekân Kavramına Genel Bakış

Geçmişten bugüne bireylerin mekânsal tercihleri toplumsal dinamiklerden etkilenmiş, bireylerin değişen beklentileri ve ihtiyaçları çerçevesinde yeniden biçimlenmiştir. Mekânın statik formu ve hizmet ettiği işlevi arasında bir gerilim meydana getiren bu sürekli yeniden biçimlenme ihtiyacı, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi³ alanındaki gelişmelerle birlikte uzamın esnek ve uyarlanabilir bir yapı olarak düşünülmesinin önünü açmıştır (Nguyen vd., 2020, s. 220). İnsan ve mekân etkileşimine giden yolda canlı ve cansız sistemlerdeki öz denetim ve iletişimi kendisine konu edinen sibernetik biliminin katkısı yadsınamaz düzeydedir.

1948 yılında Norbert Wiener tarafından dile getirilen sibernetik terimi, Eski Yunanca bir sözcük olan ve “dümençi” anlamına gelen kybernētēs sözcüğünden türetilmiştir (Url-2). Sibernetik yani güdümbilim, dış müdahale olmaksızın hedef ve amaçları kapsamında kendini yenileyebilen yapay veya biyolojik kökenli sistemlerin kontrol ve haberleşmesini konu edinir (Url-3). Wiener kelimeyi bilgisayarlarca kontrol edilebilen sistemleri tasvir etmek için kullanırken sonraları “siber” ön eki sibernetik organizmaları tarifleyen siborg ve bir bilim kurgu türü olan siberpunk gibi sözcüklerde de kullanılmıştır (Buick & Jevtic, 1997, s. 5).

Her ne kadar elektronik, otomasyon, telekomünikasyon gibi farklı alanları kapsamına alan sibernetik terimi Wiener ile anılsa da, asırlar önce El Cezeri⁴ 12. yy.’da geliştirdiği otomatlarla (Şekil 1) sibernetik bilimine giden yolu açmıştır (Dirik, 2020, s. 5). Tasarladığı çok sayıda öz denetimli mekanik cihaz ile belirlediği davranış kalıpları kapsamında insan ve makine arasında kurulan bir etkileşimi mümkün kılmıştır.



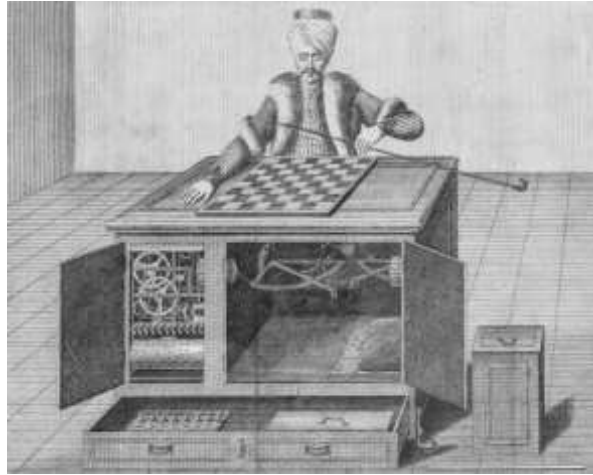
Şekil 1. El Cezeri'nin çalışmalarından olan “Filli Su Saati” otomatına dair çizim (Al-Jazari, 1974, s. 58) ve eserin görsel tasviri (Url-4).

³ Human-Computer Interaction (HCI).

⁴ El Cezeri (1136-1206). 12-13. yy.’da yaptığı otomatlarla modern mühendislik ve robotiğin temellerini atan mucit (Url-6).

El Cezeri'nin otomatlarına benzer bir yaklaşım, Wolfgang von Kempelen⁵ tarafından üretilen “Mekanik Türk (The Mechanical Turk)” isimli satranç makinesinde de görülür. Eser, insan-makine etkileşimine dair ilham verici örneklerden sayılabilir.

Kempelen 1770 yılında daha sonra işleyişi hakkında birçok spekülasyon ortaya atılacak olan satranç otomatını tanıtmıştır. Büyük bir ilgiyle karşılanan bu otomat, saat mekanizmalı bir masanın üzerinde yer alan satranç tahtası ve oyuncu figüründen oluşmaktaydı (Şekil 2). Karşısına çıkan rakiplerini mağlup eden bu cihaz aslında otomat yanılsaması yaratan ve içindeki satranç oyuncusu tarafından yönlendirilen bir kukladan ibaretti (Url-5).

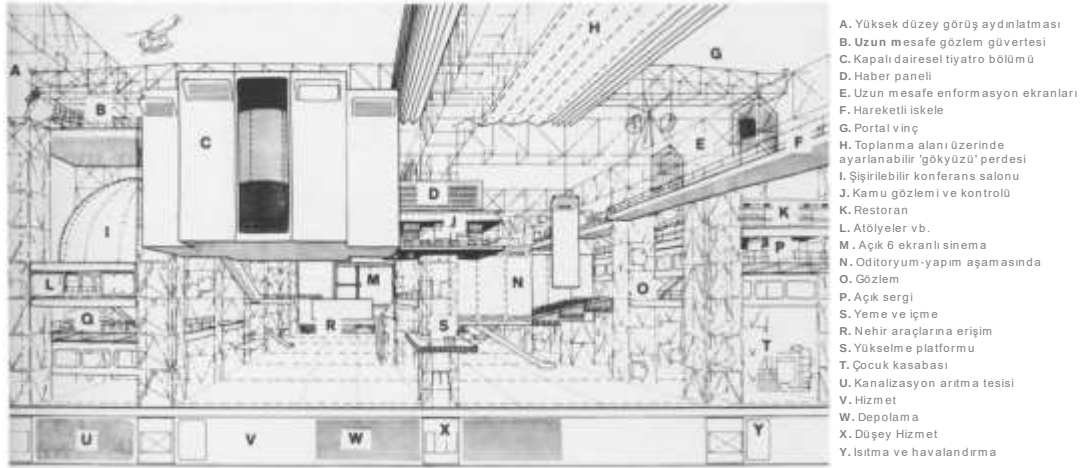


Şekil 2. Wolfgang von Kempelen tarafından üretilen “Mekanik Türk (The Mechanical Turk)” satranç otomatının temsili gösterimi (Url-8).

Özel'e göre bir aldatmaca üzerine kurulu olmasına karşın “Mekanik Türk (The Mechanical Turk)”, eski çağlardan beri süregelen insan dışı varlıklarla etkileşimde bulunma arzusuna metafiziksel değil, bilimsel bir bağlam sunması yönüyle ufuk açıcıdır. Bahsi geçen arzusun mimarideki bir yansıması olarak Vitruvius'tan Le Corbusier'e mekânın bedenle formal bağlantıları sorgulanmıştır. Robotik ve kodlama alanlarındaki uygulamaların mekân tasarımlarına entegre edilmesi ise mekân ve insan arasında kurulacak bir iletişim ihtimalini gündeme getirmiştir (2014, s. 400). Benzer biçimde Leach ve Farahi (2023, s. 11) ise Archigram grubunun “Plug-in City (Tak-Sök Kent)” ve “The Walking City (Yürüyen Kent)” gibi projelerle tarihsel süreçte interaktif mekân fikrine sağladıkları düşünsel katkılara işaret eder.

İnteraktif mekân fikrinin gelişimine katkıda bulunan öncül projelerden bir diğeri ise, kâğıt üzerinde kalmasına karşın tasarlayıcılara verdiği ilhamla ön plana çıkan “Eğlence Sarayı (The Fun Palace)” projesidir (Şekil 3).

⁵ Wolfgang von Kempelen (1136-1206). Sibernetik biliminin kurucusu olarak kabul görmüş matematikçi (Url-7).



Şekil 3. “Eğlence Sarayı (The Fun Palace)” mekânsal ilişkilerini ifade eder anlatım (Price & Littlewood, 1968, s. 128).

Mimar Cedric Price ve tiyatro yönetmeni Joan Littlewood iş birliği ile ilk adımları atılan projede esneklik ve uyarlanabilirlik ön plana çıkar. “Eğlence Sarayı (The Fun Palace)” Joan Littlewood tarafından bir “eğlence laboratuvarı” ve “sokak üniversitesi” olarak tasvir edilir (Price & Littlewood, 1968, s. 130). Farklı disiplinlerin karşılıklı etkileşim içinde birlikte çalışması ve birbirlerinin sınırlarını zorlamasıyla deneysel ve devinimsel bir mekân fikri öne sürülür.

“Eğlence Sarayı (The Fun Palace)” bilim ve sanatın disiplinler arası kesitindedir. Temelinde sosyal gereksinimlerin yer aldığı proje; sibernetik, enformasyon teknolojisi, oyun teorisi gibi bilimsel çalışma alanları altyapısından beslenir. Littlewood’un popüler kültürün pasif öznelere olarak gördüğü toplumda farkındalık yaratmak için dinamik ve etkileşimli doğaçlama bir tiyatro oluşturma vizyonu, projenin programatik çerçevesini oluşturur. Dönemin zamansal ve mekânsal boyutta sürekli değişen kültürel ve sosyal koşullarına uyum sağlayan, bireyin değişen ihtiyaç ve arzularına cevap veren etkileşimli, performatif bir mekân oluşturmak amaçlanır (Mathews, 2005, s. 73). “Eğlence Sarayı (The Fun Palace)” fikrini besleyen dönemin düşünsel arka planında Norbert Wiener⁶ ve John von Neumann⁷ gibi sibernetikçilerin etkileri görülür. Sibernetik alanının etkisi ile mekânlar statik/durağan değil, devinimli ve gerçek zamanlı geri bildirim sistemine dayalı yapılar olarak düşünebilmesinin yolunu açar. Price ise prefabrik modüler elemanlardan oluşan ve insan-mekân ilişkisini enformasyon, makine ve beden arasında gerçekleşen bir döngü olarak ele alan projesiyle öncü bir konuma erişir. Uzam ve teknoloji arasında kurulan ortaklık yoluyla kullanıcı girdilerine duyarlı hale gelen mekân, bir çeşit gerçek zamanlı veri görselleştirme arayüzüne dönüşür (Del Signore vd., 2021, ss. 28-29). Günümüzde ise interaktif mekân örnekleriyle hem iç mekânlarda hem de kamusal dış mekânlarda sıklıkla karşılaşılmaktadır.

“Breaking The Surface (Yüzeyi Kırma)” interaktif bir iç mekân örneğidir. (Şekil 4). Proje mimar, iç mimar, robotik ve programlama mühendisi, imalat mühendisi gibi farklı disiplinler aktörleri bir araya getirmiştir (Url-25). Bulunduğu mekânda iki kat boyunca uzanan sarkıtlardan oluşan strüktür

⁶ Norbert Wiener (1894-1964). Sibernetik biliminin kurucusu olarak kabul görmüş matematikçi (Url-13).

⁷ John von Neumann (1903-1957). Oyun teorisinin öncülerinden olan matematikçi (Url-14).

deniz seviyesinin altındaki jeolojik yapının bir soyutlamasıdır. Akrilik sarkıtlar insan varlığına hareket ile yanıt oluşturur (Url 26).



Şekil 4. “Breaking the Surface (Yüzeyi Kırma)” interaktif mekân genel görünümü (sol), video QR kodu (alt) ve farklı etkileşim senaryoları (sağ) (Url-25).

“Mirror Mirror (Ayna Ayna)” interaktif bir kamusal dış mekân örneğidir (Şekil 5). Kentsel bir nirengi noktası oluşturan dairesel yapı, ziyaretçilerin ürettikleri seslere ışık aracılığıyla yanıt verir. Kullanıcı sesleri mekânın görünümünü aynalı ön paneller ve led armatürler aracılığıyla değişime uğrattır (Url-27).

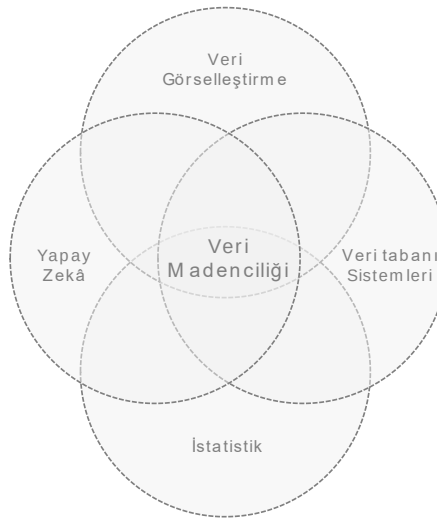


Şekil 5. “Mirror Mirror (Ayna Ayna)” interaktif mekân genel görünümü (sol), video QR kodu (alt) ve farklı etkileşim senaryoları (sağ) (Url-27).

Veri Madenciliği, Veri Görselleştirme ve Bibliyometrik Analiz

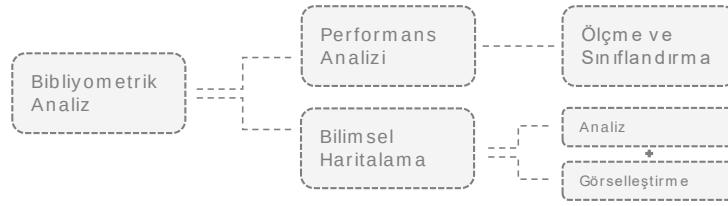
Bibliyometrik analiz, veri madenciliği ve veri görselleştirme kavramlarının alt kümesinde yer alır ve bu kavramlarla doğrudan ilişkilidir.

Veri madenciliği mevcutta var olan bilginin keşfedilmesi ve görünür kılınması işlemidir. Bu işlemde yığınlar halinde bulunan verilerin farklı parametreler çerçevesinde oluşturduğu örüntülerin tespiti ve anlamlandırılması hedeflenir (Artsın, 2020, s. 344). Veri madenciliği “ses, görüntü, numerik veya alfanumerik” (Artsın, 2020, s. 345) farklı veri türlerini kendisine konu edinir. Veri madenciliğinin bağlantıda olduğu birçok disiplin bulunmaktadır. Bu disiplinlerden biri de veri görselleştirme alanıdır (Şekil 6).



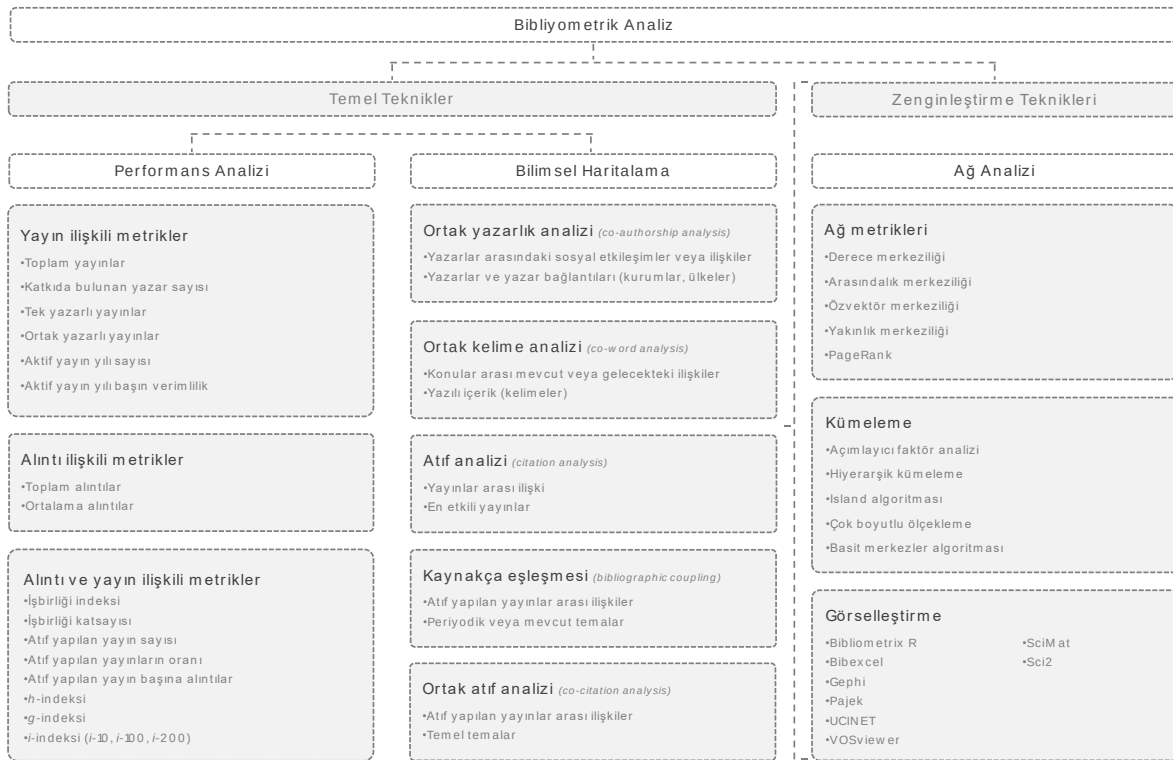
Şekil 6. Veri madenciliğinde disiplinler arası kesişimler (Can & Gerşil, 2017, s. 68).

Veri görselleştirme insan fizyolojisini temel alır. Beynin metinsel öğelere kıyasla görsel girdileri daha hızlı işlemesi, görsel olarak temsil edilmiş bilginin daha kolay alınılmasına neden olur. Bugünün dijital çağında sanal ortamda durmaksızın üretilen veriler, büyük ve karmaşık veri kümeleri oluşturur ve veri tabanlarında depolanır. Veri görselleştirme aracılığıyla insan zihninin tasavvur edemeyeceği büyüklükteki bu yığınlarda bazı tekrar eden kalıpların belirlenmesi ve bu yolla verinin anlamlandırılması mümkün hale gelir (Büyükerşen Göksel & Göksel, 2022, s. 95). Görselleştirme, çalışılan konuya dair bir içgörü geliştirilmesine yardımcı olur. Araştırmacıya veri kümesine dair genel bir bakış sağlayan bu yaklaşımla hangi alanların araştırmaya uygun olduğu tespit edilebilir ve konuya dair daha ileri bir çalışma yürütülebilir. Dahil etme ve hariç tutma kriterleri değiştirilerek veri kümelerinden anlamlı bilgiler edinilebilir, farklı hipotezler test edilebilir. Konuya dair çeşitli örüntüler; eğilimler, dağılımlar ve aykırı durumlar saptanabilir (Yi vd., 2008, s. 4). Bibliyometrik analiz çıktılarının temsiliinde de veri görselleştirme disiplininin faydalanılır. “Üretilen bilginin çeşitli faktörlere göre dağılımını niceliksel olarak saptayan hem bir inceleme alanı hem de bir araştırma yöntemi [...]” (Yılmaz, 2019, s. 43) olan bibliyometri, performans analizi ve bilimsel haritalama olmak üzere iki ayrı analiz yaklaşımı sunar (Şekil 7).



Şekil 7. Bibliyometrik araştırmalarda kullanılabilen farklı analiz türleri (Öztürk, 2021, s. 39).

Bu iki ayrı analiz yaklaşımı türünden “Performans analizi, farklı bilimsel aktörlerin bilimsel üretimlerinin alıntı etkisini değerlendirmeyi amaçlarken, bilimsel haritalama, bilimsel araştırmanın kavramsal, sosyal veya entelektüel yapısının yanı sıra evrimini ve dinamik yönlerini ortaya koymayı amaçlar” (Gutiérrez-Salcedo vd., 2018, s. 1276). Donthu vd., bibliyometrik analizde yapılan performans analizi ve bilimsel haritalama etkinliklerini temel teknikler olarak görür (2021). Ağ analizleri ise zenginleştirilmiş teknikler başlığında yer alır (Şekil 8).



Şekil 8. Bibliyometrik araştırmalarda performans analizi, bilimsel haritalama ve ağ analizi ilişkileri (Donthu vd., 2021, s. 288).

Performans analizinde yayın ve alıntı ile ilgili metriklerin bir değerlendirmesi sunulur. Bilimsel haritalamada ise beş farklı analiz türünden faydalanılır. “Ortak yazarlık analizi (co-authorship analysis)” yazarlar arasındaki iş birlikleri ve yazarların bağlantı güçleri, kurum ve ülke gibi öğeler bazındaki etkileşimleri gösterir. “Ortak kelime analizi (co-word analysis)”, “birlikte bulunma (co-occurrence)” olarak da literatürde karşılık bulur. Konular arası mevcut ve gelecekteki ilişkileri tanımlar, genel yapıya işaret eder, incelenen alanın öncü kavramları bu yolla tespit edilebilir. “Atıf analizi (citation analysis)” yayınlar arası ilişkileri serimler, bu yolla araştırma yapılan ilgili alandaki en

etkili çalışmalar tespit edilebilir. “Kaynakça eşleşmesi (bibliographic coupling)” iki yayının ortak olarak atıf yaptığı yayınlarla ilgilidir. “Ortak atıf (co-citation)” ise iki farklı yayının kaç farklı çalışmada birlikte atıflandığını gösterir. Bibliyometrik araştırmalarda kendine yer edinen bu analiz tipleri aracılığıyla farklı araştırma sorularına cevap verilebilir (Tablo 1).

Tablo 1. Bilimsel haritalama tekniklerinde kullanılan analiz tipleri ve bu analiz tiplerinin cevaplayabileceği araştırma soruları (Zupic & Čater, 2015, s. 439).

Analiz tipleri	Araştırma soruları
Ortak yazarlık analizi (co-authorship analysis)	- Farklı disiplinler arka planlara sahip yazarlar yeni bir araştırma alanında birlikte mi çalışmaktadırlar yoksa disiplinler sınırlar içinde mi kalmaktadırlar? - Ortak yazarlığı hangi faktörler belirlemektedir? - İş birliğinin etki (impact) üzerindeki yansıması nedir? - Ortak yazılan makaleler daha fazla mı atıf almaktadır? -Daha üretken yazarlar daha sık mı iş birliği yapmaktadırlar? - Uluslararası ortak yazılan makaleler daha fazla mı atıflanmaktadır? - Alanın sosyal yapısı nedir?
Ortak kelime analizi (co-word analysis)	-Alanın kavramsal yapısının dinamikleri nelerdir? -Alana dair mevcut literatürün kavramsal yapı taşları nelerdir? -Alan ile ilişkili konular nelerdir? -X kavramının evrimsel gelişimi nasıldır?
Atıf analizi (citation analysis)	-X dergisindeki araştırmayı en çok hangi yazarlar etkilemiştir? -Hangi dergiler ve disiplinler bir araştırma akışı (research stream) üzerinde en fazla etkiye sahip olmuştur? -Dergiler/disiplinler arasındaki “ticaret dengesi” (balance of trade) nedir? -Belirli bir araştırma alanındaki uzmanlar kimlerdir? -Belirli bir alan için önerilen “okuma listesi” nedir?
Kaynakça eşleşmesi (bibliographic coupling)	-Güncel/gelişmekte olan literatürün entelektüel yapısı nedir? -Araştırma akışının (research stream) entelektüel yapısı teorik yaklaşımların zenginliğini nasıl yansıtmaktadır? -Küçük niş X alanının entelektüel yapısı zaman içinde nasıl gelişmiştir?
Ortak atıf analizi (co-citation analysis)	-X literatürünün entelektüel yapısı nedir? -Bu alandaki merkezi, çevresel veya köprü görevi gören araştırmacılar kimlerdir? -Kavramın araştırma literatürüne yayılması nasıl gerçekleşmiştir? -Belirli bir alandaki bilimsel topluluğun yapısı nedir? -Alanın yapısı zaman içinde nasıl gelişmiştir?

Analiz için faydalanılabilecek çeşitli veri tabanları mevcuttur. Web of Science (WoS) (Url-15), Scopus (Url-16), Dimensions (Url-17), Lens (Url-18), Google Akademik (Url-19) ve PubMed (Url-20) bunlardandır.

Bilimsel haritalama grafik tabanlı, mesafe tabanlı ve zaman çizelgesi tabanlı olmak üzere üç farklı yaklaşımdan faydalanır (Van Eck & Waltman, 2014, s. 285). Mesafe tabanlı haritalarda herhangi iki ögenin yakınlığı aralarındaki güçlü ilişkiyi gösterdiğinden bu tür haritalarda ilişkili öğelerin oluşturduğu kümelenmeler tespit edilebilir (Van Eck & Waltman, 2010, s. 525). Verilerin görselleştirilmesi için ise CiteSpace (Url-21), Biblioshiny (Url-22), Carrotssearch (Url-23) ve VOSviewer (Url-24) gibi yazılım araçları mevcuttur.

VOSviewer, VOS⁸ yani benzerliklerin görselleştirilmesi tekniğinden faydalanır (Van Eck & Waltman, 2010, s. 524). VOSviewer yazılım arayüzünde dört farklı analiz parametresi üzerinden yapılan seçimlerle haritalar elde edilir (Şekil 9).

⁸ VOS-Visualization of similarities.

Analiz Tipi	Analiz Birimi	Sayım Metodu	Görselleştirme Tipi
-Ortak yazarlık (co-authorship)	-Yazarlar -Organizasyonlar -Ülkeler	-Tam sayım -Fraksiyonel (kesirli) sayım	-Ağ görselleştirme -Katman görselleştirme -Yoğunluk görselleştirme
-Ortak bulunma (co-occurrence)	-Tüm anahtar kelimeler -Yazar anahtar kelimeleri -KeyWords Plus	-Tam sayım -Fraksiyonel (kesirli) sayım	-Ağ görselleştirme -Katman görselleştirme -Yoğunluk görselleştirme
-Atıf (citation)	-Dokümanlar -Kaynaklar -Yazarlar -Organizasyonlar -Ülkeler	-Tam sayım	-Ağ görselleştirme -Katman görselleştirme -Yoğunluk görselleştirme
-Kaynakça eşleşmesi (bibliographic coupling)	-Dokümanlar -Kaynaklar -Yazarlar -Organizasyonlar -Ülkeler	-Tam sayım -Fraksiyonel (kesirli) sayım	-Ağ görselleştirme -Katman görselleştirme -Yoğunluk görselleştirme
-Ortak atıf (co-citation)	-Atıflanan referanslar -Atıflanan kaynaklar -Atıflanan yazarlar	-Tam sayım -Fraksiyonel (kesirli) sayım	-Ağ görselleştirme -Katman görselleştirme -Yoğunluk görselleştirme

Şekil 9. VOSviewer analiz parametreleri diyagramı (VOSviewer).

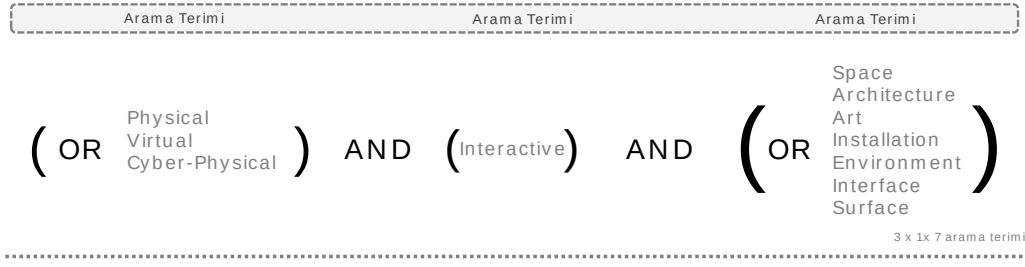
VOSviewer arayüzünde “ağ görselleştirmesi (network visualization)”, “katman görselleştirmesi (overlay visualization)” ve “yoğunluk görselleştirmesi (density visualization)” mevcuttur.

“Ağ görselleştirmesinde (network visualization)” her bir öge, boyutu öge ağırlığına paralel değişen daire ve etiketle tasvir edilir. Bağlantılı ögeler çizgilerle birleştirilir ve öge renkleri kümelenmelere işaret eder. “Katman görselleştirmesinde (overlay visualization)” ise ögelerin renkleri sınıflandırıldıkları puana (etki faktörü gibi) göre değişir. “Yoğunluk görselleştirmesinde (density visualization)” küme ve öge yoğunluğu seçenekleri vardır. Ögelerin kümelerine atandığı durumlarda küme yoğunluğu kullanılabilir. Öge yoğunluğu görselleştirmesinde ögeler yine etiketlerle temsil edilir. Renk bilgisi ise öge ve komşuluğundaki öge sayısı ve ağırlıklarıyla biçimlenir. Komşu ögeler ne kadar az ve ağırlıkları düşük ise ögenin rengi maviye o kadar yakın olur (Jan van Eck & Waltman, 2023, ss. 9-11).

METODOLOJİ

Tarama yaklaşımından yararlanan nicel çalışmada interaktif mekânların disiplinler arası yapısı göz önünde bulundurularak farklı disiplin ve çalışma alanlarına ait eserleri dizinleyen Web of Science (WoS) veri tabanı kullanılmıştır.

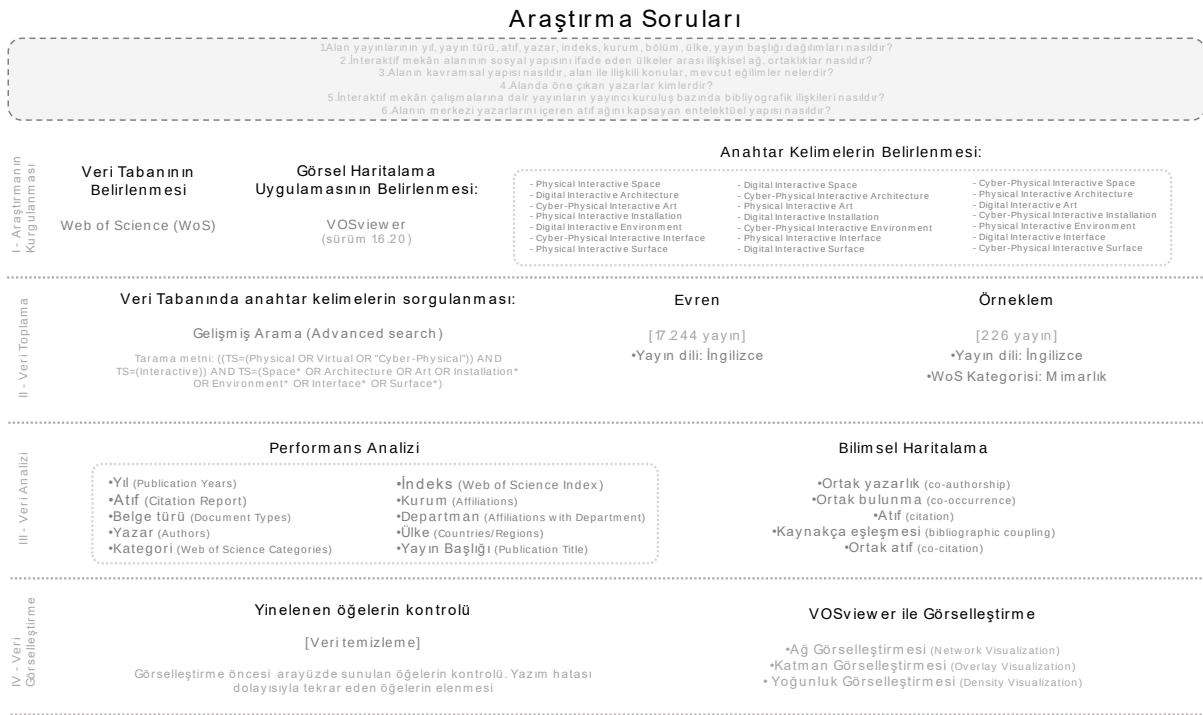
Veri tabanı üzerinden yapılan pilot sorgulamalar ve konu hakkında gerçekleştirilen literatür araştırmaları sonucu interaktif mekânların fiziksel, sanal ve siber-fiziksel olarak tanımlanabildiği; mekânın yanı sıra mimari, sanat, enstalasyon, ortam, arayüz ve yüzey kelimeleriyle ifade edildikleri tespit edilmiştir. Bu sebeple yapılacak tarama için bahsi geçen kelimeler arası ilişkiler göz önünde bulundurularak çalışmanın dahil etme ve hariç tutma kriterlerini de şekillendirecek olan arama terimi-operatör bağıntısı kurgulanmıştır (Şekil 10).



Şekil 10. Arama terimi-operatör diyagramı.

Gelişmiş arama kısmında kullanılan arama metni: ((TS=(Physical OR Virtual OR "Cyber-Physical")) AND TS=(Interactive)) AND TS=(Space* OR Architecture OR Art OR Installation* OR Environment* OR Interface* OR Surface*) şeklindedir. Topic etiketinin kısaltması olan TS, tanımlanan arama terimlerinin eserlerin başlık, özet ve anahtar kelimelerinde⁹ aranmasını ifade eder.

Çalışma için “Araştırmanın Kurgulanması”, “Veri Toplama”, “Veri Analizi” ve “Veri Görselleştirme” olmak üzere 4 adımdan oluşan bir metodoloji kurgusu geliştirilmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Metodoloji diyagramı.

Erişilen eserlerin değerlendirilmesi ve görselleştirilmesi için VOSviewer 1.6.20 sürümü kullanılmıştır. İlişkisel diyagram üretiminde ise açık kaynaklı RAWGraphs (Mauri vd., 2017) yazılımından faydalanılmıştır.

⁹ Anahtar kelimeler KeyWords Plus ve Author Keywords içeriklerini kapsar.

ANALİZLER

Arama terimleri yayınların başlık, özet ve anahtar kelimelerinde aranmıştır. Arama terimleri ve operatör kurgusunu karşılayan yayınlardan İngilizce dilindeki yayınlar araştırmanın evrenini oluşturmaktadır (n=18.730). Tarama sürecinde dil birliği sağlanması açısından çalışma İngilizce yayınlarla sınırlandırılmıştır. Bu yolla aynı olgunun farklı dillerde tekrarına engel olarak daha tutarlı bir veri kümesi elde etmek hedeflenmiştir. Evren homojen bir yapıya sahip olmadığından ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Web of Science (WoS) kategorilerinden “Mimarlık” kategorisine ait olma ölçütünü sağlayan yayınların oluşturduğu örnekleme erişilmiştir (n=226)¹⁰.

Evren

Birinci aşamada 18.730 adet eserin oluşturduğu araştırmanın evrenine dair bilgi edinebilmek adına eserler WoS kategorisi parametresi ile sorgulanmıştır. Web of Science kategorileri dağılımında evreni oluşturan yayınların 247 adet temel alan etrafında kümелendiği tespit edilmiştir. 28 adet yayının (%0,149) çalışma alanı bilgisi mevcut değildir. Mimarlık temel alanı altında kategorize edilen yayınlar 226 adettir (%1,207). En fazla yayın içeren ilk 25 alan Şekil 12’deki gibidir.



Şekil 12. Web of Science kategorileri grafiği (WoS).

Web of Science kategorilerinden “Bilgisayar Bilimi Teori Yöntemleri (Computer Science Theory Methods)” alanı 2.931 adet ile en çok yayını içermektedir. Ardından 2.586 yayın ile “Bilgisayar Bilimi Yapay Zekâ (Computer Science Artificial Intelligence)”, 1.955 yayınlı “Eğitim Eğitimsel Araştırma (Education Educational Research)”, 659 yayınlı “Eğitim Bilimsel Disiplinler (Education Scientific Disciplines)” ve 621 yayınlı ile “Otomasyon Kontrol Sistemleri (Automation Control Systems)” gelmektedir.

¹⁰ Tarama eylemi 26.05.2024 tarihinde sonlandırılmıştır. Çalışma içerisinde erişilen yayın adetleri bahsi geçen tarih sınırlılığında veri tabanında dizinlenmiş yayınları içerir.

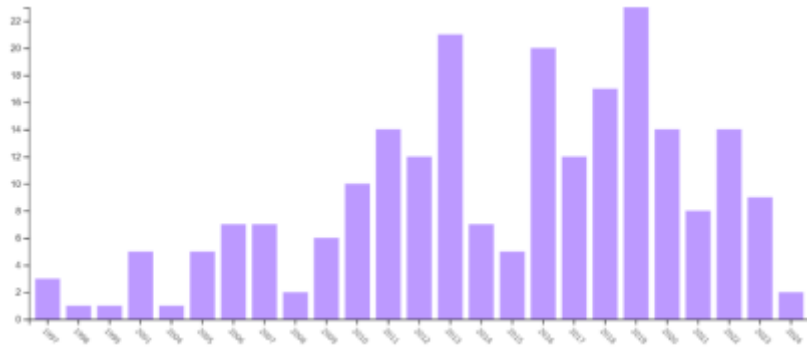
Örneklem

İkinci aşamada 226 adet eserin oluşturduğu örneklem performans analizi ve bilimsel haritalama analizleri kapsamında sorgulamalara tabi tutulmuştur.

Performans Analizi

Performans analizinin istatistiksel çıktılarının elde edilmesinde WoS arayüzü kullanılmıştır. Performans analizi sürecinde alana dair yayınların yıl, yayın türü, atıf, yazar, WoS indeksi, kurum, departman, ülke ve yayın başlığı¹¹ bilgilerine dair nümerik veriler araştırılmış, incelenmiş ve sınıflandırılmıştır.

Örneklem veri kümesini oluşturan eserlerin yıl parametresi bazında dağılımları incelendiğinde alana dair 25 adet yayın yılı verisi bulgulanmıştır. Bu verilere göre alana dair ilk eser 1997 yılında verilmiştir. En fazla eser ise 23 adet (%10,177) ile 2019 yılına aittir. Geçmişten bugüne eser adetlerine dair grafik aşağıdaki gibidir (Şekil 13).



Şekil 13. Yayın adet-yıl grafiği (Wos).

Eserlerin 6 farklı tür altında kategorize olduğu görülmüştür. Yayın türleri kapsamında 135 adet ile en çok konferans bildirisi olarak eser verildiği bulgulanmıştır. Bu üretimleri 90 adet makale, 5 kitap bölümü, 2 adet erken erişimli yayın, 2 adet editoryal materyal ve 1 adet derleme makale takip etmektedir (Tablo 2).

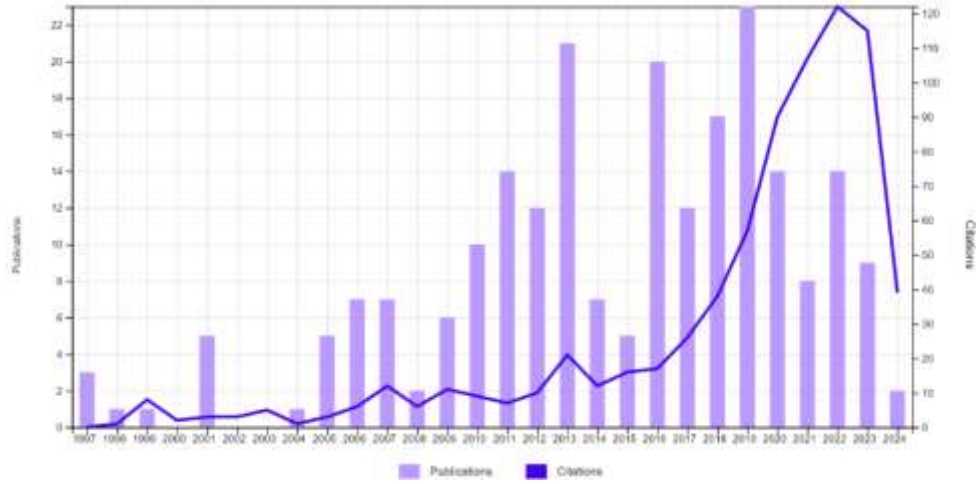
Tablo 2. Örneklem kapsamındaki yayınların tür bazında dağılımları.

Tür	Adet	Yüzde
Konferans Bildirisi	135	%59,735
Makale	90	%39,823
Kitap Bölümü	5	%2,212
Erken Erişim	2	%0,885
Editoryal Materyal	2	%0,885
Derleme Makale	1	%0,442

*WoS arayüzünden elde edilen bilgiler tablolaştırılmıştır.

¹¹ Burada *yayın başlığı* ibaresi bilimsel dergi, sempozyum gibi yayıncı kuruluşları ifade etmektedir.

Yayın ve atıf grafiğinde verilen eser adetleri düzenli bir örüntü oluşturmamakla birlikte 2004-2007, 2008-2011 ve 2017-2019 yılları arasında artış eğilimindedir. 2019 yılına ait 23 adet yayın bir üst sınır oluşturmaktadır. Atıf sayıları 2014-2022 yılları arasında keskin bir artış göstermiştir. 2022 yılında ise 122 adet ile en üst sınıra ulaşmıştır (Şekil 14).



Şekil 14. Örneklem ait yayın-atıf grafiği (WoS).

Örneklem kapsamında 537 adet yazar bulgulanmıştır. İlk beş yazar ve alanda verdikleri eser adetleri Tablo 3 üzerinden görülebilmektedir.

Tablo 3. Örneklem kapsamındaki yazarların yayın adeti bazında dağılımları.

Yazar adı	Yayın Adedi	Yüzde
Gambardella C.	4	%1,770
Parrinello S.	4	%1,770
Burry J.	3	%1,327
Lonsing W.	3	%1,327
Peng C. Z.	3	%1,327

*WoS arayüzünden elde edilen bilgiler tablolaştırılmıştır.

Yayınların Web of Science atıf indeksleri kapsamındaki dağılımı incelendiğinde 8 farklı dizinin kapsamına girdikleri görülmüştür. En çok yayın 135 adet ile Conference Proceedings Citation Index-Social Science & Humanities (CPCI-SSH) dizinindedir (Tablo 4).

Tablo 4. Yayınların atıf dizinlerine göre dağılımları (Wos).

Atıf Dizinleri	Adet	Yüzde
Conference Proceedings Citation Index-Social Science & Humanities (CPCI-SSH)	135	%59,735
Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S)	90	%39,823
Emerging Sources Citation Index (ESCI)	58	%25,664
Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)	28	%12,389
Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded)	7	%3,097
Book Citation Index-Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH)	5	%2,212
Social Sciences Citation Index (SSCI)	5	%2,212
Book Citation Index-Science (BKCI-S)	3	%1,327

*WoS arayüzünden elde edilen bilgiler tablolastırılmıştır.

Örneklemin kurum parametresi dağılımında 230 farklı kurum bulgulanmıştır. 226 adet makalenin 16 adedinin kurum bilgisi içermediği görülmüştür. En çok yayın “Milano Politeknik Üniversitesi (Polytechnic University of Milan)” tarafından verilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Örneklem kapsamındaki yayınların kurum bazında dağılımları.

Kurum adı	Yayın Adedi	Yüzde
Polytechnic University of Milan	9	%3,982
Royal Melbourne Institute of Technology	6	%2,655
Swiss Federal Institutes of Technology Domain	5	%2,212
Eindhoven University of Technology	4	%1,770
Eth Zurich	4	%1,770

*WoS arayüzünden elde edilen bilgiler tablolastırılmıştır.

Örneklemin kurum ve departman parametresi kapsamında dağılımı incelendiğinde 91 farklı kurum bilgisi bulgulanmıştır. 226 adet makalenin 162 adedinin kurum ve departman bilgisi yoktur. İlk beş kurum/bölüm ve alanda verdikleri eser adetleri Tablo 6’daki gibidir.

Tablo 6. Örneklem kapsamındaki yayınların kurum ve departman bazında dağılımları.

Kurum ve departman adı	Yayın Adedi	Yüzde
Polytechnic of Milan School of Architecture Urban Planning Construction Engineering	4	%1,770
Eth Zurich Department of Architecture	3	%1,327
The University of Sheffield Faculty of Social Sciences	3	%1,327
The University of Sheffield School of Architecture	3	%1,327
University of Pavia Department of Civil Engineering and Architecture	3	%1,327

*WoS arayüzünden elde edilen bilgiler tablolastırılmıştır.

Yayınların ülke/bölge dağılımında 41 adet ülke/bölge verisi bulgulanmıştır. Örneklem kapsamındaki yayınların 16 adeti (%7.080) ülke/bölge verisi içermemektedir. Türkiye adresli 5 adet (%2,212) yayın mevcuttur. En çok yayın veren ilk 5 ülkenin dağılımı aşağıdaki gibidir (Tablo 7).

Tablo 7. Örneklem kapsamındaki yayınların ülke bazında dağılımları.

Ülkeler/Bölgeler	Adet	Yüzde
İtalya	46	%20,354
Amerika Birleşik Devletleri	41	%18,142
Avustralya	21	%9,292
İngiltere	17	%7,522
Almanya	10	%4,425
*WoS arayüzünden elde edilen bilgiler tablolastırılmıştır.		

Eserlerin yayımlandığı dergi/konferans bilgisini içeren yayın başlığı dağılımında 108 adet veri bulgulanmıştır. En çok yayının yer aldığı ilk 5 yayın başlığı aşağıdaki gibidir (Tablo 8).

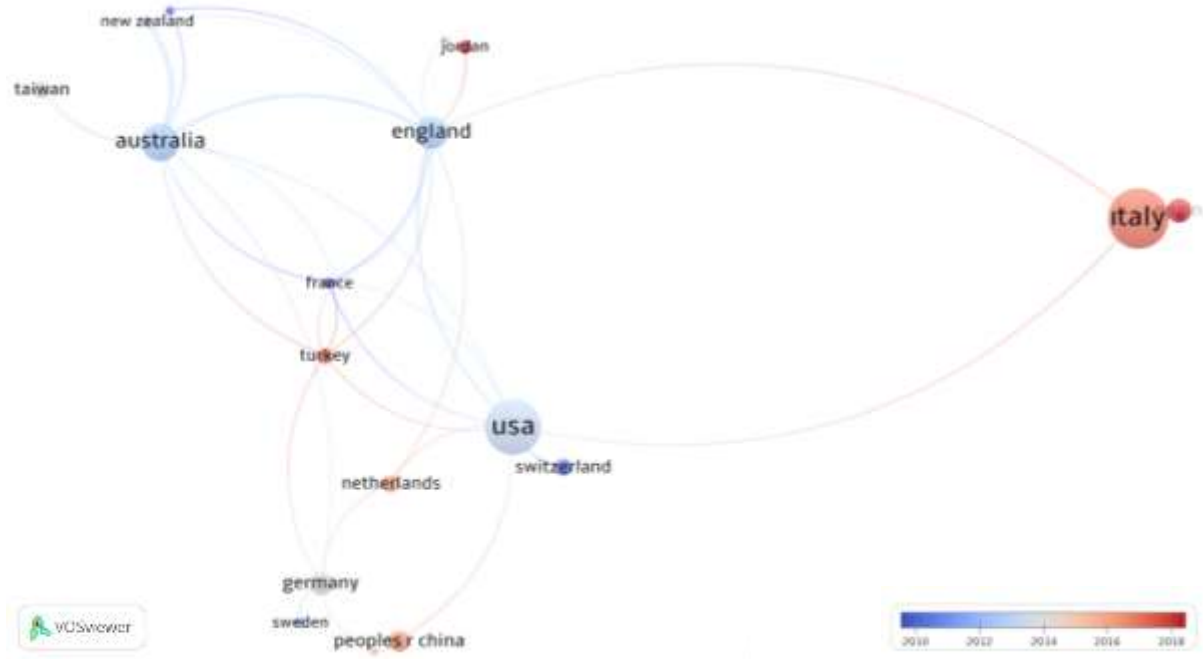
Tablo 8. Örneklem kapsamındaki yayınların yayın başlığı bazında dağılımları.

Ülkeler/Bölgeler	Adet	Yüzde
International Journal of Architectural Computing	24	%10,619
Disegnarecon	13	%5,752
International Archives of the Photogrammetry Remote Sensing And Spatial Information Sciences	12	%5,310
Iop Conference Series Materials Science And Engineering	8	%3,540
Ecaade Proceedings	7	%3,097
*WoS arayüzünden elde edilen bilgiler tablolastırılmıştır.		

Bilimsel Haritalama

Örneklem verileri WoS veri tabanından Tab delimited file (.txt) formatında indirilmiştir. Veriler VOSviewer aracılığıyla incelenmiştir. Alanın sosyal yapısını tespit etmek, ülkeler arası ilişkisel ağı ve ortaklıkların belirlenmesi için ortak yazarlık analizi gerçekleştirilmiştir. Alanın kavramsal yapısını ve alanla ilgili konuları çözümlemek amacıyla yazar anahtar kelimeleri üzerinden ortak bulunma analizi yapılmıştır. Alanın öne çıkan yazarlarını belirlemek için atıf analizi, alana dair verilen eserlerin bibliyografik düzeydeki ilişkilerini ortaya çıkarmak için kaynakça eşleşmesi analizi yapılmıştır. Yazarların birlikte atıflanma sıklığının tespiti aracılığıyla alanın entelektüel yapısını keşfi için ise ortak atıf analizi gerçekleştirilmiştir.

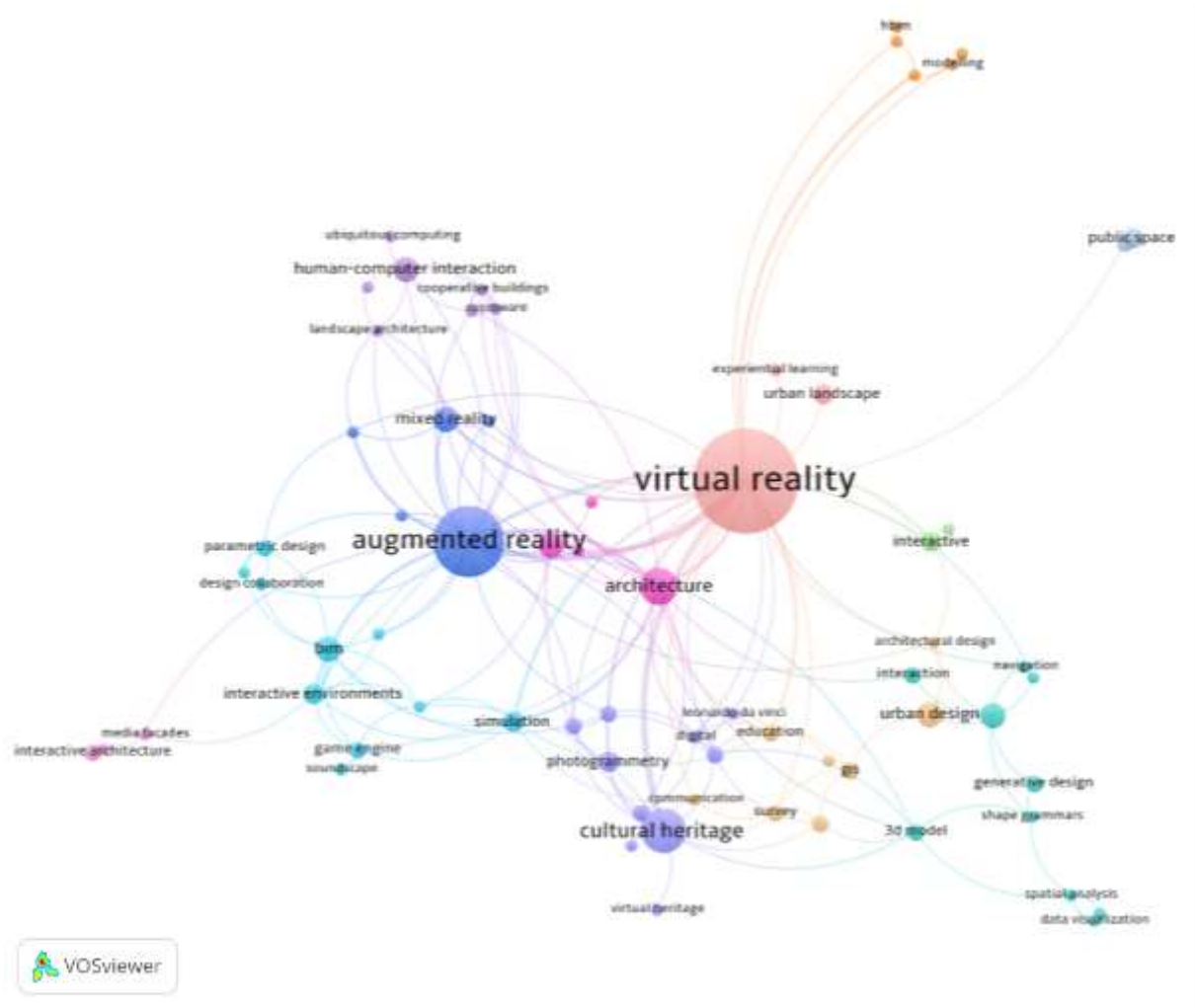
Ortak yazarlık analizi “ortak yazarlık (co-authorship)” analiz tipinde “ülkeler (countries)” analiz biriminde tam sayım olarak gerçekleştirilmiştir. 25 adet üzerinde ortak yazarı bulunan belgeler kapsam dışında bırakılmıştır. Analize dahil edilecek ülkelerin sahip olması gereken yayın adeti alt limiti 2 olarak belirlenmiştir. 41 ülke arasından alt limiti 29 ülkenin karşıladığı görülmüştür. Seçim sonucu ülkeler yinelenen öğelerin kontrolü/yazım yanlışları kapsamında kontrol edilmiştir. Ülkelerden bazılarının birbirleriyle bağlantıda olmadığı görülmüş ve birbiriyle bağlantıda olan en büyük öge kümesini oluşturan 20 ülke seçilmiştir. Elde edilen veri kümesi sınıflandırma şekli olarak yayın tarih verisi seçilerek “katman görselleştirmesi (overlay visualization)” biçiminde görselleştirilmiştir (Şekil 15).



Şekil 15. Örneklemin “ortak yazarlık (co-authorship)” analiz tipi, “ülkeler (countries)” analiz birimi ve tarih verisine göre tasnif edilmiş “katman görselleştirme (overlay visualization)” (VOSviewer).

İnteraktif mekân çalışmalarına dair ülkelerin geniş bir sosyal ağa işaret etmemekle birlikte bazı bağlantı ve örüntüler meydana getirdiği görülmüştür. Yayınlar 2010 yılından 2018 yılına uzanan bir zaman dilimine işaret etmektedir. 20 öge arasında birbiri ile iş birliği içerisinde 6 küme mevcuttur. Birinci kümede Kanada, Almanya, Hollanda, Çin, İsveç vardır. İkinci kümede Avustralya, Yeni Zelanda, İskoçya, Tayvan; üçüncü kümede Belçika, İngiltere, Ürdün bulunmaktadır. Dördüncü kümeyi Fransa, Polonya, Türkiye; beşinci kümeyi Endonezya, İtalya, İspanya oluşturur. Altıncı kümede ise İsviçre ve Amerika vardır. Üçüncü kümedeki İngiltere, 11 ülke ile ilişki ve 13 toplam bağlantı gücüyle alana dair en fazla iş birliği gerçekleştirilen ve en geniş bağlantı gücüne sahip ülkedir. Ardından ikinci kümedeki Avustralya 9 ülke ile ilişkisi ve 13 toplam bağlantı gücü ile gelmektedir. Altıncı kümedeki Amerika 9 ülke ile iş birliği ve 10 toplam bağlantı gücü ile bir diğer ön plana çıkan ülkedir. Dördüncü kümedeki Türkiye 6 ülke ile iş birliği gerçekleştirmiş ve 6 toplam bağlantı gücüne sahip durumdadır. Birinci kümedeki Almanya 5 ülke ile ilişkisi ve 5 total bağlantı gücü ile kendi kümesi içerisinde ön plana çıkmaktadır. Beşinci kümedeki İtalya ise 4 ülke ile ilişkisi ve 4 toplam bağlantı gücüne sahiptir.

Ortak bulunma analizi “ortak bulunma (co-occurrence)” analiz tipinde “yazar anahtar kelimeleri (author keywords)” analiz biriminde tam sayım olarak gerçekleştirilmiştir. Bir anahtar kelimenin yayınlarda tekrarlanma sayısı alt limiti 2 olarak belirlenmiş ve 748 anahtar kelime arasından alt limiti 77 kelimenin karşıladığı görülmüştür. Seçim sonucu kelimeler yinelenen ögelerin kontrolü/yazım yanlışları kapsamında kontrol edilmiştir. Bu kelimelerden bazılarının birbiriyle bağlantıda olmadığı görülmüş ve birbirine bağlı en büyük öge kümesini oluşturan 69 kelime seçilmiştir. Elde edilen veri kümesi “ağ görselleştirme (network visualization)” biçiminde görselleştirilmiştir (Şekil 16).

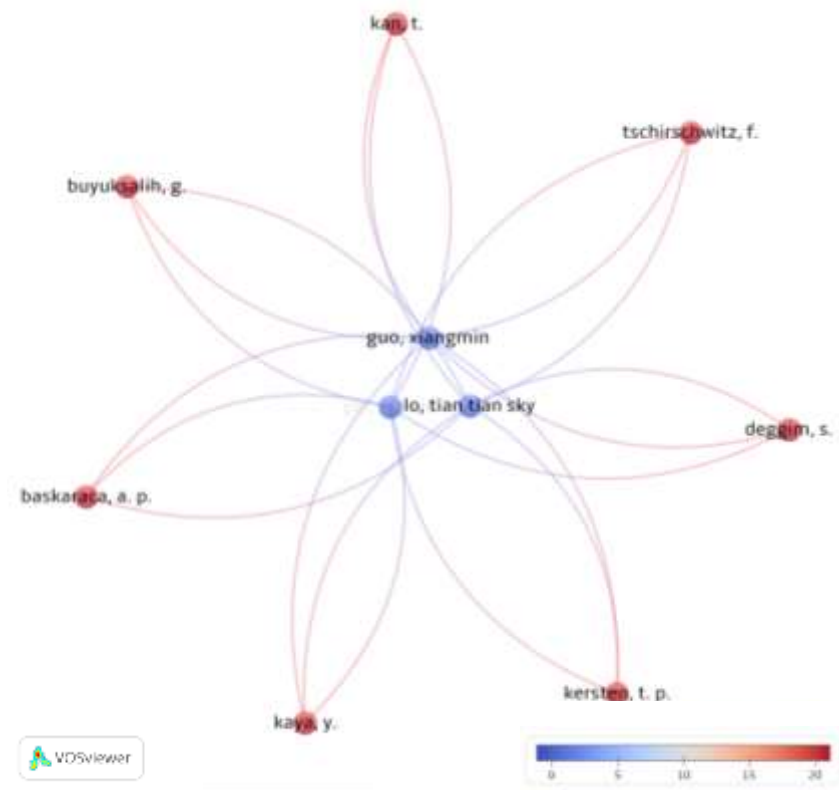


Şekil 16. Örneklemin “ortak bulunma (co-occurrence)” analiz tipi, “yazar anahtar kelimeleri (author keywords)” analiz birimi verisine göre tasnif edilmiş “ağ görselleştirilmesi (network visualization)” (VOSviewer).

Görselleştirmede bağlantılı kavramlar renk kümeleri ile ayrıştırılır. Etiket düğümlerinin boyutu ile temsil ettiği kavramın örneklem yayınlarında kullanılma sıklığı doğru orantılıdır. Diğer taraftan mesafe tabanlı bu haritalamada herhangi iki ögenin birbirine yakınlığı aralarındaki güçlü ilişkiyi betimler. Bu bağlamda örneklem yayınlarında en az iki çalışmada geçen 69 farklı kavramın 12 adet küme oluşturduğu görülmüştür. Yayınlarda en sık tekrar eden ilk üç kelime ve dahil oldukları kümeler incelendiğinde; en sık kullanılan kelime olarak 29 tekrar ve 45 toplam bağlantı gücü ile sanal gerçeklik (virtual reality), 18 tekrar ve 33 toplam bağlantı gücü ile artırılmış gerçeklik (augmented reality) ön plana çıkmaktadır. Daha sonra ise 10 tekrar ve 17 toplam bağlantı gücü ile kültürel miras (cultural heritage) gelmektedir. İnteraktif mekân alanı ile doğrudan ilintili interaktif mimari (interactive architecture) kavramının sık olarak medya cepheleri (media facades) ve akıllı çevreler (smart environments) kavramları ile birlikte kullanılarak bir küme oluşturduğu görülmüştür. Benzer şekilde veri görselleştirme (data visualization) kavramının 3d model, üretken tasarım (generative design), etkileşim (interaction), haritalama (mapping), navigasyon (navigation), şekil gramerleri (shape grammars), mekânsal analiz (spatial analysis), kentsel modelleme (urban

modeling) ve sanal çevreler (virtual environments) kavramları ile birlikte kullanıldıkları belirlenmiştir.

Atıf analizi “atıf (citation)” analiz tipinde “yazarlar (authors)” analiz biriminde gerçekleştirilmiştir. 25 adet in üzerinde ortak yazarı bulunan yayınlar kapsam dışında bırakılmıştır. Yazar yayın sayısı ve atıf sayısı alt limitleri 1 olarak belirlenmiş ve 547 adet yazar arasından alt limiti 335 adet yazarın karşıladığı görülmüştür. Yazar isimleri yinelenen öğelerin kontrolü/yazım yanlışları kapsamında kontrol edilmiştir. Bu yazarlardan bazılarının birbiriyle bağlantıda olmadığı görülmüş ve birbirine bağlı en büyük kümelenmeyi oluşturan 10 yazar seçilmiştir. Elde edilen veri kümesi sınıflandırma şekli olarak atıf sayısı seçilerek “katman görselleştirme (overlay visualization)” biçiminde görselleştirilmiştir (Şekil 17).



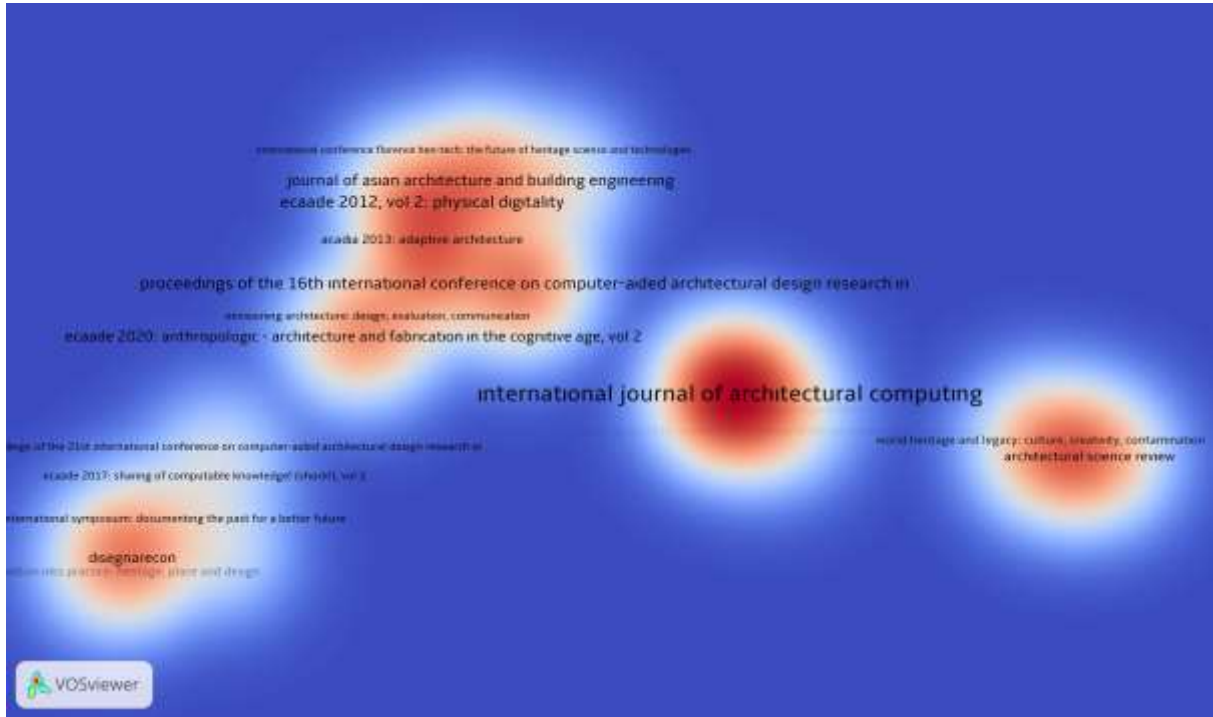
Şekil 17. Örneklemin “atıf (citation)” analiz tipi, “yazarlar (authors)” analiz birimi ve atıf verisine göre tasnif edilmiş “katman görselleştirmesi (overlay visualization)” (VOSviewer).

Analiz sonucu birbiri ile bağlantılı 7 ayrı veri kümesi ve 21 adet bağlantı tespit edilmiştir. Düğüm boyutları grafikte atıf sayılarını temsil etmektedir. Öne çıkan tek bir odak yazar ile karşılaşmamakla birlikte en fazla atıf alan yazarlar 21 adet atıf sayısı ile Tschirschwitz, Deggim, Kersten, Kaya, Baskaraca, Buyuksalih ve Kan olmuştur.

Kaynakça eşleşmesi analizi “kaynakça eşleşmesi (bibliographic coupling)” analiz tipinde “kaynaklar (sources)” analiz biriminde tam sayım olarak gerçekleştirilmiştir. Kaynak¹² belge sayısı alt limiti 2 olarak belirlenmiş ve 96 kaynak arasından alt limiti 44 kaynağın karşıladığı görülmüştür. Seçim

¹² Burada *kaynak* ibaresi bilimsel dergi, sempozyum gibi yayıncı kuruluşları ifade etmektedir.

sonucu kaynaklar yinelenen öğelerin kontrolü/yazım yanlışları kapsamında kontrol edilmiştir. Bu kaynaklardan bazılarının birbiriyle bağlantıda olmadığı görülmüş ve birbirine bağlı en büyük öge kümesini oluşturan 34 kaynak seçilmiştir. Veri kümesi “yoğunluk görselleştirme (density visualization)” biçiminde görselleştirilmiştir (Şekil 18).

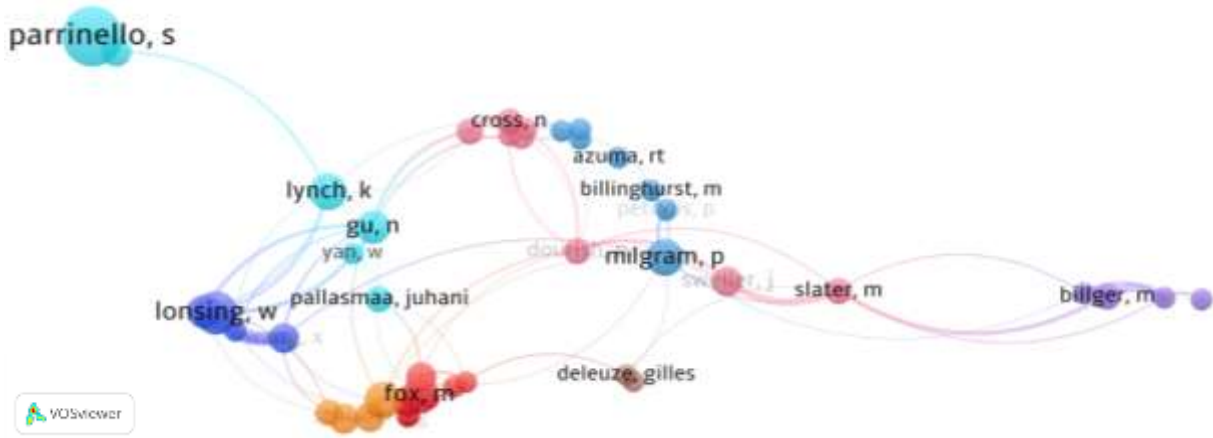


Şekil 18. Örneklemin “kaynakça eşleşmesi (bibliographic coupling)” analiz tipi, “kaynaklar (sources)” analiz birimi verisine göre tasnif edilmiş “yoğunluk görselleştirmesi (density visualization)” (VOSviewer).

Analiz sonucu birbiri ile bağlantılı 7 ayrı veri kümesi, 64 bağlantı ve 103 adet toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir. Alana dair kaynakça eşleşmesi ağı en güçlü odak yayıncı 23 bağlantı ve 44 toplam bağlantı gücü ile “International Journal of Architectural Computing” dergisidir. Daha sonra ise 9 bağlantı ve 15 toplam bağlantı gücü ile “Journal of Asian Architecture and Building Engineering”, 8 bağlantı ve 11 toplam bağlantı gücü ile “Ecaade 2020: Anthropologic-Architecture and Fabrication in the Cognitive Age”, 7 bağlantı ve 16 toplam bağlantı gücü ile Ecaade 2012: Physical Digitality, 7 bağlantı ve 13 toplam bağlantı gücü ile Ecaade 2011: Respecting Fragile Places, 6 bağlantı ve 10 toplam bağlantı gücü ile “Disegnarecon”, 5 bağlantı ve 8 toplam bağlantı gücü ile “Architectural Science Review”, 5 bağlantı ve 6 toplam bağlantı gücü ile “Acadia 2013: Adaptive Architecture” 3 bağlantı ve 4 toplam bağlantı gücü ile World Heritage and Legacy: Culture, Creativity, Contamination ve 3 bağlantı ve 3 toplam bağlantı gücü ile Envisioning Architecture: Design, Evaluation, Communicaiton gelmektedir.

Ortak atıf analizi “ortak atıf (co-citation)” analiz tipinde “atıflanan yazarlar (cited authors)” analiz biriminde tam sayım olarak gerçekleştirilmiştir. Yazarların yayınlarda atıflanma alt limiti 4 olarak belirlenmiş ve 3265 yazar arasından bu sınırı 56 yazarın karşıladığı görülmüştür. Seçim sonucu yazar isimleri yinelenen öğelerin kontrolü/yazım yanlışları kapsamında kontrol edilmiştir. Bu yazarlardan bazılarının birbiriyle bağlantıda olmadığı görülmüş ve birbirine bağlı en büyük öge kümesini

oluşturan 44 yazar seçilmiştir. Veri kümesi “ağ görselleştirme (network visualization)” biçiminde görselleştirilmiştir (Şekil 19).



Şekil 19. Örneklemin “ortak atıf (co-citation)” analiz tipi, “atıflanan yazarlar (cited authors)” analiz birimi verisine göre tasnif edilmiş “ağ görselleştirmesi (network visualization)” (VOSviewer).

Analiz sonucu birbirini ile bağlantılı 8 ayrı veri kümesi, 107 bağlantı ve 315 adet toplam bağlantı gücü tespit edilmiştir. Alana dair ortak atıf ağı en güçlü, alana en fazla katkı sağlayan odak yazar 6 bağlantı, 66 toplam bağlantı gücü, 10 atıf ile Lonsing, W. olarak bulgulanmıştır. Ardından 6 bağlantı, 57 toplam bağlantı gücü, 7 atıf ile “Anders, P.”, 7 bağlantı, 41 toplam bağlantı gücü, 6 atıf ile “Wang, X.”, 6 bağlantı, 33 toplam bağlantı gücü, 4 atıf ile “Seichter, H.”, 11 bağlantı, 26 toplam bağlantı gücü, 7 atıf ile “Gu, N.” ve 3 bağlantı, 25 toplam bağlantı gücü, 5 atıf ile “Billger, M.” gelmektedir. İnteraktif mekân alanı ile ilgili öne çıkan yazarlardan “Interior Architecture: Adaptive World” kitabının editörü Michael Fox, interaktif mimari hakkında çeşitli araştırmaların gerçekleştirildiği Delft Teknik Üniversitesi Hyperbody çalışma grubunun direktörlüğünü yapmış ve “Hyperbody: First Decade of Interactive Architecture” kitabının editörü olan Kas Oosterhuis ve Eğlence Sarayı projesinin mimarı Cedric Price’ın da elde edilen ağ haritasında yer aldığı görülmektedir. Birinci kümede olan Fox 7 bağlantı, 13 toplam bağlantı gücü ve 8 atıfa sahiptir. Yine aynı kümede yer alan Oosterhuis 6 bağlantı, 13 toplam bağlantı gücü ve 6 atıfa sahiptir. Sekizinci kümeden yer alan Price’ın ise 1 bağlantı, 4 toplam bağlantı gücü ve 4 atıfı bulunmaktadır.

Örneklem içerisinde farklı türlerde yayınlar yer almaktadır. Makale türündeki yayınların en çok atıf alan ilk on adedinin; aldıkları atıf sayısı, yılları, yayımlandıkları dergiler ve başlık bilgileri aşağıdaki gibidir (Tablo 9).

Tablo 9. Örnekleme dahilinde en çok atıf alan makaleler.

Atıf	Tarih	Dergi adı	Başlık
60	1998	Cooperative Buildings	Roomware for cooperative buildings: Integrated design of architectural spaces and information spaces
27	2018	Archnet-Ijar International Journal of Architectural Research	An Educational Application Based on Virtual Reality Technology for Learning Architectural Details: Challenges and Benefits
24	2006	Journal Of Architectural Education	The Fun Palace as virtual architecture - Cedric Price and the practices of indeterminacy
19	2016	Urban Design International	Active centers - interactive edges: The rise and fall of ground floor frontages
17	2005	Smart And Sustainable Built Environments	Evaluation of scenarios of a Southern-European intelligent city of the future
12	2007	International Journal of Architectural Computing	Mobile Augmented Heritage: Enabling Human Life in Ancient Pompeii
10	2020	Architectural Science Review	Principles for the application of mixed reality as pre-occupancy evaluation tools (P-OET) at the early design stages
7	2018	International Journal of Architectural Computing	Tangible topographic modeling for landscape architects
7	2017	International Journal of Architectural Computing	An experimental design framework for the personalization of indoor microclimates through feedback loops between responsive thermal systems and occupant biometrics
7	2014	Architectural Theory Review	Building A Social Framework: Utilising Design/Build to Provide Social Learning Experiences for Architecture Students

*WoS arayüzünden elde edilen bilgiler tablolaştırılmıştır.

En çok atıf alan bu ilk on makalenin yazarları, eserlerin yayımlandıkları dergiler, makalelerde kullanılan anahtar kelimeler, yayın yılları ve kurum bilgileri bazı kesişim ve örüntüler oluşturmaktadır (Şekil 20).


Şekil 20. Örnekleme makalelerinin yazar, dergi adı, anahtar kelimeler, yayın yılı ve kurum bağlamında ilişkisel diyagramı (RAWGraphs).

ANALİZLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İnteraktif mekân alanını kendisine konu edinen araştırmada alana dair genel bir resim elde etmek için erişilen yayınların sayısal verileri bibliyometrik analizin birer alt kolu olan performans analizi ve bilimsel haritalama yaklaşımlarıyla incelenmiştir. Tarama modelindeki nicel çalışmada literatür araştırmaları sonucu araştırma öznesi ile ilgili oldukları tespit edilen “Physical (Fiziksel), Virtual (Sanal), Cyber-Physical (Siber-Fiziksel)”, “Interactive (İnteraktif)”, “Space (Mekân), Architecture (Mimarlık), Art (Sanat), Installation (Kurulum), Environment (Çevre), Interface (Arayüz), Surface (Yüzey)” kelimelerinin kombinasyonları Web of Science taramasında kullanılmıştır. Evrene genel bir bakışla başlayan ve örnekleme inme sürecinde alan hakkında bilgi edinmeyi amaçlayan araştırma sürecinde örneklem bazında 226 adet yayın incelenmiştir.

Evrenin WoS kategorileri kapsamında incelenmesi, interaktif mekân üzerine tasarımcıların ortak olarak çalışabilecekleri farklı disiplinlere ait aktörler hakkında fikir verebilmektedir. Burada şaşırtıcı olamayacak biçimde bilgisayar bilimleri çatısı altında; yapay zekâ, interdisipliner uygulamalar, sibernetik, donanım mimarisi, yazılım mimarisi ve enformasyon sistemleri gibi kategoriler ile karşılaşmıştır. Otomasyon kontrol sistemleri, robotik, elektrik-elektronik mühendisliği ve makine mühendisliği yine sıklıkla ortaklıkların gerçekleştirilebileceği alanlardır. Ergonomi ve çevre biliminin yanı sıra telekomünikasyon, optik ve uygulamalı fizik gibi ilk etapta interaktif mekân ile bağdaştırılamayacak çalışma alanlarının ön plana çıkması ise alanın ne derece zengin bir altyapıdan beslendiğini kanıtlar niteliktedir.

Performans analizi “Alan yayınlarının yıl, yayın türü, atıf, yazar, indeks, kurum, departman, ülke, yayın başlığı dağılımları nasıldır?” araştırma sorusunu yanıtlamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları göstermektedir ki ilk eser 1997 yılına aittir. En fazla eser 23 adet ile 2019 yılında verilmiştir. İnteraktif mekân konusu en fazla konferans bildirisi ve makale türlerindeki yayınlar kapsamında çalışılmıştır. En fazla atıf 122 adet ile 2022 yılına aittir. En fazla sayıda eser Gambardella C. adlı yazar tarafından verilmiştir. Alana dair yayınlar 135 adet ile en fazla Conference Proceedings Citation Index-Social Science & Humanities (CPCI-SSH) dizininde yer almaktadır. En çok yayın İtalya’da bulunan bir teknik üniversite olan Milano Politeknik Üniversitesi tarafından verilmiştir. En çok yayın veren departman yine aynı üniversitenin Mimarlık Şehir Planlama İnşaat Mühendisliği departmanıdır. En çok sayıda yayın veren ülke İtalya’dır. Alana dair en fazla eserin yer aldığı dergi ise International Journal of Architectural Computing isimli dergidir.

Bilimsel haritalama “İnteraktif mekân alanının sosyal yapısını ifade eden ülkeler arası ilişkisel ağ, ortaklıklar nasıldır?”, “Alanın kavramsal yapısı nasıldır, alan ile ilişkili konular nelerdir?”, “Alanda öne çıkan yazarlar kimlerdir?”, “İnteraktif mekân çalışmalarına dair yayınların yayıncı kuruluş bazında bibliyografik ilişkileri nasıldır?”, “Alanın merkezi yazarlarını içeren atıf ağını kapsayan entelektüel yapısı nasıldır?” araştırma sorularını yanıtlamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Ortak yazarlık analizi sonucunda ülkeler arası ilişkisel ağlara dair bilgi edinilmiştir. Alana dair geniş çapta bir sosyal ağ tespit edilmemekle birlikte 11 ayrı ülke ile kurdukları ilişkilerle İngiltere adresli yayınların yazarlarının, ardından Avustralya ve Amerika adresli yazarların ortak yazarlık bağlantı gücü ile ön plana çıktıkları görülmüştür. Ortak bulunma analizi sonucunda alan ile ilişkili konular, kavramsal yapı hakkında fikir edinilmiştir. Yayınlarda en sık kullanılmaları dolayısıyla öne çıkan ve öncü kavramlar olarak kabul edilebilecek ilk üç kelime sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve kültürel

miras olmuştur. Artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik kavramlarının birbirine yakın iki ayrı kümede olup bir üçüncü kümede bulunan mimarlık kavramı ile sıklıkla birlikte kullanıldıkları bulgulanmıştır. Atıf analizi sonucunda alanın öne çıkan yazarlarının aldıkları eş sayıdaki atıflarla Tschirschwitz, Deggim, Kersten, Kaya, Baskaraca, Buyuksalih ve Kan olduğu tespit edilmiştir. Kaynakça eşleşmesine dair yapılan analiz sonucunda herhangi iki kaynakta ortak olarak en çok atıflanan kaynağın bilgisayar destekli mimari tasarım alanına dair bir yayın olan, eCAADe, ACADIA, CAADRIA, SiGraDi, CAADFutures gibi kuruluşlar tarafından desteklenen International Journal of Architectural Computing dergisi olduğu görülmüştür. Taylor & Francis kuruluşuna ait olan Asian Architecture and Building Engineering ve Architectural Science Review dergileri, eCAADe isimli kuruluşun 2011, 2012 ve 2020 yıllarında gerçekleştirdiği konferanslar ön plana çıkan diğer öğelerdir. Ortak atıf analizi sonucunda ortak atıf ağı en güçlü yazarların Lonsing, W., Anders, P., Wang, X.", Seichter, H., Gu, N. ve Billger, M. oldukları tespit edilmiştir. İnteraktif mekân alanında yaptıkları çalışmalarla ön plana çıkan Fox, M, Oosterhuis, K. ve Price, C. isimli yazarların ortak atıf ağı gücü olarak daha geri planda kaldıkları görülmüştür.

SONUÇ

Bibliyometrik analiz sonucunda elde edilen interaktif mekân çalışmalarının genel görünümü üzerinden bazı çıkarım ve yorumlarda bulunmak mümkündür.

Kelime analizlerinde en sık kullanılan kelime şaşırtıcı bir biçimde çalışmanın öznesi interaktif mekân değil, sanal gerçekliktir. İnteraktif mekânlar; sanal, fiziksel ve siber fiziksel olabilmektedir. Sanal gerçekliğin ön plana çıkması, ağırlıklı olarak sanal interaktif mekânlar üzerine çalışmalar yapıldığına işaret eder. Bu durum anlaşılabilir bir sonuçtur. Sanal interaktif mekânlar araştırmacılara idealleştirilmiş koşullar ve tam kontrol sunar, standart yazılım ve donanıyla uygulanabilir. Fiziksel interaktif mekânlar ise öngörülemeyen koşullar barındırır, özelleşmiş donanım ve yazılım gerektirir. Diğer taraftan interaktif mekânların ağırlıklı olarak sanal biçimde çalışılması, fiziksel alanındaki çalışma eksikliğine işaret eder. Fiziksel interaktif mekân çalışmalarının yaygınlaşması, bu mekânların bireyler üzerindeki sosyal ve psikolojik etkileri gibi farklı bağlamların da ele alınabilmesini kolaylaştıracaktır.

Çalışma sonucunda interaktif mekân alanının sosyal, kavramsal ve entelektüel yapısına dair değer taşıyacak bilgiler edinilmiştir. Diğer taraftan interaktif mekân çalışma alanının gelişim sürecinde bir alan olduğu, dolayısıyla sınırlı çalışma içerdiği yapılan bibliyometrik analizlerden anlaşılmaktadır. Bu durum interaktif mekânlarda kullanılan sensör, kontrolör gibi teknolojik cihazların temininin az gelişmiş ülkelerde ekonomik açıdan çok daha zor olması ile bağdaştırılabilir. Nitekim örneklem yayınlarının ülke bazında dağılımında ön plana çıkan İtalya, ABD, Avusturya ve İngiltere bu varsayımı güçlendirmektedir. Ancak bu teknolojilere erişimin uluslararası düzeyde yaygınlaşmasıyla yapılan çalışmaların artış gösterme potansiyeli taşıdığı ve bu durumda mevcut literatürün önem kazanarak ön plana çıkacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Araştırmanın bir diğer sonucu ise interaktif mekânların gelişime açık ve gelecek vaat eden bir çalışma alanı olduğudur. Bu sebeple interaktif mekân üretimi için hem kuramsal hem de teknik altyapıdan beslenen lisans ve lisansüstü programlar ulusal ve uluslararası düzeyde artış

göstermelidir. Böylece tasarımcı adaylarının alanın teknik içeriğine karşı psikolojik bir bariyer geliştirmelerine engel olunabilecektir. Sensör ve aktüatör gibi teknolojik bileşenlerle, programlama dilleriyle akademide karşılaşan tasarımcı adayları interaktif mekân prototipleri üretebilecektir. Alanda çalışabilmek için gerekli donanımlara sahip biçimde mezun olan bu tasarımcılar, uygulama alanında interaktif mekânların yaygınlaşmasını hızlandıracaktır. Bu sebeple tasarım disiplinlerini kapsayan meslek pratiklerinin öğretim materyallerinin ve müfredatlarının deneysel yaklaşımlara uygun biçimde yeniden düzenlenmesi elzemdir. Alana dair geliştirilecek yeni eğitim yaklaşımlarıyla yetkin meslek profesyonelleri yetiştirilebilecektir.

Araştırma homojen olmayan bir evren kümesine sahiptir. Bu nedenle çalışmanın amacı örneklemden elde edilen verilerin araştırma evrenine genellenmesi değil, interaktif mekân konusunun betimlenmesi ve araştırılmasıdır. Yürütülen çalışma belirlenmiş arama terimleri aracılığıyla WoS veri tabanından erişilen yayın içerikleri, araştırma yapılan tarihte veri tabanında dizinlenen yayın adetleri ve bu içeriğin çözümlenmesinde faydalanılan dahil etme-hariç tutma kriterleri ile sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalar için sınırlandırılmış bir tarihsel aralık içerisindeki yayınların çözümlenmesi, tek bir yayın türündeki eserlerin incelenmesi, alanın tarihsel süreçte gelişiminin araştırılması veya farklı arama terimi-operatör kurguları ile çalışılması önerilmektedir.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

Bu makale Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yazılmakta olan doktora tezi esas alınarak üretilmiştir.

This article is prepared from an ongoing doctoral dissertation at Mimar Sinan Fine Arts University, Institute of Science.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

YAZAR 1: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma.

YAZAR 2: (d) Danışmanlık, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (i) Eleştirel İnceleme.

REFERANSLAR

- Abramovič, V., & Glynn, R. (2019). *Edge of Chaos: Artificial life based interactive art installation*. Artificial Life Conference Proceedings, 493-494. doi: 10.1162/isa1_a_00209
- Al-Jazarī, I. al-Razzāz. (1974). *The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Artsın, M. (2020). Bir metin madenciliği uygulaması: Vosviewer. *Eskişehir Teknik Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi B - Teorik Bilimler*, 8(2), 344-354.
- Bier, H., de Bodt, K. & Galle, J. (2006). *SC: Prototypes for interactive architecture*. (H., Zha, Z., Pan, H., Thwaites, A.C., Addison, M. Forte, Eds.) *In Interactive Technologies and Sociotechnical Systems*. VSM 2006. Lecture Notes in Computer Science, vol 4270. Springer, Berlin, Heidelberg: doi:10.1007/11890881_4
- Biloria, N. (2016). Real-time responsive spatial systems: Design driven research experiments in interactive architecture. *Living Architecture Systems Group White Papers 2016*, 78-87.
- Buick, J., & Jevtic, Z. (1997). *Çizgilerle Siber-Uzay: Yeni Başlayanlar İçin*. İstanbul: Milliyet Yayınları.
- Büyükerşen Göksel, G., & Göksel, E. (2022). *Veri görselleştirme sanatı*. Baranseli Aslan, E. S. (Ed.), *Yeni medya sanatı* (ss. 94-121) içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Can, Ş., & Gerşil, M. (2017). A literature review on the use of genetic algorithms in data mining. *International Journal of Computer Engineering & Technology (IJCET)*, 8(6), 67-76.
- Del Signore, M., Diniz, N., & Melendez, F. (2021). *Data and visualization*. (F. Melendez, N. Diniz, & M. Del Signore, Eds.), *In Data, matter, design: Strategies in computational design* (pp. 27-36). New York, NY: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Dirik, M. (2020). Al-Jazari: The ingenious inventor of cybernetics and robotics. *Journal of Soft Computing and Artificial Intelligence*, 1(1), 47-58.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. doi:10.1016/j.jbusres.2021.04.070
- Farahi, B., Leach, N., Huang, A., & Fox, M. (2014). *Alloplastic Architecture: the design of an interactive tensegrity structure* (P., Beesley, O., Khan & M., Stacey, Eds.), *In ACADIA 13: Adaptive Architecture, Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA)*. Toronto: Riverside Architectural Press doi:10.52842/conf.acadia.2013.129
- Farahi, B., & Leach, N. (2023). *A brief history of interactive architecture*. (B., Farahi & N., Leach, Eds.), *In Interactive design: Towards a responsive environment* (pp. 11-15). Birkhauser. doi:10.1515/9783035626896-002
- Fox, M.A., & Hu, C. (2005). *Starting from the micro: A pedagogical approach to designing interactive architecture*. *In ACADIA05: Smart architecture* (pp. 78-93). Savannah (Georgia): doi:10.52842/conf.acadia.2005.078
- Fox, M., & Kemp, M. (2009). *Interactive Architecture*. Princeton Architectural Press.

- Fox, M. (Ed.). (2016). *Interactive Architecture: Adaptive world*. Princeton Architectural Press.
- Fox, M. (2023). *Demystification: The evolving design process of interactive architecture*. (B., Farahi & N., Leach, Eds.), *In Interactive design: Towards a responsive environment* (pp. 213-220). Birkhauser. doi:10.1515/9783035626896-030
- Gutiérrez-Salcedo, M., Martínez, M. Á., Moral-Munoz, J. A., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2018). Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields. *Applied Intelligence*, 48(5), 1275-1287. doi:10.1007/s10489-017-1105-y
- Haque, U. (2023). *Architecture, interaction, systems*. (B., Farahi & N., Leach, Eds.), *In Interactive design: Towards a responsive environment* (pp. 42-47). Birkhauser. doi:10.1515/9783035626896-005
- Jan van Eck, N., & Waltman, L. (2023). *VOSviewer Manual (Manual for VOSviewer version 1.6.20)*. Universiteit Leiden.
- Mathews, S. (2005). The Fun Palace: Cedric Price's experiment in architecture and technology. *Technoetic Arts*, 3(2), 73-92. doi:10.1386/tear.3.2.73/1
- Mauri, M., Elli, T., Caviglia, G., Ubaldi, G., & Azzi, M. (2017). *RAWGraphs: A visualisation platform to create open outputs*. *In Proceedings of the 12th biannual conference on Italian SIGCHI* (pp. 1-5). doi:10.1145/3125571.3125585
- Nişanyan, S. (2018). *Nişanyan sözlük: Çağdaş Türkçenin etimolojisi*. İstanbul: Liber.
- Nguyen, B. V. D. (Alex), Vande Moere, A., & Achten, H. (2020). *How to explore the architectural qualities of interactive architecture-Virtual or physical or both?* (L., Werner & D., Koering, Eds.), *In Anthropologic: Architecture and fabrication in the cognitive age - Proceedings of the 38th eCAADe conference - Volume 2* (pp. 219-231). Berlin: doi:10.52842/conf.ecaade.2020.2.219
- Özdemir, S., & Arabacıoğlu, B. C. (2022). Mikrodenetleyici sistemlerin kullanımı ile etkileşimli mekân çözümlerinin iç mekân tasarımında sunduğu güncel olanak ve kısıtlar. *Modular Journal*, 5(2), 203-224.
- Özel, G. (2014). *Case for an architectural singularity: Synchronization of robotically actuated motion, sense-based interaction and computational interface*. (D., Gerber, A., Huang, & J., Sanchez, Eds.), *In ACADIA 14: Design Agency [Proceedings of the 34th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA)]* (pp. 399-408). Los Angeles: doi:10.52842/conf.acadia.2014.399
- Öztürk, O. (2021). *Bibliyometrik araştırmaların tasarımına ilişkin bir çerçeve*. O. Öztürk & G. Gürler (Ed.), *Bir literatür incelemesi aracı olarak bibliyometrik analiz* (ss. 33-50) içinde. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Price, C., & Littlewood, J. (1968). The Fun Palace. *The Drama Review: TDR*, 12(3), 127-134. doi:10.2307/1144360
- Şen, B. (2020). İnteraktif mekân kavramının işlevsel dönüşüme katkısının incelenmesi. *Tasarım Enformatiği*, 2(1), 3-13.
- Türk Dil Kurumu (t.y.). İnteraktif. İçinde *Güncel Türkçe Sözlük*. <https://sozluk.gov.tr/>

- Türk Dil Kurumu (t.y.). Etkileşimli. İçinde *Güncel Türkçe Sözlük*. <https://sozluk.gov.tr/>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. doi:10.1007/s11192-009-0146-3
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). *Visualizing bibliometric networks*. (Y., Ding, R., Rousseau & D., Wolfram, Eds.), In *Measuring scholarly impact* (pp. 285-320). Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-10377-8_13
- Yılmaz, M. (2019). Bibliyometriye eleştirel bir bakış. *Türk Kütüphaneciliği*, 33(1), 43-49.
- Yi, J. S., Kang, Y., Stasko, J. T., & Jacko, J. A. (2008). *Understanding and characterizing insights: How do people gain insights using information visualization?* In *BELIV'08: Proceedings of the 2008 workshop on beyond time and errors: Novel evaluation methods for information visualization*, (pp. 1-6). New York, NY: Association for Computing Machinery. doi:10.1145/1377966.1377971
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. doi:10.1177/109442811456262p
- Url-1 Erişim [23.05.2024] <https://www.spatialagency.net/database/price>
- Url-2 Erişim [15.05.2024] <https://www.nisanyansozluk.com/kelime/sibernetik>
- Url-3 Erişim [15.05.2024] <https://sozluk.gov.tr/>
- Url-4 Erişim [19.05.2024] <https://app.cezerimuzesi.com/tr/susaatleri.html>
- Url-5 Erişim [18.05.2024] https://harvardpress.typepad.com/hup_publicity/2011/08/the-mechanical-turk.html
- Url-6 Erişim [19.05.2024] <https://www.nationalgeographic.com/history/history-magazine/article/ismail-al-jazari-muslim-inventor-called-father-robotics>
- Url-7 Erişim [19.05.2024] <https://www.nationalgeographic.com/history/history-magazine/article/ismail-al-jazari-muslim-inventor-called-father-robotics>
- Url-8 Erişim [18.05.2024] <https://artsandculture.google.com/story/the-%E2%80%9Ckempelen%E2%80%9D-speaking-machine-leibniz-association/2QUB7hLe64FKJA?hl=en>
- Url-9 Erişim [19.05.2024] <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/architecture/programmes/postgraduate/march-design-for-performance-and-interaction>
- Url-10 Erişim [20.05.2024] <http://www.design.ucla.edu/>
- Url-11 Erişim [20.05.2024] <https://www.gsd.harvard.edu/courses/?search=&department=architecture>
- Url-12 Erişim [20.05.2024] <https://mbl.itu.edu.tr/program-overview/>
- Url-13 Erişim [15.05.2024] <https://www.britannica.com/biography/Norbert-Wiener>
- Url-14 Erişim [15.05.2024] <https://www.britannica.com/biography/John-von-Neumann>

- Url-15 Erişim [23.05.2024] <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>
- Url-16 Erişim [23.05.2024] <https://www.scopus.com/>
- Url-17 Erişim [23.05.2024] <https://www.dimensions.ai/>
- Url-18 Erişim [23.05.2024] <https://www.lens.org/>
- Url-19 Erişim [23.05.2024] <https://scholar.google.com/schhp?hl=tr>
- Url-20 Erişim [23.05.2024] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Url-21 Erişim [22.05.2024] <https://citespace.podia.com/>
- Url-22 Erişim [22.05.2024] <https://www.bibliometrix.org/home/index.php/layout/biblioshiny>
- Url-23 Erişim [22.05.2024] <https://carrotsearch.com/>
- Url-24 Erişim [22.05.2024] <https://www.vosviewer.com/>
- Url-25 Erişim [08.01.2025] <https://www.designboom.com/architecture/ctrl-n-scandinavian-design-group-kontur-abida-intek-breaking-the-surface-lundin-interactive-installation-10-12-2014/>
- Url-26 Erişim [08.01.2025] <https://www.architonic.com/fr/project/kontur-ctrl-n-breaking-the-surface/5102645>
- Url-27 Erişim [08.01.2025] <https://soft-lab.com/project/mirror-mirror/>

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Burcu Yıldırım (Dr. Öğr. Üyesi)

Burcu Yıldırım Malatya Turgut Özal Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü'nde Doktor Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Doktora derecesini Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nden almış olup lisans ve yüksek lisans çalışmalarını Kocaeli Üniversitesi'nde tamamlamıştır. 2016-2019 yılları arasında İç Mimarlık sektöründe profesyonel olarak yer almıştır. Ayrıca 2021-2024 yılları arasında Kocaeli Üniversitesi'nde yarı zamanlı öğretim görevlisi olarak görev almıştır. Çalışma alanları arasında interaktif mekanlar, tasarım teknolojisi, veri görselleştirme, medya mimarisi ve görsel iletişim tasarımı bulunmaktadır.

İsmail Emre Kavut (Doç. Dr.)

İ. Emre Kavut, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü'nde Doçent Doktor olarak görev yapmaktadır. 120 yılı aşkın mimarlık geçmişi olan bir aileye mensuptur. Pek çok profesyonel uygulaması ve ödülü bulunmaktadır. Yüksek matematiğin bir dalı olan tasarı geometri, teknik çizim ve perspektif dersleri ana uzmanlık alanlarını oluşturmaktadır. Son dönem araştırma konuları arasında kurgusal mekanlar, iç mimarlık, mimarlık ve tasarımda bilişim teknolojileri, mimaride malzeme ve teknoloji, sanal ve artırılmış gerçeklik, yapay zeka, oyunlaştırma, görsel tasarım ve dijital oyun tasarımı yer almaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.



Assessment of nurse resting areas in terms of user satisfaction in hospitals

Çiğdem ÇETİN¹, ORCID: 0000-0002-0585-6989
Gülnur BALLİCE², ORCID: 0000-0002-8564-1821
Zeynep Tuna ULTAV³, ORCID: 0000-0003-0478-7333

Abstract

Staff-centered design, especially nurse-centered design, has not received much attention in healthcare research, although the literature has acknowledged the value and restorative effects of well-designed nurse resting areas. Therefore, this study investigates the effects of interior design on nurses' satisfaction, specifically in their resting areas. As the methodology of the research, the data were obtained through surveys, interviews, and observations. According to the result of the data, investigating nurses' physical as well as psychological needs in their resting areas in terms of color, material, lighting, art objects, and relations with nature gives significant results to be considered by designers as well as healthcare authorities. The findings indicate that satisfaction and effectiveness can be increased by providing a desirable interior design infrastructure that satisfies nurses in their resting areas. This study has originality as it relies on the determination of the satisfaction level of nurses with several interior design parameters in their resting areas. The acquired insights are valuable for nursing and stakeholders in the healthcare sector. Designers and hospital management need to be aware of the appropriate interior design qualities of nurse resting areas, especially regarding color, materials, lighting, and the inclusion of artwork.

Highlights

- Color, materials, lighting and art works effect satisfaction of nurses.
- Warm colors with saturated versions are more satisfied.
- Prevention of infection is the important criterion for the selection of floor material.
- Natural light is the most effective factor for reducing stress in the resting areas.
- Controllable water sounds or music are preferred for tranquility.

Keywords

Healthcare Interior Design; Healthcare Resting Spaces; Healthcare Staff; Nurses satisfaction

Article Information

Received:

30.05.2023

Received in Revised Form:

21.04.2025

Accepted:

10.05.2025

Available Online:

28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Interior Architecture and Environmental Design, Yaşar University, İzmir, Türkiye

2. Department of Interior Architecture and Environmental Design, Yaşar University, İzmir, Türkiye

3. Department of Interior Architecture and Environmental Design, Yaşar University, İzmir, Türkiye

Hastanelerdeki kullanıcı memnuniyeti bağlamında hemşire dinlenme mekanlarının değerlendirilmesi

Çiğdem ÇETİN¹, ORCID: 0000-0002-0585-6989
Gülnur BALLİCE², ORCID: 0000-0002-8564-1821
Zeynep Tuna ULTAV³, ORCID: 0000-0003-0478-7333

Öz

Sağlık çalışanlarını merkeze alan tasarım anlayışı, özellikle hemşire merkezli tasarım, literatürde iyi tasarlanmış hemşire dinlenme alanlarının değeri ve onancı etkileri kabul edilmesine rağmen sağlık araştırmalarında fazla ilgi görmemiştir. Bu nedenle, bu çalışma iç mekan tasarımının hemşirelerin memnuniyeti üzerindeki etkilerini, özellikle dinlenme alanlarında, araştırmaktadır. Araştırmanın metodolojisi olarak veriler; anketler, görüşmeler ve gözlemler yoluyla elde edilmiştir. Verilerin sonucuna göre, hemşirelerin dinlenme alanlarındaki fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarının renk, malzeme, aydınlatma, sanat objeleri ve doğayla ilişkiler açısından incelenmesi, tasarımcılar ve sağlık otoriteleri tarafından dikkate alınması gereken önemli sonuçlar vermektedir. Bulgular, hemşirelerin dinlenme alanlarında onları tatmin edecek beğenilen bir iç mekan tasarım altyapısı sağlanarak memnuniyet ve etkinliğin artırılabilceğini göstermektedir. Bu çalışma, hemşirelerin dinlenme alanlarındaki çeşitli iç mekan tasarım parametrelerinden memnuniyet düzeylerinin belirlenmesine dayandığı için özgündür. Elde edilen bilgiler hemşirelik ve sağlık sektöründeki paydaşlar için değerlidir. Hemşire dinlenme alanlarının iç mekan tasarımlarının, özellikle renk, malzeme, aydınlatma ve sanat eserlerinin dahil edilmesi gibi uygun niteliklerinin tasarımcılar ve hastane yöneticileri tarafından bilinmesi gerekmektedir.

Öne Çıkanlar

- Renk, malzeme, aydınlatma ve sanat çalışmaları hemşirelerin memnuniyetini etkilemektedir.
- Doygun durumunda sıcak renkler daha tatmin edicidir.
- Zemin malzemesi seçiminde enfeksiyonun önlenmesi önemli bir kriterdir.
- Dinlenme alanlarında stresi azaltmak için doğal ışık çok önemli bir faktördür.
- Huzur için kontrol edilebilir su sesleri veya müzik tercih edilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Sağlık iç mekanı dinlenme alanları;
Sağlık çalışanları; Hemşire memnuniyeti;
İç mekan tasarımı

Makale Bilgileri

Alındı:
30.05.2023
Revizyon Kabul Tarihi:
21.04.2025
Kabul Edildi:
10.05.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Yaşar Üniversitesi, İzmir, Türkiye
2. İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Yaşar Üniversitesi, İzmir, Türkiye
3. İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Yaşar Üniversitesi, İzmir, Türkiye

INTRODUCTION

Changes in healthcare buildings in parallel with developing healthcare services have greatly affected their spatial setup in recent years. Both healthcare professionals, who are the most crucial user group in hospitals, and patients have been significantly impacted by these changes. Medical and administrative processes have become easier due to technological developments, which have shortened patients' hospital stays. However, this has also increased the pace of work for hospital health personnel. This busy daily pace has made health personnel's job performance intense, and it is becoming increasingly difficult to avoid mistakes. This is especially critical for nurses, who are in direct contact with patients and spend most of their daily routines standing up and on the move.

The stress levels of healthcare staff are influenced by both operational and spatial factors. A lack of control over their spatial environment can lead to problems for the staff, which subsequently results in job-related issues, social challenges, and negative mental health outcomes (Gifford, 2007). Operational solutions, such as adjusting working hours, can increase nurses' work motivation and thus work performance. In recent years in Turkey, healthcare buildings have been modified to support all users. However, the results indicate that the spaces allocated for medical staff do not provide satisfaction. Accordingly, this study aims to investigate what conditions should be provided in nurse resting places in healthcare facilities to increase the spatial satisfaction of nurses. Furthermore, the study reveals the effects of the selected interior design parameters (color, light, material, art objects, and natural elements) on the satisfaction of nurses. To do so, the study examines interior design parameters along with data from a literature review, surveys, interviews, and observations. One of the hospitals from the city of İzmir in Turkey was selected as case study. Color, materials, lighting, art objects, and relations with nature are proposed as key factors that can increase nurses' satisfaction.

The medical and nursing fields are among the most demanding professions, primarily due to their demanding and extended work hours. Stress factors that significantly affect the quality of life include working across multiple areas and adjusting to varying day and night shifts. Furthermore, issues such as understaffing, limited resources, rigid work schedules, a lack of autonomy, and environmental conditions also contribute to stress among healthcare professionals (as reported by the National Institute for Occupational Safety and Health, as cited in Harris, 2015).

Nurses, in particular, experience stress from working in a unique environment filled with noise, pollution, and the constant risk of infections (Al-khasawneh & Futa, 2013). Stress is not solely physical, as it also stems from non-physical factors, such as communication with patients and their families (Sasahara et al., 2005; Hemsley et al., 2001). Moreover, ethical considerations, like decision-making and implementation, especially weigh heavily on nurses and cause stress (Goethals,

Gastmans, & Casterle, 2010; Luk & Yau, 2018). Especially, during the COVID-19 pandemic, these ethical dilemmas became the primary source of stress for both nurses and doctors.

Ulrich identified various environmental factors that can increase staff effectiveness and satisfaction (Ulrich et al., 2008). These factors can also reduce medical errors as well as decrease staff stress (Mourshed & Zhao, 2012). Many studies have shown that nurses' motivation can be increased by reducing stress levels, which in turn improves the treatment of patients. One factor that increases motivation is spatial satisfaction, while the physical environment is also linked with staff wellbeing, such as stress levels (Trinkoff et al., 2005).

Salonen et al. (2013) review several studies on healthcare facilities by mentioning the studies related to the provision of areas for healthcare staff to relax, replenish, network, and communicate (Johnson & Abraham, 2004; Dalke et al., 2006; Joseph, 2006c; Ampt, Harris, & Maxwell, 2008, as cited by Salonen et al., 2013). With effective staff communication, information sharing and teamwork can be supported, and this also promotes safety and supports the effectiveness of healthcare services (Joseph, 2006c).

As nurses' workload increases, the cognitive stack and the sum of their multitasking expand. The current design solutions should keep pace with this change and move towards the efficiency goals that healthcare organizations focus on (Zadeh et al., 2012). When nurses are burdened with nonclinical, inefficient aspects of the system, the quality of patient care is correspondingly affected (RWJF & IHI 2006). From the perspective of nurses, the environment needed to be encouraging to perform, providing a way to reduce errors. In addition to their work responsibilities, nurses need spaces to relax. In order to achieve ideal relief in a short time, the situations they use should be as different as possible from the ward itself, providing a refreshing change outwardly (Dalke et al., 2006).

According to Malloch and O'Grady (2006, 243), "goodness of fit between the built environment and practice is critical to the success of the healthcare system." Research indicates that staff wellbeing, productivity, and satisfaction are linked with a hospital's physical environment, in particular the aspects that are determined during the early design stages of a building's lifecycle (Mourshed & Zhao, 2012).

Numerous environmental factors influence the spatial satisfaction of healthcare personnel with healthcare facilities. Recent studies have categorized them in various ways; for example, one of the researchers classified the parameters of staff satisfaction as independent, dependent, mediator, and moderator variables (Nejati et al., 2016). Thus, indoor and outdoor staff resting areas in healthcare facilities were considered independent variables related to mediators and dependent variables. These two independent variables include environmental constructs that are mostly directly or indirectly related to interior design parameters, such as privacy and tranquility, access to daylight as well as nature, additional amenities, usage, and satisfaction, visual preferences such as material and color, and restorative elements (art works, natural elements). Similarly, Ulrich classified staff perspectives based on literature reviews in terms of the comfort associated with art, views (art objects), visual comfort (materials, colors), acoustic comfort, and orientation (Ulrich et al., 2008).

Color

More specifically, color can affect users' perceptions of and responses to the environment (Birren, 1978) and improve the quality of experience of staff, patients, and visitors in healthcare facilities (Mahnke & Mahnke, 1987). Color applications and appropriate lighting in nurse resting areas can affect their sense of well-being and independence, as color design is critical to creating a pleasant ambient environment. Color design and fashion trends can also have an impact on hospital environments. For example, excessive use of full chroma colors in healthcare interiors can be disturbing and desensitizing when fully saturated hues are used without any contrast (Dalke et al., 2006). Conversely, cool colors like blues and greens, along with low illumination, can "neutralize the negative effects of noise distraction," making it easier to concentrate (Koenig, 2013). Colors can be categorized into two groups in terms of their common effects on humans. Warm colors suggest joy, vitality, movement, and appetite and make objects look bigger and closer than they really are. Red can suggest the heat of a fire, while orange, yellow, and bright light can suggest sunlight. In contrast, cold colors can create tranquility, comfort, and restfulness, although they can also create sadness and stagnation. Finally, cool colors can be seen as more passive than aggressive and dynamic, warm colors (Mahnke & Mahnke, 1987).

Most people agree that cooler colors are more peaceful and relaxing, while warmer colors tend to activate, stimulate, and energize (Ampt, Harris, & Maxwell, 2008). The most significant discovery regarding hospital design may be the correlation between specific colors and specific feelings or moods (Fehrman & Fehrman, 2004; Tofle et al., 2004). According to some accounts, color is a subjective visual sensation that light produces. How a color is perceived depends on a number of factors, including the surface material, the viewer's age and eye health, and the color composition of the light (Crone, 1999; Steffy, 2002; Tofle et al., 2004). The other criteria for the perception of color is its saturation. It is known that higher saturation is associated with higher aesthetic pleasure for users (Wilms & Oberfeld, 2018).

There are no intrinsic emotional triggers found in colors (Fehrman & Fehrman, 2004; Tofle et al., 2004). Currently, the interaction between color and our physiological and psychological makeup results in shifting moods and emotions, which we then attribute to the color-emotion response itself (Fehrman & Fehrman, 2004). Furthermore, responses to color can differ based on individual preferences, age, gender, culture (and culturally learned associations), and other factors (Tofle et al., 2004; Manav, 2007). The color of a healthcare space does not automatically make it "active," "relaxing," or "contemplative" (Tofle et al., 2004). Thus, the color evaluations should be conducted in user-space interaction.

It is crucial to remember that, despite the scientific rigor of many recent studies examining psychological, physiological, and behavioral responses, the results are frequently based on a small sample size or an extremely narrow range of color samples (Tofle et al., 2004; O'Connor, 2011).

Material

Material selection has crucial importance in healthcare environments for both patient and staff wellbeing and comfort as well. Different types of flooring materials—carpet, hard, or glossy ones: vinyl and linoleum—have specific characteristics and offer versatile advantages (Ulrich, 2000). They also showed that fewer pathogens were transferred to hands through contact vinyl or rubber flooring and that some serious pathogens survived longer on carpets than on other floor coverings (such as linoleum, rubber tile, vinyl composition tile, and vinyl sheet goods). Additional benefits of carpet use include reduced noise (Willmott, 1986; Counsell et al., 2000; Harris, 2000; Joseph, 2006b, 2006c); glare reduction (Carpman & Grant, 1993; Horton, 1997; Harris, 2000); ease of walking; a likely decrease in falls and associated injuries; improved personal comfort (psychological and thermal comfort) (Weinhold, 1988; Radke, 1997); extended visits from family and friends; and increased social interaction.

It is essential that the materials selected for hospital interiors are physically appropriate. The most important chemical, physical, and mechanical characteristics of materials include safety, ease of cleaning or maintaining, durability, robustness, and suitability for different user types and abilities (Lavy & Dixit 2012). To be able to minimize infections in healthcare interiors, using appropriate floor coverings and other surface materials to allow systematic cleaning is a crucial point. Smooth floors have certain advantages compared to porous materials, such as carpeted floors, as they accumulate fewer amounts of dust (Gravesen et al., 1986; Thatcher & Layton, 1995; Leese et al., 1997), and hard floor coverings are easier to clean than carpet (Harris, 2000). Moreover, in the carpet, bacteria levels after cleaning reach the pre-cleaning level in a short time (Joseph, 2006b). The daily circulation of building occupants can cause dust to remain suspended in carpets more than on hard floors (Qian & Ferro, 2007).

For intensive care units in hospitals, the most important characteristics of finishing materials include robustness, solidity, and durability because it is essential to minimize the risk of accidental influences (Lavy & Dixit, 2012). Regarding flooring, for example, slippery floors make it difficult for healthcare staff to move patients and equipment (Harris & Detke, 2013). Flooring materials must be evaluated in terms of their suitability for their physical function, particularly in relation to being resistant to infection risk, easy to clean, non-slip, and able to reveal dirt. It is more feasible to select different materials for nurse rest areas than areas with more intensive circulation. For example, rest areas can include wood and carpeting, which would be unsuitable for patient rooms, examination rooms, or corridors. Regarding cleaning, these materials should be considered in terms of their potential dangers. Hard flooring can include sheet vinyl, linoleum or other sheet materials, terrazzo, vinyl composition tiles (VCT), porcelain pavers, ceramic tiles, natural stone, wood, or engineered wood. New products continue to be introduced as being easier to maintain and more hygienic (Lavy & Dixit, 2012).

Interior materials also affect the perceived qualities of a space, such as its width, depth, and brightness, due to varying visual properties such as size, color, and texture. Materials can also vary in their tactile properties, such as warmth and softness (Mahnke & Mahnke, 1987). Considering ceilings specifically, users can experience interesting and visually appealing interior atmospheres

from the choices of ceiling materials (e.g., plaster, mosaic tile, stucco, or glass) and graphic or acoustic ceiling tiles (Yılmaz, 2005).

Lighting

Lighting also has many effects on human health and comfort. Many studies have demonstrated the relationship between lighting and stress in healthcare interiors. For instance, as stated by Ulrich, sensory deprivation resulting from the absence of windows in intensive care units is associated with high levels of unease and depression (Berberoğlu, 2010). According to Ruck, the main purpose of effective lighting design is to enable clear vision in a bright environment that avoids visual disturbances (Ruck, 1989). Lighting criteria vary widely depending on specific interior functions. That is, the appropriate lighting intensity, color, and degree of color reflection vary according to the space or type of work. Suitable lighting, particularly including natural lighting in the work environment, increases the spatial satisfaction of nurses and reduces their stress. Similarly, luminous environments improve the mood of nurses and reduce their stress in healthcare facilities (Tanrıöver, 2016). In addition, the ability to control lighting levels in healthcare interiors, such as switches and dimmers, significantly determines nurses' satisfaction with the lighting environment (Hadi et al., 2016). It is possible to suggest several important criteria for lighting in healthcare interiors: preventing direct and indirect glare, preventing dark and light adaptation, preventing lighting noise, preventing visual noise, allowing dimming of lighting, using high color rendering index lighting sources, and providing full-spectrum artificial light (Yılmaz, 2005). In addition, the source of artificial light affects the perceived quality of lighting. If a lighting source is small or produces parallel bundles of lights, its light becomes too contrasting, and its shadows are overly dramatic. Conversely, if the lighting source is small or produces wider bundles of lights, its light will be less contrasting and the shadows less dramatic (Göler, 2009).

Daylighting has been linked to a number of benefits for staff members, including decreased stress (Alimoğlu & Dönmez, 2005; Joseph, 2006a; Ulrich et al., 2008), enhanced performance and fewer errors (Ulrich et al., 2004; Cohen & Smetzer, 2009), decreased absenteeism and increased positive attitudes, improved mood, decreased depression, enhanced morale, decreased fatigue, and reduced eye strain (Robbins, 1986; Edwards & Torcellini, 2002), improved job satisfaction (Mroczek et al., 2005; Joseph, 2006a; Ulrich et al., 2008), decreased quit desires, and improved overall wellbeing (Leather et al., 1998; Joseph, 2006a; Ampt, Harris, & Maxwell, 2008). Furthermore, sunshine fulfills staff and patient visual needs and allows interaction with the outside living environment (Robbins, 1986; Edwards & Torcellini, 2002).

According to Buchanan et al. (1991) and Ulrich et al. (2008), strong lighting for work surfaces and places where personnel execute vital duties considerably lowers the rate of medication-dispensing errors and thereby promotes patient safety. It's crucial to remember, though, that in contrast to bright lighting, people feel more at ease and converse longer in counseling rooms (Ulrich et al., 2008). Because it contributes to a sense of normalcy, having control over illumination (individual switches) has positive impacts on both patients and staff (Devlin & Arneill, 2003; Dalke et al., 2006; Ampt, Harris, & Maxwell, 2008).

Art Object

Research on the effect of art objects on healing people has gradually increased in recent years. Besides reducing blood pressure, art can also provide a positive distraction in healthcare areas. However, selecting appropriate collections for spaces in healthcare environments is a significant issue, especially if the art collections will be permanent. The selected art objects should have a soothing and peaceful effect on users. The commonest subjects to create a stress-free spatial environment include figurative art, waterscapes, landscapes, and flowers (Poulin, 2012). According to Ulrich and Griplin (2003), different types of artwork have specific psychological effects. For example, representational images like waterscapes, natural landscapes, flowers, gardens, and figurative art can reduce stress. Conversely, ambiguous or abstract images or emotionally challenging subjects may have negative psychological effects (Huisman et al., 2012). These findings indicate that nurse rest areas that include appropriate art objects can reduce stress levels and increase work motivation. This positive effect can be easily explained by biophilia, or evolutionary theory, which proposes that millions of years of evolution have left modern humans with a partially inheritable tendency to respond positively to natural environments that supported early humans' survival and well-being (Wilson, 1984; Appleton, 1975; Ulrich, 1983, 2008; Kaplan and Kaplan, 1989). Regardless of race or ethnicity, participants rated nature paintings with high positivity scores that consisted of open, spacious environments in sunny, clear weather, complete with water features and lush, healthy green vegetation. Paintings of gardens with flowers were also thought to be very appropriate and desirable (Ulrich, 2009). According to Hathorn and Ulrich's (2001) preliminary studies, figurative artworks that include individuals with clearly positive facial expressions, as well as those demonstrating caring or friendly body language, were considered appropriate for both blacks and whites.

Nature Element

Another important interior design element for supportive healthcare environments is the use of nature elements. Since the ancient Athenians, nature and natural landscapes have been intuitively recognized as stress-reducing and beneficial to health. For example, people find repetitive patterns in nature and repetitive natural sounds with the same tone pleasant and comforting (Berberoğlu, 2010). Nurses could thus be transported out of their working environment for a while, using nature as a resting place. Natural elements in resting areas could encourage social support and encourage positive escape and recovery from stressful working conditions (Poulin, 2012). In short, people clearly have an instinctive tendency to relax and feel positive about nature (Ulrich et al., 1991), which can be used in the design of rest areas in hospitals to reduce the stress of nurses and increase their work motivation.

Patients, their families, and staff all benefit from views of and access to nature in healthcare settings (Cooper-Marcus & Barnes, 1995; Ulrich, 1999; Whitehouse et al., 2001; Douglas & Douglas, 2004; Sherman et al., 2005; Curtis et al., 2007; Ulrich et al., 2008). A view of nature can help employees feel less stressed (Leather et al., 1998; Ampt, Harris, & Maxwell, 2008; Ulrich et al., 2008), perform better and be more productive; boost job satisfaction (Kaplan, 1992; Clay, 2001; Ulrich et al., 2008); concentrate better (Van den Berg, Hartig, & Staats, 2007); lessen headaches (Kaplan, 1992); feel less pressure at work (Kaplan, 1992); and have a restorative effect after completing taxing tasks

(Kaplan & Kaplan, 1989). Scientific evidence strongly suggests that gardens are effective and beneficial settings for fostering restoration among stressed patients, family members, and staff. Gardens offer peaceful and pleasant views of nature, facilitate access to social support and privacy, and provide opportunities for escape from stressful clinical settings (Cooper-Marcus & Barnes, 1995; Ulrich, 1999; Whitehouse et al., 2001). As little as three to five minutes of exposure, or even less, has been reported to produce significant physiological restoration (Ulrich, 1981, 1991; Hartig et al., 2003; Laumann, Garling, & Stormark, 2003; Ulrich & Gilpin, 2003; Joye, 2007). Furthermore, all patients' moods and levels of satisfaction are raised when gardens are present in healthcare facilities (Cooper-Marcus & Barnes, 1995, 1999; Sadler, 2001; Whitehouse et al., 2001).

The factors that the study deals with are especially crucial in healthcare interiors, where the natural characteristics of the space make users feel worried. By providing satisfying interiors with appropriate designs, the negative effect of the spaces could be minimized. In this regard, the study aims to have answers to these research questions: (1) Is it possible to make nurses feel better if the interior parameters satisfy them? (2) Does the overall perception of the space rely on those parameters?

MATERIAL AND METHOD

The hospitals in the city of Izmir are divided into two: South Izmir and North Izmir. This case study included a hospital from South İzmir, Turkey, namely Urla State Hospital (here, called USH). The first selection criterion was hospital type. According to the literature, hospitals can be categorized according to scale, types of disease treated, and function in the healthcare system. For this study, the respective category descriptors were normal scale (150–600 beds), general hospitals, and district hospitals. The second criterion was ownership status: government-owned or privately-owned hospitals. Given the wide-ranging implications of the study, it was deemed more useful to examine government hospitals as their physical environments are created with more limited budgets. The third selection criterion was to select recently built hospital, i.e., less than 10 years old. There are 13 general/state hospitals (Bayındır, Beydağ, Çeşme, Karaburun, Kemalpaşa, Kınık, Kiraz, Menderes, Ödemiş, Seferihisar, Selçuk, Tire, and Urla) in the South Izmir region. One of the most recently built and/or renovated ones was USH (2014) at the time of the research. It was selected, and the on-site observations justified this selection regarding the tentative results related to the parameters of color, materials, lighting, art objects, and relations with nature.

Within the scope of research, after reviewing the literature, four stages of methodology were employed: 1. Getting written permissions; 2. On-site observations, taking photographs; 3. Applying the survey and conducting interviews; 4. Preparing data for analysis

A literature review on the general design principles of hospital interiors was conducted. Additionally, a review of literature on perception within hospital interiors and other spaces was also carried out. The review focused on the appropriateness of color in terms of its function and effect on the mood of the nurses; lighting, regarding its efficiency and control; material, with its comfort and prior properties for nurses; art objects and nature elements, regarding their effects on the stress of nurses.

Following the assessment of the literature, pre-detections, picture shoots, and observations were conducted in hospital. Ethical approval was provided through the Ethics Committee Report of xxx University. The researchers made trips to the hospital in order to determine the key advantages and disadvantages of interior design features. Test interviews with hospital directors were conducted during these visits in order to learn about fundamental issues. In addition, nurse names were decided upon for the interview. Subsequently, a peer-to-peer email exchange was established, during which the project's objectives, the interview and survey procedures, copyright forms, confidentiality throughout data collection, and the introduction of the researchers were all explained.

The opinions and viewpoints of healthcare professionals regarding the planned design criteria of this study were effectively gathered through the use of surveys and interviews. Surveys were thought to be a useful tool for swiftly and extensively gathering user feedback while allowing respondents to voice their thoughts anonymously. The five components of the survey were the general questions, plan and furniture layout, color, light, and material. SPSS software was used to analyze the data. The survey questions were designed by the authors with the fundamental literature on interior architecture's constituent elements (Coles and Naomi, 2012; Leydecker, 2013; Pegler, 2006; Brooker and Weinthal, 2013) and the literature regarding the standards of healthcare buildings' interior design. In order to find out if the following interior design aspects satisfy the physical and psychological requirements of nurses, survey questions were created.

Face-to-face surveys were conducted with nurses, who accepted to participate. The discussion on nurses' satisfaction and preference degree regarding their department, age, and gender was not determined within the scope of the paper. The nurses were asked 11 closed questions regarding the design parameters defined by this study. Since the existing nurse resting areas do not have art objects and natural elements, preference was asked for the questions related to art objects and natural elements. The preferences of nurses in terms of art objects in resting areas were questioned through several keywords such as nature view, still life painting, human portraits, animal portraits, abstract works, reliefs, and sculpture, while the other survey questions used a Likert scale ranging from 1 to 5. Using stratified simple random sampling, 32 nurses out of 120 from Urla State Hospital were conducted in the survey. Sampling ratio is taken as 0.26.

For the semi-structured interviews, purposive sampling was used with qualitative approaches (Salmons, 2014). Two nurses, who accepted to participate in the interview, were asked six questions regarding the design parameters defined by this study. Under the direction of a legal expert, participants are given a privacy statement about the confidentiality of the survey. Open-ended questions are included in interviews to enable the sample group to express themselves clearly. Thus, participants were permitted to expand their responses and contribute further information in addition to the predetermined questions, which was appropriate given the interview's format. The survey content was followed by the interview questions, which took about 30 to 45 minutes apiece. Interview questions are illustrated below with examples:

- Do the colors used on the floor, walls, and ceiling affect your rest? How? Are the color choices appropriate for the spaces?

- How important a role does color selection play in terms of your spatial satisfaction?
- Do the materials used on the floor, walls, and ceiling affect your rest? How? Do material choices affect your comfort in the space?
- Is it important to you whether the lighting is natural or artificial?
- Is natural and artificial lighting in your recreation area sufficient for you? If it is not enough, why don't you see it as enough? For which function would you expect it to increase?
- Do you think nature has or will have any effect on reducing your stress in your resting place? If yes; which element of nature do you think reduces or will reduce your stress more? (such as active use of natural light, natural ventilation, touching water, listening to nature sounds, watching water, and smelling nature)

RESULTS

The parameters of “color, materials, and lighting” that are evaluated in USH nurse’s resting areas

In the survey, participants were asked whether they were satisfied with the wall color used in the resting areas. According to the results, USH nurses of 43.3% agreed, 6.7% strongly agreed. When the wall colors of the nurse resting areas are observed, it is seen that the areas are painted with a warm color, yellow which gives a feeling of joy, vitality, movement, and appetite, and was evaluated positively (Figure 1). Participants were asked how the color on the wall affected them in regard to the relationship between the use of color and their level of satisfaction. Participants were asked to respond to a set of positive and negative adjectives in order to elicit more quantifiable responses. According to the answers revealed, the participants most frequently selected ‘spacious’ (33.3%), ‘boring’ (36.7%), ‘light’ (30%), and ‘tidy’ (23.3%) from a list comprising cozy, cold, spacious, monotonous, small, big, narrow, large, hygienic, anti-hygienic, light, dark, tidy, and chaotic. It is seen in the results that noticeably fewer nurses in USH found the rest area spacious. A few participants found their resting areas hygienic, and mostly defined them as monotonous. According to the findings of the in-depth interviews, which confirm the survey results, participants argued that the use of color in the rest areas was monotonous. Furthermore, it is revealed that the nurses participating in in-depth interviews expect more comfortable interior conditions in their resting environments during their resting times. Nurses explained their expectations with these words: “The hospital is already a very stressful environment. During rest breaks, we need a comfortable environment.” The on-site observations also revealed that problem. As seen in Figure 2, the color of the surfaces and the other interior elements are not designed in unity.

Regarding the feelings inspired by the surface colors (floor, wall, and ceiling), it was asked how the wall color made them feel. Participants were asked to respond to a set of positive and negative adjectives in order to elicit more quantifiable responses. The USH nurses thought the resting area was depressing, uncomfortable, oppressive, deactivating, and stressful, even though some of them thought it felt spacious. As a result, the survey and interviews support the literature and users by

demonstrating that warm colors encourage movement and feelings of motivation. In contrast to cool colors, these hues also give the impression that the interior is larger than it actually is.



Figure 1. (a), (b) Urla SH Nurse Resting Room (Source: Authors)

Regarding the flooring materials used in the resting areas of USHs, it was obvious that the participants were satisfied with the existing floor materials in the spaces. It can be said that there are no participants who were “strongly dissatisfied” (Table 1). Although the survey indicated that the flooring material was unsatisfactory, some interviewees made positive remarks. They highlighted its ease of cleaning, non-slippery properties, antimicrobial properties, and sound absorption. The nurses viewed the interior as a whole, including the walls, ceiling, floor, furniture, and upholstery.

Table 1. The question of whether “the floor materials are sufficient”.

	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
USH Nurses	0	20.0	13.3	20.0	46.7

To evaluate the important criteria for flooring materials in resting areas (ceramic tile used on floors), nurses were asked to rate given adjectives in order of importance. The results were as follows: easy to clean (76.7%), non-slippery (66.7%), antibacterial (63.3%), and sound-absorbing (43.3%). According to the nurses, the ability of flooring materials to prevent infections was their most crucial feature. These materials were thoroughly cleaned, even though their slippery characteristics make them a fall risk.

When the participants were asked about the role of the material used on the floor in their perception of space, it was revealed that USH users mostly described theirs as cold (20%), narrow (18%), small (13.3%), and dark (13.3%).

The other parameter that the study investigates is the satisfaction of natural and artificial lighting conditions in nurse resting areas. In this context, whether the light conditions are efficient or not was questioned. According to the results, participants are satisfied with the natural light. A majority of participants found the artificial light conditions adequate (Table 2). Accordingly, it was observed that the rooms used lighting sources with a shading element, which prevents direct and indirect glare, while the use of small lighting sources that produce a wider bundle reduced unwanted shadows.

Table 2. The question of whether "the artificial light condition is sufficient".

	Artificial Lighting Condition				
	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
USH Nurses	10,0	13,3	10,0	63,3	3,3

Evaluating the level of natural light in the nurse resting area was judged positively by nurses (Table 3). Observation of the rooms to determine their orientations showed that the USH nurse resting room faced north-west which explains why approximately 25% participants were unsatisfied with the natural lighting level in their resting area. However, the chance to access natural lighting was evaluated as positive by the participants.

Table 3. The question of whether "the controlling natural/artificial light condition is sufficient".

	Natural Lighting Control				Artificial Lighting Control					
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	
USH Nurses	10.0	26.7	13.3	50.0	0	6.7	23.3	13.3	56.7	0

Control over lighting has been identified as another criterion for lighting satisfaction. The study noticed major differences in satisfaction levels in between the amount of natural light and light controlling. More specifically, Table 3 shows that nurses were more unsatisfied from control of natural and artificial light than the amount of light as seen in Table 2. There were no blinds or other shading devices in the rooms, according to observations made regarding natural light control in the rest areas in the hospital. In line with the survey responses, the interviewees insisted on having sufficient natural light. Given the critical role of resting areas in reducing workplace stress, most of the nurses commented on the importance of lighting conditions in their resting areas. They

described their preferences not only in terms of the minimum requirements for performing physical functions but also in terms of their optimum physical and psychological needs in these resting areas. The nurses also emphasized the positive effects of proper lighting in these areas on job motivation.

Regarding art objects, in the surveys, which of the art objects decreased their stress at work were questioned. According to the results, participants mostly preferred natural views, followed by human and animal portraits and reliefs (Table 4). It was considered that this preference was affected by the location and orientation of the nurse resting room because it faced the hospital parking lot, which blocked any view of nature. Sculpture was most frequently preferred by participants. The interview responses indicated that nurses prefer paintings of natural views to reduce their stress, such as forests, waterfalls, or animals like swans or horses.

Table 4. The preferences of nurses in terms of art objects in resting areas

	Nature	Still-life	Human	Animal	Abstract	Reliefs	Sculpture
	view	painting	portraits	portraits	works		
USH	86.7	3.3	30.0	30.0	16.7	30.0	100.0

Nurses

In USH, the use of natural light was the most effective natural element for reducing stress in their resting areas, followed by natural ventilation (Table 5). Nurses preferred to touch water, listen to natural sounds, see water, or smell nature. This was confirmed by the interviewees, the interview data indicated that integrating natural elements into resting areas would reduce nurses' stress. They also prefer touching water or listening to water sounds so long as these can be managed by them; similarly, they suggested that yoga music or Asian music can provide tranquility. In addition, acknowledging that the hospital was already in a rural area and close to nature, the nurses wished to bring nature into their resting area, for example, as an indoor garden. They stated that this would have a psychological benefit for both them and their patients.

Table 5. The preference of nature elements in terms of stress reduction in nurse resting areas.

	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree
Active use of natural light	3.3	0	0	56.7	40.0
Natural light	0	3.3	0	56.7	40.0
Touching water	3.3	0	6.7	66.7	23.3
Listening sounds of nature	3.3	0	3.3	50.0	43.3
Seeing nature	3.3	0	10.0	53.3	33.3
Smelling nature	3.3	0	3.3	50.0	43.3

DISCUSSION AND CONCLUSION

It can be stated that in hospital interiors, where the users are quite diverse, the daily flow of people and work is quite intense, and therefore there is a lot of stress. It is obvious that the bond that the design will establish with the user should be more than sufficient. Although this stress is addressed from the patient's perspective in many studies, and there are few studies examining it from the perspective of healthcare professionals, it is considered important that the design also address what needs to be done to support their satisfaction due to enhance the human rights of all user groups. Nurses' spatial satisfaction is considered especially important because of their long work hours, night shifts, need to be on their feet for extended periods of time, and close patient contact as healthcare professionals. Their physical and mental relaxation during their rest periods is crucial because of the intensity and challenging conditions in which they work. Their level of relaxation during the rest period will influence their concentration, attention, error margin, potential work errors, and ultimately their productivity when they go back to work. Accordingly, the study decided that it was necessary to assess how spatial parameters in nursing resting areas affect nurses' satisfaction. The originality of this study relies on the determination of the satisfaction level of nurses about several interior design parameters in their resting areas. The acquired insights are valuable for nursing management and stakeholders in the healthcare sector. Nursing management needs to be aware of appropriate interior design qualities for nurse resting areas, especially regarding color, materials, lighting, and the inclusion of art works. The findings have the potential to significantly change the attitudes of nursing managers as well as designers and educators involved

in the interior design of nurse resting areas in hospitals. Given that nurses are key users of healthcare spaces, this examination of their level of satisfaction with these factors has important implications for future designs regarding the investigated parameters. The surveys provided the results in percentages, whereas the interviews provided qualitative data. According to the results of the survey and the interview, based on the activities in a resting area, nurses found warm colors in more saturated versions and contrasting colors more satisfying. Although calm tones make the interior feel spacious, they also make it monotonous without a connection to the user.

The second parameter that was evaluated by the study was material choice. The participant nurses described the vinyl material as spacious, anti-hygienic, cozy, large, light, and tidy, whereas the ceramic flooring was described as cold, narrow, small, and dark. Both floor types were considered easy to clean, non-slippery, antibacterial, hygienic, and sound-absorbing. Parallel to the literature given priority, prevention of infection was the most important criterion for the selection of floor material from the perspective of nurses. They were very satisfied with rockwool and gypsum ceiling materials, but not with aluminum and gypsum due to their lower acoustic behavior. Regarding their overall evaluations, it is believed that the color saturation also had an impact on the nurses' decisions.

The nurses' satisfaction with natural lighting varied according to the location and orientation of the spaces. They preferred small, indirect, and wider bundles of artificial lighting. As mentioned in the literature, this type of lighting provides more comfort and prevents unwanted glare from disturbing users. Control of natural and artificial light was also evaluated as very important by the participants. It is obvious that controllable shading elements for natural lighting and dimmed, multitasking lighting fixtures should be available in nurse resting areas. Also, nurses demanded the optimum level of satisfaction in lighting conditions and were not content with the minimum level of conditions. It could be analyzed because standards might not seem sufficient to satisfy users, and designers ought to constantly surpass these requirements.

The other parameter that was questioned in the study was the use of art objects. It was revealed that, in parallel with the literature, the use of art objects makes users feel positive. But the content of the art object is important for their satisfaction. Accordingly, the most preferred art objects were sculptures, followed by natural themes (forests, waterfalls, animals like swans, horses, etc.).

Using natural elements in the nurse's resting areas was the final parameter that the study evaluated. In this way, the participants were more excited about more than just seeing, touching, hearing, and smelling. The nurses preferred to touch, hear, or smell nature, in addition to seeing and smelling water and other natural sounds. Especially, they preferred controllable water sounds or music to give tranquility, such as meditational or Asian music. They wanted to bring nature into their resting area, as it would have a positive effect on their psychology.

Among all the parameters that the study focused on, natural lighting was the most effective factor for enhancing the satisfaction of nurses in the resting areas, followed by natural ventilation.

According to the results from literature, surveys, and interviews, about the research questions determined in the study, it is obvious that art objects, appropriate natural light, and natural elements make nurses feel better. Also, it has been seen that the parameters affect the overall space

perception of users. Besides all the other parameters, especially natural light, and natural ventilation, they increase the satisfaction of the nurses.

This study analyzed the main parameters that affect the satisfaction of nurses in their resting areas in hospitals. The results of surveys and interviews revealed nurses' physical and psychological needs in these important spaces. These findings can help raise awareness about how to design relaxing, supportive, and motivating resting environments that support the psychological well-being of nurses. Further research can look into other parameters from the perspective of this study and use the information revealed.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

This study is a part of the Scientific Research Project supported by Yaşar University.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu makale, Yaşar Üniversitesi tarafından desteklenen BAP 048 numaralı “SİM (Sağlık İç Mekânları): Sağlık Personelinin Sağlık Yapılarındaki Çalışma ve Dinlenme Mekanlarının Kalitesine Bağlı Mekan Algısı ve Memnuniyeti” başlıklı araştırma projesinin bir parçasıdır.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat

Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

AUTHOR 1: (a) Idea, Concept, (b) Study Design, Methodology, (c) Literature Review, (e) Material, Resource Supply, (f) Data Collection, Processing, (g) Interpretation, (h) Writing Text, (i) Critical Review.

AUTHOR 2: (a) Idea, Concept, (b) Study Design, Methodology, (c) Literature Review, (e) Material, Resource Supply, (f) Data Collection, Processing, (g) Interpretation, (h) Writing Text, (i) Critical Review.

AUTHOR 3: (a) Idea, Concept, (b) Study Design, Methodology, (c) Literature Review, (e) Material, Resource Supply, (f) Data Collection, Processing, (g) Interpretation, (h) Writing Text, (i) Critical Review.

REFERENCES

- Al-khasawneh, A. L. & Futa, S. M. (2013). The relationship between job stress and nurses performance in the Jordanian hospitals: a case study in King Abdullah the Founder Hospital. *Asian Journal of Business Management*, 5 (2): 267–275. doi: <https://doi.org/10.19026/ajbm.5.5701>
- Alimoğlu, M. K. & Dönmez, L. (2005). Daylight exposure and the other predictors of burnout among nurses in a university hospital. *International Journal of Nursing Studies*, 42 (5): 549–555.
- Ampt, A., Harris, P., and Maxwell, M. (2008). The health impacts of the design of hospital facilities on patient recovery and wellbeing and staff wellbeing: A Review of the Literature. Liverpool, NSW: Centre for Primary Health Care and Equity, 92.
- Appleton, J. (1975). The experience of landscape. London: Wiley.
- Atmaca, H. (2013). Patient centered approaches in labor and delivery room design in hospitals: case study in Dokuz Eylül University Hospital. *Master thesis*, İzmir University of Economics. https://phoenix.ieu.edu.tr/betanix/uploads/cms/ds.ss.ieu.edu.tr/7017_1478285090.pdf [Google Scholar]
- Berberoğlu, Ö. (2010). *Algı, sınır, kişisel alan kavramları ve hastane tasarımı* [Perception, border, territory concepts and hospital design] [Master's thesis, İstanbul Technical University]. <http://hdl.handle.net/11527/3375>
- Birren, F. (1978), *Colour and human response*. Van Nostrand Reinhold.
- Bluyssen, P. M., Oostra, M. A. R., & Meertins, D. (2013). Understanding the indoor environment: how to assess and improve indoor environmental quality of people. Paper presented at *CLIMA 2013: 11th REHVA World Congress and 8th International Conference on IAQVEC*, Praag, Czech Republic <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:9c9b7ccb-77b1-4002-a075-589225149ad4?collection=research>
- Brooker, G. & Weinthal, L. (2013). The Handbook of Interior Architecture and Design. Londra: Bloomsbury Academic.
- Buchanan, T. L., Barker, K. N., Gibson, J. T., Jiang, B. C. and Pearson, R. E. (1991). Illumination and errors in dispensing. *American Journal of Hospital Pharmacy*, 48 (10): 2137–2145. <https://doi.org/10.1093/ajhp/48.10.2137>
- Carpman, J. R. & Grant, M. A. (1993). *Design that cares: planning health facilities for patients and visitors*. 2nd ed. Chicago, IL: American Hospital Publishing.
- Clay, R. A. (2001). Green is good for you. *Monitor on Psychology*, 32 (4): 40–42. <https://www.apa.org/monitor/apr01/greengood>
- Cohen, M. R. & Smetzer, J. L. (2009). ISMP medication error report analysis. *Hospital Pharmacy*, 44:1062–1065. doi: 10.1310/hpj5110-799
- Coles, J., Naomi, H. (2012). İç Mimarlığın Temelleri. Ankara: Literatür Yayınları.

- Cooper-Marcus, C. & Barnes, M. (1995). *Gardens in healthcare facilities: uses, therapeutic benefits and design recommendations*. Concord, CA: The Center for Health Design.
- Counsell, S. R., Holder, C. M., Liebenauer, L. L., Palmer, R. M., Fortinsky, R. H., Kresevic, D. M., Quinn, L. M., Allen, K. R., Covinsky, K. E., and Landefeld, C. S. (2000). Effects of a multicomponent intervention on functional outcomes and process of care in hospitalized older patients: a randomized controlled trial of acute care for elders (ACE) in a community hospital. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48 (12): 1572–1581.
- Crone, R. A. (1999). *A history of color: the evolution of theories of lights and color*. Boston: Kluwer Academic Publishers
- Curtis, S., Gesler, W., Fabian, K., Francis, S., & Priebe, S. (2007). Therapeutic landscapes in hospital design: a qualitative assessment by staff and service users of the design of a new mental health inpatient unit. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 25 (4): 591–610. <https://doi.org/10.1068/c1312r>
- Dalke, H., Little, J., Niemann, E., Camgoz, N., Steadman, G., Hill, S., & Stott, L. (2006). Colour and lighting in hospital design. *Optics and Laser Technology*, 38(4-6), 343-365. <https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2005.06.040>
- Devlin, A. S. & Arneill, A. B. (2003). Health care environments and patient outcomes: a review of the literature. *Environment and Behavior*, 35 (5): 665–694. <https://doi.org/10.1177/0013916503255102>
- Douglas, C. H. & Douglas, M. R. (2004). Patient-friendly hospital environments: exploring the patients' perspective. *Health Expectations*, 7 (1): 61–73. <https://doi.org/10.1046/j.1369-6513.2003.00251.x>
- Edwards, L. & Torcellini, P. (2002). A literature review of the effects of natural light on building occupants. *Technical Report*, Colorado National Renewable Energy Laboratory. Accessed November 22, 2023. <https://www.nrel.gov/docs/fy02osti/30769.pdf>
- Fehrman, K. R. & Fehrman, C. (2004). *Color: the secret influence*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Gifford, R. (2007). Environmental psychology and sustainable development: expansion, maturation, and challenges. *Journal of Social Issues*, 63 (1), 199-212. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2007.00503.x>
- Goethals, S., Gastmans, C., & Casterle, B.D.D. (2010). Nurses' ethical reasoning and behavior: a literature review. *International Journal of Nursing Studies*, 47 (5): 635–650. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.12.010>
- Göler, S. (2009). *Style, color, material, texture and light effects on the location of perception* [Master's dissertation, Mimar Sinan Fine Arts University]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

- Gravesen, S., Larsen, L., Gyntelberg, F., & Skov, P. (1986). Demonstration of microorganisms and dust in schools and offices. *Allergy*, 41 (7): 520–525. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1986.tb00337.x>
- Hadi, K., DuBose, J.R., & Ryherd, E. (2016). Lighting and nurses at medical-surgical units: impact of lighting conditions on nurses' performance and satisfaction. *Health Environments Research & Design Journal*, 9(3), 17-30. <https://doi.org/10.1177/1937586715603194>
- Harris, D. D. & Detke, L.A. (2013). The role of flooring as a design element affecting patient and healthcare worker safety. *Health Environments Research & Design Journal*, 6(3), 95-119. <http://doi.org/10.1177/193758671300600308>
- Harris, D. (2000). Environmental quality and healing environments: a study of flooring materials in a healthcare telemetry unit. Dissertation, Department of Architecture, Texas A&M University, College Station, TX, *Dissertation Abstracts International*, 4202(00), DAI-A61/11 (University Digital no. AAT 9994253).
- Harris, D. D. (2015). "The Influence of Flooring on Environmental Stressors: A Study of Three Flooring Materials in a Hospital." *Health Environments Research and Design Journal* 8 (3): 9–29. doi:10.1177/1937586715573730.
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L.D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23 (2): 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00109-3](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00109-3)
- Hemsley, B., Sigafos, J., Balandin, S., Forbes, R., Taylor, C., Green, V.A. & Parmenter, T. (2001). Nursing the patient with severe communication impairment. *Journal of Advanced Nursing*, 35 (6): 827–835. doi: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01920.x>
- Horton, J. G. (1997). *Lighting*. New York: John Wiley & Sons.
- Hathorn, K., and Ulrich, R. S. "The Therapeutic Art Program of Northwestern Memorial Hospital." in *Creating Environments That Heal: Proceedings of the Symposium on Health-care Design* (CD-ROM). Imark Communications and Center for Health Design, 2001.
- Huisman, E. RCM., Morales, E., Van Hoof, J., & Kort, H. SM. (2012). Healing environment: a review of the impact of physical environmental factors on users. *Building and Environment*, 58, 70–80. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.06.016>
- Joseph, A. (2006a). The impact of light on outcomes in healthcare settings. Concord, CA: The Center for Health Design. Accessed November 22, 2023. <https://www.brikbases.org/content/impact-light-outcomes-healthcare-settings>
- Joseph, A. (2006b). The impact of the environment on infections in healthcare facilities. Vol. Issue Paper #1. Concord, CA: The Center for Health Design, 19. Accessed November 21, 2023. https://www.brikbases.org/sites/default/files/chd_impact_%20of_environment_on_infections_in_facilities.pdf

- Joseph, A. (2006c). The role of the physical and social environment in promoting health, safety, and effectiveness in the healthcare workplace. Concord, CA: The Center for Health Design. Accessed November 22, 2023. https://www.healthdesign.org/sites/default/files/CHD_Issue_Paper3.pdf
- Joye, Y. (2007). Architectural lessons from environmental psychology: the case of biophilic architecture. *Review of General Psychology*, 11 (4): 305–328. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.11.4.30>
- Kaplan, R. (1992). The psychological benefits of nearby nature. In *Role of Horticulture in Human Well-being and Social Development: A National Symposium*, edited by D. Relf, 125–133. Arlington, Virginia: Timber Press.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: a psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.
- Koenig, K. M. (2013). Color's role in healthcare, woodworking network. Retrieved from <https://www.woodworkingnetwork.com/production-woodworking/industrial-woodshop-case-studies/Colors-Role--in-Healthcare-Furniture--Design-210132771.html>
- Laumann, K., Gärling, T., & Stormark, K. M. (2003). Selective attention and heart rate responses to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 23 (2): 125–134. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00110-X](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00110-X)
- Lavy, S. & Dixit, M. K. (2012). Wall finish selection in hospital design: a survey of facility managers. *Health Environments Research & Design Journal*, 5(2), 80-98. <https://doi.org/10.1177/193758671200500207>
- Leather, P., Beale, D., Santos, A., Watts, J., & Lee, L. (2003). Outcomes of environmental appraisal of different hospital waiting areas. *Environment & Behavior*, 35 (6): 842–869. doi: 10.1177/0013916503254777
- Leese, K. E., Cole, E. C., Hall, R. M., & Berry, M. A. (1997). Measurement of airborne and floor dusts in a non-problem building. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 58 (6): 432–438. <https://doi.org/10.1080/15428119791012676>
- Leydecker, S. (2013). *Designing Interior Architecture- Concept Typology Material Construction*. Almany: Birkhäuser
- Luk, A. L. & Yau, A. F. T. (2018). Experiences of public doctors on managing work difficulties and maintaining professional enthusiasm in acute general hospitals: a qualitative study. *Frontiers in Public Health*, 6 (19). doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00019>
- Mahnke, F. H. & Mahnke, R. H. (1987). *Colour and light in man-made environments*. Van Nostrand Reinhold.
- Malloch, K. & Porter-O'Grady, T. (2006). *Introduction to evidence-based practice in nursing and health care*. Jones and Bartlett.

- Manav, B. (2007). Color-emotion associations and color preferences: a case study for residences. *Color Research & Application*, 32 (2): 144–150. <https://doi.org/10.1002/col.20294>
- Mourshed, M. & Zhao, Y. (2012). Healthcare providers' perception of design factors related to physical environments in hospitals. *Journal of Environmental Psychology*, 32 (4), 362-370. <http://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.06.004>
- Mroczek, J., Mikitarian, G., Vieira, E.K., & Rotarius, T. (2005). Hospital design and staff perceptions: an exploratory analysis. *Health Care Manager*, 24 (3): 233–244. doi: 10.1097/00126450-200507000-00008
- Nejati, A., Shepley, M., Rodiek, S., Lee, C., & Varni, J. (2016). Restorative design features for hospital staff break areas: a multi-method study. *Health Environments Research & Design Journal*, 9(2), 16-35. <https://doi.org/10.1177/193758671559263>
- O'Connor, Z. (2011). Colour psychology and colour therapy: caveat emptor. *Color Research & Application*, 36 (3): 229–234. Accessed November 22, 2023. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/col.20597/pdf>.
- Pegler, M. (2006). *The Fairchild Dictionary of Interior Design*. New York: Fairchild Books.
- Pollan, M. (2006). *The Omnivore's dilemma: a natural history of four meals*. Penguin Books.
- Poulin, C. (2012). Interior design for health care. In G.D. Kunders (Ed.). *Designing hospitals of the future* (pp. 246-260). Van Nostrand Reinhold.
- Qian, J., Ferro, A. R., & Fowler, K. R. (2008). Estimating the resuspension rate and residence time of indoor particles. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 58:4, 502-516, doi: 10.3155/1047-3289.58.4.502
- Radke, R. (1997). Carpet. In *Healthcare Design*, edited by S. O. Marberry, 139–165. New York: John Wiley & Sons.
- Robbins, C. L. (1986). *Daylighting design and analysis*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Robert Wood Johnson Foundation and Institute for Healthcare Improvement (RWJF and IHI). (2006). A new era in nursing: transforming care at the bedside. Retrieved from <https://www.rwjf.org/en/library/research/2007/04/a-new-era-in-nursing.html>
- Ruck, N. C. (1989). *Building design and human performance*. Van Nostrand Reinhold.
- Salmons, J. (2014). *Qualitative online interviews: strategies, design, and skills*. Sage Publications.
- Salonen, H., Lahtinen, M., Lappalainen, S., Nevala, N., Knibbs, D.L., Morawska, L., & Reijula, K. (2013). Physical characteristics of the indoor environment that affect health and wellbeing in healthcare facilities: a review. *Intelligent Buildings International*, 5:1, 3-25, doi: 10.1080/17508975.2013.764838

- Sherman, S. A., Varni, J. W., Ulrich, R. S., & Malcarne, V. L. (2005). Post-occupancy evaluation of healing gardens in a pediatric cancer center. *Landscape and Urban Planning*, 73 (2–3): 167–183. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.11.013>
- Sasahara, T., Miyashita, M., Kawa, M., & Kazuma, K. (2005). Factors associated with difficulties encountered by nurses in the care of terminally ill cancer patients in hospitals in Japan. *Palliative and Supportive Care*, 3 (1): 15–22. doi: <https://doi.org/10.1017/s1478951505050030>
- Steffy, G. (2002). *Architectural lighting design*. New York: John Wiley & Sons.
- Tanrıöver, S. (May 13, 2016). The healing and supportive role of design in healthcare environments: evidence-based healthcare design [Presentation within the course of INAR 371 Perception in Interiors, Yaşar University].
- Thatcher, T. L., & Layton, D. W. (1995). Deposition, resuspension and penetration of particles within a residence. *Atmospheric Environment*, 29 (13): 1487–1497. [https://doi.org/10.1016/1352-2310\(95\)00016-R](https://doi.org/10.1016/1352-2310(95)00016-R)
- Tinner, M., P. Crovella, & Rosenbaum, P. F. (2018). Perceived importance of wellness features at a cancer center: patient and staff perspectives. *Health Environments Research and Design Journal*, 11 (3): 80–93. doi:10.1177/1937586718758446
- Tofle, R. B., Schwarz, B., Yoon, S.-Y., & Max-Royale, A. (2004). *Color in healthcare environments* (Monograph on a CD). Concord, CA: Coalition for Health Environments Research (CHER). Accessed February 20, 2012. http://www.healthdesign.org/sites/default/files/color_in_hc_environ.pdf
- Trinkoff, A. M., Johantgen, M., Muntaner, C., & Le, R. (2005). Staffing and worker injury in nursing homes. *American Journal of Public Health*, 95(7), 1220-1225. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.045070>
- Ulrich, R.S. (1983). “Aesthetic and affective response to natural environment” In human behaviour and environment. Vol:6 Behaviour and natural environment, edited by I. Altman and J.F. Wohlwill, 85-125. New York: Plenum.
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.B., Choi, Y.S., Quan, X., & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61–125. <https://doi.org/10.1177/193758670800100306>
- Ulrich, R. S. & Giplin, L. (2003). Healing arts: nutrition for the soul. In S.B. Frampton, L. Giplin, & P. A. Charmel (Eds.), *Putting patients first: Designing and practicing patient centered care* (pp.117-146). Jossey-Bass Publications.
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.-B., Choi, Y.-S., Quan, X., & Joseph, A. (2008). “A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design.” *Health Environments Research and Design Journal* 1 (3): 61–125. doi:10.1177/193758670800100306.

- Ulrich, R. S. (2000). Evidence based environmental design for improving medical outcomes. Proceedings of the conference, *Healing by Design: Building for Health Care in the 21st Century*, 3.1–3.10. McGill University Health Centre.
- Ulrich, R. S. (1999). Effects of gardens on health outcomes: theory and research. *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*, edited by M. Cooper and M. Barnes, 27–86. New York: John Wiley.
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201-230. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7)
- Ulrich, R. S. (1991). Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research. *Journal of Health Care Design*, proceedings from the Annual National Symposium on Health Care Interior Design. National Symposium on Health Care Interior Design (U.S.), 3 (1): 97–109. Accessed November 19, 2023. https://www.researchgate.net/publication/13173950_Effects_of_interior_design_on_wellness_Theory_and_recent_scientific_research
- Ulrich, R. S. (1981). Natural versus urban scenes: some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13: 523–556. <https://doi.org/10.1177/0013916581135001>
- Van Den Berg, A. E., Hartig, T., & Staats, H. (2007). Preference for nature in urbanized societies: stress, restoration, and the pursuit of sustainability. *Journal of Social Issues*, 63 (1): 79–96. Accessed November 18, 2023. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2007.00497.x>
- Weinhold, V. B. (1988). *Interior finish materials for health care facilities*. Springfield, IL: Thomas Publisher.
- Weinstein, J. I. (2009). The market in Plato's republic. *Classical Philology*, 104 (4), 439-458. <https://doi.org/10.1086/650979>
- Whitehouse, S., Varni, J.W., Seid, M., Cooper Marcus, C., Ensberg, M. J., Jacobs, J. R., & Mehlenbeck, R. S. (2001). Evaluating a children's hospital garden environment: utilization and consumer satisfaction. *Journal of Environmental Psychology*, 21 (3): 301–314. Accessed November 20, 2023. <https://doi.org/10.1006/jevp.2001.0224>
- Willmott, M. (1986). The effect of a vinyl floor surface and a carpeted floor surface upon walking in elderly hospital in-patients. *Age Ageing*, 15 (2): 119–120. <https://doi.org/10.1093/ageing/15.2.119ö>
- Wilms, L., & Oberfeld, D. (2018). Color and emotion: effects of hue, saturation, and brightness. *Psychological Research*, 82(5), 896–914.
- Wilson, E.O. (1984). *Biophilia*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Yılmaz, P. (2005). Inquiry into the therapeutic potential of shared spaces in children's hospitals [Master's thesis, İhsan Doğramacı Bilkent University]. <http://www.thesis.bilkent.edu.tr/0002832.pdf>

- Zadeh, R. S., Shepley, M. M., & Waggener, L. T. (2012). Rethinking efficiency in acute care nursing units: analyzing nursing unit layouts for improved spatial flow. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 6(1), 39–65. Accessed November 12, 2023. <https://doi.org/10.1177/193758671200600103>
- Zborowsky, T., Bunker-Hellmich, L., A. Morelli, A., & O'Neill, M. (2010). Centralized vs. decentralized nursing stations: effects on nurses' functional use of space and work environment. *HERD Journal*, 3 (4): 19–42. Accessed November 10, 2023. <https://doi.org/10.1177/193758671000300404>

BIOGRAPHIES OF THE AUTHORS

Çiğdem Çetin

Assoc. Prof. (PhD) Çiğdem Çetin received her bachelor degree in the Department of Interior Architecture from Çankaya University in 2009. She worked as interior architect (2009-2010). She has studied at Camerino University in Italy during her master programme and received her master degree in the Department of Interior Architecture from Hacettepe University in 2011; and PhD degree from Ege University, Department of Landscape Architecture in 2015. She worked as Res. Assist. between 2010-2016 and still working as Assoc. Prof (PhD) in Department of Interior Architecture and Environmental Design at Yaşar University. Her research interests are; perception in interiors, design for health and well-being, user satisfaction in healthcare interiors, and contemporary approaches in basic design education. She is member of research group; HI/SIM (Healthcare Interiors).

Gülnur Ballice

Assoc. Prof. (PhD) Gülnur Ballice obtained her undergraduate, master's and PhD degrees from the Department of Architecture at Dokuz Eylül University, Middle East Technical University and Dokuz Eylül University, respectively. She also worked in architectural firms between 1991 and 2005. She started her academic career as an instructor at Yaşar University in 2005. She is currently working as a full-time academician at Faculty of Architecture, in the Department of Interior Architecture and Environmental Design at Yasar University. Her main research topics are urban transformation/renewal, urban identity, creative housing, the history and theory of modern architecture/interior design, instructional methods in design studio, healthcare interiors, housing and culture.

Zeynep Tuna Ultav

Prof. (PhD) Zeynep Tuna Ultav received bachelor and master's degrees in architecture from Middle East Technical University, Department of Architecture in 1999 and 2002 respectively; and PhD degree from Gazi University, Department of Architecture in 2008. She is currently the Department Head at Yaşar University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture and Environmental Design. Her research interests include history and theory of interior architecture; modern architecture, interiors and furniture design in Turkey; healthcare interiors, architecture and fiction; and tourism architecture.



A “place” and tectonics-oriented approach to vernacular architecture and its components in the rural built environment: the case of the Eastern Black Sea Region

Gamze AKBAŞ¹, ORCID: 0000 0002 5826 3423

Fatma Gül ÖZTÜRK BÜKE², ORCID: 0000-0001-5144-9447

Abstract

The study is based on the idea that the concepts of “place” and tectonics interact, complement and even create each other, and it focuses on the vernacular architecture that makes this relationship visible. The article focuses on the suggestion that the link between “place” and tectonics in the rural built environment is established through vernacular architecture, which is shaped according to the three stages of the art of building; “site selection,” “the form of intervention on the ground” and “pattern language,” and that it is this link based on the interaction of these three elements that makes vernacular architecture unique to a “place.” The proposition is tested through the three components of the rural built environment specific to vernacular architecture of the Eastern Black Sea Region; “terrace,” “bridge” and “serender.” As a result of the study, it is emphasized that inappropriate renovation and reconstruction works that do not comply with the three stages of art of building lead to “mongrel structures” or “false vernacular” that ignore the relationship between “place” and tectonics in the rural built environment.

Highlights

- “Place” and tectonics offer a new conceptual framework for studies on vernacular architecture and rural built environment.
- The three stages of art of building, defined as “site selection,” “the form of intervention on the ground” and “pattern language,” constitute the conceptual framework.
- The three stages of art of building are important for the preservation and production of vernacular architecture.

Keywords

Vernacular architecture; Rural built environment; Place; Tectonics; Eastern Black Sea Region

Article Information

Received:

04.11.2024

Received in Revised Form:

27.04.2025

Accepted:

14.05.2025

Available Online:

28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Interior Architecture and Environmental Design, Istanbul Kultur University, İstanbul, Türkiye

g.akbas@iku.edu.tr

2. Department of Architecture, Çankaya University, Ankara, Türkiye

gulozturk@cankaya.edu.tr



Vernaküler mimari ve kırsal yapılı çevre bileşenlerine “yer” ve tektonik odaklı bir yaklaşım: Doğu Karadeniz Bölgesi örneği

Gamze AKBAŞ¹, ORCID: 0000 0002 5826 3423

Fatma Gül ÖZTÜRK BÜKE², ORCID: 0000-0001-5144-9447

Öz

Çalışma, “yer” ve tektonik kavramlarının birlikte etkileşimde oldukları, birbirlerini tamamladıkları ve hatta var ettikleri düşüncesinden yola çıkmakta; bu ilişkiyi görünür kılan vernaküler mimariyi ele almaktadır. Makalede, kırsal yapılı çevrede, “yer” ve tektonik arasındaki bağın, yapı yapma sanatının üç aşaması olan; “yer seçimi,” “yere müdahale biçimi” ve “örüntü diline” göre biçimlenen vernaküler mimari aracılığıyla kurulduğu ve vernaküler mimariyi bir “yer”e özgü kılan şeyin bu üç unsurun karşılıklı etkileşimine dayanan bu bağ olduğu önerisi üzerinde durulmaktadır. Öneri, Doğu Karadeniz Bölgesi vernaküler mimarisine özgü kırsal yapılı çevrenin üç bileşeni; “teras,” “köprü” ve “serender” üzerinden test edilmektedir. Araştırma sonucunda, yapı sanatının üç aşamasına uymayan sağlıklı yenileme ve yeniden yapım çalışmalarının, kırsal yapılı çevrede “yer” ve tektonik ilişkisini yok sayan “melez yapıları” ve “sahte vernakülerleri” ortaya çıkardığı vurgulanmaktadır.

Öne Çıkanlar

- “Yer” ve tektonik, vernaküler mimari ve kırsal yapılı çevre üzerine üretilen çalışmalara yeni bir kavramsal çerçeve sunmaktadır.
- “Yer seçimi,” “yere müdahale biçimi” ve “örüntü dili” olarak tanımlanan yapı yapma sanatının üç aşaması, kavramsal çerçeveyi oluşturmaktadır.
- Yapı yapma sanatının üç aşaması, vernaküler mimarinin korunması ve üretimi için önemlidir.

Anahtar Sözcükler

Vernaküler mimari; Kırsal yapılı çevre; Yer; Tektonik; Doğu Karadeniz Bölgesi

Makale Bilgileri

Alındı:

04.11.2024

Revizyon Kabul Tarihi:

27.04.2025

Kabul Edildi:

14.05.2025

Erişilebilir:

28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
g.akbas@iku.edu.tr

2. Mimarlık Bölümü, Çankaya Üniversitesi, Ankara, Türkiye
gulozturk@cankaya.edu.tr

GİRİŞ

“[...] Köprüden önce yer zaten orada değildir. Köprü bulunmadan önce, elbette akarsu boyunca bir şey tarafından işgal edilebilen pek çok nokta vardır. Bunlardan birisi bir yer olduğunu kanıtlar ve bu köprü sayesinde yapılır. Bu nedenle köprü öncelikle akarsu üzerinde duracak bir yer haline gelmez, daha ziyade, bir yer ancak köprü sayesinde var olur” (Heidegger, 1975, s.153-155).

“Marco Polo, tek tek her taşıyla bir köprüyü anlatıyor. Peki köprüyü taşıyan taş hangisi? diye sorar Kubilay Han... Köprüyü taşıyan şu taş ya da bu taş değil, taşların oluşturduğu kemerin kavis, der Marco. Kubilay Han sessiz kalır bir süre, düşünür. Sonra ekler: Neden taşları anlatıp duruyorsun bana? Beni ilgilendiren tek şey var, o da kemer. Marco cevap verir: Taşlar yoksa kemer de yoktur” (Calvino, 1990, s.127).

Martin Heidegger sıkça alıntılanan anlatımında, köprü yapımıyla birlikte doğal çevreye getirilen düzeni ve topoğrafyanın kazandığı yeni boyutu “yer” kavramıyla ilişkilendirmektedir. Anlam olarak “yer,” insanın doğal çevreyi kendisi için uygun bir yaşam ortamına dönüştürürken bu maddesel varlıklarla kurduğu bağıdır (Cresswell, 2004, s.12). Yani “yer,” yerleşim düzenini ve bu düzen içinde var olan ilişki ağını tarif etmek için kullanılan bir kavramdır. Öte yandan, Italo Calvino kemer yapımını taşların bir araya getirilmesine dayanan yapı kurgusu olarak açıklarken, adını koymaksızın tektonik kavramına işaret etmektedir. Nitekim, tektonik, yapım eyleminde malzemeleri şekillendirerek bir araya getirme sanatı ve bilimi olarak tanımlanmaktadır (Ching, 2007, s.383). Arazi düzlemine, malzemeye ve amacına bağlı olarak kurgulanan en uygun yapım yöntemini ve biçim tasarımını tarif etmek için başvurulmuş bir kavramdır. Burada, köprü üzerine bu iki alıntı “yer” ve tektonik kavramlarını birlikte düşünmeye davet etmek için paylaşılmıştır.

İnsan ve doğa arasındaki bütüncül ilişki düşüncesi üzerine inşa edilen vernaküler mimari, yerel halk tarafından yerel yapı malzemeleri ve çevresel verilerin izleri yansıtılarak yeryüzü ile tutarlı bir biçimde üretilmektedir (Kavas, 2015, s.325). Ortak mirasa sahip olan ve çevrenin bir parçası haline gelen yerel halk, zaman içerisinde olgunlaştırdıkları yapım eylemine etkin olarak katılırlar ve ihtiyaçları doğrultusunda doğaya duyarlı bir mimari üretirler (Rudofsky, 1964, s.4-5; Sezgin, 1984, s.44; Kavas, 2015, s.325).

Yerel bağlamdan türeyen ve “yer”e özgü özellikler gösteren vernaküler mimari, mimarlık alanında özel bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır. Ne var ki, bu alandaki çalışmaların ağırlıklı olarak yapısal ve planimetrik belgeleme odaklı yaklaşımlarla sınırlı oldukları görülmektedir (Kavas, 2011, s.33). Vernaküler mimariye ilişkin yinelenen araştırmaların ötesine geçebilecek alternatif bir

yaklaşımaya duyulan ihtiyaç bu çalışmanın çıkış noktası olmuştur.¹ Makale, vernaküler mimarinin kırsal yapılı çevrede “yer” ve tektonik kavramları ile birlikte incelenmesine dayalı yeni bir bakış açısı sunmaktadır.

Çalışmada, vernaküler mimarinin, yapı yapma sanatının üç aşaması olan “yer seçimi,” “yere müdahale biçimi” ve “örüntü dili” arasındaki ilişki ve karşılıklı etkileşimin bir sonucu olduğu savunulmaktadır. Sunulan yaklaşımla, “yer” ve tektonik arasında bağlantı olduğuna dikkat çekilmektedir. Yapı yapma sanatının üç aşaması, Doğu Karadeniz Bölgesi vernaküler mimarisinin kırsal yapılı çevre bileşeni olan “teras,” “köprü” ve “serender” üzerinden analiz edilmektedir. Bu üç bileşen gerek “yer” ile kurdukları ilişki gerekse tektonik oluşumları açısından özgünlükleri ve birlikte sundukları çeşitlilik sebebiyle tercih edilmiştir. Konuya dair yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak konut üzerine yoğunlaşması ve vernaküler mimariye yönelik araştırmaların kapsam olarak genişletilmesi ihtiyacı bu seçimde ayrıca etkili olmuştur. Makalenin kapsamının kırsal yapılı çevre bileşenlerinden teras, köprü ve serender ile sınırlandırılmasının başlıca nedenleri şu şekilde açıklanabilir:

- Teraslama, topoğrafyanın biçimlendirilerek ikamete uygun hale getirilmesinin başlıca yöntemidir. Bu nedenle, zemine doğrudan etki ederek bir tür yaşam ağı ören teraslar, kırsal yapılı çevrenin temel bir bileşenidir.
- Ulaşım örgüsü kurarak topoğrafyayı erişilebilir kılan köprü, yerleşim alanlarını birbirine bağlayan bir diğer önemli bileşendir.
- Coğrafi nedenlerle zorunlu olarak yalıtılmış bölgede yaşam evin yanı başında yürütülen tarım faaliyetlerine bağlıdır. İklim ve arazi koşulları mahsulün muhafazası için bölgeye özgü serender yapılarını doğurmuştur. Konutun ayrılmaz eşlikçisi olan serender kırsal yapılı çevrenin hayati öneme sahip bir bileşenidir.

Makalede, seçilen bu bileşenler üzerinden kırsal alanda vernaküler mimarinin üretimine dair işaret edilen ilişkiler ağı dikkate alındığında, kırsal mimari mirasın korunmasının ve çevreye uyumlu yeni bileşenlerin üretiminin mümkün olduğu savunulmakta; aksi durumlarda ise, doğal ve yapılı çevreye duyarsız, ekosistemin dengesini bozan, kırsal mimari mirası tahrip eden ve çeşitli kaynaklarda “melez yapılar,” “yeni-eskiler ve “sahte vernakülerler” benzeri terimlerle ifade edilen olumsuz örneklerin karşımıza çıktığına işaret edilmektedir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Kavramsal çerçevede, “yer” ve tektonik kavramlarının ayrı ayrı ele alınmasının ardından, bu iki kavram arasındaki ilişki üzerinde durulmakta ve söz konusu ilişki, vernaküler mimarinin üretimine etki eden “yer seçimi,” “yere müdahale biçimi” ve “örüntü dili” etmenleri üzerinden sorgulanmaktadır.

¹ Bu makale Çankaya Üniversitesi, Doktora Programı’nda Doç. Dr. Fatma Gül ÖZTÜRK BÜKE danışmanlığında tamamlanmış olan Gamze AKBAŞ’ın “Vernaküler Mimarinin “Yer” ve Tektonik Kavramları Üzerinden Okunması: Doğu Karadeniz Bölgesi Yapılı Kırsal Çevresi Örneği” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

“Yer”

İnsanın doğal çevreyle uyumlu şekilde yeryüzünde oluşturduğu bu düzende rol oynayan kavramlardan birisi olan “yer,” en yalın biçimiyle, toprağa oturtulan yapıların ayırt edilebilir şekilde yerküre üzerinde tanımladığı yerleşim alanı olarak tarif edilmektedir (Aran, 2000, s.52). Ayrıca, mimarlık kuramında “yer,” insanın doğal düzen ile ilişkisine dayanan hissetme, deneyimleme, bağlanma gibi yapısal boyutun ötesinde olgularla ilişkilendirilmektedir (Relph, 1976, s.141). Heidegger (1975, s.153), toprağı korumak, işlemek, değer vermek ile alakalı olan iskân etme süreciyle birlikte, insanın inşa sürecine başladığı ve ikamet edilebilir bir ortam olan “yer”in tesis edildiğini ifade etmektedir. Öte yandan, doğal düzenin bünyesindeki ham maddelerden istifade edilerek (Moholy-Nagy, 1957, s.171), yeryüzüne ait maddesel varlıkların üretilmesi, doğal bileşenlerin bu maddi varlıkların temel dayanağı yani arkhesi olduğuna işaret eden doğa felsefesini aklı getirmektedir (Cevizci, 2015, s.37). Dikkat çekilmesi gereken ayrıntı ise, “yer”in sadece maddesel oluşumlarla sınırlı olmadığıdır. Bu kavramın, bir topluluğun bağ kurdukları, anlam yükledikleri, temas ettikleri yerleşim ortamıyla ilintili olması (Cresswell, 2004, s.75) ve belirli bir karakteristik özelliği temsil etmesi, somut olmayan bir anlam da taşıdığını göstermektedir (Norberg-Schulz, 1979, s.5-7).

Yapıların doğal çevre ve kullanıcı ile olan bağı zayıfladığında “yer”le bağdaşan bütün özelliklerin yitirildiği “yersizlik” kavramı gündeme gelmektedir. “Yer” ile olan ilişkinin kökten kesilmesini, “yer”i var eden tüm unsurların aşınmaya uğramasıyla çeşitliliğin tekdüzelığe dönüşmesini ve tarihsel olarak tanımlanamamasını anlatan “yersizlik” kavramıdır (Relph, 1976, s.143; Auge, 1997, s.85).

Tektonik

Kırsal yapılı çevre ile uyumlu bir inşa faaliyetinde bulunulduğunda tektonik sayesinde topoğrafya canlı kılınmakta ve yaşanabilir bir ortam yani “yer” oluşmaktadır. Öte yandan, kırsal yapılı çevrenin üretiminde tektonik “yer”e bağlı olarak kurgulanmaktadır. En genel tanımıyla tektonik; yapı bilimi veya sanatı (Maulden, 1986, s.11) ve bir yapının belli başlı gereksinimleri karşılayabilmesine ve sanat biçimine evrilebilmesine yönelik yapım eylemi şeklinde açıklanmaktadır (Bötticher, 1852, Aktaran Anderson, 1980, s.83; Maulden, 1986, s.11). Aynı zamanda tektonik; yer çekimi, arazi düzlemi, hava koşulları gibi doğa güçlerine karşı geliştirilen en uygun yapım yöntemi anlamı da taşımaktadır (Holst, 2017, s.4). Bu kavram etimolojik bağlamda incelendiğinde, Antik Yunan döneminde insan faktörüyle ilişkili *tekon* ve bilginin önemiyle bağlantılı *tekhne* sözcükleri öne çıkmaktadır. *Tekton* teriminin marangoz, ahşap ustası, inşaatçı, gemi inşaatçısı (Frampton, 1995, s.3; Porphyrios, 1992, s.34; Glotz, 1965, s.44), *tekhne* sözcüğünün ise bilgi birikimi (Porphyrios, 1992, s.30-31) olarak tanımlanması tektonik kavramının temeline işaret etmektedir.

Tektonik kavramının kökeniyle ilintili sözcüklerden biri olan *tekon*, malzemeleri kesip şekillendirebilen, bilgi birikimi ve el becerisi sayesinde aletleri kullanabilen, maddi bileşenler üreterek toplumsal yaşamı biçimlendiren ve yeryüzünde saklı olanı gün yüzüne çıkartarak dünya düzenini meydana getiren yetenekli aktörler olarak tanınmaktadır (McEwen, 1993, s.36-72, Aktaran Holst, 2017, s.2). Tektonik kavramının etimolojisinde bahsi geçen sözcüklerden bir diğeri olan *tekhne* ise üretim faaliyetinde bilginin önemini belirtmektedir. Yunan dilinde *tekhne*, meydana getirme sürecinde bilgi birikimine başvurulması (Porphyrios, 1992, s.30-31), teknik ve teknoloji

kelimelerinin kaynağı olması (Soccio, 2021, s.887) ve bilginin saklı olanı ortaya çıkarıp görünür kılmasıyla ilgilidir (Heidegger, 1975, s.59).

Vernaküler mimariyi ayrı kılan, madde boyutunun ötesinde doğa felsefesine dayalı bir üretim biçimiyle olan ilişkisidir. Antik Yunan döneminde gerçeği arama gayretinin doğa felsefesi üzerinden açıklanması (Roth, 2006, s.262), tektonik kavramının özünü açıklığa kavuşturmaktadır. Antik dönemde malzemelerin tüm özelliklerini çözebilme ve özüne sadık kalarak kullanabilme becerisine sahip olan *tektonların*, vernaküler mimarideki karşılığı yerel yapı ustalarıdır. Doğa felsefesi üzerine kurulu olan yaklaşım ortadan kalktığına, tektonların önemini kaybedip madde ile yakın diyalog kuramayan mimarın ortaya çıktığı (Holst, 2017, s.9), yani insan ve doğa arasındaki bağın zayıfladığı durumlar belirlemektedir. Anlaşıyor ki *tektonu* mimardan ayıran en belirgin özellik yeryüzüyle kurulan bağıdır. Bu ifade, yerel bağlamla kurulan bağ bakımından çalışmanın “yer” ve tektonik kavramlarının ayrı düşünülmemesi gerektiği savını güçlendirmektedir.

Vernaküler Mimari İçin Yeni Bir Okuma Önerisi: “Yer” ve Tektonik İlişkisi

Literatürde, mimarlık çalışmaları kapsamında, “yer” ve tektonik kavramlarının karşılıklı ilişkisine dayanan belli başlı yaklaşımlar vardır. Bu yaklaşımlardan biri olan “tektonik sanat” (İng. *the art of tectonics*), arazi düzlemi ve strüktürel kurgu arasında denge kurarak yeryüzünde oluşturulan düzeni izah etmektedir. (Holst, 2017, s.4-9). Mimari zanaatkarlık olarak anılan “tektonik sanat” (Holst, 2017, s.1), maddi bileşenlerin el işçiliği ve yerleşim düzlemi arasındaki diyalog temelinde biçimlendiği bir üretim anlayışına güçlü bir vurgu yapmaktadır. Bir diğer yaklaşımda ise, tektonik kavramı, yeryüzünde doğanın güçlerine karşı denge kurması şeklinde açıklanmaktadır (Erzen, 2019, s.204). Arazi şekli, yağış seviyesi, nem oranı, ziraat alanı gibi doğal etmenlere dayanan inşaa eyleminin, tektoniğin ortaya çıkmasında başat rol oynadığı görüşü bu ifade ile güçlendirilmektedir. Makalenin kavramsal çerçevesini destekleyen bir başka yaklaşım, kırsal yerleşime özgü yapıların oluşumunda, zemin üzerinde yükselen formun, teknik ve “*topos*” (“yer”) ile ilişkilendirilmesidir (Yılmaz Erkovan ve Özgenel, 2024, s.831).² Yapının toprak parçasına göre vücut bulmasını, konstrüksiyonun somutlaşıp tektonik üzerinden görselleşmesi anlayışı ile tarif etmek ve zeminin mevcut koşullarına göre en az müdahalede bulunulmasına dikkat çekmek (Yılmaz Erkovan ve Özgenel, 2024, s.831-833), “yer” ve tektonik arasındaki var olan bağa yönelik görüşü perçinlemektedir.

Bu çalışma, kırsal alanda, “yer” ve tektonik arasındaki bağın, yani yapı zemini ve yapı kurgusuna dayalı ilişkinin, vernaküler mimari aracılığıyla görünür kılındığı savına dayanmaktadır. Buna göre, vernaküler mimarinin kırsal yapı çevre bileşenleri, her seferinde, yer seçimi, yere müdahale biçimi ve örüntü dilinin (burada yapı yapma sanatının aşamaları olarak tanımlanan) karşılıklı etkileşimiyle bu bağ kurmak üzere üretilmektedir (Tablo 1).

² Nisa Yılmaz Erkovan ve Lale Özgenel (2024), vernaküler mimari çalışmalarında süregelen salt tipolojik araştırmalarla sınırlı kalmayıp, bir kırsal yapı örneği olan Antalya ilinin Kumluca ilçesinde bulunan Dereköy mahallesindeki arı evlerini “yer” ve tektonik üzerinden değerlendirmektedir.

Tablo 1: Kavramsal Çerçeve Önerisi³

Yer Seçimi

Ekosistemle uyumlu bir yapıyı çevre oluşturma en önemli koşulu ve ilk adımı uygun yapı yerinin tespit edilmesidir. Vittorio Gregotti (1996, s.342) tarafından “yer,” mimarinin yerleşime dönüşümünü başlatan nokta olarak ifade edilmektedir. Simon Unwin (2009, s.33) tarafından ise insanın yaşadığı dünyayı anlamlandırmasının yolu, “yer”in tespit edilip biçimlendirmesiyle bağdaştırılmaktadır. Yani, doğal çevrenin yerleşilebilir bir hale dönüştürülmesinde atılan bu ilk adım, zemine temas etmeden önceki evreyi izah etmektedir. Kırsal yapı çevrenin ilk basamağı olan yer seçimi, bir yandan oluşumun başlangıç noktası anlamındaki arkhe sözcüğüyle, bir yandan da insanın ekosistemi ne ölçüde duyumsayabildiğini konu alan “yerin ruhu” (Lat. *genius loci*) kavramıyla ilişkilendirilebilir.

Kırsal alanda vernaküler mimarinin üretiminde ilk adım olarak, zemine müdahale etmeden önce coğrafi ve iklimsel şartlara yanıt verebilecek ve uyum sağlayabilecek şekilde yapının inşa edileceği “yer” seçilmektedir. Taşlık veya kaya parçalarından oluşan doğal oluşumlar, tarım faaliyetini sürdürebilmek için elverişli zemin, zengin bitki örtüsünü barındıran geniş yeşil alanlar, doğal yapı malzemesine yakın noktalar, doğal ışık ve rüzgârdan doğru şekilde yararlanılabilecek alanlar gibi fiziksel uygunluğa dayalı durumlar yer seçiminde önemlidir. Doğa şartlarından kaynaklı ortaya çıkabilecek sorunların önlenmesi ve güvenli bir yaşam alanının üretilmesi için yapı yeri olarak belirlenen alan su taşkını, heyelan, göçük ve benzeri durumlara açık olmamalıdır.

Yere Müdahale Biçimi

Yere müdahale biçimi, doğal çevrenin tanzim edilmiş yöntemini, kırsal yapı çevre bileşenlerinin zemine olan müdahale biçimini ve düzeylerini açıklamaktadır. Kırsal yapı çevrenin tesis

³ Kavramsal çerçeve önerisi Gamze AKBAŞ'ın “Vernaküler Mimarinin “Yer” ve Tektonik Kavramları Üzerinden Okunması: Doğu Karadeniz Bölgesi Yapılı Kırsal Çevresi Örneği” başlıklı doktora tezine dayanmaktadır

edilmesinde, vernaküler örneklerin “yer” ile yapısal kurgu üzerinden bağ kurma tarzının farklılaşması söz konusudur. Buna göre, kırsal yapılı çevre bileşenlerinin zemine olan müdahale biçimi, etki düzeyine göre, “geri döndürülemez,” “kısmen geri döndürülebilir” ve “geri döndürülebilir” müdahale olarak çeşitlenmektedir. Doğu Karadeniz Bölgesi’ne özgü kırsal yapılı çevre bileşenlerine baktığımızda bu sırasıyla teras, köprü ve serenderin yere müdahale biçimlerine karşılık gelmektedir:

- Geri döndürülemez müdahale: Doğayı ıslah ederek yaşanabilir bir ortam oluşturabilmek için, kırsal alanla sınırlanan zemin üzerinde vernaküler mimariye özgü bileşenleri inşa edebilmeye olanak tanıyan uygun şartlar hazırlanmalıdır. Bu bağlamda, kırsal yapılı çevre bileşenlerinden teras, topoğrafyayı kontrol altına alıp oturulabilir kılarak “yer”e “geri döndürülemez” düzeyde müdahale etmektedir. Teraslama yöntemi aracılığıyla arazi düzlemi disipline edilerek ikamet edilebilen yeni bir yerleşim ortamı tertip edilmektedir. Doğal çevreyi organize ederek yaşam ağı oluşturan teras, zemini bütünüyle değiştirerek topoğrafyanın başka bir surete evrilmesine etki etmektedir.
- Kısmen geri döndürülebilir müdahale: Topoğrafya üzerinde dolaşımı mümkün kılabilmek ve yaşam alanlarını birbirine bağlamak üzere kırsal yapılı çevrede yerini alan köprü, ayakları ile doğal kaya oluşumlarına basarken gövdesi ile boşluğu denge içinde aşmaktadır. Zemini tamamen değiştirmeyen bu bağlantı biçiminin “yer”e olan teması ise “kısmen geri döndürülebilir” düzeydedir. Nitekim, kısmi düzeyde “yer”e müdahalede bulunan taşıyıcı ayakların tahrip olması ya da yıkılması halinde, zeminde bıraktığı izler zamanla silinmektedir. Zemin üzerinde ulaşım ağı oluşturan köprünün “yer”e olan temas boyutu sınırlı seviyede kalması nedeniyle, doğal çevrenin geri kazanılması ve iskân öncesi haline dönülebilmesi kısmen mümkündür.
- Geri döndürülebilir müdahale: Kırsal alanın ziraat faaliyetine dayalı ekonomik yapısıyla ilişkili olarak, toprağın işlenmesiyle toplanan hasadı depolamaya yarayan ambar ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Doğu Karadeniz’e özgü bir ambar yapısı olarak kırsal yapılı çevrede yerini alan serenderin, öncelikli işlevi mahsulü nem gibi iklimsel etkenlerle haşere, kemirgen gibi zararlılara karşı muhafaza etmektir. Bu, serenderin zeminle arasında mesafe bırakılarak arazi düzlemine en az seviyede temas edecek şekilde inşa edilmesini gerektirmektedir. Dikmeler aracılığıyla yapı tabanından ötelenen bu bileşen, “yer”e “geri döndürülebilir” düzeyde müdahale ettiği için zemini radikal biçimde dönüştürmemektedir.

Sınıflandırılan bu temas biçim ve düzeyleri; teras, köprü ve serenderin zemin ile olan farklı etkileşimlerini yapı kurgusuyla bağdaştırmakta, dolayısıyla “yer” ve tektonik arasındaki derin bağ anlaşılır kılmaktadır.

Örüntü Dili

Örüntü dili; kırsal yapıli çevre bileşenlerinin oluşumunda rol alan mimari elemanların sıralamaya tabi tutulduğu kurallar bütününi ifade etmektedir. Elemanların yapı kurgusundaki diziliminde zemin özelliğinin yadsınamaz olduğunu gösteren örüntü dili,⁴ inşa edildiğı bölgenin fiziki özelliklerinin bütünüyle kompozisyona aksettirildiğı bir tür ortak mimari dile karşılık gelmektedir. Bu çalışmada, mimari elemanların yapı içindeki dağılımı olarak kabul edilen örüntü kelimesi ile, her bir elemanın birleştirilme kuralı olarak varsayılan dil sözcüğünün birlikte kullanılması; mimari elemanların yapı içinde organize olma biçimini sorgulayan örüntü dilini oluşturmaktadır. Başka bir ifadeyle, her bir elemanın eklenerek bütünü oluşturma kuralı, vernaküler mimarinin üretimine yol gösteren tasarım stratejileriyle özdeşleştirilmektedir.

Örüntü dili; malzemenin cinsi ve çeşitliliğini, mimari elemanların dizilimini ve birbirleri arasındaki yük transferini tasarım prensibine dayandırarak açıklamaktadır. Üretimi sağlayan bilginin karşılığı olan *tekhne* de bu örüntü dilinin kapsamına girmektedir. El işçiliğine dayalı tekniklerin gerçekleştirilmesi (bezeme, ajur tekniğı vb.), geleneksel aletleri kullanabilme becerisi (el hızarı, balta vb.) ve doğal malzemedan tümüyle verim alınabilmesi üretim bilgisinin (*tekhne*) bir sonucudur.

“Yer” ve Tektonik Arasındaki Bağın Koptuğı Durumlar

İnsanın dünya üzerindeki olumsuz ve geri döndürülemez etkisine vurgu yapılan Antroposen Çağı’nda (Crutzen, 2002, s.23; Çaylı, 2020, s.29), vernaküler mimarinin kırsal yapıli çevreye yabancılaştığı ve üretim biçiminin standartlaştığı görülmektedir. Bunun bir sonucu olarak, “yer” ve tektonik arasındaki bağ kopmakta ve karşımıza, kullanıcılar tarafından dönüştürülen “melez yapılar,” koruma ve restorasyon adı altında yapılan uygunsuz müdahaleler dolayısı ile “yeni-eskiler” olarak adlandırılan yapılar ve cephede “vernakülermiş” izlenimi vermeye çalışılan “sahte vernakülerler” çıkmaktadır. Her üç kavramın bağlamı ise kendi içinde şu şekilde ayrılmaktadır:

“Melez yapılar” (İng. *mongrel structures*) ya da “yarı yerli-yarı teknolojik yapılar” (İng. *half indigenous and half technological*) Sibyl Moholy-Nagy’e (1957, s.171) göre, daha az maliyet ve daha hızlı üretim gerekçesiyle geleneksel yöntem ve yerel malzeme kullanımından uzaklaşarak üretilmekte ve bu haliyle endüstrileşmenin kırsal alandaki yapılaşmaya olan yıkıcı etkisini görünür kılmaktadır. Bu türden örnekler, daha ziyade, kullanıcılar tarafından mimari mirası koruma/restorasyon amacı gütmeksizin, güncel kullanıma, konfora, mevcut şartlara uydurmak için vernaküler yapılara yapılan müdahalelerle ilişkilidir.

“Yeni-eskiler” sıklıkla uzmanların koruma/restorasyon adı altında başvurduğu rekonstrüksiyon çalışmaları sonucunda ortaya çıkmaktadır. Tarihi bir yapının özgün hali yeterince dikkate alınmadan yapılan müdahaleler, geçmişe ait izleri yok ederek mimari kimlik taşımayan “yeni-eskiler”i üretmektedir (Akın vd., s.2013). Vernaküler mimari çerçevesinde “yeni-eskiler,” zaman içinde sayıları azalan yerel yapı ustalarının ve sahip oldukları geleneksel yapım yöntemlerinin kaybolmasıyla yerini hatalı onarım ya da yeniden yapım eylemlerinin aldığı örnekleri kapsamaktadır.

⁴ Christopher Alexander (1979, s.185) örüntü dilini, farklı koşullarda birbirine benzemeyen düzenlemelerin kayda değer çeşitlilikte ortaya çıkmasını mümkün kılan bir yöntem olarak tanımlamaktadır.

“Sahte vernaküler” (İng. *false vernacular*) Kemal Reha Kavas (2015, s.345)⁵ tarafından günümüzde cephede vernaküler mimariyi taklit eden ancak yerel malzeme ve geleneksel yöntemle kayıtsız kalarak inşa edilen dolayısıyla da insan ve çevre arasındaki bütünsellikten uzaklaşan yapılar olarak adlandırılmaktadır. Bu adlandırmayla, konvensiyonel malzeme ve yöntemler ile üretilen yeni bir yapı olmasına rağmen cephede kaplamalarla vernakülemiş izlenimi verilmeye çalışılan yapılar kastedilmektedir. Makalede, bu kavram genişletilerek, işlev ve inşa edildiği zemin bağlamından kopartılıp kırsal yapılı çevreye özgü vernaküler mimariyi temsil etmek adına başka bir yere taşınarak sergilenen örnekler (ör. serender) “sahte vernaküler” kapsamında değerlendirilmektedir.

VAKA ÇALIŞMASI ÜZERİNDEN KAVRAMSAL ÇERÇEVENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doğu Karadeniz Bölgesi

Doğu Karadeniz Bölgesi, Türkiye’nin kuzeydoğusunda bulunmakta (Karpuz, 1999, s.72), yazılı kaynaklardaki kanıtlara göre MÖ 2000 yılından beri iskân edildiği düşünülmektedir (Goloğlu, 1973, s.3). Bölgenin fiziki durumu, kıyı şeridi üzerinde doğu-batı hattı boyunca ilerleyen sıradağlardan oluşmakta (Karpuz, 1999, s.72), yaşam alanları vadi sırtları üzerinde “sürekli yerleşimler” (kıyı şeridinden 2000 m.’ye kadar olan yükseklikte kasaba ve köy) ve “geçici yerleşimler” (2000 m.’yi aşan yükseklikte mezra, yayla) şeklinde ayrılmaktadır (Özgüner, 1970, s.14).

Bölgenin geleneksel geçim kaynağı, mısır, fındık, çay gibi ürünlere dayandığı için ziraat eylemini sağlayan tarlalar ve bahçeler vadi yamaçları üzerinde yayılmaktadır. Sıklıkla yağışa maruz kalan ve buna zengin bitki örtüsü eşlik eden bölgede, yeşil alanlar ve akarsular yoğun olarak bulunmakta olup ahşap ile taş geleneksel yapı malzeme olarak kabul edilmektedir.

Vernaküler yerleşimlerin dağınık doğası, dik yamaçlardan oluşan topoğrafyanın yaşam alanlarını meyil üzerine kurgulatmayı zorunlu kılmasından kaynaklıdır. Bölgenin coğrafi özelliklerinden kaynaklı ihtiyacı karşılayabilen ve birer vernaküler yapı örneği olan teras, köprü ve serender işlev ve zeminle olan ilişki biçimlerine göre kırsal yapılı çevrenin oluşumuna etki etmektedir.

Teras

Teraslama, Doğu Karadeniz kırsal yapılı çevresi gibi engebeli topoğrafyaya sahip coğrafyaları oturulabilir kılabilmek için, eğime paralel olacak şekilde yatayda dizilen teras ve bunları tutan taş duvar, istinat duvarı ya da set olarak tabir edilen düşey bileşenler yardımıyla doğal çevreyi organize eden bir yöntemdir. Toprağa düzen getirmek amacıyla kullanılan teraslar, kademeli olarak yerleştirilen düşey elemanlarla doğaya zarar vermeden sarp yamaçları ehliileştirmektedir.

Yer seçimi: Yer seçimi, kırsal yapılı çevrenin başlangıç aşamasıyla (arkhe) ilişkilidir. Teraslama dik vadi sırtlarını bütünüyle dönüştürerek arazi düzlemini sel, göçük ya da heyelan gibi doğa olaylarına karşı korunaklı kılmaktadır. Yer seçimine bağlı olarak barınma, ziraat, bağlantı hatları gibi yerleşim düzenini tanımlayan farklı işlevlerle ilişkili alanların inşa edilebilmesi için uygun koşullar hazırlanmış

⁵ Kavas (2015), vaka çalışmasında Akdeniz Bölgesi’nde, Güney Toroslar’da Dügmeli Evler olarak bilinen örneklerin doğa ile etkileşimini vernaküler mimari bağlamında incelerken, strüktüre ait olmayan dekorlarla cephenin taklit edilmesi ya da maskelenmesi gibi uygulamaları “sahte vernaküler” adıyla tartışmaktadır.

olur. Rüzgâr yönü, doğal ışık, yol güzergahına yakınlık ve malzemeye erişilebilirlik gibi etkenler yer seçiminde belirleyicidir.

“Yer”e müdahale biçimi: Teraslama ile doğal düzen kalıcı bir yapılaşma düzeniyle değiştirilmektedir. Taş setler yamaç üzerinde sıra halinde yerleştirilerek arazi düzeltilmekte ve topoğrafyada radikal dönüşümler gerçekleştirilmektedir. Paralel şekilde dizilen taş duvarların ilk sırası eğimli arazinin en alt bölümüne oturtulup, dik vadinin üst kısmından bu taş duvara doğru toprağın getirilmesiyle meyilli alan doldurulmakta; akabinde, ikinci sıra taş duvar yerleştirilerek aynı işlem tekrarlanmakta (Aran, 2000, s.130), böylece bölgenin coğrafi ve iklim koşullarına yanıt verebilen bir düzen oluşturulmaktadır (Şekil 1). Terasın varlığı ile birlikte, yerleşilebilir bir niteliğe kavuşan arazi düzlemi temelli olarak değişime uğramakta; başka bir ifadeyle, geri döndürülemez düzeyde dönüştürülmektedir.



Şekil 1: Teraslama yöntemi ile “yer”e müdahale biçimi; Trabzon-Çaykara-Uzuntarla Köyü (Yazarın Arşivi)

Örüntü dili: Zemine müdahale edilmesi ile birlikte mimari öğelerin yapı kurgusu içindeki dağılımını organize eden örüntü dili devreye girmektedir. Kırsal yapılı çevrenin kurgusal düzeni istinat duvarlarıyla başlatılarak, yerel dilde kaban olarak adlandırılan eğimli alanın su taşkını ya da toprak kayması gibi olası risklerden korunması sağlanmaktadır. Bu duvarlar inşa edilirken, üretim esnasında yığma taş duvar örme biçimine ilişkin yerel yapı ustalarına yol gösteren bazı yazılı olmayan talimatlar (*tekhne*) vardır. Moloz taşlar harç malzemenin yardımıyla üst üste hizalanıp yekpare bir biçim anlayışına sahip olan istinat duvarına dönüştürülmektedir. Eğimli arazinin alt kotundan yukarıya doğru ilerleyen bu setlerde, bilgi birikiminin bir diğer ifadeyle *tekhnenin* önemi bir yerel yapı ustasının ifadeleriyle şu şekilde aktarılmaktadır:

“[...] Teras alanlarını yamaca turmanabildiğin yüksekliğe kadar çıkar. İnsan boyunu geçen kuru taş duvarlarda çıkma taş koyarak basamak oluşturmayı boşlama. Kuru taş duvarların teras kenarı kalınlığı ile zeminde oturan kalınlığı arasında ikiye üç oranının korunmasına dikkat et [...]” (Aran, 2000, s.130).

Düşey ekseninde; yol hizası boyunca kademeli olarak uzanan bu duvarlar, yeşil doku içinde saklı kalan peyzajı ortaya çıkarmaktadır. İstinat duvarları, zemin yüzeyinde çizgisel olarak devam ederken, vadi

sırtlarında bir tür koridor oluşturmakta ve böylece yolu biçimlendirerek ulaşım örgüsünü düzenleyen işlev kazanmaktadır. Bu bileşenler yoğun bitki örtüsü ile kaplandığı için doğal çevre ile tamamen bütünleşmiş bir durumdadır.

Yatay ekseninde; istinat duvarlarının hazırladığı taban alanları, farklı maksatlar için bölünmektedir. Kırsal yapılı çevrede ziraat faaliyetinin sürdürülmesini sağlayan “ekin alanları / tarlalar” ve mülk sahiplerine ait yapı yerinde bulunan “bahçeler” dörtgen biçiminde bir açık alan düzenlemesi olarak bu kurguya katılmaktadır. Hareketin ve ulaşımın gerçekleştirilmesi için yamaçlar arasında doğrusal şekilde ilerleyen yollar, konut-tarla arasında dolaşım sağlayan “patikalar” ve bağlantı mesafesini kısaltmak amacıyla taşlarla şekillendirilen “basamaklar” bu düzenlemeye eşlik etmektedir (Şekil 2).



Şekil 2: Teras-yapı yeri arasındaki örüntü dili; Trabzon-Taşkiran-Uzungöl (Yazarın Arşivi)

“Yer” ve tektonik arasındaki bağın koptuğu durumlar: Terası var eden “yer” ve tektonik arasındaki bağın gözetilmediği durumlarda kırsal yapılı çevre, bir yandan afetlere karşı savunmasız hale gelmekte, bir yandan da çevreyle uyumsuz ve kimliksiz yapılaşma ile birlikte “yersizleşmektedir.”

Uygun olmayan yer seçimi veya sağlıksız uygulamalar ve müdahaleler dolayısıyla tabiatın yıkıcı koşullarına karşı bariyer oluşturamayan teras, doğal çevreyi kontrol altına alamadığı için yerleşim örgüsü de bozulmaktadır. Gerçekten de topoğrafya üzerinde organize olmayı ve yerleşilebilir bir düzen oluşturmayı sağlayan terasın zarar görmesi durumunda, yamaçların toprak kayması, su taşkını, göçük gibi afetlere karşı savunmasız kalması kaçınılmazdır (Şekil 3).



Şekil 3: Doğal afetlere karşı savunmasız olan arazi düzlemi (NTV, 2020)

Dahası, bugün, Doğu Karadeniz’in dik yamaçlarında, kırsal alanda, kentsel tipolojileri andıran çok katlı betonarme yapılar, sağlıklı bir teraslama yapılmaksızın ve kırsal yapılı çevrenin kullanım dengeleri dikkate alınmaksızın mantar gibi çoğalmaktadır. Oysaki, geleneksel düzende teras, yapının kullanım amacı ve inşa edileceği konum arasındaki birlikteliğin esas alınmasıyla topoğrafyada yaşam ağı oluşturmaktadır. Bu ağ teras aracılığıyla yaşam alanı, ziraat alanı, yapılaşma ve yollar olarak denge içerisinde ayrılmakta ve Doğu Karadeniz’in engebeli coğrafyası yaşanabilir kılınmaktadır. Yapı-işlev-zemin arasındaki birliktelik zayıfladığında, vernaküler mimariyi oluşturan “yer” ve tektonik arasındaki bağ zayıflamakta ve kırsal yapılı çevrede bütün içindeki denge bozulmaktadır. Teraslama yönteminde “yer” ile kurulan ilişki biçiminin zayıflaması, arazi düzleminin oturulabilir kılınamamasına başka bir deyişle mevcut olan yaşam ağı dengesinin “yersizlik” durumuna doğru evrilmesine yol açmaktadır. Kenneth Frampton topoğrafyaya müdahale biçiminin “yer” ve “yersizlik” arasındaki ayrımında belirleyici olduğunu şu sözleri ile ifade etmektedir:

“Düzensiz bir topoğrafyanın buldozerle düz bir araziye dönüştürülmesi kesinlikle mutlak bir yersizlik durumunu arzılayan teknokratik bir hareket iken, aynı topoğrafyanın basamaklı bir inşa biçimini alacak şekilde teraslanması toprağı işleme eyleminin girişimidir” (Frampton, 1983, s.26).

Teraslama yönteminde özellikle örüntü dilinin göz ardı edilmesi, istinat duvarlarının moloz taş yerine kullanımı daha pratik olan demir ya da beton gibi yerel olamayan malzemelerle inşa edilmesiyle sonuçlanmaktadır. Doğada bulunan malzemenin endüstriyel olanla değiştirildiği Antroposen Çağı’nda, bu duvarlar, birer “melez yapı” olarak yerleşim ortamından bağımsız şekilde üretildiği için yeşil dokuyu aşındırmaktadır. Bu türden üretimde, teras, doğal çevrenin bir parçası olma özelliğini kaybettiğinden “yersizlik” kavramını temsil eden yeni düzen yine insan eliyle var edilmektedir.

Köprü

Köprü, kırsal yapılı çevre bileşeni olarak iki yaka arasındaki boşluğun aşılması ve engebeli yerleşim birimleri arasındaki irtibatın sağlanmasını mümkün kılmaktadır. Akarsuların böldüğü çok sayıda vadi ve engebeli topoğrafya yapısı ulaşımı güçleştirdiği için (Sözen, 2001, s.140), hareketin ve

ulaşımın kısıtlandığı Doğu Karadeniz Bölgesi'nde taş ve ahşap köprülere fazlasıyla ihtiyaç duyulmuştur.

Yer seçimi: Taş ya da ahşap köprüler, yerleşim birimlerini birbirine bağlayabilmek ve ulaşılabilir kılabilmek amacıyla sık kullanılan güzergahlarda, aşılacak mesafe, köprü ayaklarının basacağı zemin ve suyun derinliği / debisi dikkate alınarak yamaçların seçilen uygun yerlerine yerleştirilmektedir. Taşlık zemin üzerine oturtulan bu bileşenlerin inşa edileceği taban alanı doğal kayalıklardan oluşmalıdır. Bu doğal oluşumların yapı yeri olarak belirlenmesi (İlter, 1978, s.260), köprünün zeminle bağlantılı olan kısmında sudan kaynaklı olası bir aşınma durumunu engellemekte ve yapının kullanım ömrünü uzatmaktadır (Bayraktar, 2018, s.210). Köprünün iki yaka arasındaki boşluğu doldurarak yol tanımlaması, doğa aracılığıyla vücut bulan kaya parçalarını bu bileşenin arkhesi yani temel taşı yapmaktadır. Malzemenin erişilebilirlik durumuyla ilgili olarak da ahşap köprünün daha çok keresteyi tedarik etmenin mümkün olduğu ormanlık alanlarda (Bayraktar, 2018, s.215), taş köprünün ise vadi ve dere yataklarında konumlandırılması dikkat çekicidir. Yine yer seçimi açısından önemli olan bir durumda, doğal afetlerin neden olduğu toprak kayması, yüksek su debisi ya da göçük gibi doğal şartlardan kaynaklı risklere açık olmayan alanların tespiti.

Yere müdahale biçimi: Taş ya da ahşap köprülerin üretim mantığı, taşıyıcı ayakların akarsu hattı boyunca ilerleyen taşlık zemine bindirilmesi üzerine kuruludur. Moloz taş malzemeden elde edilen taşıyıcı ayakların doğal zemini kısmen kaplaması, “yer”le olan temasın sınırlı düzeyde kalmasına etki etmektedir.

Zeminle temas halindeki bu taş ayaklara oturtulan ve iki yaka arasındaki mesafenin aşılması sağlayan köprü gövdesi, malzeme kullanımına göre taş ya da ahşap olarak ayrılmaktadır. Taş köprülerde kemer biçimiyle sağlanan yol hattı, taşıt kullanımına kapalı olmasına rağmen insan, binek hayvanı, motorsuz araç veya eklemlenen diğer mimari öğelerden kaynaklanan yükleri taşımaktadır (Şekil 4a). İki yaka arasındaki mesafenin artması ilave taşıyıcı ayakların yapıya eklenmesini gerektirmektedir. Orta ayak olarak adlandırılan bu elemanlar da (İlter, 1978, s.260), akarsuyun içerisine diğer taşıyıcı ayakların zemine kısmen müdahalede bulunduğu gibi yerleştirilmektedir (Şekil 4b). Ahşap köprülerde kaya parçalarına oturtulan kalasların yatay yönde serilmesiyle akarsu üzerinde yol hattı oluşturmaktadır (Şekil 5).



Şekil 4a (solda): Tek açıklıktan oluşan taş köprülerin “yer”e müdahale biçimi; Kavak Köprüsü Rize-Çamlıhemşin-Aşağı Şimşirli Köyü (Yazarın Arşivi)

Şekil 4b (sağda): Birden fazla açıklıktan oluşan taş köprülerin “yer”e müdahale biçimi; Köprü 1, Trabzon-Maçka-Bahçekaya ve Esiroğlu Mahalleleri arası (Yazarın Arşivi)



Şekil 5: Ahşap köprülerin “yer”e müdahale biçimi; Yenice Köprüsü, Trabzon-Dernekpazarı-Kondu Köyü (Yazarın Arşivi)

Örüntü dili: Taş köprülerde, yükü taşıyarak yapının ayakta durmasını sağlayan taşıyıcı ayaklar (başka bir ifadeyle mesnet, dayanak, köprü ayakları) (Tunç, 1978, s.6), üst üste hizalanan moloz taşlardan oluşturularak dikey uzantıda doğal çevreyi devam ettirmektedir. Kurguya kesme taş veya yonu taştan elde edilmiş kemer dahil olarak yatay yönde yol hattı tanımlanır (Şekil 6). Aşağıdan yukarıya doğru pahlanmış kesme ya da ince yonu taşlar yan yana dizilerek kavis biçimini oluşturan kemeri ortaya çıkarmaktadır. Tekrarlayan bu taşlar içerisinde biçim ve oran bakımından diğerlerinden ayrılan kilit taşı, kemerin ortasında bulunmaktadır. Kemerin merkezindeki kilit taşı her iki yanında sıralanan taşlara ağırlığı aktarmakta (Hasol, 1979, s.289), akabinde gelen yük taş ayaklara ve temele doğru iletilmektedir.



Şekil 6: Tek açıklıktan oluşan taş köprülerde örüntü dili; Timisvat Köprüsü (Köprüköy Köprüsü) Rize-Ardeşen-Köprüköy Köyü (Yazarın Arşivi)

Karşılıklı kara parçaları birbirinden uzaklaştıkça, taş köprüünün yapı kurgusuna iki veya daha fazla sayıda taşıyıcı ayaklar eklenmektedir (Tunç, 1978, s.6). Dar yatağı örten köprüler tek açıklıktan

(kemerden), geniş yatağı dolduran köprüler birden fazla açıklıktan oluşmaktadır (Başkan, 2019, s.513). Akarsu yatağı genişledikçe taşıyıcı ayaklar yapıya dahil olduğu ve kemer sayısı arttığı için kemerin kavisi belirginleşmektedir (İlter, 1978, s.27) (Şekil 7).



Şekil 7: Birden fazla açıklıktan oluşan taş köprülerde örüntü dili; Koca Köprü, Rize-Pazar-Kocaköprü Köyü (Yazarın Arşivi)

Köprü gövdesini memba (suyun geldiği kısım veya su kaynağıyla bağlantılı taraf) ve mansap (suyun aktığı kısım) taraftan sınırlayan bir eleman olan tempan duvar (İlter, 1978, s.280), yığma tekniğinden elde edilmekte olup taşın cinsine ve ebatına bağlı olarak tektonik açıdan farklılaşmaktadır. Moloz taş kullanıldığında kemerin kavisi dairesel biçimde belirginleşirken, kesme veya yonu taş tercih edildiğinde kemer biçimi keskinleşmektedir (Şekil 8a ve Şekil 8b). Hatta tempan duvarın geniş boyuttaki kesme taşlardan örülmesi durumunda köprünün tepe noktasına doğru giderek sivrildiği bir görüntü ortaya çıkmaktadır.



Şekil 8a (solda): Moloz taştan inşa edilen tempan duvar; Ortaköy Köprüsü, Rize-Hemşin-Çaneva Köyü (Yazarın Arşivi)

Şekil 8b (sağda): Kesme taştan inşa edilen tempan duvar; Kemer Köprü, Ordu-Altınordu-Selimiye Mahallesi (Yazarın Arşivi)

Tabliye olarak adlandırılan yatay düzlem (Hasol, 1979, s.482), köprü yolu olarak kullanılmakta ve moloz taşlardan elde edilen bu geçiş ögesi doğal patıkayı akarsu üzerinden sürdürmektedir. Tabliyenin kenarlarında bulunan korkuluk, bir uçtan diğer uca kadar kemerin eğimine göre ilerlemektedir. Kemer üzerinde hizalanan korkuluk, köprünün yük kapasitesini aşmaması için mümkün olduğunca alçak tutulmaktadır (Özgüner, 1970, s.84). Tempan duvarda kullanılan taşın cinsi de korkuluğun biçimine etki etmektedir. Örneğin moloz taşla inşa edilen tempan duvarda kemer dairesel biçimlendiği için korkuluk da benzer biçime bağlı kalmaktadır (Şekil 9a). Ya da kesme taşla inşa edilen tempan duvarda kemer de sivri şekillendiği için korkuluk üçgen biçimde oluşmaktadır (Şekil 9b).

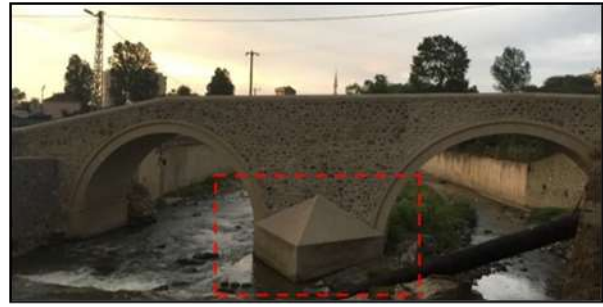


Şekil 9a (solda): Dairesel olarak biçimlenen korkuluk; Başoba Köyü Köprüsü, Artvin-Hopa-Başoba Köyü (Yazarın Arşivi)



Şekil 9b (sağda): Üçgen biçimini alan korkuluk; Sincan Köprüsü, Trabzon-Arsin-Başdurak Mahallesi (Yazarın Arşivi)

Bir diğer mimari eleman olan baba taşı ise kesme taş veya moloz taşın dikey ya da oval olarak biçimlendirilmesiyle geçiş yolunun her iki ucuna yerleştirilmekte ve böylece giriş tanımlanmaktadır (Şekil 10a). Masif taşın üçgen planlı bir biçimi aldığı selyaran, yağış oranının arttığı ya da su taşkınının olduğu durumlarda köprü ayaklarını su darbesinden koruyarak yıpranmasını engellemektedir (İlter, 1978, s.280; Sözen ve Tanyeli, 2003, s.212) (Şekil 10b).



Şekil 10a (solda): Baba taşı örneği; Yavşan Köprüsü, Giresun-Homurlu Mahallesi Yağmurca Köyü arası
(Yazarın Arşivi)

Şekil 10b (sağda): Selyaran örneği; Kalamina (Söğütlü) Köprüsü, Trabzon-Akçaabat-Osmanbaba Mahallesi
(Yazarın Arşivi)

Ahşap köprülerde, moloz taşlar yığma tekniğiyle örülerek taşlık zemin üzerinde köprü ayakları oturtulmakta, ardından suya paralel olacak şekilde ahşaptan üretilen ana kiriş ve konsol kiriş eklenmektedir (Şekil 11). Ana kiriş ve konsol kirişin farklı yöntemlerle iskelet düzenini oluşturması, ahşap köprülerin tektonik kurgularını çeşitlendirmektedir. Örneğin taşıyıcı ayaklar arasına tomruk halindeki ana kirişler yatay ekseninde yerleştirildiğinde köprü yolu düz olarak ilerlerken, yapı kurgusuna konsol kirişler eklendiğinde ise eğim belirginleşmektedir.



Şekil 11: Ana ve konsol kirişlerden oluşan kütle biçimi; Buzlupınar Köprüsü, Rize-Çayeli-Buzlupınar köyü
(Yazarın Arşivi)

Konsol kirişler, akarsu yüzeyine doğru yatay ekseninde birbirlerini doksan derecelik açılarla kesecek şekilde yerleştirilmesini sağlayan ve böylece yükün taş ayaklara iletilmesine yardımcı olan geçme yöntemiyle yapı kurgusuna eklenmektedir. İki ayrı ekseninde birleştirilen bu kirişler üst üste dizilmekte ve oluşturulan katmanlar köprü merkezine doğru giderek yaklaşmaktadır. Yani yapı kurgusundaki organizasyon düşey akstaki her bir eleman yukarıya doğru giderek genişlemesiyle üst üste bindirilerek gerçekleştirilmektedir. Bazı örneklerde ise ana taşıyıcı kirişlerin düşey boyutta sıralanan ve yatayda köprüünün merkezine doğru taşınan konsol kirişlere oturtulduğu ve askı elemanları sayesinde yapı yükünün azaltıldığı farklı strüktürel sistemler görülmektedir (Yılmaz vd., 2017, s.440-441) (Şekil 12).



Şekil 12: Konsol giriş ve askı elemanlarından oluşan strüktürel sistem; Başkotanı Köprüsü, Ordu-Mesudiye-Kabadüz (Yazarın Arşivi)

Bölgenin yoğun yağışa maruz kalması ahşap malzemenin zaman içinde aşınmasına neden olacağı için, koruma amacıyla ortak bir mimari dil olarak bu köprülerde semer çatı aracılığıyla yarı-açık bir alan oluşturulmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13: Ahşap köprülerde görülen semer çatı; Eğridere Kiremitli Köprüsü, Trabzon-Çaykara-Buzlupınar köyü (Yazarın Arşivi)

“Yer” ve tektonik arasındaki bağın koptuğu durumlar: Zemin özelliği ve yapı kurgusu arasındaki ilişkinin önemsenmemesi, teras ve serenderde olduğu gibi köprünün de afetler sonucunda yıkılmasına ya da hasar görmesine etki etmektedir. Öte yandan, bir köprüyü biricik yapan ve tarihsel olarak değer taşıyan mimari elemanların aslına uygun olmayan malzeme ve yapı sistemleri ile yenilenmesi, köprüyü o “yer”e özgü kılan ortak mimari dilin, yani örüntü dilinin kaybı anlamına gelir.

Hatalı onarıma ya da yeniden yapıma maruz kalan tarihi yapı, örüntü dilini yitirdiğinde, özgün niteliğini de kaybederek “yeni-eskiler”e dönüşmektedir. Bu bağlamda, sınırlı belge ile girilen sağlıklı köprü restorasyonları (Ahunbay, 2019, s.168),⁶ neticesinde ortaya çıkan rekonstrüksiyonlar “yer” ve tektonik arasındaki bağın kurulmadığı “yeni-eskiler”e örnek teşkil etmektedir. Örneğin, taş köprülerin tempan duvarında, tabliyesinde ve korkuluklarında kullanılan taş, yerine göre geometrik açıdan farklı şekilde biçimlenmekte ve tektonik bakımdan çeşitlenerek örüntü dilini oluşturmaktadır. Günümüzde yapılan birçok müdahalede ise taş korkulukların demir korkuluklarla değiştirildiği ve taş tabliyenin asfalt malzemeye yenilendiği görülmektedir. Sonuç ürünü “yeni-eskiler” kapsamında değerlendirebileceğimiz pek çok müdahalede, özellikle 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren kısa vadede daha ekonomik ve pratik olduğu düşüncesi ile endüstriyel malzeme ve güncel yapı teknolojilerine yönelinmiş, yerel malzeme ve geleneksel yöntemlerden uzaklaşmıştır. Bugün “yer” ve tektonik arasındaki bağın göz ardı edildiği, köprünün en temel amacına, yani iki yaka arası geçişi sağlamaya hizmet edebileceği bile şüphe uyandıran uç örnekler karşımıza çıkmaktadır (Şekil 14). Taş köprülere kıyasla doğa şartlarına karşı daha savunmasız olan ahşap köprülerin ise sayısı hızla azalmaktadır.



Şekil 14: Özgün olmayan yapım yöntemiyle “yeniden” inşa edilen taş köprü; Ambarlık Köyü Köprüsü, Rize-Merkez-Ambarlık Köyü (Yazarın Arşivi)

Serender

Serender, bölgenin tarım alanıyla yoğun ilişki içinde olan kırsal alanında mahsulleri, özellikle de mısırları kurutmak ve saklamak amacıyla kullanılan bir ambardır. Ekonomik açıdan fayda sağlayan bu yapı Trabzon, Rize ve Artvin illerinde yoğunlaşmakta olup, batı hattı boyunca devam edildiğinde yağış oranın azalmasından ötürü yerini daha basit bir kütle biçimine sahip olan dam (samanlık), çöten (mısır ve fındık gibi ürünlerin saklandığı ambar), merak (samanlık), bagen (baraka ya da tek

⁶ Zeynep Ahunbay (2019, s.168), Balkanlar’daki köprülerde, korumaya dayalı belgelerin yetersiz sayıda olmasıyla beraber yeniden yapım esnasında malzeme ve detayda temel özellik olarak kusurların görüldüğünden bahsetmektedir. Orijinal köprüde örüntü dilinin anlaşılmadığı ve yeniden inşa esnasında mevcut detayların görmezlikten gelindiği ve buna bağlı olarak “basit, düz” bir yapının eski köprü yerine yapıldığını anlatan bu ifade, aslında Akın vd. (2013) tarafından vurgulanan “yeni-eskiler”e işaret etmektedir.

mekândan oluşan yapı) gibi ambar yapılarına bırakmaktadır (Özgüner, 1970, s.87; Eruzun, 1977, s.125; Sözen ve Eruzun, 1992, s.130; Öztürk, 2005, s.843).

Yer seçimi: Ekip biçme (ziraat alanı), mahsullerin korunması (ambar) ve yaşam alanı (konut) arasındaki yakın ilişki bakımından, serender konutun etrafında konumlandırılmakta hatta mümkün olduğunca konutun girişiyle irtibat halinde tutulmaktadır. Düşey elemanlar üzerine kurulması, serenderin yer seçiminde bu kuralın esneklik gösterdiğine işaret etmektedir.

Yere müdahale biçimi: Mahsulleri koruma ihtiyacından dolayı ayaklar üzerinde yükseltilerek zeminle yapı arasında hava akımının sağlandığı bu vernaküler yapı (Batur ve Gür, 2005, s.25-27), “yer”e en az düzeyde temas ederken işleve bütünüyle cevap verebilmektedir. Her bir serender ayağı zemine noktasal şekilde yerleştirilen taşlar üzerine oturtulduğu için “yer”e müdahale biçimi, geri döndürülebilir düzeydedir (Şekil 15).



Şekil 15: Serenderin “yer”e müdahale biçimi; Ordu-Altınordu-Gerce Mahallesi (Yazarın Arşivi)

Örüntü dili: Yük taşıma gücü ve işlev yönünden serendere özgü mimari elemanlar, “altı açık mekân,” “kapalı mekân” ve “çatı mekânı” olmak üzere işlev ve statik bakımından birbirleriyle uyum içinde çalışacak şekilde dağılım göstermektedir.

Altı açık mekânın oluşturulması: Zeminle teması kesen ve yapının yükünü taşıyan dikmeler, “dört,” “altı,” “sekiz” veya “on” adet olmak üzere sayıca değişiklik göstermektedir. Bu statik durum, serenderin büyüklüğünü etkilemekte ve yapı kurgusunda hassas bir dengenin olduğuna işaret etmektedir. Payandalar (yerelde dirsek olarak adlandırılan), çapraz şekilde (yaklaşık kırk beş derecelik açıyla) bu dikmelere eklenerek, yük taşıma kapasitesi arttırılmaktadır. Doğadaki canlıların (fare vb. türler), mahsullerin depolandığı ambar kısmına erişimini engellemek için, yapı kurgusunun önemli bir elemanı olan teker her bir dikme üzerine yatay olarak sabitlenmektedir. Direk başı olarak isimlendirilen kirişlerin yatay ekseninde oturtulmasıyla konsol oluşturulmakta (Eruzun, 1977, s.129), serenderin açık mekanını tanımlayan bölümü tamamlamaktadır.

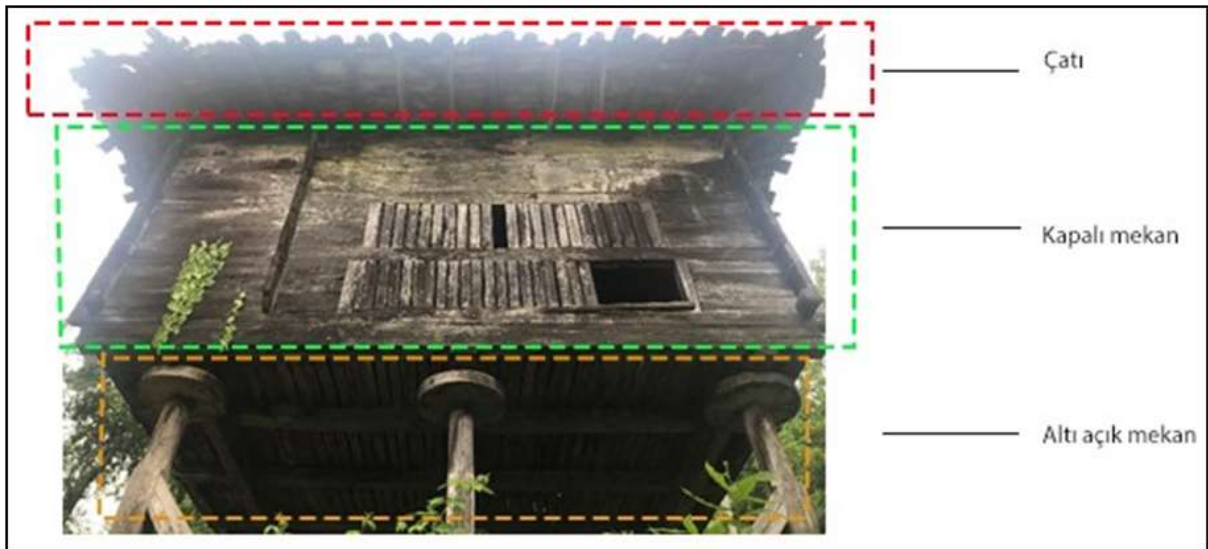
Kapalı mekânın oluşturulması: Konsol, serenderin ambar olarak kullanılan bölümünü genişletirken yapının yukarı yönde genişlemesini sağlamaktadır (Eruzun, 1977, s.129). Yine aynı katta dikmelere göre daha ince olan çardak direkleri düşey ekseninde yerleştirilerek yapının yükü hafifletilmektedir (Özgüner, 1970, s.52). Burada hiyerarşik sıralama içinde eklenen mimari öğelerin, yapının yukarı

yönde hacimsel olarak büyümesini sağlarken hafiflemesinin amaçlandığı bir kurgusal düzen vardır. Kapalı mekânda değinilmesi gereken bir diğer özellik de saklanan ürüne göre dış cephenin değiştiği örüntü dilidir. Doğal hava sirkülasyonu sayesinde kurutma işlemini gerçekleştirmek için, ahşap oyma ve ajur (delgi) tekniğinin beraberinde getirdiği boşluklarla dış cephede iki boyutlu desenler tasarlanmakta (Karpuz, 1999, s.79), dolu yüzey sayesinde saklama işlemi için geçme tekniğiyle duvar örülerek hasat korumaya alınmaktadır. Zeminle bağlantısı kesilen bu mekâna hareketli bir eleman olan ahşap merdivenle ulaşılmaktadır (Şekil 16).



Şekil 16: Serenderde ajur tekniğiyle havalandırmanın sağlandığı desenler, Rize-Fındıklı-Gürsu Köyü (Yazarın Arşivi)

Çatı mekânın oluşturulması: Yapı kurgusunun son aşaması olan çatı ortaya çıkartılırken makas direkleri, omuz başı, makas ağaçları ve mertekler (Özgüner, 1970, s.52), her bir katın alttakine kıyasla dışa doğru taşındığı (Batur ve Gür, 2005, s.25), hiyerarşik düzene tabidir (Şekil 17).



Şekil 17: Yukarı yönde genişleyen serender; Artvin, Arhavi, Arılı Köyü (Yazarın Arşivi)

“Yer” ve tektonik arasındaki bağın koptuğu durumlar: Zaman içerisinde, teknolojik ve ekonomik koşulların değişimine bağlı olarak serender kullanımına olan gereksinim azalmış, serenderlerin çoğu yıkılmış veya atıl durumda kalmıştır. Günümüze ulaşmış birçok serenderin ise özgün malzeme ve yapı elemanları ile uyuşmayan değişiklikler ve eklentiler sonucu yapı kurgusu ve bütünlüğünün bozulduğu gözlemlenmektedir.

Serenderin “yer” ile kurduğu noktasal temas onun sorunsuzca sökülüp başka bir yerde yeniden kurulabilmesini olanaklı kılmakta; bunun bir sonucu olarak da özgün işlevini yitiren bazı serenderler başka bir konuma taşınmakta ve turizm amaçlı kullanılmaktadır. Yer seçiminin serenderin özgün kullanımına uygun şekilde belirlenmediği, konut ve çevresinden koparılarak kamusal alana (belediyeye ait park, ticari işletmeye ait açık alan, vb.) taşındığı bu örneklerde “yer” ve tektonik arasındaki bağın da koptuğu görülmektedir (Şekil 18a ve Şekil 18b).



Şekil 18a (solda): Turizm amaçlı kullanılan serender; Trabzon-Ortahisar-Gülbahar Hatun Mahallesi (Yazarın Arşivi)

Şekil 18b (sağda): Konut çevresiyle ilişkisi kesilen serender; Rize-Ardeşen-Ardeşen/Pazar yolu (Yazarın Arşivi)

Sıklıkla serenderin “yer” ile asgari düzeyde temas etmesi ilkesine aykırı bir biçimde, özgün hareketli merdivenin yerine beton ve benzeri malzemelerden sabit bir merdivenin eklendiği görülmektedir (Şekil 19a). Ayrıca, yapılan müdahaleler ile cephede doğal ve yaşayan bir malzeme olan ahşap yerine, nefes almayan endüstriyel dış kaplamalar kullanılarak, havalandırma boşlukları yok edilmekte; teker ve dikmelere boyama yapılarak malzemenin doğal dokusu gizlenmektedir (Şekil 19b). Bu şekilde, sözde yenilenen serenderler, geleneksel yöntem ve güncel yapı teknolojisi arasında kalan karmaşık bir kurguya evrilmekte ve bir tür “melez yapıya” dönüşmektedir. Dahası, turizme hizmet etmek üzere, serenderlerin örüntü diline aykırı bir biçimde dönüştürüldüğü ve bağlamından koparılarak yeni yerinde vernakülermiş gibi sergilendiği görülmektedir. Bu haliyle serenderler aynı zamanda birer “sahte vernaküler”e dönüşmektedir.



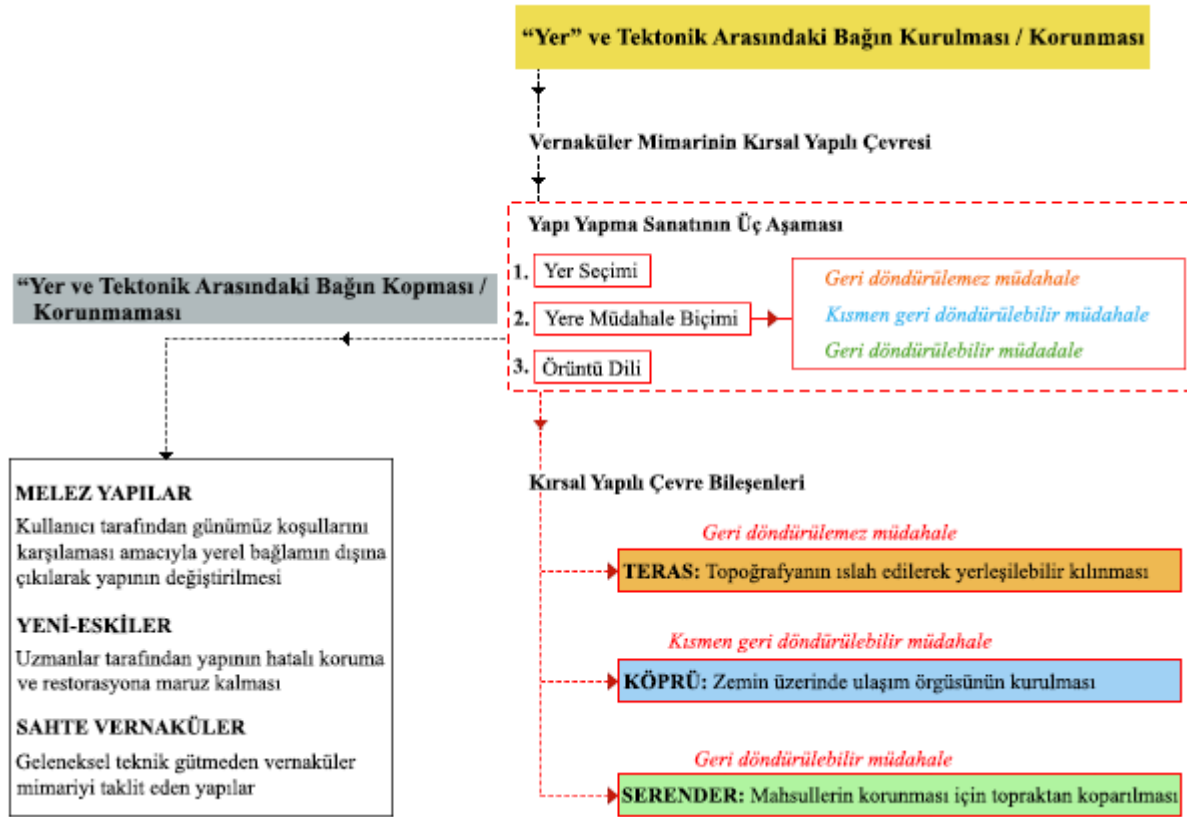
Şekil 19a (solda): Yerel olmayan bir malzemeyle zemine sabit biçimde inşa edilen merdiven; Trabzon-Tonya-İskenderli Mahallesi (Yazarın Arşivi)

Şekil 19b (sağda): Endüstriyel malzeme kullanılan ve eklenen mimari elemanlardan ötürü özgün niteliğini yitiren serender; Trabzon-Tonya-İskenderli Mahallesi (Yazarın Arşivi)

Burada, Doğu Karadeniz Bölgesi kırsal yapılı çevre bileşenlerinden teras, köprü ve serender üzerinden analiz edildiği ve Tablo 2’de özetlendiği üzere, “yer” ve tektonik arasındaki bağ, yapı yapma sanatının üç aşaması (yer seçimi-yere müdahale biçimi-örüntü dili) arasındaki ilişki ve etkileşim üzerinden kurulmakta ve vernaküler mimarinin korunmasında ve yeniden üretiminde yapı yapma sanatının bu üç unsurundan en az birinin dikkate alınmaması durumunda “yer” ve tektonik arasındaki bağ korunamadığı / kurulamadığına işaret edilmektedir.

Vaka çalışması kapsamında, kullanıcı tarafından geleneksel üretim biçimine kayıtsız kalınarak yapının gündelik kullanıma ve mevcut koşullara göre değiştirildiği “melez yapılar,” daha çok, yerel olmayan malzemenin tercih edildiği ve özgün olmayan eklerin yapıldığı teras ve serender örneklerinde görülmektedir. Diğer yandan, tarihi özelliğine aykırı restorasyon ve rekonstrüksiyon çalışmalarına maruz kalan ve bunun sonucunda özgünlüğünü yitiren köprüler “yeni-eskiler”e örnek teşkil etmektedir. Turizm amaçlı kullanılmak üzere bağlamından koparılıp başka bir yere taşınan serender yapıları makalede “sahte vernakülerler” olarak nitelendirilmiştir.

Bugün, bölgede, sağlıksız, uygunsuz müdahaleler ve uygulamalar sonucunda, karşımıza çıkan ve “melez yapılar,” “yeni-eskiler” ve “sahte vernakülerler” olarak çeşitlilik gösteren bu yapılar, kırsal yapılı çevrede yabancı unsurlar olarak boy göstermektedirler. Buna bağlı olarak, kırsal yapılı çevrenin yerini, topoğrafyanın özelliğini taşımayan, yere özgü mimari niteliğiyle ayırt edilemeyen, ortak mimari dile sahip olamayan, kısacası Antroposen Çağı’nda tahribatın insan eliyle gerçekleştirildiği ve yerel kimliklerin silindiği “yersizlik” almaktadır.

Tablo 2: Saha çalışması üzerinden kavramsal çerçevenin değerlendirilmesi⁷

SONUÇ YERİNE

Bu çalışmada, vernaküler mimari ve kırsal yapı çevre için “yer” ve tektonik üzerinden yeni bir okuma önerisi sunulmuştur. Makalede, günümüzde artan sıklıkla karşılaştığımız, çevreye duyarlı olmayan, özgünlüğünü yitirmiş yapılaşmaların arkasında “yer” ve tektonik arasındaki bağın kopmasının yattığına dikkat çekilmek istenmektedir. Bunun için, çalışmada, yapı yapma sanatının üç aşaması olarak kabul edilen, yer seçimi, yere müdahale biçimi ve örüntü dili arasındaki ilişki ve ilişkinin bozulduğu durumlar Doğu Karadeniz vernaküler mimarisine özgü kırsal yapı çevre bileşenleri olan teras, köprü ve serender üzerinden incelenmiştir.

Öte yandan, vernaküler mimari mirasın ve kırsal yapı çevrenin bugün karşılaştığı sorunları, görünür kılan unsurlar olarak “melez yapılar,” “yeni-eskiler” ve “sahte vernakülerler”e işaret edilmiştir. Makalenin, güncel mimari çalışmalara ve vernaküler mimari alanındaki araştırmalara olan katkısı ise şu şekilde açıklanabilir:

- Vernaküler mimarinin tanımını ve kapsamını yeniden yorumlamaya katkı sunmaktadır.
- Sıklıkla belgeleme çalışmaları ile sınırlı kalan vernaküler mimari araştırmalarının, kuramsal çalışmalara açılmasına öncülük etmektedir.

⁷ Saha çalışması üzerinden kavramsal çerçevenin değerlendirildiği tablo Yazar 1’in “XXX” başlıklı doktora tezine dayanarak üretilmiştir.

- Fiziksel belgelemenin kuramsal çerçevede değerlendirilmesi, genellikle ayrı olarak ele alınan “yer” ve tektonik kavramlarının birlikte incelenerek, literatüre yeni bir yaklaşımın sunulmasını sağlamaktadır. Bu durum, başka vaka çalışmaları için örnek teşkil etmektedir.
- Makalede “yer” ve tektonik arasındaki bağın vernaküler mimariyi “yer”e özgü kılan bağ olduğu, dolayısıyla bu bağın kopmasının olumsuz sonuçlar doğurduğu gösterilmiştir. Bu bağın varlığının, “yer seçimi,” “yere müdahale biçimi” ve “örüntü dili” olmak üzere yapı yapma sanatının üç aşaması üzerinden test edilebileceği gösterilmiştir.
- Makalede ortaya konulan ilişkilerin analiz edilmesi, anlaşılması, bu ilişkilerin korunması ve kopan bağların yeniden kurulması hem koruma hem mimari alanındaki çalışmalara katkı sağlamak bakımından önemlidir. Bu yaklaşım, koruma alanı için alternatif bir yöntem olma potansiyelindedir.
- Söz konusu ilişki ve bağların anlaşılması, kırsal yapılı çevrede yeni yapılacak yapıların çevreye uyumu için de önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, hem mevcut vernaküler mirasın korunması hem de kırsal yapılı çevre ile uyumlu yeni vernaküler yapıların inşası için, makalede, “yer” ve tektonik arasındaki bağa ve bunun kurulması / korunmasının koşulu olarak “yer seçimi,” “yere müdahale biçimi” ve “örüntü dili” arasındaki etkileşime dikkat çekilmektedir.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat**Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı**

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

YAZAR 1: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (f) Veri Toplama, İşleme, (h) Metin Yazma.

YAZAR 2: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (d) Danışmanlık, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme.

REFERANSLAR

- Ahunbay, Z. (2019). *Kültür Mirasını Koruma İlke ve Teknikleri*. İstanbul: Yem Yayın.
- Akbaş, G. (2023). *Vernaküler Mimarinin “Yer” ve Tektonik Kavramları Üzerinden Okunması: Doğu Karadeniz Bölgesi Yapılı Kırsal Çevresi Örneği*. (Doktora Tezi). Çankaya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akın, N., Tapan, M.ve Sey, Y. (2013). Öngörü Panelleri Sürdürülebilir Kalkınma/“Tarihi Kültürel Mirasın Korunması”. Retrieved from https://tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-13.pdf
- Alexander, C. (1979). *The Timeless Way of Building*. New York: Oxford University Press.
- Aran, K. (2000). *Barınaktan Öte Anadolu Kır Yapıları*. Ankara: Tepe Mimarlık Kültürü Merkezi.
- Anderson, S. (1980). “Modern Architecture and Industry: Peter Behrens, the AEG, and Industrial Design”. *Oppositions*, 21: 79-97.
- Auge, M. (1997). Non-lieux Introduction a Une Anthropologie de la Surmodernite, Yer-olmayanlar Üstmodernliğin Antropolojisine Giriş. (Çev. T. Ilgaz). İstanbul: Kesit Yayıncılık. (Orijinal Yayın Tarihi, 1992).
- Başkan, S. (2019). “Fetihten 19. Yüzyılın Sonuna Kadar Yol-Köprü Hizmeti Veren Doğu Karadeniz Zaviye ve Derbendleri ile Günümüze Ulaşan Tek Açıklıklı Kemer Köprüler”. *Sanat Tarihi Dergisi*, 28(2), 483-519. <https://doi.org/10.29135/std.598914>
- Batur, A. ve Gür, Ş. Ö. (2005). *Doğu Karadeniz’de Kırsal Mimari*. (3. Baskı). İstanbul: Milli Reasürans T.A.Ş.
- Bayraktar, M. S. (2018). “Trabzon Dernekpazarı Yenice Köyü’nde Tarihi Bir Ahşap Köprü”. *SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 44: 201-219.
- Bötticher, K. (1852). *Die Tektonik der Hellenen*. Potsdam: Berlag von Ferdinand Riegel.
- Calvino, I. (1990). *Görünmez Kentler*. (Çev. I. Saatçioğlu). İstanbul: Remzi Kitabevi. (Orijinal Yayın Tarihi, 1972).
- Cevizci, A. (2015). *Felsefe Tarihi*. (6. Baskı). İstanbul: Say Yayınları.
- Ching, F. D. K. (2007). *Mimarlık Biçim Mekân Düzeni*. (Çev. S. Lökçe). İstanbul: Yem Yayınları. (Orijinal Yayın Tarihi, 1996).
- Cresswell, T. (2004). *Place: A Short Introduction*. USA: Blackwell Pub.
- Crutzen, P. J. (2002). “Geology of Mankind”. *Nature*, 415: 23.
- Çaylı, E. (2020). *İklimin Estetiği Antroposen Sanatı ve Mimarlığı Üzerine Denemeler*. İstanbul: Everest Yayınları.

- Frampton, K. (1983). "Towards a Critical Regionalism: Six Points for an Architecture of Resistance". *The Anti-Aesthetic: Essays on Postmodern Culture*. Ed. H. Foster. Washington: Post Townsend Bay Press. s.16-30.
- Frampton, K. (1995). *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. London: MIT Press.
- Eruzun, C. (1977). "Doğu Karadeniz'de Seranderler". I. Uluslararası Türk Folklor Kongresi Bildirileri, V. Cilt Etnografya. Ankara: Kültür Bakanlığı Milli Folklor Araştırma Dairesi Yayınları: 22, s.125-141.
- Glantz, G. (1965). *Ancient Greece at Work*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Goloğlu, M. (1973). *Anadolu'nun Milli Devleti Pontos*. Ankara: Kalite Matbaası.
- Gregotti, V. (1996). "Territory and Architecture". *Theorizing a New Agenda for Architecture: An Anthology of Architectural Theory 1965-1995*. Ed. K. Nesbitt. New York: Princeton Architectural Press. s.338-44.
- Hasol, D. (1979). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*. (2.Baskı). İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.
- Heidegger, M. (1975). "Building Dwelling Thinking". *Poetry, Language, Thought*. (Çev. A. Hofstadter). New York: Harper & Row. s.143-161. (Orijinal Yayın Tarihi, 1971).
- Holst, J. (2017). "The Fall of The Tecton and The Rise of The Architect: On The Greek Origins of Architectural Craftmanship". *Architectural Histories*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.5334/ah.239>
- İlter, F. (1978). *Osmanlılara Kadar Anadolu Türk Köprüleri*. Ankara: Karayolları Genel Müdürlüğü Matbaası.
- Karpuz, H. (1999). "Serander ve Loft: Türk ve Norveç Halk Mimarisinde Eşdeğerli İki Yapı". *ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(1-2), 71-82.
- Kavas, K. R. (2011). "Patterns of Environmental Coherence in The Rural Architectural Tradition of Ürünü (Akseki-Ibradi Basin)". *Metu Journal of The Faculty of Architecture*, 28(1), 23-40. <https://doi.org/10.4305/metu.jfa.2011.1.2>
- Kavas, K. R. (2015). "Environmental Anesthesia and False Vernacular Architecture: The Case Study of the Western Taurus Mountains". *Adalya*, 18, 321-50.
- Maulden, R. (1986). *Tectonics in Architecture: From the Physical to the Meta-Physical*. (Yüksek Lisans Tezi). Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- McEwen, I. K. (1993). *Socrates' Ancestor: An Essay on Architectural Beginnings*. Cambridge: MIT Press.
- Moholy-Nagy, S. (1957). *Native Genius in Anonymous Architecture*. New York: Horizon Press.

- Norberg-Schulz, C. (1979). *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. London: Academy Editions.
- NTV (2020). Doğu Karadeniz’de sağanak sel ve heyelana yol açtı: Ev çöktü, yollar kapandı. Retrieved from <https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/dogu-karadenizde-saganak-sel-ve-heyelana-yol-acti-ev-coktu-yollar-kapandi,rALxSVHFq0uEDdWr2pTaKQ>
- Özgüner, O. (1970). *Köyde Mimari Doğu Karadeniz*. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi No. 13.
- Öztürk, Ö. (2005). *Karadeniz Ansiklopedik Sözlük*. 1.Cilt. Ed. M. İlhan, İstanbul: Heyamola Yayınları.
- Porphyrrios, D. (1992). *Classical Architecture The Living Tradition*. North America: McGraw Hill.
- Relph, E. (1976). *Place and Placeness*. London: Pion.
- Roth, L. M. (2006). *Understanding Architecture Its Elements, History and Meaning*. (Çev. E. Akça). İstanbul: Kabalcı Yayınevi. (Orijinal Yayın Tarihi, 1993).
- Rudofsky, B. (1964). *Architecture Without Architects*. New York: The Museum of Modern Art.
- Sezgin, H. (1984). “Vernaküler Mimari ve Günümüz Koşullarındaki Durumu”. *Mimarlık*, 201: 44-47.
- Soccio, D. J. (2021). *Felsefeye Giriş Hikmetin Yapıtaşları*. (Çev. K. K. Karataş). (2. Baskı). İstanbul: Kaknüs Yayınları. (Orijinal Yayın Tarihi, 1991).
- Sözen, M. (2001). *Türklerde Ev Kültürü*. İstanbul: Doğan Kitapçılık.
- Sözen, M. ve Eruzun, C. (1992). *Anadolu’da Ev ve İnsan*. İstanbul: Emlak Bankası.
- Sözen, M. ve Tanyeli, U. (2003). *Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü*. (7. Basım). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Tunç, G. (1978). *Taş Köprülerimiz*. Ankara: Karayolları Genel Müdürlüğü Matbaası.
- Unwin, S. (2009). *Analysing Architecture*, (3. Baskı). London: Routledge.
- Yılmaz, S., Fidan, M. ve Apaydın, N. (2017). “Türkiye’de Bulunan Tarihi Ahşap Köprülerin Yapım Sistemlerine Göre Sınıflandırılması”. Uluslararası Katılımlı 6. Tarihi Yapıların Korunması ve Güçlendirilmesi Sempozyumu (2-4 Kasım 2017). Trabzon: TMMOB İnşaat Mühendisleri, s.433-442.
- Yılmaz Erkovan, N. ve Özgenel, L. (2024). “Vernaküler Mimarlık Bağlamında Bir Tektonik/Atektionik Kurgu Olarak Arı Evi: Dereköy-Kumluca Örnekleri”. *Sanat Tarihi Dergisi*, 33(2), 817-839. <https://doi.org/10.29135/std.1494983>

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Gamze AKBAŞ (Dr. Öğr. Üyesi)

Gamze AKBAŞ, İstanbul Kültür Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü'nde Dr. Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Lisans eğitimini Lefke Avrupa Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü'nde (2007-2012), yüksek lisans eğitimini Atılım Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü'nde (2013-2015) ve doktora eğitimini Çankaya Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde (2017-2023) tamamlamıştır. Başlıca araştırma alanları arasında vernaküler mimari, mimarlık ve tektonik, geleneksel yapım teknikleri ve kültürel mimari miras yer almaktadır. g.akbas@iku.edu.tr

Fatma Gül ÖZTÜRK BÜKE (Doç. Dr.)

Mimarlık eğitimini Stuttgart Üniversitesi'nde tamamlamıştır (1994-2000). Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nden Mimarlık Tarihi alanında doktora derecesi almıştır (2006-2010). Doktora sonrası araştırmacı olarak Pennsylvania Üniversitesi Sanat Tarihi Bölümü'nde bulunmuştur (2013-2014). Halen Çankaya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nde Doçent olarak çalışmaktadır. Araştırma ilgi alanları arasında Bizans Kapadokya'sı, kaya oyma mimarisi, vernaküler yerleşimler, tarihi kentsel peyzaj, kültürel ve sosyal sürdürülebilirlik ve *Disneyfication* yer almaktadır. gulozturk@cankaya.edu.tr



Creating a hybrid environment via leap motion device for architecture students in digital age

Sevgin Aysu BALKAN¹, ORCID: 0000-0001-8695-3897

Arife KOCA², ORCID: 0000-0002-1739-1699

Abstract

Digital environments define alternatives to physical realities. The merging of virtual and real spaces creates a “cybernetic space” that offers a new experience through bodily interaction. This study explores the potential of hybrid design techniques to create new forms of representation at the intersection of body, physical space, and virtual space. It also highlights the importance of interactive design environments in supporting spatial learning in design disciplines. The scope of the research involves developing a hybrid architectural design software based on gesture interaction that supports learning-by-doing in digital environments. A practice-based research methodology was adopted. Scenario-based evaluations were conducted through self-guided sessions where the researcher explored the functionality and experiential aspects of the system. Leap Motion—a device equipped with infrared cameras and sensors that captures hand gestures—was employed to enable intuitive interaction with three-dimensional architectural models. The findings suggest that such hybrid systems can enhance spatial awareness and encourage a body-based design experience in architectural education.

Highlights

- A hybrid design environment is proposed to combine the hand-eye coordination development of the physical model and the practicality of the digital model.
- It is emphasized that cybernetic spaces, which are a combination of virtual and real spaces, can offer new experiences.
- It is highlighted that architectural representation environments are very effective in the design process.

Keywords

Designing space; Design moves;
Hybrid environment; Interactive
tool; Leap motion

Article Information

Received:

11.05.2024

Received in Revised Form:

11.06.2025

Accepted:

24.06.2025

Available Online:

28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Architecture,
Eskişehir Technical University,
Eskişehir, Türkiye

aysuoryasin@gmail.com

2. Department of Architecture,
Eskişehir Technical University,
Eskişehir, Türkiye

arifekoca1@gmail.com



Dijital çağda mimarlık öğrencileri için leap motion cihazı ile hibrit tasarım ortamı önerisi

Sevgin Aysu BALKAN¹, ORCID: 0000-0001-8695-3897

Arife KOCA², ORCID: 0000-0002-1739-1699

Öz

Dijital ortamlar, fiziksel gerçekliklerin alternatiflerini tanımlamaktadır. Sanal ve gerçek mekânın birleşimiyle oluşan “sibernetik mekân”, bedensel etkileşimle yeni bir deneyim ortamı oluşturmaktadır. Bu çalışma, beden, fiziksel çevre ve sanal mekânın kesişiminde hibrit tasarım tekniklerini kullanarak yeni temsil biçimleri üretme potansiyelini araştırmaktadır. Ayrıca etkileşimli tasarım ortamlarının, tasarım disiplinleri için mekânsal öğrenmeyi güçlendirmede taşıdığı öneme dikkat çekmektedir. Araştırmanın kapsamı, dijital ortamlarda yaparak öğrenmeyi destekleyen, jest tabanlı etkileşime dayalı hibrit bir mimari tasarım yazılımının geliştirilmesini içermektedir. Uygulamaya dayalı (practice-based) bir araştırma metodolojisi benimsenmiştir. Senaryo tabanlı tasarım değerlendirmesi için araştırmacının kendi kullanım durumlarını içeren öz-yönlendirmeli oturumlar gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte el hareketlerini algılayan ve sezgisel bir şekilde üç boyutlu mimari modellerle etkileşim kurulmasını sağlayan Leap Motion cihazı (kızılötesi kameralar ve sensörlerden oluşan bir cihaz) kullanılmıştır. Bulgular, bu tür hibrit sistemlerin mekânsal farkındalığı artırabileceğini ve tasarım eğitiminde bedene dayalı bir tasarım deneyimi geliştirebileceğini ortaya koymaktadır.

Öne Çıkanlar

- Maketin el-göz koordinasyonunu geliştirici özelliğini ve dijital modelin pratikliğini birleştirecek hibrit bir tasarım ortamı önerilmiştir.
- Sanal ve gerçek mekan birlikteliğinde oluşan sibernetik mekanların yeni deneyimler sunması potansiyeli üzerinde durulmuştur.
- Mimari temsil ortamlarının tasarım sürecinde oldukça etkili olduğu vurgulanmıştır.

Anahtar Sözcükler

Mekan tasarımı; Tasarım hareketleri; Hibrit tasarım ortamı; Etkileşimli cihazlar; Leap motion

Makale Bilgileri

Alındı:

11.05.2024

Revizyon Kabul Tarihi:

11.06.2025

Kabul Edildi:

24.06.2025

Erişilebilir:

28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Mimarlık Bölümü, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

aysuoryasin@gmail.com

2. Mimarlık Bölümü, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

arifekoca1@gmail.com

1. INTRODUCTION

From the early years of formal education in architecture, physical prototypes have been created, and abstract ideas have been tried to be embodied with three-dimensional representations (Dunn, 2014). Three-dimensional models for the discipline of architecture can be considered as a means of exploration to express the design idea and reveal its potential in the early stages of design. Aspects of revealing design intention and supporting expressivity and intuitive thinking are also an important part of the design process. With the development of design tools along with technology, creative design processes are also evolving (Sanders 2013). In the conceptual design phase, changing and transforming the produced models helps to produce different design alternatives (Knoll & Hechinger, 2008). In the conceptual design phase, digital tools are used to provide cognitive stimulation and experience. Studies indicate that the use of these tools will be beneficial in the development of multisensory design methods (Zboinska, 2019; Sun, Wu & Cai 2019; Taşlıoğlu, 2018; Treadaway, 2009; Vertegaal & Poupyrev, 2008).

With the use of digital technologies, new tools and methods are being developed for architectural virtual environments. The benefits of digital models such as practical editing, detailed work and visualization of design from different angles lead to its widespread use today (Ibrahim & Rahimian, 2010). According to the research of Chen, Hsiao, & She (2015), it is shown that dynamic three-dimensional representations contribute to creativity. In this context, an effective digital design system should preferably be dynamic and allow a multisensory interaction in digital and physical form (Zboinska, 2019). It is stated that designing with new methods hybridizing with digital will contribute to reveal the potentials of design (Bermudez, 1997; Anderson et al., 2003; Reffat & Arabia, 2007; Turan, 2011).

Nowadays, technology and experience come together in virtual environments where the subject and the digital environment overlap (Walker, 1990). Virtual technologies have developed in recent years and are mostly used in the entertainment industry. There are studies on the beneficial effects of integrating virtual environments into the design process (Reffat, 2005; Kalisperis et al, 2002). While the practical use of digital tools for design disciplines is increasing day by day, design education cannot keep up with this differentiation at the same rate. The use of virtual reality and dynamic technologies in three-dimensional design methods has not yet become widespread (Özgen et al. 2021). Studies show that the sooner designers encounter digital tools, the faster they can adapt (Ibrahim & Rahimian, 2010; Varinlioğlu, Alaçam & Halıcı, 2015)

Recent studies have increasingly explored the use of Leap Motion and gesture-based interactions in architectural design and hybrid learning environments. Dong (2024) highlights the

transformative potential of XR technologies and interactive systems in design process. Gao et al. (2024) proposed a design framework for touchless gesture-based interaction systems, demonstrating improvements in user experience. Nguyen et al. (2025) showed that comprehensible architectural gestures for robotic furniture can be developed through collaborative design, revealing the adaptability of Leap Motion in architectural systems. Similarly, Johnson and Saniie (2023) demonstrated how Leap Motion can be used to develop gesture-based user interfaces that operate across multiple interconnected systems, enabling seamless human interaction in complex digital environments. Dülgeroğlu and Yılmaz (2022) reported that Leap Motion enhances spatial awareness and supports intuitive manipulation in architectural design education, while also pointing out certain limitations in gesture recognition accuracy. Likewise, Falcao et al. (2015) evaluated the use of Leap Motion in graphic design applications and highlighted issues such as gesture recognition errors, lack of feedback, and user fatigue.

Based on these findings, this study does not use Leap Motion merely as a tool for digital input but also proposes it as an environment that supports spatial learning. It extends previous definitions of hybrid environments by defining hybridity as a cognitive and experiential process that integrates hand-eye coordination, intuitive modeling, and spatial awareness. This approach provides a holistic and embodied learning model, particularly relevant to early-stage architectural design education. Based on reviewed studies and approaches, this study aims to propose a new three-dimensional design environment by supporting the designer's experience with physical models through digital tools. In this context, it is important not to lose the benefits of the physical model like eye-hand coordination, activation of perception and its transformation into experience. An innovative design environment proposal was created by evaluating the advantages and disadvantages of traditional and digital environments. This study adopts a design research approach, more specifically a practice-based methodology. The development of the proposed hybrid interface involves an iterative process that includes conceptual framework creation, prototyping, and scenario-based design evaluations. The process includes the researcher's own use cases to test functionality, usability, and spatial interaction experience. The Leap Motion-based hybrid environment was developed using a user-centered design approach, where interaction, feedback, and spatial layout were improved through practical testing. This approach is similar to early experimental studies often seen in human-computer interaction (HCI) and digital design education. Within the scope of the study, new production potentials with digital methods have been proposed by preserving the advantageous situations regarding three-dimensional thinking and production practices. This early-stage application thus serves as a preliminary artifact, offering a foundation for future empirical studies, particularly in architecture and design education.

2. PRODUCING AND PERCEIVING SPACE IN THE DIGITAL AGE

Architectural representation is not merely a visual means of transmission; it constitutes a multilayered relationship between perception, experience, and cultural continuity (Vesely, 2004). Digital tools transform this relationship by reshaping how design is perceived and by introducing a new understanding of materiality (Picon, 2010). This transformation marks the rise of a hybrid culture in architecture, which Carpo (2017) describes as the “second digital turn.” Leach (2009) and Menges (2012) argue that this digital shift is not just a formal innovation but a paradigmatic

change that opens new spatial possibilities. Colomina (1996; 2019), from a media theory perspective, explores how digital media redefines the body and the boundaries between public and private space.

Three-dimensional representations serve as one of the most effective ways to directly establish a connection between perception and the body within the design process. Zevi (1957) emphasized that two-dimensional representations such as plans, sections, and elevations may fail to fully convey or generate space, whereas three-dimensional, bodily-involved experiences enrich spatial perception. At this point, technology becomes not only a tool but also an extension of the human body (McLuhan, 1964). As these technological components integrate with the body, both space and experience are transformed through their mutual interaction.

New information and communication technologies are transforming not only architectural design but also everyday life, learning methods, and interaction practices (Wiltse & Stolterman, 2010). According to McLuhan (1994), each new communication technology creates its own environment. In this context, technology emerges as a decisive factor in shaping the interaction between individuals, society, and space. Today, technological tools do not only alter how we interact but also redefine the very nature of experience itself. This transformation opens up new possibilities in how spatial awareness and perception are developed.

In parallel with this transformation, the concept of experience design gains importance. Sanders (2006) emphasizes that beyond traditional tools, experience environments developed through interactive technologies and new media platforms have the potential to reshape both perception and action. Technologies such as virtual reality offer new types of experience in which, although the physical body is not transferred into the virtual environment, motor skills are still engaged, and a form of mental embodiment through sensory channels becomes possible. This condition leads the body to transcend temporal and spatial boundaries, evolving into a more fluid form. Mitchell (1995) points out that in such environments, the perception of virtual and physical objects may begin to converge, suggesting that in the future, digital technologies will generate alternative realities within digital space.

Considering these theoretical perspectives, the gesture-based hybrid design environment proposed in this study is not merely a technical system that combines digital and physical components. Rather, it serves as an experiential manifestation of the transformations discussed above. It offers a critical framework for rethinking how space is defined in the digital age—where space is no longer a static object but an interactive process in which the user becomes both a perceiving and acting subject.

2.1. Representation of Space in Architectural Education in the Digital Age

The expression of an object or a place through representations occurs through cognitive processes between the representation and its producer. The lines produced by a designer during the design process are records of the relationships between the components and stages of an evolving design (Linzey, 2001). Architectural representations have the power to direct and reinterpret architectural practice as well as expressing thought. In addition, it can be stated that it creates a new reality that plans the objects and the process (Akin, 1986). It is necessary to emphasize that besides being a

technical phenomenon, it also has a social and cultural aspect (Gürer & Yücel 2005). In summary, architectural representations reflect the mind of the designer from the educational stage and are influenced by current conditions. In contemporary discourse, representation is not only a reflection of thought but a performative and generative act that enables the production of spatial knowledge (Oxman, 2008; Celani & Vaz, 2021).

In architectural education, learning by doing method, which consists of thinking, doing, producing skills and knowledge, is used. Learning by experiencing and doing, which is the basis of architectural education, makes design education special by enabling the individual to think in a creative way (Dutton, & Willenbrock, 1989). In the creative design process, sketches and drawings are used as well as representations that encourage three-dimensional thinking such as digital models and physical models. The increasingly complex programs and contents in the discipline of architecture create differentiations in terms of design ideas (Schnabel, 2004; Abdelhameed, 2013). The tools used in transforming the idea into a design are decisive on the design process and the outcome. Isozaki & Asada (1999) mention that all the thoughts in our minds are animated, like computer graphics, during the design process. It has been stated that the images in our minds are being developed with the feedback received from the represented in order to generate new possibilities. With the integration of immersive tools such as VR and AR, students do not only visualize space, but also inhabit it cognitively, which enhances experiential learning and decision-making (Pellas et al., 2020).

Working with a physical model during the conceptual design phase improves the student's three-dimensional thinking skills and enables them to grasp the object-body relationship. Physical model making enables the formal and spatial qualities of a design (form, size, color or material, etc.) to be explored. Dunn (2014) expressed the model as a way of establishing creative process and visual relationships. The easily revised nature of the physical model aids in the search for design alternatives (Knoll & Hechinger, 2008). Physical models are also important in terms of perceiving the form and program of the space. In addition to being used as an expression of the finished space, it is a representation tool that shapes the architectural project and strengthens the spatial qualities (Maltzan, 2010). Architectural physical models are design tools that support communication and thinking between the designer and the design (Smith, 2004). The first stages of a design process are an experimental process in which the design idea is formed, and the qualities of the space are constructed (Zaman, 2011).

Norman (2001) states that the creation of new forms and the expression of complex imagination require the search for alternative forms of representation. It is stated that new pedagogical discoveries are needed by increasing the association of digital technologies with design studios (Oxman, 2006). Creating new digital ecosystems for architecture education and practice that are impacted by technological changes is crucial (Reffat & Arabia, 2007). The use of virtual environments provides an advantage in terms of eliminating the deficiencies of the systems in the design (Anderson et al., 2003). According to Cobb et al, (2002) virtual reality applications in architectural design studio can minimize the difference between design ideas and representation. New forms of representation may include many tools and methods that enable design to be experienced and imagined.

The use of computer aided design tools also finds its way into the architectural education curriculum. Its effect was not limited to design studios, but the entire architectural education curriculum was reshaped with technological tools (Soliman, Taha, & El Sayad 2019). Tschumi (2017) stated that the design tools developed with digital technologies fundamentally affect the design studio environment. Opportunities provided by digital technology tools go beyond creating sketches and appear as a new way of thinking for designers and architects. Design courses focused on technology were added to formal architectural education. The number of courses in parallel with technological developments and their intensity in the curriculum are increasing. As digital ecosystems become more integrated into studio culture, representation shifts from being a product of drawing to a multisensory interface—incorporating gesture, simulation, and feedback in real time (Soto & Miller, 2023).

Both physical and digital models have advantages and disadvantages. The two models have missing points when it comes to perceiving and experiencing space. In view of the current technological conditions, it is necessary to find new techniques which minimize disadvantages (Segers et al., 2000). Producing hybrid design methods by combining beneficial situations from virtual environments and physical models will improve design processes. The design actions carried out at these stages are increasingly being transferred to the digital environment. In hybrid design settings, bodily engagement with digital environments—such as motion-based interactions—facilitates embodied spatial understanding and enhances perception of scale and form (Milovanovic et al., 2021; Du & Clayton, 2022).

2.2. Virtual Environments and Hybridization for Architectural Education

The interaction between environments changing from reality to virtuality defines alternative spaces. The digital space created by virtual and real space in connection with each other is called 'cybernetic space' (Mitra & Schwartz, 2001). Novak (1991) describes the transition between spaces as "the transition from real space to cyberspace... the transition from static to dynamic, from passive to active, from all fixed forms to changeable surfaces". Recent studies emphasize that cybernetic spaces are not only digital overlays but are entangled systems where perception, action, and computation occur simultaneously in architectural experience (Kolarevic & Parlac, 2021). Cybernetic space has the potential to provide an experience environment by creating a new interface with the interaction of space and body.

Cybernetic interactions in the digital environment form a hybrid design environment, not by being directly connected to space, but by blending into space. Schmitt (2001) defines hybrid as the relationship between space and body that generates a new order through digital relationships. Hybrid environments extend architectural thinking beyond the visual, enabling designers to engage with spatial cognition through embodied interactions and responsive feedback systems (Soto & Miller, 2023). The body creates a new dimension for itself between real space and virtual space. Experiencing the body provides the opportunity to imagine different spaces (Palumbo, 2000). This process reflects a shift from representational embodiment to performative embodiment, where the body becomes a site of real-time negotiation between physical materiality and digital abstraction (Du & Clayton, 2022).

The combination of physical and virtual environment creates an ideal environment for the designer to communicate and interact with spatial ideas. It is important to develop a new environment proposal that can produce cybernetic spaces by using “hybrid” design techniques in the design process by supporting physical models with digital tools. In the study, new production potentials are discussed by using digital methods at the intersection of physical and virtual environment. This study focuses on a three-dimensional design environment developed for architecture and design disciplines. The system was created using the Leap Motion device, which supports hand-eye-mind coordination and enables digital-physical mixed reality. Motion-tracking technologies like Leap Motion have recently been adopted in architectural pedagogy to promote spatial learning through gestural input and embodied interaction, forming the basis of mixed reality studios (Milovanovic et al., 2021). Cameras and infrared rays in Leap Motion detect the movement in our hands and enable cybernetic experience. A sensation is created at the intersection of the body, physical space and virtual space. It is aimed to develop a “new” space experience by using hybrid design techniques within the event-action pattern. Such hybrid spatial experiences resonate with current trends in architecture where space is no longer a fixed container, but a responsive system shaped by bodily movement, environmental feedback, and computational logic (Schnabel, 2020).

3. GESTURE – BASED DESIGN: HYBRID ARCHITECTURAL MODEL ENVIRONMENT PROPOSAL PRODUCED WITH LEAP MOTION

With the development of new interfaces and new human-computer interaction possibilities, the network of cybernetic space has become a natural part of daily life (Jacob, 1994). Especially with the development of natural interfaces, the possibility of cybernetic interaction transforms the way of perceiving the world and generating thoughts. Natural user interfaces are the general name of technologies provided by the natural movements of the body and computer interaction (Hearst, 2011). In these interfaces, cybernetic interaction is provided by speaking, looking, touching and various body movements. The use of interactive design and visualization technologies in the architecture discipline is becoming more common. Goh, Sunar, and Ismail (2019) state that three-dimensional object interactions can be categorized into three distinct types. These are classified as touch-based interaction, air gesture-based interaction and device-based interaction. As stated in Figure 1, the Leap Motion device provides interaction based on movements in the air. The Leap Motion device is defined as a sensor that aims to convert hand movements into computer commands and is used for human interaction with computer systems through gestures (Tölgyessy et al, 2023). Treadaway (2009) discusses the role of hands in creative activity, especially when working in digital environments. Studies show that hands act as a communication tool that conveys the designer's memories and experiences of the design process. In addition, according to the study of Treadaway (2009), the hands not only enrich this experience and interaction, but also increase the sensory interaction and allow multiple senses to be included in the design process.

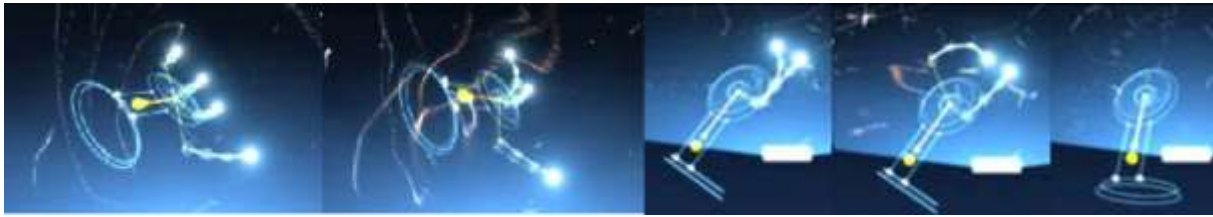


Figure 1. Transferring hand gestures to computer environment with leap motion (Ohol et al, 2017)

The Leap Motion device allows advanced gesture-based interaction due to its highly sensitive hand and finger tracking capability (Korayem et al., 2021). It detects the area on it by the controller positioned on a surface and is sensitive to a range of approximately one meter (Potter et al., 2013). There is an IR camera and three infrared LEDs on the device, which observes a hemispherical surface. The infrared motion sensor inside the Leap Motion device has software that detects and identifies the joints in the hand. It helps to use the computer without touching anything by detecting movements up to a height of about one meter with the infrared cameras in the device, which are connected to the computer via USB connection and can shoot at 200 frames per second (Escobar, 2018). It has been produced as an alternative to conventional computer input devices such as keyboard and mouse used nowadays. It is intended to involve the user more in computer control with hand - finger movements. The data sent as homogenous matrices describe the position and orientation of the hand joints.

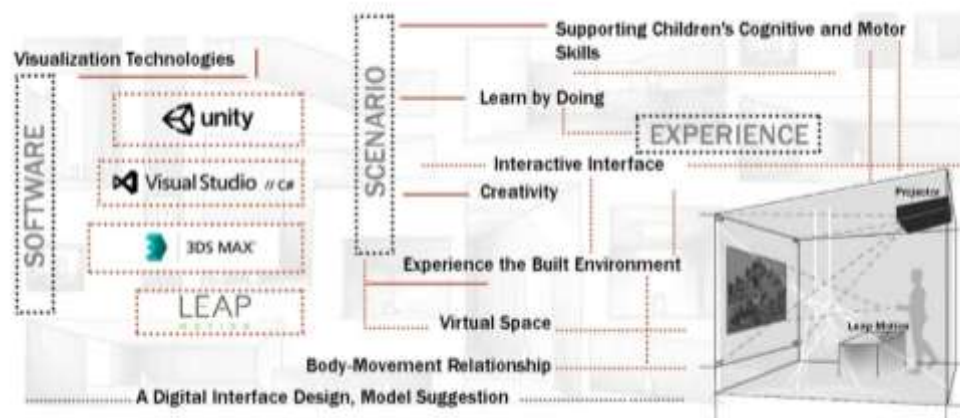


Figure 2. Diagram describing the development process of the created model.

The device, which defines a system that facilitates human-computer interaction, includes additional controls to conventional methods. With the help of natural user interfaces shaped by body movements (Hearst, 2011), instead of commands such as clicking and touching, it enables the desired action to be performed by interacting with the computer environment without touching anywhere. This method improves hand-eye coordination and muscle memory with cognitive and interactive learning components. It also defines a cybernetic environment by attempting to establish the interaction between reality and virtual with technological methods. The cybernetic environment tends to create a dynamic space that can change depending on the current interaction. It is used as a tool to reflect the dynamic structure of the design to space. The software used to create this tool and the way it works are shown in Figure 2. Within the scope of this study, the

potential of the Leap Motion device to create an alternative to conventional tools was evaluated to facilitate the understanding of space by users. Given the evolving experiences of the younger generation raised with technology, this study is expected to make a meaningful contribution toward its intended objectives.

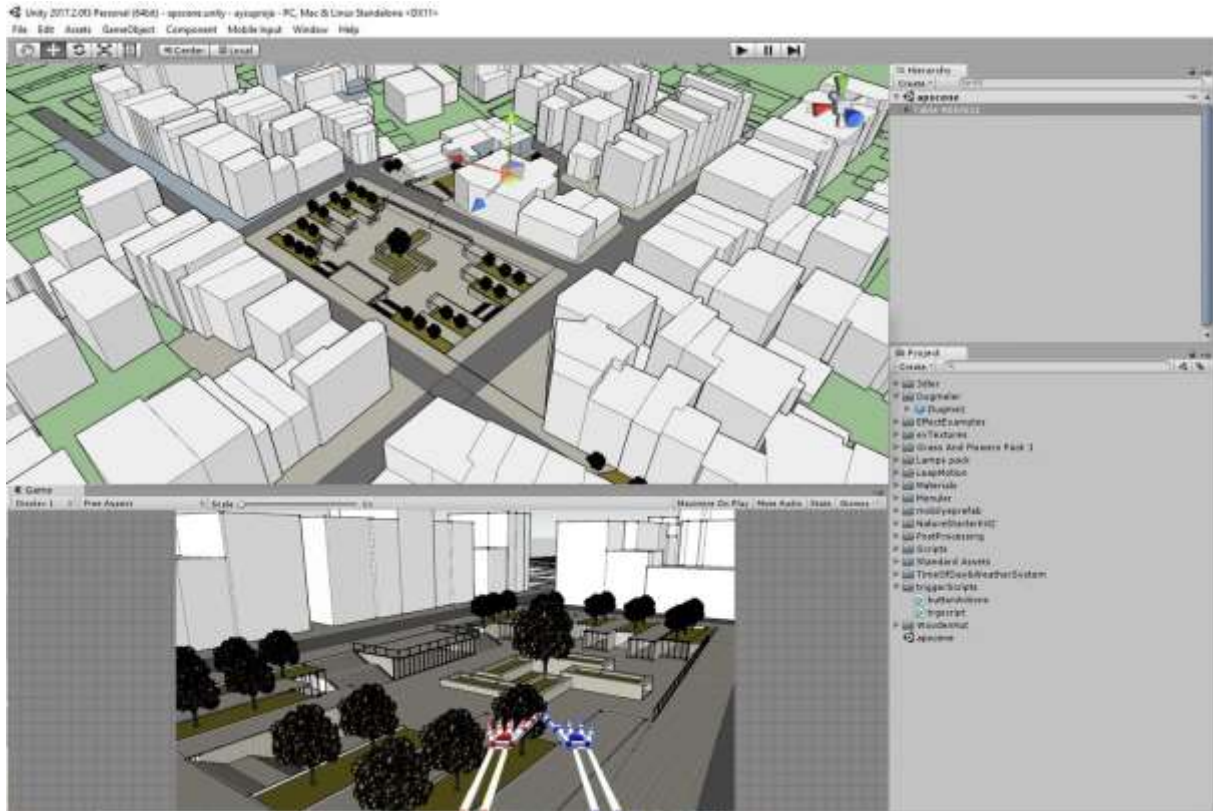


Figure 3. Imaginary urban setup designed with 3ds Max and Unity 3D software.

First, an imaginary urban space was designed within the scope of the proposed digital environment. The basic setup of this urban space was created in the 3ds Max (Figure 3). The software has been developed to allow users to experience and understand this urban space. The open-source program Unity 3D was used in the development of the urban design setup, providing mobility (commands such as pushing, pulling) and working in coordination with the Leap Motion device (Figure 2). While models can be made in Unity 3D, objects designed in other modeling programs can be used after they are converted into appropriate formats. A library has been created that the user can use while designing urban spaces. Unity 3D, which usually interacts with programming languages such as C# and Java, offers features such as providing visualization, enabling movement, and adding sound effects to objects. After the models were created in the study, a scene was constructed in Unity 3D. The modeled imaginary urban design consists of green spaces, buildings of various sizes and qualities, nodes and urban spaces. The model was provided to help users relate to the scale and context by recognizing that they are situated within a specific environment. Urban spaces define areas where the user can design using environmental data. In short, the template includes the items already provided and the areas left to the users for the design.

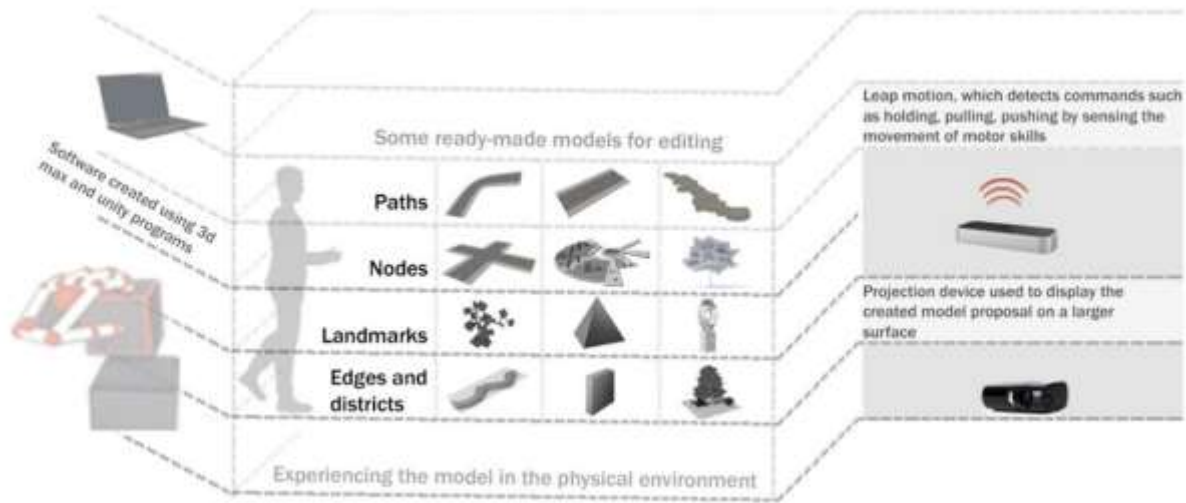


Figure 4. The diagram showing the surface-device-user relationship of the created model.

Lynch (1964) says that space should be permanent in the memory and emphasizes that the spaces should be in integrity. It reveals which urban elements are used while describing the environment. According to Lynch (1964), the appearance and memorability of cities are categorized into five basic visual perception elements: paths, edges, districts, nodes, and landmarks. In the study, five basic elements of visual perception were considered while providing the materials. The materials produced for the model include different types of paths, edges, districts, nodes, landmarks, structures of different forms and sizes, and trees of various sizes and types (Figure 4). It is aimed to understand how to perceive the design problem and how to develop a design approach to this situation. The role of urban architectural elements in design (paths, edges, districts, nodes, landmarks etc.) and the dimensions of the intervention express the perspective of the user. Furthermore, the relationship between the specified environmental conditions and the design context is among the topics addressed in the proposed model.

In the initial phase of the study, self-guided exploration sessions were conducted to evaluate the functionality and experiential aspects of the proposed hybrid environment. Using a Unity-based urban model integrated with the Leap Motion interface, fundamental interaction tasks such as grabbing, rotating, scaling, and navigating between spatial elements were tested. These sessions enabled a preliminary assessment of gesture recognition accuracy, interaction fluidity, and system responsiveness. Initial findings revealed occasional inconsistencies in gesture interpretation, particularly during complex hand movements. Despite this limitation, it was observed that the immediate feedback provided by gesture-based interaction enhanced the user's engagement with the system. Moreover, the active use of hands contributed to a multisensory experience that included not only visual but also tactile and kinesthetic perceptions. These findings made significant contributions to the refinement of the system and the improvement of interaction design.

4. DISCUSSION

4.1. Rethinking Spatial Design: A Comparative Overview of Traditional, Digital and Hybrid Environments

The characteristics of traditional and digital presentation environments are very different. The advantages and disadvantages of these environments shape the user experience and guide the process of spatial design. While traditional environments allow for physical interaction and sensory experiences, digital environments offer spatial independence and flexibility. Traditional environments stand out with the advantages of easy comprehensibility and quick feedback provided by face-to-face communication. Users can have a more tangible experience by having direct contact with projects or products. In digital environments, this situation can be considered as a negative aspect. Lack of face-to-face interaction can lead to difficulties in communication between users. However, traditional environments also have disadvantages such as transportation costs, the loss of time, and the need for physical space. In particular, difficulties in material access and limitations in production processes can make traditional environments lack flexibility. Digital environments are advantageous in terms of being accessible from anywhere and not having transportation problems. In addition, the fact that projects can be recorded and accessed again is a positive aspect that supports education and design processes. The positive and negative aspects of traditional, digital and hybrid design environments are discussed in the table.

Table 1. Comparison of traditional, digital and hybrid environments

Traditional Environments	
Positive(+)	Easy understanding through face-to-face interaction
	Direct contact between user and product/project
	Easy comprehensibility and quick feedback
	To be able to see directly the size, shape, color, texture in the real world
Negative(-)	Transportation costs
	Physical space needs (classroom, office, etc.)
	Material access and production challenges
Digital Environments	
Positive(+)	Being independent of space and time
	Opportunity to reach a wider audience
	Recordable and re-accessible
	Experiencing and imagining the design with virtual reality applications
Negative(-)	Lack of face-to-face interaction
	Technical problems (internet outage, hardware problems, etc.)
	Lack of physical activity
	Feeling socially isolated
	Difficulty perceiving the scale-ratio relationship with the physical environment
Hybrid Environments	
Positive(+)	Combines the advantages of physical and digital design
	Enhances spatial perception through gesture-based interaction
	Supports embodied and intuitive learning
	Enables rapid prototyping through physical coordination
	Engages visual, kinesthetic, and cognitive senses
	Encourages creative exploration through trial and error
	Establishes scale and proportion through bodily feedback
	Balances face-to-face interaction with remote accessibility
Negative(-)	Requires specific hardware and software (e.g., Leap Motion, Unity 3D)
	Provides limited tactile feedback compared to physical models
	Gesture recognition errors may affect user experience
	Prolonged use may cause gesture fatigue
	Technical knowledge may be required to operate the interface
	Not yet widely implemented in architectural education

Guided by the mentioned positive and negative aspects of the digital and traditional environment, a hybrid design tool has been suggested within the scope of this study. The infrastructure of the hybrid environment proposal consists of the data in the table. It is aimed to provide a more flexible solution by combining the strengths of both approaches. In the proposal, the perception of scale and proportion was tried to be strengthened. In addition, the study aims to support imagination through trial and error by using the rapid production potential of virtual environments. Beyond merging the advantages of the two environments, this approach also responds to the evolving pedagogical requirements of the digital age. It seeks to establish a new learning space in which students can simultaneously develop intuitive and technical design skills.

The integration of gesture-based control enables users to become not just observers but active agents of spatial production. In this respect, hybrid environments activate both bodily awareness and cognitive processes (Norman, 2013; Kolarevic, 2003). This direction aligns with recent theoretical perspectives emphasizing the transformation of design pedagogy and cognition through digital technologies. Colomina (2019) and Picon (2021), for example, argue that digital tools reshape not only architectural representation but also the very processes through which we think and learn about space. The hybrid tool developed in this study, with its gesture-responsive interface and rapid prototyping capability, supports creative problem-solving and design thinking processes essential to contemporary education. Ultimately, the proposed system does not merely offer a technological solution but a conceptual framework that redefines design interaction in line with emerging cognitive and educational needs.

4.2. Literature-Based Comparative Discussion

This study proposes an original hybrid design environment that combines the perceptual power of physical modeling with digital design tools. The developed system reintegrates bodily engagement into the design process, particularly through gesture-based interaction enabled by Leap Motion. In this sense, it differs from traditional modeling tools that rely solely on visual representation in digital environments. The positive and negative aspects of traditional and digital design environments were analyzed in the study, forming the basis of the proposed hybrid tool. By combining the strengths of both approaches, the hybrid solution aims to offer greater flexibility. The tool enhances perception of scale and proportion and supports imagination through trial-and-error using the rapid production potential of virtual environments.

For instance, Schubert et al. (2015) emphasizes the ergonomic benefits of digital control through Leap Motion yet focuses less on its contributions in educational contexts. In contrast, the interaction experiences in this study demonstrate that the system enhances intuitive learning in design education. The study by Tang et al. (2016) focuses on the technical capabilities of Leap Motion in the context of digital architecture but pays limited attention to the connection between bodily experience and conceptual design. This research, however, brings the effects of physical modeling on hand-eye-mind coordination into the digital realm, thereby supporting spatial awareness and three-dimensional thinking. Similarly, Falcao (2015) discusses the impact of digital fabrication tools on spatial configuration but does not extensively address the pedagogical dimension of interactive systems. This study highlights the potential of hybrid environments in both experiential and pedagogical dimensions of design education. Furthermore, Falcao (2015)

emphasizes the importance of supporting digital tools with bodily experience. The developed software in this study offers a novel contribution by enabling simultaneous experiences of touch, hearing, and vision in a digital environment.

Technology and spatial experience converge in virtual environments where the subject and the digital setting intersect to create immersive design processes (Walker, 1990). Although the use of such environments remains limited, their application has expanded across diverse fields such as informatics, entertainment, and engineering (Billinghurst & Kato, 2002). Recent literature indicates a growing interest in utilizing virtual environments within design disciplines, especially for enhancing interaction and experimentation. Zboinska (2019) argues that effective digital design systems should be dynamic and support multi-sensory interaction, merging digital and physical experiences. Building on these principles, the present study introduces a hybrid design software that enables multi-sensory engagement by integrating visual, tactile, and auditory stimuli within a digital platform. Developed through Unity 3D and operated via Leap Motion, the system facilitates gesture-based interaction, reinforcing hand-eye-mind coordination throughout the design process. Furthermore, the conceptual framework developed by Lynch (1964) on spatial perception was referenced in the design of the software's user interface, aiming to support spatial experience at a cognitive level as well. Although the tool has not yet been tested in an educational setting, it functions as a preliminary prototype for future studies aimed at improving digital tools in design pedagogy.

4.3. Self-Guided Usability Reflections and Limitations

In this study, the initial evaluation of the system was conducted through individual user sessions performed by the researcher. These exploration-based sessions demonstrated the system's functionality in translating early design ideas into digital spatial representations. The intuitive nature of gesture-based control supported body-mind coordination and enabled a more holistic engagement in the design process. However, the lack of tactile feedback was identified as a significant limitation. Compared to physical models, the digital environment offered a more abstract interaction experience, which led to difficulties in intuitively grasping certain spatial decisions. In this context, Dülgeroğlu and Yılmaz (2020) also point to the negative impact of digital design environments that lack tactile elements on user experience. Nonetheless, the gesture-based controls in the proposed system partially compensated for this limitation through real-time visual feedback and coordinated interaction. In parallel with Ishii and Ullmer's (1997) concept of "tangible user interfaces," this study proposes a method that prioritizes bodily engagement in the production of digital space.

Given that the evaluation process was based solely on the researcher's experience, the findings are not intended to be generalizable. However, they provide a qualitative example of how researcher-led experiences can be functional in early-stage prototype development. Similarly, Gaver (1991) argues that personal experience is a valuable tool in the early exploration and interpretation phases of design research. In future studies, systematic user testing with student participation will allow for more comprehensive evaluations in terms of pedagogical effectiveness, intuitive use, and design outcomes. In this way, the system can be developed not only as a technological tool but also as a learning environment that supports experiential and conceptual understanding in design education.

5. CONCLUSION

Technological advances are changing the way of thinking and understanding. This change also provides paradigm shifts in terms of production and perception of space in the new age. Virtual spaces differentiate our perception of reality and make it inevitable to create new relations between body and mind. Up to recently, virtual environments could be expressed as areas where the body could not be transferred because of technological interfaces and only the mind was a priority. However, in today's conditions, new discussion topics arise between virtual - real space and body, with the transfer of our body movements and our senses to the virtual environment, thanks to natural user interfaces. The perception enriched with digital interfaces points to a hybridization between abstract and concrete spaces. Hybridized spaces and interfaces create a new fluidity between new body-space experiences and digital-analog environments in today's digital world. The senses of space and body can merge and change into spaces that are enriched with action-reaction situations and have the quality of an organism in the future.

In the study, a design tool was created that forms the infrastructure of conceptual thinking and facilitates model making in the virtual environment. While there is a physical production in the traditional model, there is a virtual production without touching in the digital model. While the advantages of the physical model are learning by doing and the use of hand gestures, the digital model has applicability, rapid production and accessibility. The materials are required for the physical model, and in the digital model, materials are ready in the computer environment. At the intersection of physical and digital environment, a proposal for “a hybrid design environment software with Leap Motion device” has been developed. In future studies, the sense of reality of the environment to be experienced can be further increased by supporting it with cybernetic networks. This interface and usage of the device can be further developed and its potential enhanced.

This study offers an original contribution to the ongoing discourse on hybrid design environments by integrating bodily interaction with digital spatial design. It highlights the potential of intuitive, embodied tools to reshape architectural education and practice. The current version of the system functions as a demo prototype and has not yet been tested in a classroom setting. However, initial observations suggest that such hybrid environments can effectively complement traditional design studios within the context of increasingly digitalized education. Future studies are encouraged to conduct empirical tests with student groups and develop the interface iteratively based on usability data. In addition, broader interdisciplinary collaborations involving experts in education, design, and technology are recommended.

The digitalization process, which has accelerated with the Covid 19 epidemic, transforms architectural education. In the design studio process, which is one of the main actors of architectural design education, digital productions have increased with online courses. Physical models are no longer preferred for reasons such as access to materials and difficulties in production. While the architectural physical model is used as one of the ways to understand a space and establish it, 3D models have started to take its place. With the models produced in the computer environment, it becomes difficult to perceive the ratio-scale relationship with the physical environment or the relationship between topography-street-building. It is important to create and

disseminate hybrid environments which can play an active role in learning processes and support new forms of experience.

Existing digital design environments are criticized in many ways, and different digital design tools that support creativity and that are not rigid are beginning to emerge with new technologies. With current technology, design tools and representation methods have a direct impact on the final product. The hybrid environment produced can be used in an interdisciplinary working environment with experts such as software developers, designers, educational scientists and architects. The proposed interface may become a design tool that will reflect students' imagination and help them develop original design approaches. It can bring a different perspective to the relationship between representation-experience-perception by contributing to the process of thinking-designing-production within the scope of architectural education and practice.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

We would like to thank Önder Orakoğlu and Dr. Emir Balkan for their support in creating the software and using the Leap Motion device.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat

Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

AUTHOR 1: (a) Idea, Study Design, (b) Methodology, (c) Literature Review, (d) Supervision, (e) Material, (f) Data Collection, Processing, (g) Analyses, Interpretation, Resource Supply, (h) Writing Text, (i) Critical Review.

AUTHOR 2: (a) Idea, Study Design, (b) Methodology, (c) Literature Review, (d) Supervision, (e) Material, (f) Data Collection, Processing, (g) Analyses, Interpretation, Resource Supply (h) Writing Text, (i) Critical Review.

REFERENCES

- Abdelhameed, W. A. (2013). Virtual reality use in architectural design studios: a case of studying structure and construction. *Procedia Computer Science*, 25, 220-230.
- Akın, Ö. (1986). *Psychology of architectural design*. Pion, London.
- Anderson, L., Esser, J., & Interrante, V. (2003). A virtual environment for conceptual design in architecture. *Proceedings of the workshop on virtual environments*, 57-63.
- Bermudez, J., (1997), *Cyber(Inter)Sections: looking into the real impact of the virtual in the architectural profession*, Proceedings of the symposium on architectural design education: intersecting perspectives, identities and approaches. Minneapolis, MN: College of Architecture & Landscape Architecture, 57-63.
- Billinghurst, M., & Kato, H. (2002). Collaborative augmented reality. *Communications of the ACM*, 45(7), 64-70.
- Campo, M. (2017). *The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Celani, G., & Vaz, C. E. V. (2021). *Teaching digital design and fabrication in architecture: A review of pedagogical models*. Design Studies, 74, 101005.
- Chen, S. C., Hsiao, M. S., & She, H. C. (2015). The effects of static versus dynamic 3D representations on 10th grade students' atomic orbital mental model construction: Evidence from eye movement behaviors. *Computers in Human Behavior*, 53, 169-180.
- Cobb, S., Neale, H., Crosier, J., & Wilson, J. R. (2002). Development and evaluation of virtual environments for education., *Handbook of virtual environments*, pp. 951-976.
- Colomina, B. (1996). *Privacy and Publicity: Modern Architecture as Mass Media*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Colomina, B. (2019). *X-Ray Architecture*. Zürich: Lars Müller Publishers.
- Dong, Y. (2024). *Expanding reality and interactive systems: New paths to hybrid design shaping the future of architectural designs*. International Journal of Education and Humanities, 17(2), 160–163.
- Du, J., & Clayton, M. J. (2022). Effects of immersive virtual environments on spatial perception in architectural design education. *Automation in Construction*, 139, 104278.
- Dunn, N. (2014). *Architectural modelmaking second edition*. Hachette UK.
- Dutton, T. A., & Willenbrock, L. L. (1989). The design studio: an exploration of its traditions and potential. *Journal of Architectural Education*, 43, 53-55.
- Dülgeroğlu, Y., & Yılmaz, G. (2022). *Investigating the use of Leap Motion controller in architectural design education: Students' experiences and spatial thinking skills*. International Journal of Technology and Design Education. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09728-w>

- Escobar, I., Acurio, A., Pruna, E., Mena, L., Pilatásig, M., Bucheli, J., ... & Robalino, R. (2018). Fine motor rehabilitation of children using the leap motion device—preliminary usability tests. In *Trends and Advances in Information Systems and Technologies*, 26, 1030-1039.
- Falcao, C., Lemos, A. C., & Soares, M. (2015). *Evaluation of natural user interface: A usability study based on the Leap Motion device*. *Procedia Manufacturing*, 3, 4359–4364. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.697>
- Gao, W., Jin, S., Zhai, W., Shen, S., Tian, Y., & Zhang, J. (2024). *Study on the design of a non-contact interaction system using gestures: Framework and case study*. *Sustainability*, 16(21), 9335. <https://doi.org/10.3390/su16219335>
- Gaver, W. W. (1991). *Technology affordances*. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 79–84. <https://doi.org/10.1145/108844.108856>
- Goh, E. S., Sunar, M. S., & Ismail, A. W. (2019). 3D object manipulation techniques in handheld mobile augmented reality interface: A review. *IEEE Access*, 7, 40581-40601.
- Gürer, T. K., & Yücel, A. (2010). Bir paradigma olarak mimari temsilin incelenmesi. *İtî Dergisi/a*, 4(1), 84-96.
- Hearst, M. A. (2011). 'Natural'search user interfaces. *Communications of the ACM*, 54(11), 60-67.
- Ibrahim, R., & Rahimian, F. P. (2010). Comparison of CAD and manual sketching tools for teaching architectural design. *Automation in Construction*, 19(8), 978-987.
- Ishii, H., & Ullmer, B. (1997). *Tangible bits: Towards seamless interfaces between people, bits and atoms*. *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '97)*, 234–241. <https://doi.org/10.1145/258549.258715>
- Isozaki, A., & Asada, A. (1999). Benzeştirilen köken, benzeştirilen son. *Anytime Conference Proceedings*, Mimarlar Derneği, Ankara.
- Jacob, R. J. K. (1994). New human-computer interaction techniques. *Human Machine Communication for Educational Systems Design*, 129, 131–138.
- Johnson, H., & Saniie, J. (2023). *Distributed gesture controlled systems for human-machine interface*. arXiv preprint arXiv:2304.06152. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.06152>
- Kalisperis, L. N., Otto, G., Muramoto, K., Gundrum, J. S., Masters, R., & Orland, B. (2002). Virtual reality/space visualization in design education: the VR-desktop initiative. *Proceedings of eCAADe2002, design e-ducation: Connecting the Real and the Virtual*, 64-71.
- Knoll, W., & Hechinger, M. (2008). *Architectural models: Construction techniques* (2nd ed.). J. Ross Publishing.
- Kolarevic, B., & Parlac, V. (2021). *From Physical to Cyber-Physical: Architecture in the Age of Industry 4.0*. Routledge.

- Korayem, M. H., Madihi, M. A., & Vahidifar, V. (2021). Controlling surgical robot arm using leap motion controller with Kalman filter. *Measurement*, 178, 109372.
- Leach, N. (2009). Digital morphogenesis. *Architectural Design*, 79(1), 32–37.
<https://doi.org/10.1002/ad.806>
- Linzey, M. (2001). On the secondness of architectural intuition. *Journal of Architectural Education*, 55(1), 43-50.
- Lynch, K. (1964). *The image of the city*. MIT press.
- Maltzan, M. (2010). The model. Ed Michiel Riedijk, *Architecture as a craft: Architecture, drawing, model and position*. 197-213.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. London: McGraw Hill.
- Menges, A. (2012). Material computation: Higher integration in morphogenetic design. *Architectural Design*, 82(2), 14–21. <https://doi.org/10.1002/ad.1373>
- Merleau-Ponty, M. (2005). *Algılanan dünya* (4 b.). (Ö. Aygün, Trans.) İstanbul: Metis Yayıncılık.
- Milovanovic, J., Gero, J. S., & Nakapan, W. (2021). The impact of immersive virtual reality on design cognition: A study in architectural education. *Design Studies*, 74, 101005.
- Mitra, A., & Schwartz, R. (2003). From cyber space to cybernetic space: rethinking the relationship between real and virtual spaces. *Journal of Computer Mediated Communication*.
- Nguyen, A. B. V. D., Leusmann, J., Mayer, S., & Vande Moere, A. (2025). *Eliciting understandable architectonic gestures for robotic furniture through co-design improvisation*. arXiv preprint arXiv:2501.01813. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.01813>
- Norman, F. (2001). *Towards a paperless studio*. Proceedings of the ARCC Spring Research Meeting Architectural Research Centers Consortium.
- Novak, M. (1991). Liquid architectures in cyberspace. In *Cyberspace: first steps*, 225-254.
- Ohol, A. Goudar, S. Shettigar, S. Anand, S. (2017) Touchless Touch Screen User Interface. *International Journal of Technical Research and Applications*. 43, 59-63.
- Oxman, R. (2006). Theory and design in the first digital age. *Design studies*, 27(3), 229-265.
- Oxman, R. (2008). *Digital architecture as a challenge for design pedagogy: Theory, knowledge, models and medium*. Design Studies, 29(2), 99–120.
- Özgen, D. S., Afacan, Y., & Sürer, E. (2021). Usability of virtual reality for basic design education: a comparative study with paper-based design. *International Journal of Technology and Design Education*, 31, 357-377.
- Palumbo, M. L. (2000). *New wombs: electronic bodies and architectural disorders*. Springer Science & Business Media.

- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I., & Wells, D. (2020). Augmented reality in education: Current trends and future directions. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3045–3069.
- Picon, A. (2010). *Digital Culture in Architecture: An Introduction for the Design Professions*. Basel: Birkhäuser.
- Picon, A. (2021). Architecture and the digital: The environmental turn. In M. Salama, W. Wiedemann & N. Wilkinson (Eds.), *The Changing Shape of Architecture: Further Cases of Integrating Research and Design in Practice* (pp. 133–146). London: Routledge.
- Potter, L. E., Araullo, J., & Carter, L. (2013). The leap motion controller: a view on sign language. In *Proceedings of the 25th Australian computer-human interaction conference: augmentation, application, innovation, collaboration*, 175-178.
- Reffat, R. M. (2005). Collaborative digital architectural design learning within 3d virtual environments. *The 10th international conference on computer aided architectural design research in asia*.
- Reffat, R.K., & Arabia S. (2007). Revitalizing architectural design studio teaching using ICT: Reflections on practical implementations *International Journal of Education and Development Using ICT* 3(1).
- Sanders, E. B. (2006). Design research in 2006. *Design Research Quarterly*, 1(1), 1-8.
- Sanders, E. B. (2013). Prototyping for design spaces of the future. Ed L. Valentine, In *Prototype: Design and Craft in the 21st Century*, London: Bloomsbury Academic, 59–73.
- Schmitt, G. (2001). Introduction, *Bits and spaces: architecture and computing for physical, virtual, hybrid realms: 33 projects by Architecture and CAAD*, ETH Zurich, Ed. Maia Engeli, Birkhäuser Publishers for Architecture, Basel, Boston, Berlin.
- Schnabel, M. A. (2004). Architectural design in virtual environments. (Doctoral Dissertation), University of Hongkong.
- Schnabel, M. A. (2020). The reformation of architectural education through mixed realities. *Architectural Design*, 90(1), 110–115.
- Segers, N. M., Achten, H. H., Timmermans, H. J. P., & De Vries, B. (2000). A comparison of computer-aided tools for architectural design. *Design and decision support systems in architecture. Proceedings of the 5th International Conference*.
- Smith, A.C. (2004). *Architectural model as machine: A new view of models from antiquity to the present day*, Elsevier.
- Soliman, S., Taha, D., & El Sayad, Z. (2019). Architectural education in the digital age: Computer applications: Between academia and practice. *Alexandria Engineering Journal*, 58(2), 809-818.
- Soto, D., & Miller, D. (2023). Bridging the gap: Mixed reality tools in early architectural design. *Technology | Architecture + Design*, 7(2), 145–157.

- Sun, R., Wu, Y. J., & Cai, Q. (2019). The effect of a virtual reality learning environment on learners' spatial ability. *Virtual Reality*, 23(4), 385-398.
- Taşlıoğlu, M. (2018). *Siberetik Mekân Deneyimleri*. (Master's Thesis), İstanbul Technical University, İstanbul.
- Tölgyessy, M., Dekan, M., Rodina, J., & Duchoň, F. (2023). Analysis of the leap motion controller workspace for HRI gesture applications. *Applied Sciences*, 13(2), 742.
- Treadaway, C. P. (2009). Hand e-craft: an investigation into hand use in digital creative practice. In *Proceedings of the seventh ACM conference on Creativity and cognition*, (pp. 185-194).
- Tschumi, B. (2017). Mimarlık ve kopma (1 b.). (A. Tümertekin, Trans.) İstanbul: Janus Yayıncılık
- Turan, B. O. (2011). 21. Yüzyıl tasarım ortamında süreç, biçim ve temsil ilişkisi. *Megaron*, 6(3).
- Varınlıoğlu, G., Halıcı, S., & Alaçam, S. (2015). *Computational approaches for basic design education: Pedagogical notes based on an intense student workshop*. In XIX congresso da sociedade ibero Americana de Gráfica Digital 2015.
- Vertegaal, R., & Poupyrev, I. (2008). Organic user interfaces. *Communications of the ACM*, 51(6), 26-30.
- Vesely, D. (2004). *Architecture in the Age of Divided Representation: The Question of Creativity in the Shadow of Production*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wiltse, H., & Stolterman, E. (2010). Architectures of interaction: An architectural perspective on digital experience. In *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries*, 821-824.
- Zaman, Ç. H. (2011). *A hand motion-based tool for conceptual model making in architecture* (Doctoral dissertation) İstanbul Technical University. İstanbul.
- Zboinska, M. A. (2019). Influence of a hybrid digital toolset on the creative behaviors of designers in early-stage design. *Journal of Computational Design and Engineering*, 6(4), 675-692.
- Zevi, B. (1957). *Architecture as space: How to look at architecture* (M. Gendel, Trans.). New York.

BIOGRAPHIES OF THE AUTHORS

Sevgin Aysu BALKAN

Sevgin Aysu Balkan has a Bachelor's degree (2015) on Architecture and a master's degree on Architectural Design (2019) at Anadolu University. She attended Erasmus exchange program in Universidad Europea de Madrid, Spain, in 2012. She is a PhD candidate in the field of architectural design at Eskisehir Technical University since 2019. She continues her studies on design behaviors, architectural program, action - body - space relations and architectural education - technology interaction.

Arife KOCA

Arife Koca completes her undergraduate education in Anadolu University, Architecture Department in 2017. She also completed her master education Anadolu University, Architecture Department, Architectural Design in 2019. She continues her doctoral studies at Eskisehir Technical University within the scope of YÖK 100/2000 scholarship. She studies in the field of architectural planning and design, urban design, experiencing and perceiving public space.

A new classification proposal for adaptive façades with hybrid technology

Pelin KILIÇ¹, ORCID: 0009-0008-9423-1155
Müjde ALTIN², ORCID: 0000-0001-6948-9463

Abstract

In the study, a classification approach is proposed to characterize and increase the legibility of the adaptive façades with hybrid technology that can be obtained by integrating smart materials into active adaptive facade systems. In this context, firstly, classification studies, adaptive element prototypes and applications were examined. Then, the classification approach was categorized as smart material properties, smart system properties and purposes. It was predicted that the purposes will develop and diversify depending on the properties of smart materials and systems. Based on this prediction, a classification diagram was developed in which the purposes are located at the intersection. In this diagram, smart material and system properties are combined by orienting towards the purposes. It is critical that new material and system properties that will be discovered in the coming years be added to the diagram. Therefore, in the diagram, each category was composed of cells that develop radially from the center outwards. In the evaluation, case studies were analyzed and the usage intensity of the characteristics was determined. This situation was also visualized through the diagram. As a result, the legibility of adaptive façades has increased and its characterization has become easier, thanks to the prominent characteristics.

Highlights

- Explaining the properties of smart material and system used in adaptive façades and determining facade performance purposes.
- Developing a classification diagram for hybrid adaptive facade systems.
- Characterization of the design and application parameters of adaptive façades, facilitating the analysis of these façades and increasing its understandability.

Keywords

Adaptive facade; Classification proposal; Smart material; Smart system; Hybrid technology

Article Information

Received:
17.05.2024
Received in Revised Form:
19.12.2024
Accepted:
10.01.2025
Available Online:
28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Architecture,
Dokuz Eylül University, İzmir,
Türkiye
pelin.kilickiziltas@ogr.deu.edu.tr
pelin.kkilic@gmail.com
2. Department of Architecture,
Dokuz Eylül University, İzmir,
Türkiye
mujde.altin@deu.edu.tr

Hibrid teknoloji adaptif cepheler için yeni bir sınıflandırma önerisi

Pelin KILIÇ¹, ORCID: 0009-0008-9423-1155
Müjde ALTIN², ORCID: 0000-0001-6948-9463

Öz

Çalışmada, aktif adaptif cephe sistemlerine akıllı malzemelerin entegrasyonu ile elde edilen hibrid teknoloji adaptif cephelerin okunaklılığını artırmak ve karakterizasyonu için bir sınıflandırma yaklaşımı önerilmektedir. Bu bağlamda öncelikle sınıflandırma çalışmaları, adaptif eleman prototipleri ve uygulamaları incelenmiştir. Ardından sınıflandırma yaklaşımı akıllı malzeme özellikleri, sistem özellikleri ve amaçlar olmak üzere kategorize edilmiştir. Amaçların akıllı malzeme ve sistem özelliklerine bağlı olarak gelişip çeşitleneceği öngörülmüştür. Bu öngörüye dayanarak amaçların kesişimde konumlandırıldığı bir sınıflandırma diyagramı geliştirilmiştir. Bu diyagramda akıllı malzeme ve sistem özellikleri amaçlara doğru yönlendirilerek birleşmektedir. Gelecek yıllarda keşfedilecek yeni malzeme ve sistem özelliklerinin diyagrama eklenmesi kritik önem taşımaktadır. Bu sebeple diyagramda, her bir kategori merkezden dışa doğru ışınsal biçimde gelişen hücrelerden oluşturulmuştur. Değerlendirmede örnek çalışmalar analiz edilerek karakteristiklerin kullanım yoğunluğu belirlenmiştir. Bu durum diyagram aracılığıyla da görselleştirilmiştir. Sonuç olarak, öne çıkan karakteristikler sayesinde adaptif cephelerin okunaklılığı artmış ve karakterizasyonu kolaylaşmıştır.

Öne Çıkanlar

- Adaptif cephelerde kullanılan akıllı malzeme ve sistem özelliklerinin açıklanması ve cephe performans hedeflerinin belirlenmesi.
- Hibrid adaptif cephe sistemleri için sınıflandırma diyagramı geliştirilmesi.
- Adaptif cephelerin tasarım ve uygulama parametrelerinin karakterizasyonu, bu cephelerin analizinin kolaylaştırılması ve anlaşılabilirliğinin artırılması.

Anahtar Sözcükler

Adaptif cephe; Sınıflandırma önerisi; Akıllı malzeme; Akıllı sistem; Hibrid teknoloji

Makale Bilgileri

Alındı:
17.05.2024
Revizyon Kabul Tarihi:
19.12.2024
Kabul Edildi:
10.01.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Mimarlık Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
pelin.kilickiziltas@ogr.deu.edu.tr
pelin.kklic@gmail.com
2. Mimarlık Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
mujde.altin@deu.edu.tr

INTRODUCTION

The issue of energy efficiency of the building and indoor user comfort, which is one of today's problems, requires the construction of buildings with high environmental performance. In order to fulfill this requirement, building shells that interact with the physical environment come to mind. Surface area of building facades is large, so the building facades come into prominence more than the roof. Preventions to be taken against the physical environment on the facades will reduce the energy consumption of the building for heating, cooling and lighting. Therefore, it will contribute to the energy efficiency of the building. At the same time, it will have a direct positive impact on the health of the users by providing optimum thermal and visual comfort conditions in the building interiors (Sciuto, 1998; Herzog et al., 2004; Loonen et al., 2015; Aelenei et al., 2016; Attia et al., 2018; Hraska, 2018; Matin & Eydgahi, 2019; Böke et al., 2022; Voigt et al., 2022). Additionally, the human who is the user of the building is dynamic in this cycle. Therefore, transition from static to dynamic of building facades is necessary (Pask, 1969). For this reason, Pask (1969) stated that what the building will learn and how it will adapt to the dynamic natural environment and people should be explained in the architectural design process. In the context of these issues, one of the promising approaches is to consider adaptive solutions on the facades to both optimize the energy efficiency of the building and increase interior user comfort (Loonen et al., 2013; Loonen et al., 2015; Aelenei et al., 2016; Matin & Eydgahi, 2019; Böke et al., 2022; Voigt et al., 2023).

Developments in the designs and applications of adaptive facades continue in parallel with the developments in computer science, electrical control system, artificial intelligent, cybernetics and material science (Matin & Eydgahi, 2019). Adaptive facades, which have few applied examples, are mostly in the prototyping stage. This clearly shows that adaptive facade applications are a complex task. This task that has multi-criteria requires considering many problems simultaneously. In the context of varying environmental factors and interior user requirements, these facades must be able to respond to many scenarios. For this reason, design and application parameters should be detailed with the aim of ensuring energy efficiency and improving indoor comfort conditions while benefiting from climatic data (Loonen et al., 2015; Aelenei et al., 2016; Nady, 2017). Defining and characterizing of the design and application parameters of adaptive facades is important in terms of facilitating the analysis of these facades and increasing their understandability.

At the stage reached with today's technology, adaptive facades don't provide adaptation only through the system or only through the material. Facade systems that take advantage of both material and system properties are also developed. The main purpose of the study is to characterize of hybrid facade technologies obtained by the integration of smart materials into active adaptive smart facade systems and to propose a classification approach to increase their legibility and to

reveal of the potential of using of classification criteria. In this context, firstly existing classification approaches are examined. Then, adaptive facade case studies are analyzed within the scope of smart system and material properties and the performance aims of the facade. Thus, the techniques, technologies, systems and materials used in adaptive building facades will be described, their advantages and disadvantages will be discussed, and solution methods and suggestions will be evaluated. A classification diagram will be developed by categorizing the properties to characterize adaptive facades with hybrid technology. It is aimed that the properties of adaptive facade with hybrid technology are legible on the diagram. Additionally, in order to use the classification approach effectively in applications, the usage potential of the classification characteristics will be revealed by using case studies. Thus, it is aimed to facilitate the legibility and development of adaptive facades with hybrid technology.

RESEARCH METHODOLOGY

In the study, a classification approach is proposed to characterize and increase the legibility of adaptive facades with hybrid technology and an evaluation is carried out through case studies to determine the usage potential of the classification characteristics. In this context, the method followed in the study is summarized as follows (Figure 1).

- 1. Preparation:** Literature review on existing classification studies, adaptive facade element prototypes and applications.
- 2. Processing:** Categorization of adaptive facades with hybrid technology into smart material and system related properties and facade performance related purposes. Detailing of the each category with the determined characteristics and explaining of the characteristics with samples.
- 3. Proposal:** Development of a classification diagram to visualize the characteristics determined for adaptive facades with hybrid technology.
- 4. Evaluation:** Carrying out an evaluation through case studies, using the diagram developed to determine the usage potential of the characteristics determined for adaptive facades with hybrid technology. Thanks to this diagram, it is aimed to facilitate of the perception of the prominent characteristics for adaptive facades with hybrid technology and thus to characterize of these facades.

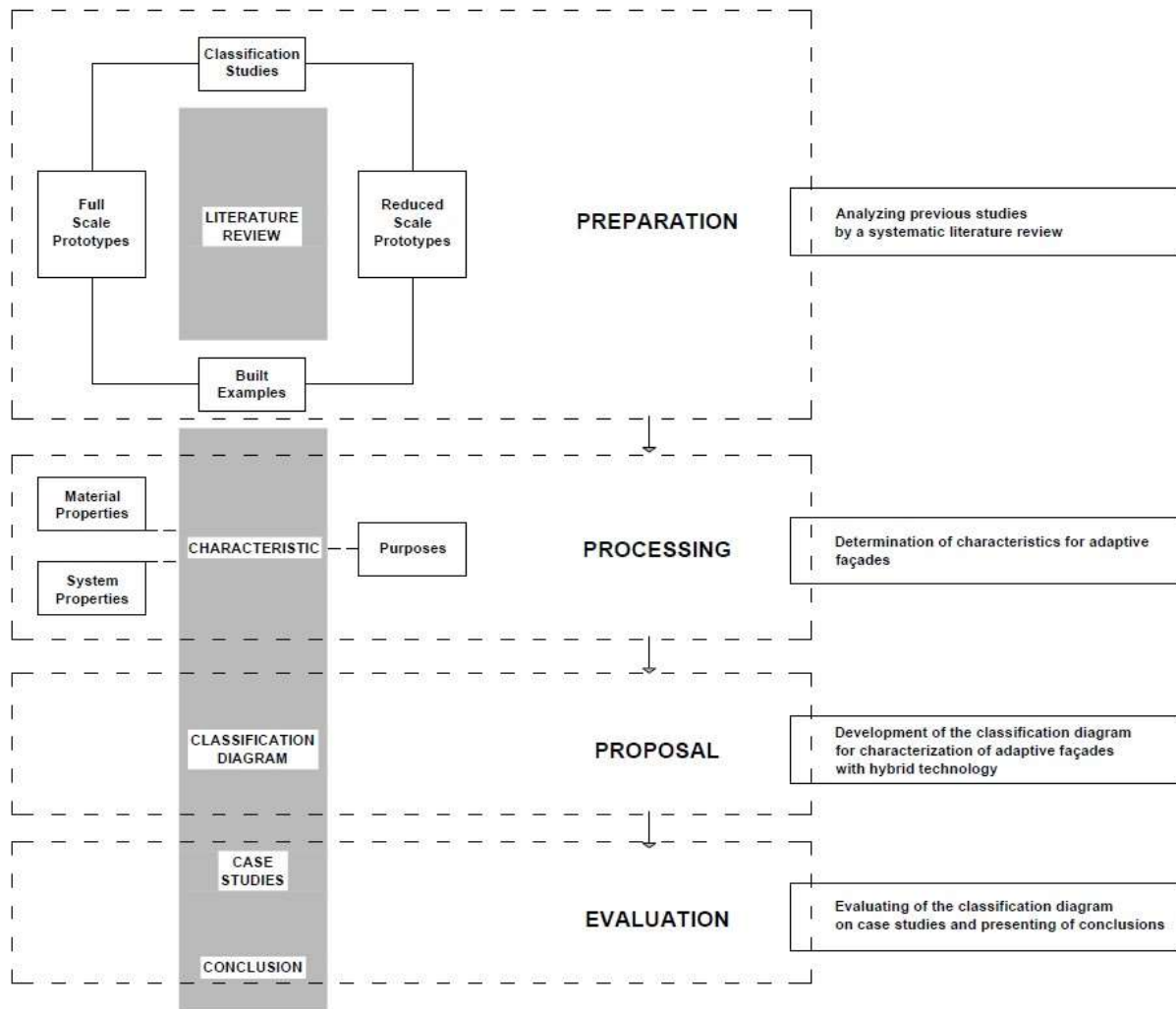


Figure 1. Research methodology of the article.

OVERVIEW OF PREVIOUS STUDIES

In the literature, there are various classification approaches, adaptive element prototypes and applications developed by researchers with different approaches for adaptive facades. In order to propose a new classification approach, previous classification approaches and adaptive element designs must be analyzed. In this context, classification studies, research projects and applications have been comprehensively examined to characterize the properties of adaptive facades. In these reviewed studies, the prominent concepts in the context of classification were identified and headings were determined for Table 1. As seen in Table 1, the concepts were organized into two categories, smart material properties and smart system properties, depending on the material or system-based operation of adaptive facades. In addition, a separate category was created as purposes, depending on the performance objectives of adaptive facades. Some of the classification studies are explained as follows and summarized as seen in Table 1. The analyzes of the case studies evaluated within the scope of the study are summarized in Table 4 in the 'analysis of case studies' section of the study.

Sherbini & Krawczyk (2004) emphasized to the importance of perceiving, processing and analyzing information in an smart system and reacting with various control mechanisms in a timely or within the period. In addition, it was predicted in the study that such systems should have the learning ability.

Addington & Schodek (2005) classified smart materials with potential for use in adaptive systems as property changing material and energy exchanging material. In the study, the properties of the systems including sensors, detectors, transducers, actuators and microprocessors were also explained, and the applicability of smart materials as a technology such as these systems was predicted due to its naturally occurring active behavior.

Loonen et al. (2013) classified adaptive facades in the context of performance purposes, time-scales of motion, scales of adaptation and motion control types. Based on the case studies examined, adaptive facade purposes were determined as thermal comfort, visual comfort, air flow and electrical efficiency (production or consumption). It was possible to increase the possibilities through the interactions of these four main purposes and fifteen different possible performance combinations were created for adaptive facades. The adaptation time of adaptive facades is categorized as seconds, minutes, hours, diurnal and seasons based on case studies. The adaptation scale is categorized as 'macro' scale for situations such as shape change and 'micro' scale for situations such as optical property change. Within the scope of motion control types, a classification has been proposed as 'extrinsic control' based on case studies with high-tech automation systems and 'intrinsic control' based on case studies based on the smartness of components such as materials.

Altın & Orhon (2014) discussed adaptive facades with smart properties in adapting to physical environment and evaluated these facades in terms of the functions of the facade in the context of sustainability. According to the classification made in the study, smart building facades that producing energy, balancing heat loss and/or gain, cleaning itself and/or the air and serving other functions were examined. Within the scope of other functions, a media facade was discussed and it was emphasized that these examples could be developed and diversified for the future.

Loonen et al. (2015) followed a method to classify adaptive facades by explaining the concepts of these facades. In the study, eight basic concepts were defined by analyzing previous classification approaches. These concepts are goal/purpose, responsive function, operation, technologies (materials & systems), response time, spatial scale, visibility, degree of adaptability. These concepts were further detailed with sub-concepts and a new classification was proposed. Loonen et al. (2015) didn't detail on the concept of technologies (materials & systems) but stated it as an important item that should be emphasized in future studies.

Aelenei et al. (2016) proposed an approach to the characterization of concepts for adaptive building shells. It was predicted that thermal and visual comfort have a great impact on ensuring user comfort conditions and energy efficiency and should be considered as priority criteria.

Altın & Orhon (2016) classified adaptive facades as system-based and material-based according to the method this facade respond to environmental factors and examined system-based adaptive facade case studies in terms of energy conservation. In the case studies examined, it was seen that

adaptive facades improved indoor comfort conditions and minimized the energy need of the building.

Orhon (2016a) evaluated adaptive building shells in terms of motion control technology. In this context, adaptive behavior has been examined as system and material-based technology. In technology that works based on system properties, sensors are used to perceive environmental factors and the operation of the system are carried out through mechanical, electrical-based, electro-mechanical, hydraulic and pneumatic actuators. In technology based on material properties, the perception of environmental factors and the control of the system are achieved passively, thanks to the properties of the material (Orhon, 2016a).

Loonen et al. (2017) compiled the current status of adaptive facades for building performance simulations. In this context, adaptive facades were analyzed in terms of perception, control mechanism and achievement of performance purposes.

Yoon (2018) classified thermo-responsive facade component design strategies. In the study, while type of material, type of stimuli, typology of behavior, scales of adaptation and method of integration criteria stand out for the design process, it is seen that actuators provide energy support to the system in material-based systems.

Matin & Eydgahi (2019) analyzed the control technologies used in adaptive facades and proposed a classification based on control, perception, actuation, material and structural technologies. In this classification, technologies are explained under 5 categories: mechanical, electromechanical, passive, information and advanced material technology.

Böke et al. (2020) aimed to clarify the necessary conditions for the realization of automation in facade applications and to determine the level of development of adaptive facade automation. In this context, analysis of case studies was carried out to determine which automatic adaptive functions were applied on the facades. The realization of adaptive functions on the facade was evaluated through adaptive criteria. According to this evaluation, it is predicted that the current level of automation development in facade applications doesn't yet correspond to cyber-physical systems such as industry 4.0.

Böke et al. (2022) discussed adaptive facades as active and passive adaptation approaches, as classified in the study of Loonen (2013). The use of high-tech complex automation technologies and digital control in the active adaptation strategy and the use of smart properties of materials in the passive adaptation strategy (Hensel, 2013, as cited in Böke et al., 2022; Loonen, 2013) were combined to determine the possibility of implementation of the hybrid adaptation strategy. It was predicted that cyber-physical systems provide high performance to enable multifunctional solutions on hybrid facades. It was also emphasized that more research should be carried out for the implementation of hybrid technology facades.

Voigt et al. (2022) aimed to identify and define the basic characteristics that are important for adaptive facades. This study, in which some characteristics specific to adaptive facades are explained, constitutes an important reference that can be used in classification studies. In the study control system, goal of the adaptation, sensor input, type of adaptation, type of actuation, trigger

event, size of the adaptive element, user override permission, visibility of the adaptation, adaptive function, performance impact, position of adaptive element, connection to HVAC, integration of adaptive element, reaction/adaptation time, degree of adaptive reaction were discussed.

Voigt et al. (2023) proposed a classification approach for adaptive facades. Classification parameters determined as control system, goal of the adaptation, sensor input, type of adaptation, type of actuation, trigger event, size of the adaptive element, user override permission, visibility of the adaptation, adaptive function, position of adaptive element, connection to HVAC, integration of adaptive element, reaction/adaptation time, degree of adaptive reaction were discussed. Some of the design parameters discussed in the study are similar to each other and are too detailed. It is predicted that this situation may create confusion in the definition of adaptive facades.

Table 1. Determination of characteristics for adaptive facades with hybrid technology

Properties Classification Studies	Smart System Properties							Smart Material Properties							Purposes								
	Working Principle	Type of Stimuli	Typology of Motion	Scales of Adaptation	Sensor Input	Reaction Time	Learning Ability	Type of Actuation	Type of Material	Type of Stimuli	Typology of Behavior	Scales of Adaptation	Position of Material	Reaction Time	Learning Ability	Power Supply Support	Thermal Comfort	Visual Comfort	Indoor Air Quality	Shading Effect	Energy Generation	Media Influence	Personal Control
Sherbini & Krawczyk (2004)	✓	✓			✓	✓	✓	✓									✓	✓		✓			✓
Addington & Schodek (2005)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓		
Loonen et al. (2013)	✓			✓	✓	✓			✓	✓							✓	✓	✓		✓		
Altın & Orhon (2014)																	✓	✓		✓	✓	✓	
Loonen et al. (2015)	✓	✓	✓	✓		✓			✓				✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓
Aelenei et al. (2016)	✓	✓		✓		✓			✓	✓		✓					✓	✓	✓	✓	✓		
Altın & Orhon (2016)	✓	✓	✓	✓	✓												✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Orhon (2016a)	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓
Loonen et al. (2017)	✓	✓			✓			✓	✓	✓			✓				✓	✓	✓	✓			✓
Yoon (2018)	✓		✓	✓					✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
Matin & Eydgahi (2019)	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓			✓
Böke et al. (2020)	✓	✓			✓	✓		✓					✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓
Böke et al. (2022)	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Voigt et al. (2022)	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓				✓										✓
Voigt et al. (2023)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓					✓				✓	✓	✓		✓		✓

Before a new classification approach is proposed, the characteristics obtained through literature review will be explained under the categories of smart system and smart material properties and

purposes. Then, a diagram will be developed to make the classification approach more understandable.

Smart system properties

Adaptive facades are generally classified in the literature as extrinsic or active and intrinsic or passive in terms of **working principle** (Loonen et al., 2013; Loonen et al., 2015; Aelenei et al., 2016; Orhon, 2016a; Böke et al., 2020; Böke et al., 2022). Sensors, processors and actuators are generally involved in the extrinsic or active adaptation process (Sherbini &Krawczyk, 2004; Addington&Schodek, 2005; Loonen et al., 2013; Loonen et al., 2015; Matin & Eydgahi, 2019; Böke et al., 2020; Böke et al., 2022). In the intrinsic or passive adaptation process, the adaptability of smart materials is generally used (Addington&Schodek, 2005; Yoon, 2018; Matin & Eydgahi, 2019; Böke et al., 2022), (Table 2). The main purpose of a material-based adaptive facade is the zero-energy operation of the facade system.

Type of stimuli diversifies as indoor physical conditions and external atmospheric factors (Aelenei et al., 2016). These factors are exemplified as seen in Table 2. In a system-based adaptive facade, stimuli are generally perceived through sensors.

Typology of motion on an adaptive facade can diversify according to purpose of façade and working principle of system. As seen in Table 2, motion typologies of the facade or element are exemplified.

In adaptive facade systems, the adaptation behavior of the elements diversifies the **scales of adaptation**. These adaptation behaviors are classified as macro and micro scale (Loonen et al., 2013; Hraska, 2018). Macro-scale motion is based on changing the properties of the facade elements such as form, size and location. Micro-scale motion is based on changes in the optical and thermophysical properties of the facade elements (Addington&Schodek, 2005; Loonen et al., 2013; Hraska, 2018; Yoon, 2018). Scales of adaptation is expressed as visibility of the adaptation in some studies (Loonen et al., 2015; Aelenei et al., 2016; Voigt et al., 2022; Voigt et al., 2023), (Table 2).

Sensor input can be diversified as adaptive facade components that perceive, measure and convert into digital signals of stimuli (Sherbini &Krawczyk, 2004; Tashakori, 2014; Loonen et al., 2017). Loonen et al., (2017) detailed the sensors by categorizing as climate boundary conditions, room/material states and occupant preference. As seen in Table 2, sensor types are exemplified according to the stimulus. Sensors are mostly used in active adaptive facades but material can work as sensor in systems where smart materials are used.

Reaction time (time scales) is a concept that expresses the response time to various environmental effects. As exemplified in Tables 2, adaptive facades can respond to environmental effects at different time scales (Sherbini &Krawczyk, 2004; Loonen et al., 2013; Loonen et al., 2015; Böke et al., 2020; Voigt et al., 2022; Voigt et al., 2023).

Learning ability is a concept related to updating the system with different methods when new information is received in a system (Sherbini &Krawczyk, 2004). In adaptive systems, programmed

(hourly, etc.) and machine learning can be examples of this situation. In smart materials, memory ability can be given as an example (Sherbini & Krawczyk, 2004; Addington & Schodek, 2005; Matin & Eydgahi, 2019; Böke et al., 2022).

Type of actuation is a concept used for actuation systems on active adaptive facades. In the literature, the usage of mechanical, electrical-based, electro-mechanical, hydraulic and pneumatic actuators is common and the applications of these actuators are carried out (Addington & Schodek, 2005; Orhon, 2016a; Matin & Eydgahi, 2019; Böke et al., 2020), (Table 2).

Table 2. Description and sampling of smart system properties

Smart System Properties	Working Principle	Active Technology	Sensors, Processors and Actuators
		Passive Technology	Material Based Technology
	Type of Stimuli	Temperature, Light/Solar Radiation, Glare, Humidity, Air Quality, Wind Speed, Occupant/User, Pre-programmed, Electricity, Magnetic fields, Multiple stimuli	
	Typology of Motion	Opening, Closing, Displacement, Rotation, Deployment, Retraction, Inflation, Folding, Bending/Twisting, Color change, Transparency	
	Scales of Adaptation	Macro scale	Change of shape, size, location such as properties
		Micro scale	Change of phase, optical, thermophysical such as properties
	Sensor Input	Temperature, Light, Humidity, Air, Wind, Electricity, Magnetic field, Motion	
	Reaction Time (Time Scales)	Seconds, Minutes, Hours, Diurnal, Seasons, Years	
	Learning Ability	Programmed (hourly etc.), Machine learning	
	Type of Actuation	Mechanical, Electrical, Electro-mechanical, Pneumatic, Hydraulic	

Smart material properties

In the study of (Addington & Schodek, 2005), the classification made for smart materials in terms of the **type of material** was taken into consideration and smart materials were examined in two separate groups: materials that change properties and materials that convert energy. Within the scope of the study, materials that change shape, phase and optical properties as materials that change property, and photovoltaic cells as materials that convert energy are examined.

Type of stimuli diversifies as indoor physical conditions and external atmospheric factors (Aelenei et al., 2016). These factors are exemplified as seen in Table 3. In a material-based adaptive facade, stimuli are generally perceived through smart materials. Therefore, the smart material acts as a sensor.

The concept of **typology of behavior** states to the behavior of smart materials in material-based systems. This concept has a similar meaning to the concept of typology of motion, which is explained for active adaptive facades.

In material-based adaptive facade systems, the **scale of adaptation** varies according to the smart material's response to the stimulus. As seen in Table 3, some smart materials behave on a macro scale, while others change on a micro scale.

Position of material states the location of smart materials in the system. In this study, it is characterized as external, in between and internal, as seen in Table 3.

As exemplified in Table 3, the **reaction time (time scales)** in material-based adaptive facades varies depending on the properties of the smart material.

Table 3. Description and sampling of smart material properties

Smart Material Properties	Type of Material	Property changing	Change of shape (thermobi-metals, shape memory alloys, shape memory polymers, electroactive polymers etc.)
			Change of phase (paraffine, salt hydrate etc.)
			Change of optical properties (chromics, etc.)
		Energy exchanging	Generate of energy (photovoltaics, etc.)
	Type of Stimuli	Temperature, Light/Solar Radiation, Glare, Humidity, Air Quality, Wind Speed, Occupant/User, Pre-programmed, Electricity, Magnetic fields, Chemical substances, Multiple stimuli	
	Typology of Behavior	Opening, Closing, Energy conversion, Rotation, Deployment, Contraction, Elongation, Inflation, Folding, Bending/Twisting, Color change, Transparency	
	Scales of Adaptation	Macro scale	Change of shape, size, location such as properties
		Micro scale	Change of optical, thermophysical such as properties
	Position of Material	External	
		In between	
		Internal	
	Reaction Time (Time Scales)	Seconds, Minutes, Hours, Diurnal, Seasons, Years	
	Learning Ability	Memory ability	
	Power Supply Support	Electricity (DC, servo and stepper motors), Mechanical force, Heat source (hot air gun), Air pressure (pneumatic source)	

Learning ability is a concept related to the memory ability of smart materials in material-based operating systems. An example of this situation is the shape change of smart materials under the effect of a stimulus and the return to the original shape when the stimulus effect ends.

Power supply support states the energy provided externally for the activation of the material in material-based systems. In some cases, material properties may be insufficient to react to stimuli or the reaction time of the material may be long. Power supply supports commonly used for activation of the material in these cases are exemplified in Table 3.

Purposes

Thermal comfort is a concept related to ensuring the thermal energy balance of the building. (Loonen et al., 2013). **Visual comfort** is one of the important purposes that can be achieved by providing sufficient daylight to the interior and reducing glare in the space (Loonen et al., 2013; Altın & Orhon, 2014), which directly affects the physiological and psychological health of the user. As a result of analyzing the information received from users or sensors, indoor thermal and visual comfort level can be achieved through various smart materials and systems (Addington&Schodek, 2005; Loonen et al., 2013; Loonen et al., 2015; Yoon, 2018; Böke et al., 2020; Voigt et al., 2023). Regarding this issue, Altın & Orhon (2014) explained the effect of such facades on visual comfort by giving examples of facades that balance building heat losses and gains through shading elements, Sherbini Krawczyk (2004) emphasized the concepts of time consideration and learning ability as smart criteria to achieve purposes such as thermal and visual comfort.

Indoor air quality is a concept related to the behavior of the adaptive facade according to the direction and speed of the wind and the intake of sufficient fresh air into the space (Loonen et al., 2013; Loonen et al., 2015). In addition, controlling ventilation behavior depending on seasonal requirements can support the heating-cooling balance of the space (Böke et al., 2022) and the building performance in terms of energy consumption (Orhon, 2016a). In some cases, the ventilation purpose can be provided manually instead of being a part of the adaptive control mechanism in adaptive facades (Böke et al., 2020).

Shading effect is a concept that affects the visual and thermal comfort level of the interior and the energy consumption of the building for heating and cooling purposes (Loonen et al., 2015; Altın & Orhon, 2016). It can be said that the thermal and visual comfort level and energy consumption level achieved for the space can determine the success criteria of an adaptive shading element design.

Energy generation is an important purpose that allows adaptive facades to be self-sufficient, rather than being dependent on the city grid (Loonen et al., 2013; Loonen et al., 2015; Altın & Orhon, 2014; Orhon, 2016b; Böke et al., 2022).

Thanks to media facades, it is possible to create a light show on building facades at night. In today's technology, multifunctional adaptive facade solutions are developed by considering the **media influence** (Altın & Orhon, 2016).

Personal control is required in some cases to terminate or change the automatic behavior of the adaptive facade and personal control is often allowed in adaptive facades (Loonen et al., 2015).

A NEW CLASSIFICATION PROPOSAL FOR HYBRID ADAPTIVE FACADE SYSTEMS

Development of classification diagram

The classification diagram is categorized into smart material properties, smart system properties and purposes. Today, the stage reached in material-based adaptive facade developments is that smart materials have gained a system quality. This situation has brought about the similarity of some of the determined properties, even though the smart material and smart system categories are separate.

In the category of smart material properties, eight characteristics were determined: type of material, type of stimuli, typology of behavior, scales of adaptation, position of material, reaction time (time scales), learning ability and power supply support.

In the category of smart system properties, eight characteristics are included in the classification: working principle, type of stimuli, typology of motion, scales of adaptation, sensor input, reaction time (time scales), learning ability and type of actuation.

In the context of the performance purposes of adaptive facades, seven purposes were determined and included in the classification: thermal comfort, visual comfort, indoor air quality, shading effect, energy generation, media influence and personal control.

The general conclusion obtained from the literature analysis was that the performance purposes of adaptive facades are determined by the properties of the smart material and the smart system. For this reason, it is predicted that the purposes will develop and diversify at the intersection of smart material and smart system properties. Based on this prediction, a classification diagram was developed in which the purposes are located at the intersection. In this diagram, smart material and smart system properties are combined by orienting towards the purposes. It is critical that new material and system properties that will be discovered in the coming years be added to the classification diagram. For this reason, each category is created from cells that develop radially from the center outwards. In this way, it is aimed to obtain a classification diagram that is open to development (Figure 2).

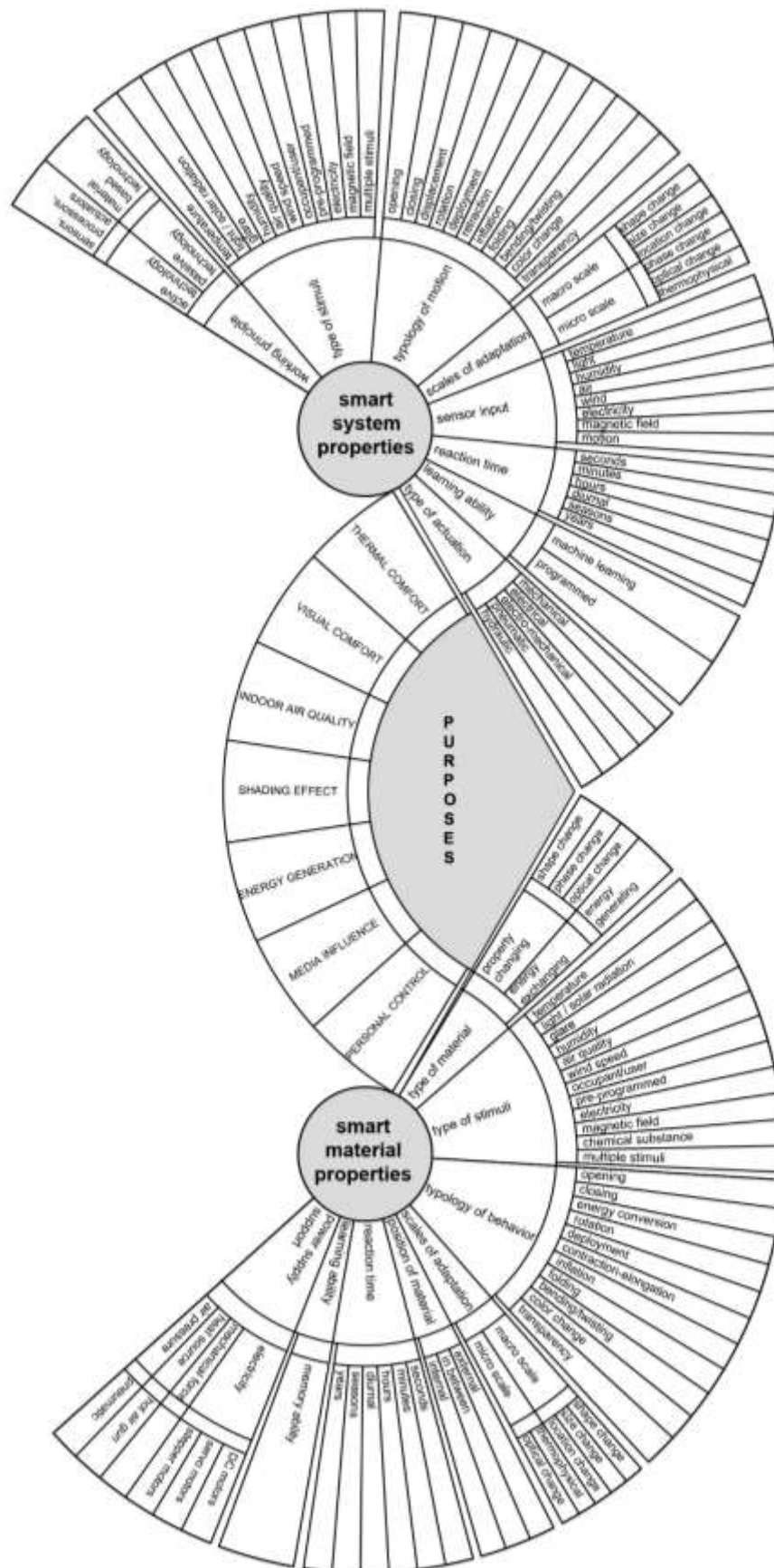


Figure 2. Visualization of the classification diagram for characterization of adaptive facades

RESULTS AND DISCUSSION

Analysis of case studies

An evaluation is carried out through case studies, using the diagram developed to determine the usage potential of the characteristics determined for an adaptive facade with hybrid technology. The case study is limited to examples of adaptive facade systems that either have a smart material or system-based working principle, or utilize both material and system properties. In this evaluation, each case study is first analyzed in the context of the identified characteristics. In the context of smart materials, the evaluation is based on the characteristics of type of material, type of stimulus, typology of behavior, scales of adaptation, position of material, reaction time, learning ability and power supply support. In the context of the system, the evaluation is based on the characteristics of the working principle, type of stimulus, typology of motion, scales of adaptation, sensor input, reaction time, learning ability and type of actuation. In the reviewed adaptive facade systems, the performance objectives are mostly thermal comfort, visual comfort, indoor air quality, shading effect, energy generation, media influence and personal control. Each case study is evaluated according to its achievement of these objectives. All data are summarized in Table 4 according to whether the case studies fulfill the characteristics.

Table 4. Analysis of case studies

Properties Case Studies	Smart System Properties							Smart Material Properties							Purposes								
	Working Principle	Type of Stimuli	Typology of Motion	Scales of Adaptation	Sensor Input	Reaction Time	Learning Ability	Type of Actuation	Type of Material	Type of Stimuli	Typology of Behavior	Scales of Adaptation	Position of Material	Reaction Time	Learning Ability	Power Supply Support	Thermal Comfort	Visual Comfort	Indoor Air Quality	Shading Effect	Energy Generation	Media Influence	Personal Control
Built Examples																							
 Xicui Entertainment Complex (2008), Beijing, China (Altın&Orhon, 2014; Arup, (n.d); Etherington, 2008)	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		
 IBA Soft House (2013), Hamburg, Germany (Kennedy&Violich Architecture, 2013; Orhon, 2016b)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓		✓			✓

Table 4. Analysis of case studies (continued)

Properties Case Studies		Smart System Properties							Smart Material Properties							Purposes							
		Working Principle	Type of Stimuli	Typology of Motion	Scales of Adaptation	Sensor Input	Reaction Time	Learning Ability	Type of Actuation	Type of Material	Type of Stimuli	Typology of Behavior	Scales of Adaptation	Position of Material	Reaction Time	Learning Ability	Power Supply Support	Thermal Comfort	Visual Comfort	Indoor Air Quality	Shading Effect	Energy Generation	Media Influence
 Hanwha Headquarters Tower (2019), Seoul, South Korea (UNStudio, (n.d); Frearson, 2014; Altın&Orhon, 2016; Harrouk, 2020)		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Full Scale Prototypes																							
 The Integrated Concentrating Solar Facade (ICSF) (2015), New York, ABD (Dyson et al., 2015; Orhon, 2016b)		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓			✓		
 The House of Natural Resources (2015), Zurich, Switzerland (Nagy et al., 2016; Svetozarevic et al., 2016; Svetozarevic et al., 2019)		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓
Reduced Scale Prototypes																							
 Pixelskin 01, 2006 (PixelSkin01, 2008; Loonen, 2010)		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓		✓	✓
 Pixelskin 02, 2006 (Anshuman, (n.d); PixelSkin02, 2009; Loonen, 2010; Tashakori, 2014)		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓

Table 4. Analysis of case studies (continued)

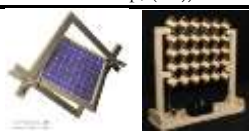
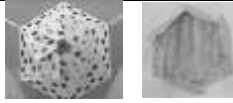
Properties Case Studies	Smart System Properties								Smart Material Properties								Purposes						
	Working Principle	Type of Stimuli	Typology of Motion	Scales of Adaptation	Sensor Input	Reaction Time	Learning Ability	Type of Actuation	Type of Material	Type of Stimuli	Typology of Behavior	Scales of Adaptation	Position of Material	Reaction Time	Learning Ability	Power Supply Support	Thermal Comfort	Visual Comfort	Indoor Air Quality	Shading Effect	Energy Generation	Media Influence	Personal Control
 Smart Screen, 2009 (Decker ve Zarzycki, 2014)	✓		✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓			
 Bloom, 2011 (DOSU Studio Architecture, 2011; Rosenfield, 2012; Xululabs LLC, 2012)	✓		✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓			
 Curtain, 2011 (Khoo et al., 2011)	✓		✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓			
 Homeo Static Facade System (Decker, 2013)	✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓								
 SELF Adaptive Membrane, 2015 (Gonzalez, 2015; Materiability Research Group, (n.d))	✓		✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
 Adaptive Solar Skin (Raznick et al., (n.d); Orhon, 2016b)	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		
 TUB Project, 2016 (Li et al., 2016)	✓		✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓			

Table 4. Analysis of case studies (continued)

Properties Case Studies		Smart System Properties							Smart Material Properties							Purposes							
		Working Principle	Type of Stimuli	Typology of Motion	Scales of Adaptation	Sensor Input	Reaction Time	Learning Ability	Type of Actuation	Type of Material	Type of Stimuli	Typology of Behavior	Scales of Adaptation	Position of Material	Reaction Time	Learning Ability	Power Supply Support	Thermal Comfort	Visual Comfort	Indoor Air Quality	Shading Effect	Energy Generation	Media Influence
 Miuso, 2017 (Carl et al., 2017)		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓		✓
 The Air Flower (<i>Air Flow(Er)</i>, 2018; Lift Architects, (n.d))		✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓				
 SMP Baseline Cell Prototype, 2019 (Yoon, 2019)		✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓			
 InVert, 2020 (Sung et al., 2018; TBM Designs, 2020)		✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓			
 The Swirl-Type Shading Device, 2020 (Yoon & Bae, 2020)		✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓		
 AIF Module, 2021 (Karakoç & Çağdaş, 2021)		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓			✓

Within the scope of the analysis, 20 case studies were examined. Fifteen of these case studies are prototypes that qualify as smart material experiments and power supply support is mostly provided to it with automation systems. For this reason, these cases were included in the analysis as hybrid

system case studies. Two of the case studies are full-scale prototypes. These prototypes were analyzed as qualified examples, investigating the impact of the collaboration between smart materials and smart technical systems to achieve facade performance purposes. Three of the case studies are built examples. These built examples represent the goals achieved on the building facade through the cooperation of smart materials and smart systems.

Evaluating of the classification diagram on case studies

The usage density of the characteristics for the reviewed adaptive facades has been visualized through the developed classification diagram. In this context, the color corresponding to the number of case studies has been displayed in the diagram to indicate the usage intensity for each category. While orange and its tones have been used to indicate the usage intensity of the purposes, yellow tones have been used for the smart system category and red tones have been used for the smart material category. This diagram aims to determine the prominent characteristics of adaptive facades (Figure 3).

The 20 case studies have been categorized as active and passive technologies based on their **working principles**. Systems with 13 active technologies and 10 passive technologies have been determined. This result shows that some of the case studies can function both passively and actively.

Within the scope of the case studies discussed in the study, it has been observed that the prominent factor in **the stimulation of adaptive facades** is light/solar radiation and this factor is followed by the temperature factor. Therefore, it can be said that adaptation to the sun is the primary focus in case studies.

The typology of motion has been observed as opening and closing in most of the case studies. These opening and closing motions occur as a result of behaviors such as the rotation and folding of materials in the system. In the case studies, the opening and closing motion is followed by rotation motion and color change. These are followed by folding, bending/twisting and transparency. The case studies have been categorized into macro and micro scales based on **the scales of adaptation**, with 16 macro-scale and 5 micro-scale systems determined. Motion at the macro level mostly occurs by changing the shape and location of the system. In case studies where motion occurs at the micro scale, adaptation is achieved mostly by changing the optical properties of the system.

It has been observed that the usage of light and temperature sensors stands out in the **sensor input** category. This case can be interpreted as a result of adaptation to the sun in case studies. In adaptive facade systems, it is critical that the response to stimuli occurs on time and within its duration. However, within the scope of the case studies, it has been observed that **reaction time** tends to be less emphasized when considered alongside other criteria.

Within the scope of the case studies, it has been observed that electrical-based systems are extensively used for **the actuation of adaptive facade systems**. As shown in Table 4 and Figure 3, other actuation methods, such as heat sources, mechanical force, and pneumatics, have been tested in prototype case studies.

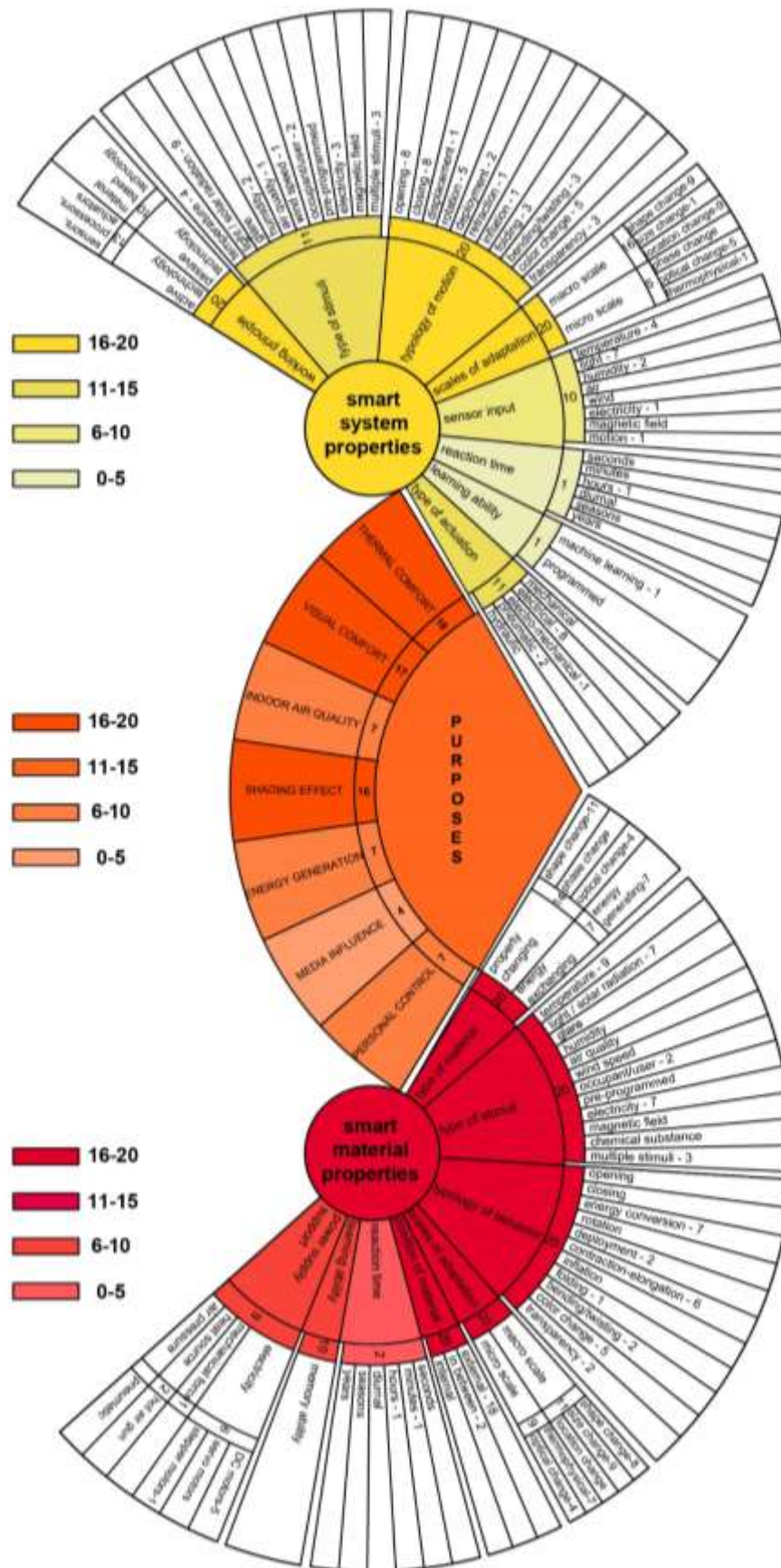


Figure 3. Visualization of analysis of the case studies

When **the type of smart materials** has been analyzed in the case studies, property changing materials have been determined in 14 case studies and energy exchanging materials have been determined in 7 case studies. In property changing materials, adaptation has been mostly observed as shape change (11) and optical property change (4) follows this situation. Within the scope of energy exchanging smart materials, the usage of photovoltaic cells that produce electricity from solar energy has been observed. Most of these smart materials work as sensors in adaptive facade systems, therefore the sensor input category hasn't been included in the classification within the scope of smart material properties.

It has been observed that temperature (9) and light/solar radiation (7) factors stand out as **the types of stimuli** for smart materials in case studies. It has been observed that the electricity as type of stimuli is also used in 7 case studies. In cases where heat or light sources are insufficient to stimulate the smart materials, power supply support is provided through an external electric current.

Energy conversion (7), contraction-elongation (6), and optical property changes (7) (color change and transparency) have stood out as the typologies of behavior in smart materials, respectively. Within the scope of the case studies, energy conversion materials indicate to the usage of photovoltaic cells. Contraction-elongation behavior indicates the intensity of the usage of shape memory alloy wires and springs in case studies. Transparency and color change have been used for shading purposes in some case studies and for media influence in others.

In 11 case studies, the **scales of adaptation** of the smart materials are at a macro level, whereas in 9 case studies, they are at a micro level. While motion at the macro level has been observed in the form of shape (8) and size (9) changes, motion at the micro level has been based on changes in thermophysical (7) and optical (4) properties.

When **the position of smart material** in the case studies was analyzed, the material was mostly located in the external layer. It was used between the internal and external layers in only 2 case studies. In the context of the case studies, it has been observed that material-based adaptive facade studies are mostly experimental and prototypes. Moreover, **the reaction time** of the material is far behind the possibility of the reaction occurring.

Learning ability has been observed in 10 case studies in which shape memory materials demonstrate memory capabilities. **Power supply support** can sometimes be used to stimulate smart materials and sometimes to actuate these materials. It has mostly been observed that electric current support is provided to the system in the case studies.

CONCLUSIONS

In the study, a classification approach was proposed to characterize and increase the legibility of adaptive facades with hybrid technology and an evaluation was carried out through case studies to determine the usage potential of the classification characteristics. The proposed classification approach is constructed into three categories: smart material properties, smart system properties and purposes. Through literature research, specific characteristics of adaptive facade systems for

each category were determined. Prominent characteristics for adaptive facades were identified through the case studies.

It can be said that adaptation to the sun in adaptive facades is achieved as the primary objective based on the case studies. Therefore, solar-related functions stand out as key performance aims for adaptive facades. Specifically, thermal and visual comfort, as well as shading effects, are achieved through adaptive facade systems. The prominent use of heat and light sensors in the case studies, as well as the predominance of temperature and solar radiation as stimuli for smart materials, supports this result. Indoor air quality, energy generation, and personal control are purposes achieved on adaptive facades in the case studies, although not extensively. It can be said that these purposes have the potential to be used as success criteria for these facades. Media influence in case studies couldn't stand out for adaptive facades. Adaptive facades are generally designed to respond to environmental factors.

In the literature (Table 1), although adaptive facades are categorized as active and passive, some case studies (especially material-based) can operate both actively and passively. The prominence of electrically-based systems as actuators in the case studies, along with the use of electric current as an external source in material-based systems, supports this result. The general conclusion reached in the study is that the purposes can be achieved more effectively through the cooperation of active and passive systems. Based on the case studies, it can be said that active systems are more widespread, while material-based systems are still in development. Therefore, it is anticipated that research, development, and dissemination of innovative hybrid actuators that benefit from both system and material advantages should be focused on.

One of the general conclusions obtained in the study is that the number of experiments aimed at realizing multiple functions in adaptive facade systems is low, and therefore, multifunctional facades are not widely implemented. Utilizing the collaboration of both active and passive technologies in the development of adaptive systems has the potential to provide effective solutions to this issue. For example, an adaptive facade can fulfill solar performance requirements during the day and transform into a media facade in the evening to provide public services. In doing so, it can be said that the solution space can be expanded with hybrid systems that take advantage of both automation technologies and smart material properties.

The study defines adaptive concepts and presents the properties of adaptive systems in a specific order with the proposed classification diagram. It is predicted that the proposed diagram will assist in the design of innovative adaptive facade systems. In this context, the study has original value as an adaptive facade design guide. Additionally, it is expected that the classification diagram will be developed by adding new properties in the coming years, ensuring its long service life. It is anticipated that it will serve as a basis for classification studies on adaptive facades.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat**Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı**

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

AUTHOR 1: (a) Idea, Study Design, (b) Methodology, (c) Literature Review, (d) Supervision, (e) Material, (f) Data Collection, Processing, (g) Analyses, Interpretation, Resource Supply, (h) Writing Text, (i) Critical Review.

AUTHOR 2: (a) Idea, Study Design, (b) Methodology, (d) Supervision, (e) Material, (f) Data Collection, Processing, (g) Analyses, Interpretation, Resource Supply, (i) Critical Review.

REFERENCES

- Addington, D. M., & Schodek, D. L. (2005). *Smart materials and technologies in architecture*. Elsevier, Architectural Press.
- Aelenei, D., Aelenei, L., & Vieira, C. P. (2016). Adaptive Façade: Concept, Applications, Research Questions. *Proceedings of the 4th International Conference on Solar Heating and Cooling for Buildings and Industry (SHC 2015)*, 91, 269–275. doi: 10.1016/j.egypro.2016.06.218
- Air Flow(er) (2018). Retrieved 06 March 2023 from <https://transmaterial.net/air-flower/>
- Altın, M., & Orhon, A. V. (2014). Akıllı yapı cepheleri ve sürdürülebilirlik. 7. *Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Beşiktaş, İstanbul, 3-4 April 2014, 159-167.
- Altın, M. & Orhon, A. V. (2016). Enerji korunumunda adaptif/uyarlı cepheler. 8. *Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu*, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fındıklı, İstanbul, 2-3 June 2016.
- Anshuman, S. (n.d). *Pixel skin*. Retrieved 22 December 2023 from <http://beyond.iaac.net/exhibition/>
- Arup (n.d). *GreenPix Zero Energy Media Wall, Beijing*. Retrieved 12 October 2023 from <https://www.arup.com/projects/greenpix-zero-energy-media-wall>
- Attia, S., Bilir, S., Safy, T., Struck, C., Loonen, R., & Goia, F. (2018). Current Trends and Future Challenges in the Performance Assessment of Adaptive Façade Systems, *Energy and Buildings*, 179, 165-182. doi: 10.1016/j.enbuild.2018.09.017
- Böke, J., Knaack, U., & Hemmerling, M. (2020). Automated adaptive façade functions in practice - Case studies on office buildings, *Automation in Construction*, 113. doi: 10.1016/j.autcon.2020.103113
- Böke, J., Denz, P. R., Suwannapruk, N., & Vongsingha, P. (2022). Active, passive and cyber-physical adaptive façade strategies: a comparative analysis through case studies. *Journal of Facade Design and Engineering*, 10(2), Special issue, 1–18. doi: 10.47982/jfde.2022.powerskin.01
- Carl, T., Schein, M., & Stepper, F. (2017). Sun shades about designing adaptable solar facades. *Generative Design* 1, 2, 165-174.
- Decker, M. (2013). Emergent futures: Nanotechnology and emergent materials in architecture. *BTES Conference 2013-Tectonics of teaching*, 1-7.
- Decker, M., & Zarzycki, A. (2014). Designing resilient buildings with emergent materials. *Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe (eCAADe)*, 179-184.
- DOSU Studio Architecture (2011). *Bloom*. Retrieved 29 December 2023 from <https://www.dosu-arch.com/bloom>
- Dyson, A., Gindlesparger, M., Stark, P., Vollen, J., Novelli, N., Phillips, K., Aly, M., Andow, B., & Kiyono, S. (2015). *High Efficiency Solar Energy Systems*. Retrieved 06 October 2023 from <https://www.case.rpi.edu/research/icsolar>
- Etherington, R. (2008). *Greenpix media wall by Simone Giostra & Partners*. Retrieved 12 October 2023 from <https://www.dezeen.com/2008/05/07/greenpix-media-wall-by-simone-giostra-partners/>

- Frearson, A. (2014). *UNStudio's dynamic facade will control indoor climate for Seoul tower*. Retrieved 06 October 2023 from <https://www.dezeen.com/2014/04/30/hanwha-hq-seoul-unstudio-dynamic-facade/>
- Gonzalez, N. (2015). *Self-adaptive membrane_A passive kinetic system*. Retrieved 06 October 2023 from https://www.iaacblog.com/programs/self-adaptive-membrane_-_a-passive-kinetic-system/
- Harrouk, C. (2020). *UNStudio Completes Remodeling Works of the Hanwha HQ in Seoul*. Retrieved 06 October 2023 from <https://www.archdaily.com/938302/unstudio-completes-remodeling-works-of-the-hanwha-hq-in-seoul>
- Herzog, T., Krippner, R., & Lang, W. (2004). *Façade construction manual*. Birkhauser-Publishers for Architecture.
- Hraska, J. (2018). Adaptive solar shading of buildings. *International Review of Applied Sciences and Engineering*, 9(2), 107–113.
- Karakoç, E., & Çağdaş, G. (2021). Adaptive architecture based on environmental performance: an advanced intelligent façade (AIF) module. *Gazi University Journal of Science*, 34(3), 630–650. doi:10.35378/gujs.725902
- Kennedy & Violich Architecture (2013). *Soft House*. Retrieved 06 July 2023 from <https://architizer.com/projects/soft-house/>
- Khoo, C. K., Burry, J., & Burry, M. (2011). Soft responsive kinetic system: an elastic transformable architectural skin for climatic and visual control. *ACADIA 2011 Proceedings*, 334-341.
- Lift Architects (n.d.). *The Air Flow(er)*. Retrieved 06 May 2023 from <http://www.liftarchitects.com/#/air-flower>
- Li, V., Quixk, M., & Funck, M. (2016). *Tub prototypes-shape memory alloy shading, material prototype using shape memory alloys*. Retrieved 10 April 2023 from <https://tactile-architecture.com/makematerial-city-shading-device/>
- Loonen, R. C. G. M. (2010). *Overview of 100 climate adaptive building shells* (Master's thesis). Building services, Architecture, building & planning, Eindhoven university of technology, Eindhoven, Holland.
- Loonen, R. C. G. M., Trčka, M., Cóstola, D., & Hensen, J. L. M. (2013). Climate adaptive building shells: State-of-the-art and future challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 483–493. doi: 10.1016/j.rser.2013.04.016
- Loonen, R. C. G. M., Rico-Martinez, J. M., Favoino, F., Brzezicki, M., Menezo, C., La Ferla, G., & Aelenei, L. (2015). Design for façade adaptability: Towards a unified and systematic characterization. In *10th Conference on Advanced Building Skins*, 3-4 November 2015, Bern, Switzerland, 1284-1294. Economic Forum.
- Loonen, R. C. G. M., Favoino, F., Hensen, J. L. M., & Overend, M. (2017). Review of Current Status, Requirements and Opportunities for Building Performance Simulation of Adaptive Facades. *Journal of Building Performance Simulation*, 10(2), 205–223. doi: 10.1080/19401493.2016.1152303
- Materiability Research Group (n.d.). *Self adaptive membrane*. Retrieved 13 March 2024 from <https://materiability.com/portfolio/self-adaptive-membrane/>
- Matin, N.H., & Eydgahi, A. (2019). Technologies used in responsive facade systems: a comparative study. *Intelligent Buildings International*, 1–20. doi: 10.1080/17508975.2019.1577213

- Nady, R. (2017). Dynamic Facades Environmental Control Systems for Sustainable Design. *Renewable Energy and Sustainable Development (RES D)*, 3(1), 118-127. doi: 10.21622/RES D.2017.03.1.118
- Nagy, Z., Svetozarevic, B., Jayathissa, P., Begle, M., Hofer, J., Lydon, G., Willmann, A., & Schlueter, A. (2016). The adaptive solar facade: From concept to prototypes. *Frontiers of Architectural Research*, 5, 143-156. doi: 10.1016/j.foar.2016.03.002
- Orhon, A. V. (2016a). *Adaptive building shells*. In R. Efe, L. Matchavariani, A. Yaldir, & L. Lévai (Eds.). Developments in Science and Engineering. St. Kliment Ohridski University Press.
- Orhon, A. V. (2016b). A Review on adaptive photovoltaic facades. *Solar Conference & Exhibition*, Istanbul, Turkey, 6-8 December 2016, 463-470.
- Pask, G. 1969. The Architectural Relevance of Cybernetics. *Architectural Design*, September issue, 7(6), John Wiley & Sons Ltd, London, 68-77.
- PixelSkin01 (2008). *Smart facade for dynamic light transmittance and information display*. Retrieved 06 February 2024 from <https://transmaterial.net/pixelskin01/>
- PixelSkin02 (2009). Retrieved 22 April 2024 from <https://transmaterial.net/pixelskin02/>
- Raznick, D., Hanson, A., & Brenny, C. (n.d). *Adaptive Solar Skin*. Retrieved 02 March 2024 from <https://danielraznick.com/about/adaptive-solar-skin/>
- Rosenfield, K. (2012). *TEDx: Metal that breathes / Doris Kim Sung*. Retrieved 06 December 2023 from <https://www.archdaily.com/293386/tedx-metal-that-breathes-doriskim-sung>
- Sciuto, S. (1998). Solar Control: An Integrated Approach to Solar Control Techniques. *Renewable Energy*, 15, 368-376.
- Sherbini, K., & Krawczyk, R. (2004). Overview of Intelligent Architecture. *1st ASCAAD International Conference, The proceedings of e-design in architecture*, Dhahran, Saudi Arabia, 137-152.
- Sung, D., Ramirez, A., Phillips, L., Michalski, J., Xu, W., Kang, J., East, M., & Ho, E. (2018). *InVert Auto-Shading windows*. Retrieved 12 December 2023 from <https://www.dosu-arch.com/invert>.
- Svetozarevic, B., Hofer, J., Nagy, Z., & Chatzi, E. (2016). SoRo-Track: A two-axis soft robotic platform for solar tracking and building - integrated photovoltaic applications. *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 4945-4950. doi: 10.1109/ICRA.2016.7487700
- Svetozarevic, B., Begle, M., Jayathissa, P., Caranovic, S., Shepherd, R. F., Nagy, Z., Hischier, I., Hofer, J., & Schlueter, A. (2019). Dynamic photovoltaic building envelopes for adaptive energy and comfort management. *Nature Energy*, 4, 671-682. doi: 10.1038/s41560-019-0424-0
- Tashakori, M. (2014). *Design of a computer controlled sun-tracking façade model* (Master's thesis). The Pennsylvania state university, The graduate school college of arts and architecture, Pennsylvania, ABD.
- TBM Designs (2020). *InVertTM Technology*. Retrieved 12 January 2024 from <https://www.tbm-designs.com>.
- UNStudio (n.d). *Hanwha Headquarters Remodelling*. Retrieved 06 November 2023 from <https://www.unstudio.com/en/page/11994/hanwha-headquarters-remodelling>

- Xululabs LLC. (2012). *Bloom*. Retrieved 29 January 2023 from <https://www.architectmagazine.com/project-gallery/bloom>
- Voigt, M. P., Roth, D., & Kreimeyer, M. (2022). Main characteristics of adaptive façades. *International Design Conference-Design 2022, Proceedings of the Design Society*, 2543-2552. doi: 10.1017/pds.2022.257
- Voigt, M. P., Roth, D., & Kreimeyer, M. (2023) Systematic Classification of Adaptive Façades – Preparing a Database, *Proceedings of the International Conference on Engineering Design (ICED23)*, Bordeaux, France, 24-28 July 2023. doi: 10.1017/pds.2023.330
- Yoon, J. (2018). Climate-adaptive facade design with smart materials: Evaluation and strategies of thermo-responsive smart material applications for building skins in Seoul. *PLEA 2018 HONG KONG Smart and Healthy within the 2-Degree Limit*, 620–626.
- Yoon, J. (2019). SMP prototype design and fabrication for thermoresponsive façade elements. *Journal of Facade Design and Engineering*, 7(1), 41–61. doi: 10.7480/jfde.2019.1.2662
- Yoon, J., & Bae, S. (2020). Performance evaluation and design of thermoresponsive SMP shading prototypes. *Sustainability (Switzerland)*, 12(11), 1–35. doi: 10.3390/su12114391

BIOGRAPHIES OF THE AUTHORS

Pelin KILIÇ (MFA, PhD Candidate, Dokuz Eylül University)

She completed her master's (2019) degrees from the Department of Architecture, Mimar Sinan Fine Arts University and undergraduate (2016) degrees from the Department of Architecture, Dokuz Eylül University. She has been working as a lecturer at Hitit University. Research interests are construction technology, energy efficient buildings, solar architecture and adaptive facades.

Müjde ALTIN (Prof. Dr., Dokuz Eylül University)

She received her undergraduate (1997), MFA (1999) and PhD (2005) degrees from Department of Architecture, Dokuz Eylül University. She has been working as an academic at Dokuz Eylül University since 1998 and currently acting as a Prof. Dr. at the Department of Architecture, Dokuz Eylül University. Research interests are construction technology, structural elements, solar architecture, usage of renewable energy resources in architecture, adaptive facades and green building evaluation systems.



Exploring the potentials of adaptive reuse of cisterns in historic cities: Case of Safranbolu

İrem KAHYAOĞLU¹, ORCID: 0009-0003-6464-3881
Timuçin HARPUTLUGİL², ORCID: 0000-0002-3047-6531

Abstract

This study investigates a hypothetical scenario that addresses challenges such as the rapid depletion of water resources and increasing water demands driven by population growth, global warming, climate change, and indiscriminate water usage. Safranbolu, a city noted for its historically protected architecture, serves as a case study to illustrate these challenges. Rather than asserting a definitive solution, the research examines the potential of adaptive reuse of existing cisterns to enhance water efficiency in buildings. The literature review identified that the impacts of climate change and increasing population significantly contribute to higher water demand, which in turn affects both the availability and quality of water resources. It was concluded that implementing water-saving devices and expanding wastewater recycling can be effective strategies to improve water efficiency. Moreover, the adaptive reuse of cisterns and other historical water structures, which are abundant in cities like Safranbolu, may offer supplementary potential for advancing water efficiency goals, although feasibility and technical considerations remain beyond the scope of this study. In Safranbolu, a field study was conducted in two phases and included the examination and documentation of 11 significant cisterns. Additionally, detailed water consumption data; daily, monthly, and annually, from 12 mansion (guesthouses) and 13 houses within the city were collected through a structured questionnaire. The survey also provided insights into the spatial use of water and the application of water-saving technologies in these buildings. Preliminary findings suggest that the water consumed by these 25 buildings, combined with greywater reuse and limited rainwater collection, could potentially be partly managed, stored, and treated in local cisterns. However, this remains a theoretical approach that does not fully address economic feasibility, technical capacity, or maintenance processes. Despite these limitations, reusing cisterns may help preserve historical water structures while contributing to more sustainable water management in heritage urban settings.

Highlights

- Rising consumption in agriculture, industry, and residential sectors highlights the critical global issue of water scarcity.
- Water efficiency might be enhancing through the adaptive reuse of existing cisterns, particularly in historic cities like Safranbolu.
- Safranbolu's preserved architecture serves as a case study illustrating challenges and solutions in sustainable water management, including the preservation of historical water structures.

Keywords

Climate change; Sustainability;
Cisterns; Safranbolu; Adaptive reuse

Article Information

Received:

28.05.2024

Received in Revised Form:

14.02.2025

Accepted:

14.05.2025

Available Online:

28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Knauf, Ankara, Türkiye

irem.kahyaoglu9@gmail.com

2. Department of Architecture,
Çankaya University, Ankara,
Türkiye

tharputlugil@cankaya.edu.tr

Tarihi şehirlerde sarnıçların yeniden kullanımı üzerine bir araştırma: Safranbolu örneği

İrem KAHYAOĞLU¹, ORCID: 0009-0003-6464-3881
Timuçin HARPUTLUGİL², ORCID: 0000-0002-3047-6531

Öz

Bu çalışma, su kaynaklarının hızla tükenmesi, nüfus artışı, küresel ısınma, iklim değişikliği ve bilinçsiz su kullanımı gibi etkenlerle artan su talebi sorunlarını ele alan varsayımsal bir senaryoyu incelemektedir. Tarihi dokusu koruma altına alınmış mimarisiyle tanınan Safranbolu kenti, bu sorunları örneklemek üzere bir vaka çalışması olarak seçilmiştir. Araştırma, mevcut sarnıçların uyarlanarak yeniden kullanımının binalarda su verimliliğini artırma potansiyelini değerlendirmektedir. Literatür taraması, iklim değişikliği ve nüfus artışının su talebini artırarak su kaynaklarının miktarını ve kalitesini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Su tasarruflu uygulamalar ve atık suyun geri dönüşümünün artırılması, su verimliliğini geliştirmek için etkili stratejiler olarak belirlenmiştir. Ayrıca, Safranbolu gibi kentlerde bol miktarda bulunan sarnıçlar ve diğer tarihi su yapılarının yeniden kullanımı, su verimliliği hedeflerine ulaşmada ek bir potansiyel sunabilir. Ancak bu yaklaşımın uygulanabilirlik ve teknik boyutları çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır. Safranbolu'da gerçekleştirilen saha çalışması iki aşamadan oluşmakta ve 11 önemli sarnıcın incelenmesi ve belgelenmesini de içermektedir. Buna ek olarak, kentteki 12 konak (pansiyon) ve 13 evden oluşan toplam 25 yapıdan günlük, aylık ve yıllık su tüketim verileri bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Anket ayrıca bu binalarda suyun mekânsal kullanım türleri ile su tasarrufu sağlayan teknolojilerin uygulanmasına dair önemli bilgiler sunmuştur. Ön bulgular, bu 25 binada tüketilen suyun, gri suyun yeniden kullanımı ve sınırlı yağmur suyu hasadı ile, yerel sarnıçlarda kısmen yönetilebileceğini, depolanabileceğini ve antılabileceğini göstermektedir. Ancak bu yaklaşım, ekonomik, teknik ve bakım boyutlarını kapsamayan teorik bir çerçevedir. Tüm kısıtlara rağmen, sarnıçların yeniden kullanımı hem tarihi su yapılarının korunmasına hem de kültürel miras alanlarında daha sürdürülebilir bir su yönetimine katkı sağlayabilir.

Öne Çıkanlar

- Tarım, endüstri ve konut sektörlerinde artan tüketim, su kıtlığının önemli bir küresel sorun olduğunu ortaya koymaktadır.
- Su verimliliği, özellikle Safranbolu gibi tarihi şehirlerde mevcut sarnıçların adaptif yeniden kullanımıyla artırılabilir.
- Safranbolu'nun korunmuş mimarisi ve tarihi su yapıları sürdürülebilir su yönetimindeki zorlukları ve çözümleri gösteren bir vaka çalışması olarak ele alınmaktadır.

Anahtar Sözcükler

İklim değişikliği; Sürdürülebilirlik; Sarnıçlar; Safranbolu; Uyarlanabilir yeniden kullanım

Makale Bilgileri

Alındı:
28.05.2024
Revizyon Kabul Tarihi:
14.02.2025
Kabul Edildi:
14.05.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Knauf, Ankara, Türkiye
irem.kahyaoglu9@gmail.com
2. Mimarlık Bölümü, Çankaya Üniversitesi, Ankara, Türkiye
tharputlugil@cankaya.edu.tr

INTRODUCTION

Due to the developments in industry and economy, the urban population is increasing day by day. Accordingly, the need for infrastructure, transportation, housing, industry, and energy increases with the growth of cities. In rapidly growing cities, the demand for water which is vital for sustaining life, and the amount of water consumption also increase in parallel with population growth. With increasing consumption, limited water resources are becoming even more limited. Especially in large cities, intensive water consumption brings along problems such as wastewater and resource scarcity (Mazı and Tan, 2009; Okello et al., 2015). According to a United Nations report (2020), water usage has increased six-fold over the past century, with the trend continuing steadily. This underscores the critical importance of preserving and efficiently utilizing water resources.

Historical cities with protected cultural and architectural heritage, such as Safranbolu, are also vulnerable to the effects of global warming and climate change. In most of the buildings in historical cities with protected architectural heritage, the sanitary water supply system may be inadequate or outdated. Consequently, the water efficiency of these buildings cannot be easily adapted to modern conditions. However, while there is an assumption that reusing historical water structures might lead to improved water efficiency, this research focuses on examining a hypothetical scenario of adaptive reuse rather than providing a definitive solution. Safranbolu, a historical city listed in UNESCO's world heritage list, has water structures such as wells, fountains, rainwater depots, snow wells, and cisterns, which could offer significant options for storing and managing water. This study investigates the potential of reusing cisterns primarily for storage of greywater or other non-potable sources as a means of enhancing water use efficiency in these historical settings.

Nevertheless, it is important to note that certain dimensions—such as economic feasibility, maintenance processes, and technical capacity—are beyond the current scope and are therefore not fully addressed. Although numerous studies have examined the adaptive reuse of historical water structures and cisterns -such as Lepcha et al. (2024), Sharma and Ji (2024), the present research approaches the issue by exploring only the water storage capacity aspect, thus contributing a limited yet focused perspective on how cisterns might help mitigate increasing water demand.

As a tentative solution to the problems of rapid population growth, global warming, climate change, and rising water demand in historical cities, it is recommended to utilize abandoned water structures produced in the past in historical areas. It has been determined that especially cisterns can be reused

after repair and maintenance works. However, this paper does not claim to offer a comprehensive model for full-scale implementation; rather, it seeks to illuminate the extent to which historical cisterns if repurposed might contribute to water efficiency.

Aim and Motivation of the Research

In search of solutions to the problems mentioned, this study explores the potential of adaptive reusing of abandoned cisterns in a historical city like Safranbolu as part of a hypothetical scenario and examines their possible contribution to water efficiency. Within the scope of the study, numerical values were used to determine the suitability of the cisterns for reuse and to reveal the relationship between their water storage capacity and local water consumption. By analysing these data, a framework is developed to evaluate how cisterns might contribute to water efficiency and which strategies could be developed. While broader variables such as cost-effectiveness, technical feasibility, and long-term maintenance fall outside the immediate scope, this research is important in terms of raising awareness about revitalizing the forgotten architectural treasure of cisterns in historical cities, potentially recycling water, and making it available for urban use.

Scope of the Research

The research focuses on a specific area within Safranbolu, in the neighbourhoods of Barış and Atatürk, where cisterns are abundant. The water consumption data of residential buildings and mansion hotels in this area are determined through surveys and invoices (consumption-based documents). By comparing the obtained water consumption data with the capacities of cisterns, this study investigates to what extent the water usage in the region could potentially be met by reusing the cisterns, acknowledging that this remains a theoretical exercise without a detailed feasibility assessment.

Method of the Research

In the first phase of the methodology used in the study, a literature review was conducted on the effects of climate change and global warming within the scope of water efficiency, strategies to increase water efficiency, wastewater recycling, water storage elements, and adaptive reusing of cisterns. In addition, sources related to the historical city of Safranbolu and water structures in the region were also analysed.

In the second phase, fieldwork was carried out in the region where the cisterns are densely populated. In the first stage of fieldwork, the cisterns identified in Safranbolu were mapped and categorized according to their use, capacity, and location. Following this, a survey was conducted to determine the water consumption of the living spaces in the study area.

In the last phase, the results of the survey were analysed in various forms. Then, by comparing the determined cistern capacities with the water consumption data in the region, it was examined to what extent enhanced water efficiency might be achieved by adaptive reusing of the cisterns,

bearing in mind that further research would be needed to account for technical, economic, and maintenance considerations.

LITERATURE REVIEW

The Industrial Revolution, which began in the late 19th century, accelerated the use of fossil fuels, thereby intensifying the impact of human activities on the environment (Cesur, 2014; Türkeş, 2022). Over the last century, rising greenhouse gas emissions, global warming, depletion of natural resources, and climate change have been closely linked to industrial growth and urban expansion (Cesur, 2014). Climate change is expected to exacerbate hydrological extremes, causing irregular water regimes, reduced freshwater availability, and shifts in precipitation patterns (IPCC, 2022). These changes heighten the risks of water scarcity for both agricultural and domestic needs, potentially leading to public health concerns, ecosystem degradation, and economic losses. In historical urban centers where aging infrastructure intersects with protected cultural and architectural heritage the adverse impacts of climate change can be even more pronounced. Rising temperatures and drought conditions, for instance, may intensify water scarcity, while extreme weather events and flash floods can endanger vulnerable heritage buildings (Cassar, 2009; Sabbioni et al., 2010). Factors such as rapid population growth, urbanization, and limited adaptive capacity further strain these cities' ability to cope with climate-induced water challenges (Türkeş, 2022). Consequently, safeguarding water resources and ensuring sustainable water management have become urgent priorities, underscoring the need for approaches that integrate conservation, reuse, and efficient resource utilization (Daly, 2007; Hostovsky, 2014; Aytuğ, 2014).

Amid these pressures, historical cities like Safranbolu face unique vulnerabilities tied to their distinctive architectural fabrics and heritage assets. While its UNESCO World Heritage status promotes cultural preservation, safeguarding the city's water infrastructure under evolving climatic conditions remains a critical task. Existing research indicates that water scarcity is likely to worsen if climate patterns continue to shift and temperatures rise. (IPCC, 2022; Türkeş, 2022). Although the present study does not incorporate a detailed scenario-based analysis, it seeks to contribute to adaptation dialogues by exploring how traditional water storage solutions—particularly cisterns—could be repurposed to mitigate growing water demands. By building on broader climate adaptation strategies (e.g., integrating rainwater harvesting, greywater systems, or modern filtration methods), the adaptive reuse of cisterns may offer a partial and localized response to the challenges posed by global warming. Future investigations might adopt model-based approaches, for instance, to quantify long-term cistern performance under different climate projections, further supporting the city's resilience initiatives and aligning with sustainable development goals (McPhearson, T. et al, 2016).

In terms of conserving water resources, sustainability involves the preservation, purification, management, and efficient use of water. A framework for regional-scale water resource management and the development of water-saving methods are necessary. The conservation of water resources can be achieved by minimizing water use and implementing strategies for reuse. The use of rainwater and greywater sources are also among the widespread methods for efficient and recycled water use (Mays, 2007; Thornton et al., 2006).

While the number of contemporary studies on the adaptive reuse of cisterns remains limited, a few noteworthy examples do exist. Lepcha et al. (2024) provide a comprehensive review of rainwater harvesting solutions, highlighting their potential to address water scarcity in modern contexts. Sharma and Ji (2024) argue that historical water management structures such as dams, reservoirs, canals, and cisterns, effectively mitigated droughts and floods in past societies, and they can still offer valuable insights for current climate adaptation efforts. Rosado-García et al. (2022) emphasize that architectural preservation in Europe often centers on monumental buildings, overlooking civil and industrial heritage, including historical hydraulic works. Their research on a 150-year-old underground reservoir in Madrid shows how such structures can be preserved and partially repurposed without compromising structural integrity, underscoring the importance of safeguarding them for future generations. In Türkiye, Emre N. Y. (2014) provides a significant case study on the Yerebatan Basilica Cistern, illustrating how a historical cistern can be integrated into contemporary urban life while retaining its cultural importance. Additionally, Vetter and Rieger (2019) examine the use of cisterns in agricultural contexts, further demonstrating the diverse applications and enduring relevance of these traditional water-harvesting systems.

Water is a basic need for human life, and various methods and structures are used to meet this need. Throughout history, water has contributed to the establishment and development of civilizations and many civilizations settling near rivers and lakes. After the establishment of settled life, water plays a significant role in the daily lives and settlement patterns of communities (Aykutlu and Pilehvarian, 2022). Water structures, which also reflect the architectural and technical skills of civilizations, facilitate the transportation and storage of freshwater resources to inhabited areas. The earliest water structures include irrigation canals, water transport systems, and cisterns for agricultural purposes (Güngör 2021). Important examples of such structures can be found in Anatolia, which has hosted many civilizations. As civilizations developed, the demand for water increased, and water structures gained importance. Various water structures were constructed during the Hittite, Urartian, Roman, Byzantine, Seljuk, and Ottoman periods. These structures include aqueducts, canals, cisterns, water mills, fountains, dams, and wells, which were used for water storage and distribution purposes (Aykutlu and Pilehvarian, 2022; Öziş et al., 2008).

Cisterns, water storage structures, have played a significant role in meeting the water needs and establishing living spaces from ancient times to the present. They can be constructed in two different forms: open and closed (Kerim and Süme, 2018). Open cisterns are generally collection pools used for water accumulation, while closed cisterns are typically built underground for the purpose of water storage (Emre, N.Y., 2014; Yıldırım, 2016). Cisterns were built for different purposes such as providing water from water sources, meeting water needs, levelling rough terrain and shelter for various purposes. Furthermore, cisterns have served different functions over time and have been utilized as agricultural or social areas (Yıldırım, 2016).

Within the continuity of time, societal changes affect human needs, leading to the transformation of the spaces in which people live over time. Buildings interact with social structures, change and evolve according to the changes occurring in society. However, various difficulties are encountered when buildings fail to adapt to the changing conditions of the present time. As a result of these challenges, buildings that do not meet the needs of today must be demolished or refashioning for reuse (Douglas, 2006).

The reuse of historical buildings has become popular in recent years. Among the reasons for this are existing grants, timing, prevention of decay, efficiency improvement, change of use, legal restrictions, preservation, and environmental sustainability. Especially, environmental problems such as climate change and greenhouse gas emissions have gained importance, and in this context, the reuse of existing buildings with a new function is preferred more. The concept of adaptive reuse is defined as a transformation process that brings historical buildings back to life. The purpose of reuse is to refunctioning structures to meet the needs of the present while transferring them to future generations when the original function of the structures cannot be realized.

It is widely recognized that the first theoretical approach to the adaptive reuse of historic buildings—a concept with various definitions in scholarly literature—emerged in the 19th century. According to Plevoets and Cleempoel (2011), the optimal method for preserving historic buildings involves assigning them new functions. Adaptive reuse can be defined either as the process of extending a building's life and utility (Yıldırım and Turan 2012), or as the capacity to meet current needs and adapt to future changes while enhancing the building's value (Schmidt et al., 2009). As a crucial strategy for conserving cultural heritage, adaptive reuse not only supports the sustainable transformation of buildings but also has significant environmental, economic, and social impacts, thereby contributing to sustainability.

Adaptive reuse of heritage buildings also preserves architectural, social, cultural and historical values and protects not only the structure but also the effort, skill and dedication of the original builders (Love and Bullen, 2011). Economically, adaptive reusing an existing building is a cheaper and faster method compared to demolishing and constructing a new one. Additionally, reused buildings appreciate and contribute to the national economy (Douglas, 2006). Environmentally, adaptive reuse reduces the use of natural resources and decreases energy consumption. Historical buildings contribute to socio-cultural sustainability and reviving dormant industrial structures provides social benefits (Aydın and Okuyucu, 2009). Well-planned adaptive reuse of an architectural or historical building also brings prestige to its owner (Douglas, 2006). By preserving historic buildings, adaptive reuse ensures the continuation of the cultural identity of a society.

Although there are advantages to adapting an existing building, there are also various constraints. These constraints include functional, technical, economic, environmental, and legal limitations. A reused old building may not be suitable for a new function and may not fully meet user demands. Reused building may have a shorter lifespan, and maintenance costs can be high (Douglas, 2006). Additionally, adaptive reuse of heritage buildings offers many sustainability benefits but also presents significant challenges, mainly related to technical difficulties. Materials used in these buildings are often no longer readily available and may need to be specially manufactured. Even if materials are sourced, finding qualified craftsmen locally or nationally can be a challenge. These issues can affect the economic feasibility of adaptive reuse projects and may make them impractical for developers as investments. (Love and Bullen, 2011).

When historical structures are used with an existing or new function, the main objective is to preserve the structure. Within this scope, reuse strategies should be implemented for buildings while maintaining a certain balance. The Principles of Intervention to Architectural Heritage, published by International Council on Monuments and Sites (ICOMOS), specify the principles of

intervention for buildings. These principles emphasize preserving the authenticity of the building, not altering its characteristics, revealing the traces of the past, ensuring that the interventions are renewable or removable, establishing control structures and legal frameworks, and emphasizing the documentation process (ICOMOS, 2013).

Cisterns, historical water structures, were once vital for meeting the water needs of cities but are now largely unused. This research aims to identify potentials of adaptively reuse these cisterns for their original purposes following maintenance and repair. The literature reveals several studies focused on the conservation and enhancement of cisterns, including works by Enriquez et al. (2017), which examines cisterns in Santorini, and additional studies at Alanya Castle (Yetkin and Akman, 2021) and in Urla (Dere, 2022).

Safranbolu, the focus of this study, is a city in the Western Black Sea Region of Türkiye that has preserved its historical fabric, maintaining its material and formal characteristics from the past to the present. The city, developed within valleys divided by rivers, comprises three historically significant districts: Çarşı, Kıranköy, and Bağlar. Approximately 40% of the traditional residential buildings have been preserved, with most houses constructed from stone, wood, and earth/adobe materials (Bozkurt and Altınçekiç, 2013). Conservation efforts to protect Safranbolu's historical fabric and cultural heritage began in 1975 (Kuş, 2003; Özdemir, 2011). These efforts have led to the city's inclusion in the UNESCO World Heritage List, which has boosted tourism and provided financial resources for preserving its architectural heritage. Safranbolu is home to numerous historical artifacts, predominantly from civil architecture. Figure 1 illustrates the positioning of houses in the Safranbolu bazaar area.



Figure 1. The layout of traditional Safranbolu Houses (Photo: Author/s archive)

Safranbolu is a settlement rich in water resources, which has led to a proliferation of various water structures in addition to traditional residential buildings. The availability of ample and diverse water sources has cultivated a unique water culture within the city. Traditional houses in Safranbolu feature several water-related sections, including pools in the sofa areas, bathhouses, fountains, toilets, and kitchens. The city also boasts other water structures such as courtyard fountains, open-air bathhouses, cisterns, and wells. Different water storage methods are evident across various regions of Safranbolu: wells and fountains are prevalent in the Bağlar neighborhood, cisterns in the Kıranköy district, and fountains dominate the Çarşı area. Additionally, some homes have independent pool rooms in their gardens (Bölükbaşı Ertürk et al., 2013). Figures 2(a,b), 5, and 6 illustrate some of the cisterns among the water structures in Safranbolu.



Figure 2(a,b): The cistern in the garden of Muhsin Bey Mansion (Photos: Author/s archive)



Figure 3. The cistern in the Birdane Mansion (Photo: Author/s archive)



Figure 4. The cistern in the garden of Nimet Hanım Mansion (Photo : Author/s archive)



Figure 5. The well in the garden of the Birdane Mansion (Photo Author/s archive)



Figure 6. The Rainwater tank in the garden of Erciyes Mansion (Photo: Author/s archive)

The regions of Kıranköy and Yazıköy in Safranbolu were inhabited by Greeks, and they were used differently than the areas occupied by Turks. The Greek population consisted of individuals who spoke Turkish and were Christians. In 1882, Safranbolu had 6,827 Muslim households and 352 Greek households. In the years 1896-1897, there were 7 Greek neighbourhoods and a population

of 2,684 Greeks identified. Greeks were predominantly engaged in arts and trade and had large mansions. After the population exchange in 1921, the houses and lands of Greeks were shared among Turkish immigrants. These changes had an impact on their lifestyles and housing structures (Ulukavak, 2017; Deniz and Ersöz, 2020). Cisterns, used as water storage structures in Safranbolu, are generally located in the basements or ground floors of houses in the Kıranköy neighbourhood, where Greeks were densely settled, while some are also found in gardens (Kılıç, 2018; Ulukavak, 2017).

Cisterns found in Greek houses are generally closed or filled with soil today. Cisterns, which appear as vaulted water reservoirs, have varying water levels depending on rainfall and seasons. Wells are water sources that utilize groundwater and are usually found in the Bağlar district (Ulukavak, 2017). Rainwater reservoirs, on the other hand, are located in the gardens of Greek houses in Kıranköy and are used for collecting rainwater. Fountains are generally located in the market area and were used by the public for domestic purposes and drinking water. It is estimated that there are 138 ornate and inscribed fountains in Safranbolu, but their significance has decreased over time and many have dried up due to neglect (Ulukavak, 2017). Pools are also part of Safranbolu's water culture and are found in the sitting areas or gardens of houses. Pools serve various functions such as fire safety, irrigation, and relaxation (Ulukavak, 2017).

This research distinguishes itself from previous studies by adopting a comprehensive adaptive reuse framework focused on maximizing the potential of historic water infrastructures, such as cisterns, within tightly regulated heritage city centers. Rather than solely emphasizing conservation, the study integrates contemporary technological solutions supported by quantitative calculations and feasibility analyses to demonstrate how architectural heritage can be leveraged to address modern challenges like water scarcity and resource efficiency. In doing so, it not only reinforces the cultural value of historical structures but also advocates for their functional revitalization, encouraging other cities on the UNESCO World Heritage List to explore similar strategies. By illustrating how traditional water systems can be adapted with current technologies, this research offers a replicable model for safeguarding and repurposing heritage buildings globally, ensuring their continued relevance and utility in the face of evolving urban and environmental demands.

MATERIAL AND METHOD

The method of research consists of four steps: literature review, field study, evaluation of outputs, and quantitative calculations for assessing potential water savings. In the first step, a literature review is conducted on climate change, sustainability, water storage elements, and cisterns. The second step involves planning and conducting a field study to test the hypothesis that cisterns can contribute to ensuring water efficiency in the context of combating climate change. In the initial phase of the field study, the study area is determined, and the current condition of cisterns is documented. In the second phase, the living areas in the region with a high concentration of cisterns were identified, and consumption data related to these living areas were collected through user statements, water bills, and administered surveys. The survey was conducted through in-person (face-to-face) interviews between May and December 2022, following the approval of the ethics committee. After data collection, the water consumption records were aggregated and

statistically examined to determine minimum, maximum, and average consumption levels. These findings informed subsequent calculations that assess whether reactivating cisterns in the designated area can feasibly meet some or all of the identified water demand. Although tables and graphs are later used to present these results visually, the core analytical methods include comparative consumption analysis, capacity-demand matching, and volumetric calculations.

The theoretical framework of this research outlines the following structure: current cisterns undergo renovation to enable them to collect and store wastewater from designated buildings. This wastewater is then treated on-site using integrated wastewater treatment systems within the cisterns. The objective is to use the treated water for residential and urban applications. To support this framework, wastewater flow rates and qualities are first estimated based on survey data and historical consumption patterns. The selection of wastewater treatment technology to be integrated into the cisterns takes into account the quality and quantity of the wastewater stored. Factors such as cistern capacity, site conditions, and the quality of treated water are also considered to determine the most efficient treatment systems that utilize minimal space. Figure 7 provides a schematic section of the designed system for greywater reclamation; however, the underlying approach involves evaluating potential treatment methods (e.g., biological filters, membrane systems) against the projected flow volumes and pollutant loads calculated from field data.



Figure 7. Section Diagram of Proposed Theoretic Greywater Treatment System

In this research, the use of membrane bioreactor (MBR) treatment technology is proposed for domestic wastewater treatment. The use of membrane bioreactor (MBR) technology for municipal wastewater treatment and reuse is becoming increasingly popular worldwide. By combining traditional activated sludge treatment with low-pressure membrane filtration, MBR is appealing to

water reuse planners due to its compact design, ability to produce high-quality effluent consistently, and low operator maintenance needs (Adham and DeCarolis, 2007). However, membrane bioreactor has some challenges, especially related to membrane fouling and concentration polarization. The operation and maintenance costs of membrane bioreactors can be high due to membrane fouling. Membrane fouling leads to permeability losses and consequently increases energy consumption (Song et al., 2008).

The size of the systems used for greywater treatment is determined separately for each treatment system based on the requirements. Calculations take into account the characteristics of the installation site, water demand, and greywater quantity. In the designed greywater recycling system in this study, various equipment is needed in the building structure and tanks. Within the building, in addition to the system carrying the tap water, there should be a separate pipeline carrying the black wastewater connected to the sewer network and a pipeline carrying the greywater from showers, sinks, washing machines, and dishwashers. Additionally, if rainwater and surface runoff are also to be treated and reclaimed, another pipeline should be present for collecting rainwater and surface runoff. Greywater is transported to the greywater collection tank in the tanks through the mentioned pipeline. The stored greywater is then sent to the membrane bioreactor tank via a pump. Here, the water undergoes biological treatment followed by various filtration processes, is treated, transferred to the clean water tank, and becomes suitable for use. Ventilation should also be provided to prevent potential odours, and the ventilation pool can be one-third the size of the standard dimension. Furthermore, there is no need for a final settling tank during biological treatment. In this research, the selected membrane bioreactor system consists of the following elements in order: screen (filter), greywater tank, treatment tank with membrane filters, and clean water tank. Pipes should be designed to prevent the attachment of substances such as hair that may be present in greywater and cause problems in practice. Filters, pumps, and other equipment should be easily accessible for repair and maintenance.

Outputs of the Field Study

In addition to the literature research, information about the cisterns discovered to be densely located in Kıranköy was obtained by meeting to the municipal authorities of the city and the tradesmen of the neighbourhood. In the light of the data obtained, it was determined that there are cisterns in Atatürk, Barış and Bağlarbaşı neighbourhoods. The identified cisterns are marked on the maps in Figures 8(a, b) and 9(a,b).



Figure 8(a,b): Map of Safranbolu (left) and Atatürk and Barış Neighborhoods (right)

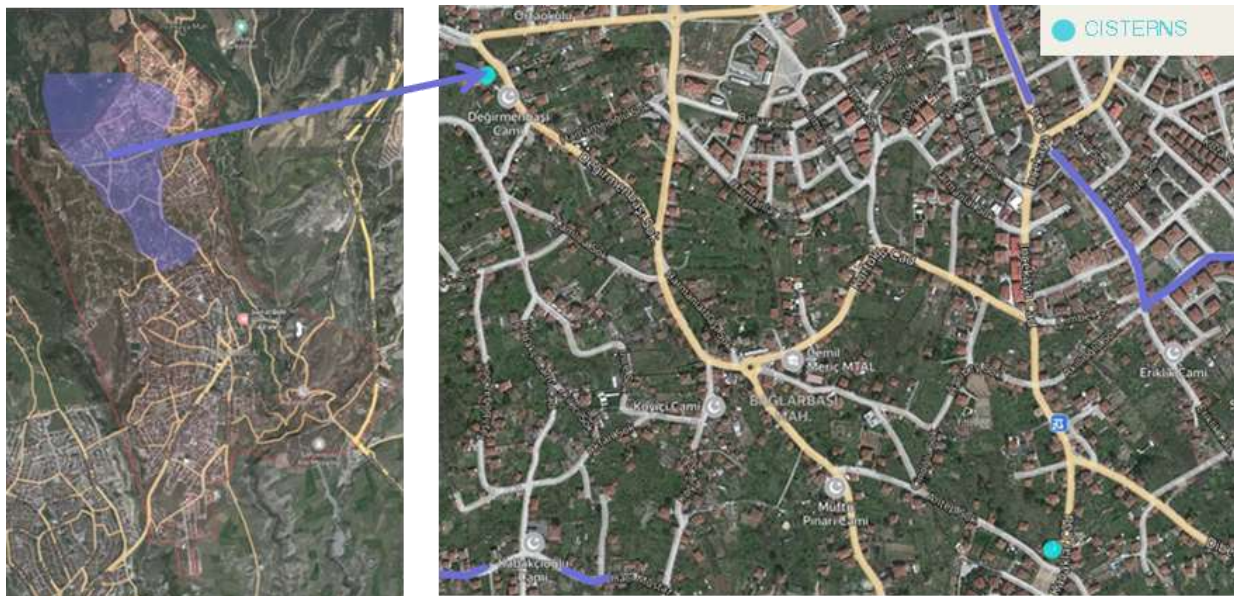


Figure 9 (a,b): Map of Safranbolu (9a) and Safranbolu Bağlarbaşı Neighborhood (9b)

Since the identified cisterns are mostly located in the Atatürk and Barış neighbourhoods, this study focuses on these two neighbourhoods and focuses on the area surrounded by Utku and Baysal streets opposite the ulu mosque.

A total of 11 cisterns were found in Safranbolu and they are scattered in different neighbourhoods. The cisterns were examined and it was determined that 5 of them were covered and the others were still in use. The capacities of the cisterns vary between 4 m³ and 15 m³. In addition, rainwater tanks were also identified in mansions such as Birdane Konak and Erciyes Konak. The identified cisterns and water structures are given in Table 1.

Table 1. List of Identified Cisterns

	Name of Cistern	Capacity of Cistern	Picture of Cisterns	State of Cisterns		Rain Water Tank	Snow Well
				Not in use	In use		
Barış Atatürk Barış Neighborhood Atatürk Bağlarbaşı Neighborhood	1.Garden of the Çelik Palace	≈ 4 m ³		√		-	-
	2.Muhsin Bey Mansion	≈ 15 m ³		√		-	-
	3.Sarnıçlı BirdaneMansion	≈ 15 m ³		√			-
	4.Nimet Hanım Mansion	≈ 6 m ³		√		-	-
	5.Erciyes Mansion	≈ 9 m ³		√			-
	6.Demir Kapı Mansion	≈ 5 m ³		√		-	-
	7.Mosque	≈ 6 m ³		√		-	-
	8.Garden of Sobacı Üzeyir's Mansion	≈ 7 m ³		√		-	-
	9.Yılanlı Mansion	≈ 9 m ³			√	-	-
	10.Değirmen Cafe	≈ 7 m ³		√		-	-
	11.Paçacıoğlu Mansion	≈ 9 m ³		√		-	-

In this section, the details of the survey conducted through in person (face-to-face) interviews are narrated. The surveys were conducted among residents of two types of buildings in the study area: residential houses and mansions. These groups were selected because they represent the primary water consumers in the region. Participants were selected using purposive sampling, focusing on households and mansions located in areas with a high density of cisterns. A total of 25 surveys were conducted, including 12 mansions and 13 residential houses. The surveys were conducted through in-person (face-to-face) interviews between May and December 2022, following approval from the ethics committee. The survey included questions about water consumption habits, such as where, how frequently, and for how long water was used. Participants were also asked to provide their water bills to validate their responses. The survey aimed to gather data on daily, monthly, and yearly water consumption patterns, as well as seasonal variations. Two different types of buildings, namely residential houses and mansions, exist in the region; therefore, two types of surveys were prepared. The surveys inquired about the users' consumption of water in their living spaces, including where, how frequently, and for how long they consumed water. Participants were requested to provide their water consumption bills, and these documents were compared with the survey responses. The survey results were analysed using various tables and graphs. Through the analysis, the water requirements of residential houses and mansions in the region were determined and compared with the capacities of the cisterns. A total of 12 mansions and 13 residential houses in the study area were surveyed. The scope of the survey, prepared in Figure 10, and the areas where the survey was conducted are presented in detail in Figure 11.

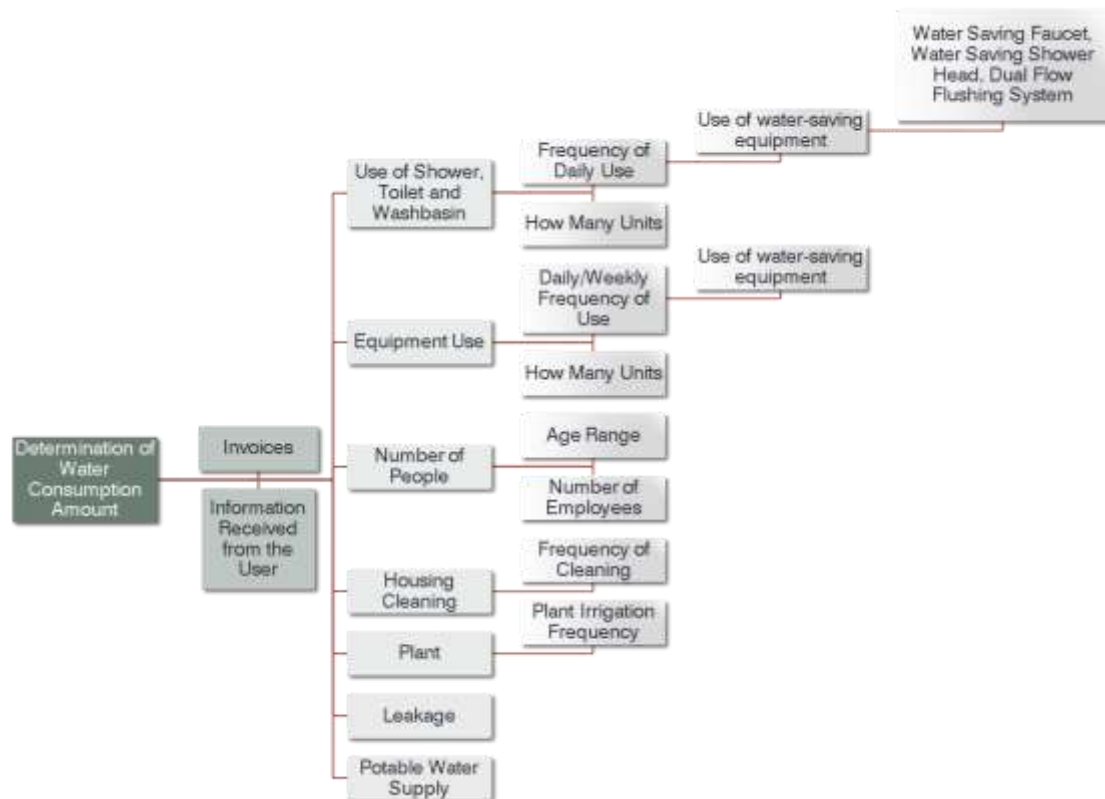


Figure 10: Scope of the Survey



Figure 11: Surveyed Mansions and Residences

In this research, the daily, monthly, and yearly water consumption of mansions were determined using billing documents and user statements. The consumption data corresponds to the year 2022, and seasonal water consumption was also analysed. Considering that water bills are received every two months, the seasonal water consumption between March-August and September-February was examined. Graphical representations of the consumption values are provided in Figures 12, 13, 14, 15 and 16.

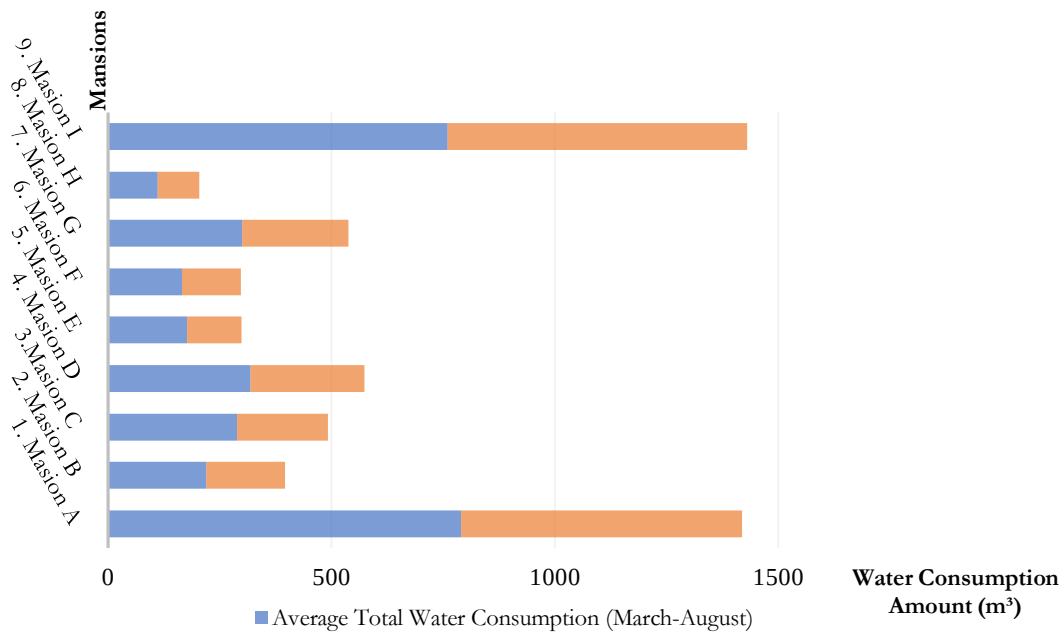


Figure 12: Annual and Seasonal Water Consumption of Mansions

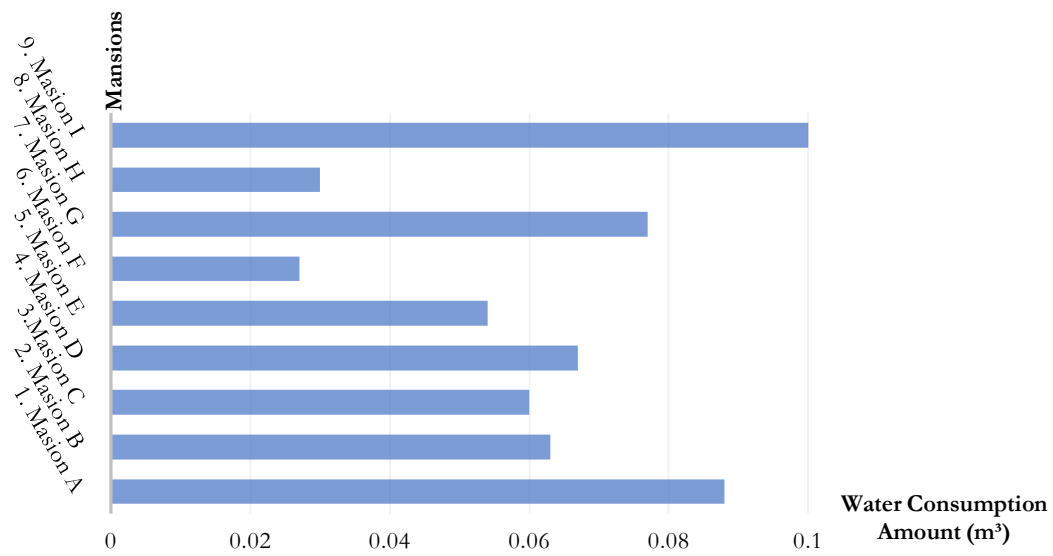


Figure 13: Per Person Water Consumption of Mansions

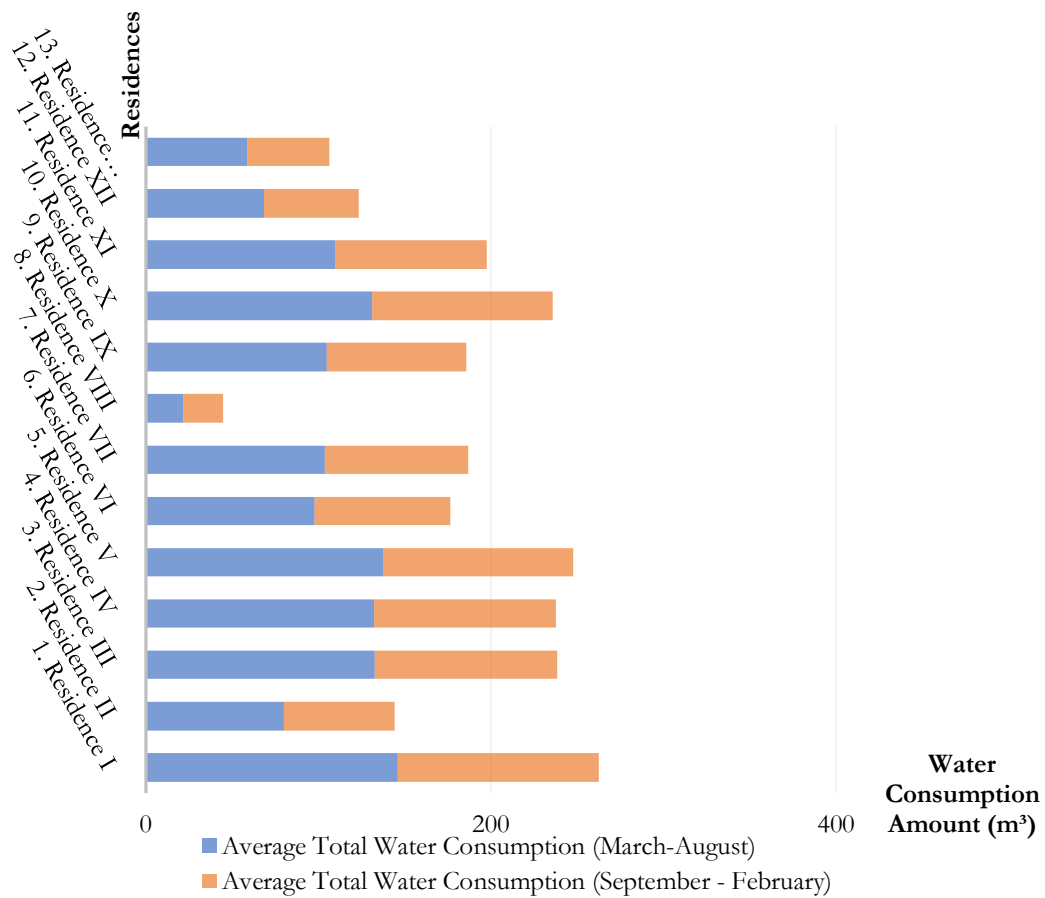


Figure 14: Annual and Seasonal Water Consumption of Residentials

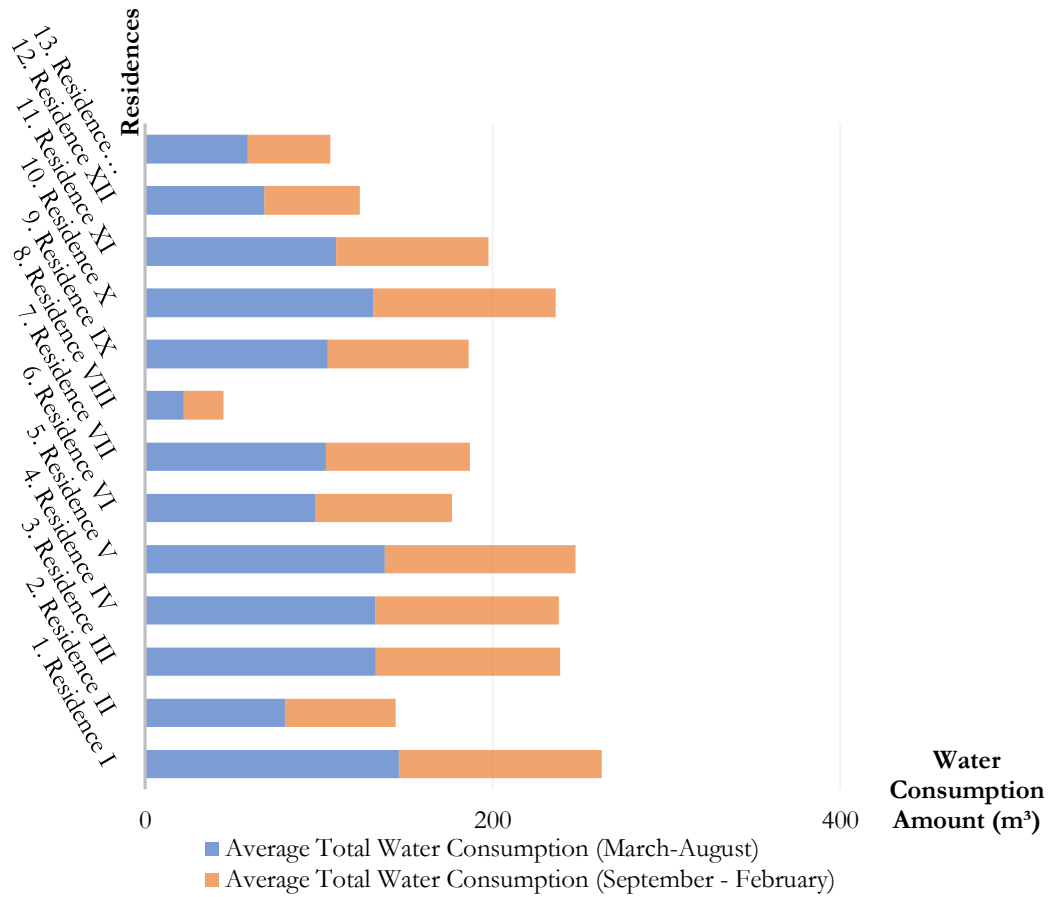


Figure 15: Water Consumption of Residentials Per Person

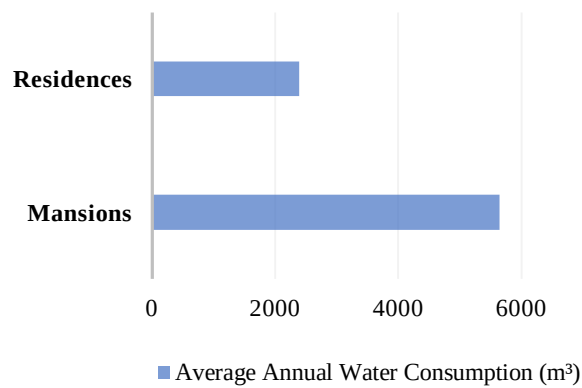


Figure 16: Total Annual Water Consumption of Mansions and Residences

The total water consumption of the investigated mansions and residences throughout the year was calculated as 8034.70 m³. The daily water consumption of the operated mansions ranged from a maximum of 3.91 m³ to a minimum of 0.55 m³. On the other hand, the daily water consumption data for the residences were determined to range from a maximum of 0.71 m³ to a minimum of 0.12 m³. The average daily consumption value for the mansions was calculated as 2.23 m³, while for the residences, it was 0.42 m³. The graphical representation of the obtained water consumption values is presented in Figure 17.

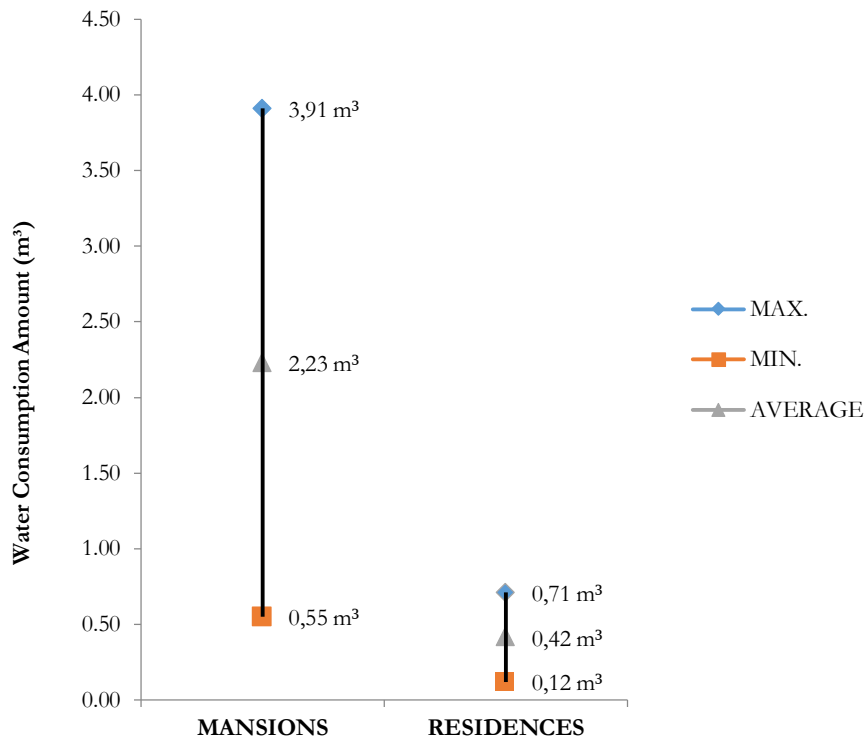


Figure 17: Maximum and Minimum Amount of Water Consumed

In the research area, it was determined that each of the 12 mansions had a daily water consumption of 2.23 m³, while each of the 13 residences had a daily water consumption of 0.42 m³. Consequently, the daily average water consumption was determined as 32.22 m³. The water consumption amounts were determined through the use of user water bills and survey questions during the field study. The survey inquired about the frequency and duration of water consumption in various locations by the users. Based on the survey conducted in all mansions and residences, water consumption data were identified for each location of use, and the average of these data was calculated. The spatial analysis of the obtained water consumption data is presented in Figure 18.

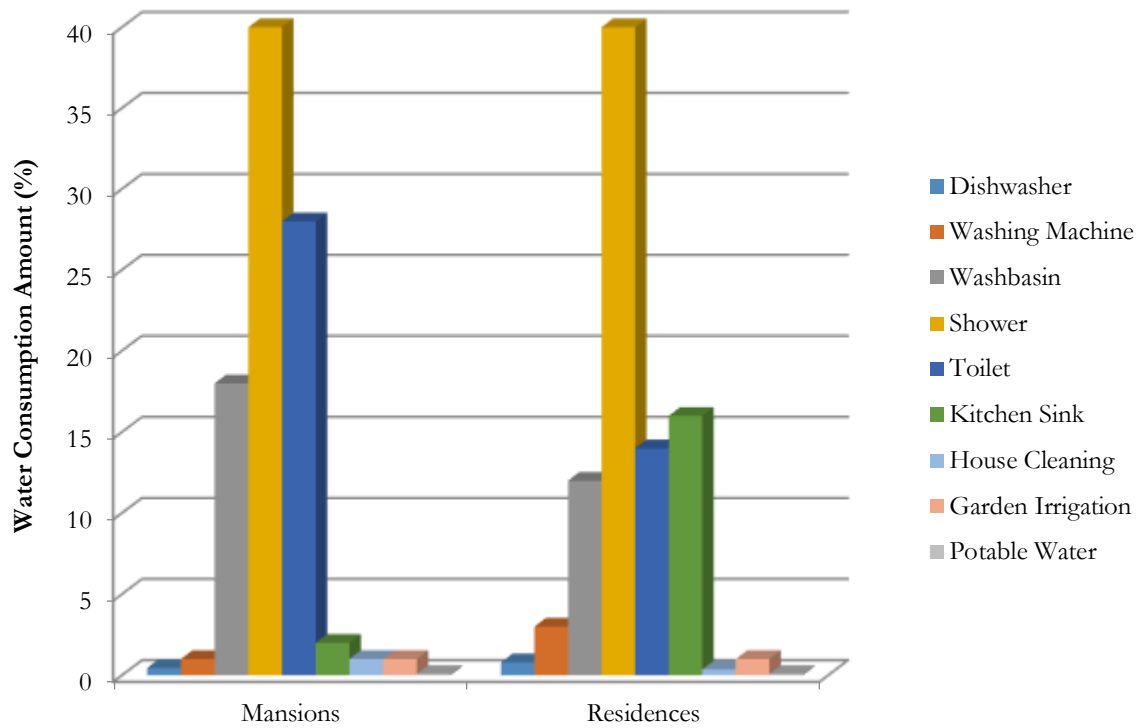


Figure 18: Spatial Analysis of Water Consumed in Mansions and Residences

In addition, in the survey, users were asked questions about whether the equipment in their living spaces were water-efficient or not. They were expected to answer yes or no to these questions. As a result of the answers given, the use of water-saving versions of the equipment used in the living spaces is analysed in terms of percentage value and given Figure 19 and 20.

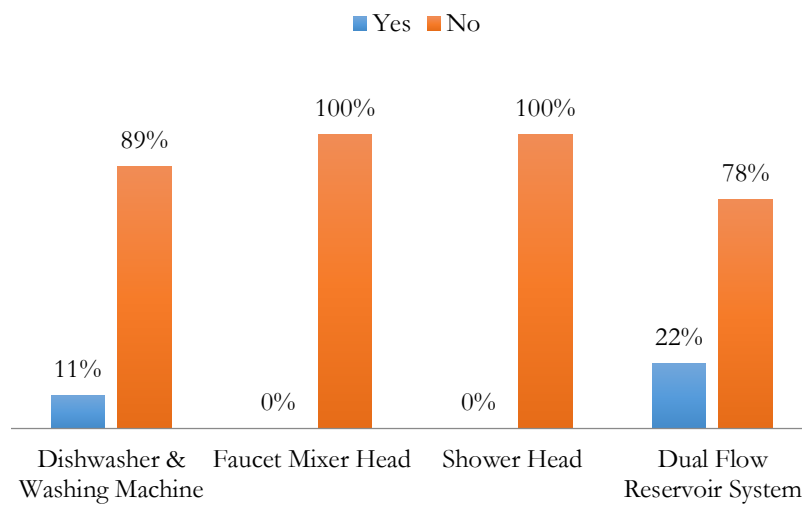


Figure 19: Percentage Expression of the Use of Water Saving Equipment by Mansions

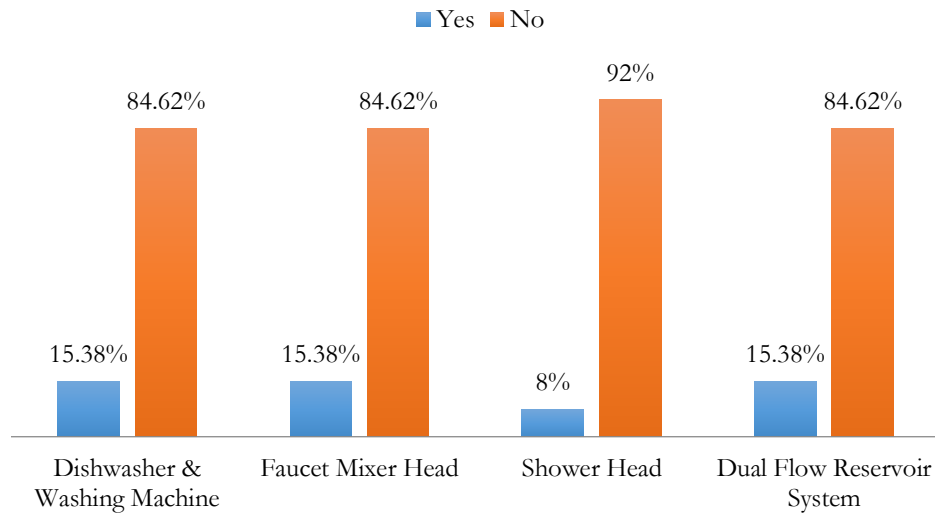


Figure 20: Percentage Expression of the Use of Water Saving Equipment by Residences

According to the analysis conducted based on the responses to the survey questions, the use of water-saving dishwashers is more prevalent in residences compared to cottages. On the other hand, the preference for water-saving faucets and showerheads is lower in cottages but more common in residences. The usage of dual-flush toilet systems is 22% in cottages and 15.38% in residences. The analysis results indicate that water-saving equipment usage is low in both cottages and residences.

In the research, the aim is to collect, store, and treat the domestic wastewater generated in living spaces within the cisterns located in the region and recover it for reuse. Domestic wastewater is divided into two categories: greywater and blackwater. Greywater refers to wastewater generated from sources other than toilets, such as sinks, showers, washing machines, and dishwashers. Blackwater, on the other hand, is the dirty wastewater generated from toilet usage. Greywater constitutes a significant portion of domestic wastewater, has a low pollutant content, and high organic matter content. After treatment, greywater can be reused for purposes such as garden irrigation and toilet tank filling. The amount of wastewater generated based on water consumption in mansions and residences, as well as the amount of water recovered through the treatment system in cisterns, has been calculated and represented as percentages in the Sankey diagrams in Figures 21 and 22.

The inputs and outputs indicated in the Sankey diagrams were derived from the actual water meter readings of the mansions and residences in the study area, as well as information collected from users based on their daily living usage patterns. The 100% annual water consumption quantities in the diagrams are the calculated annual consumption values.

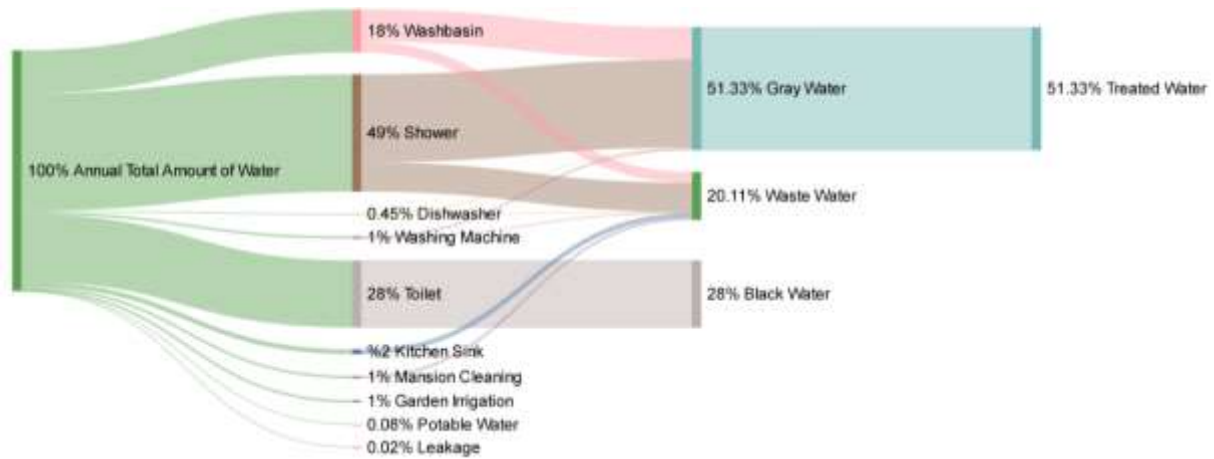


Figure 21: Sankey Diagram Showing Water Consumption of Mansions and the Amount of Water that can be Treated

The 100% annual water consumption quantity in Figure 22 corresponds to 5644.91 m³. This consumption is composed of approximately 49% shower water, 18% sink water, 0.45% dishwasher water, and 1% washing machine water. Greywater, which constitutes approximately 75% of the water consumed in these areas, can be treated and recovered by the treatment systems in the cisterns. The remaining 25% of the water consumed in the mentioned areas is discharged as blackwater. In other words, 75% of the combined water from showers (49%), sinks (18%), washing machines (1%), and dishwashers (0.45%) is recovered. Thus, $(49+18+1+0.45) \times 0.75 = 51.33\%$ corresponds to the recovered greywater. In total, 2897.94 m³ of water is recovered with a 25% loss. The wastewater consisting of toilet and kitchen waste, as well as the water used for house cleaning that contains cleaning agents, is discharged as wastewater, amounting to 2715.88 m³.

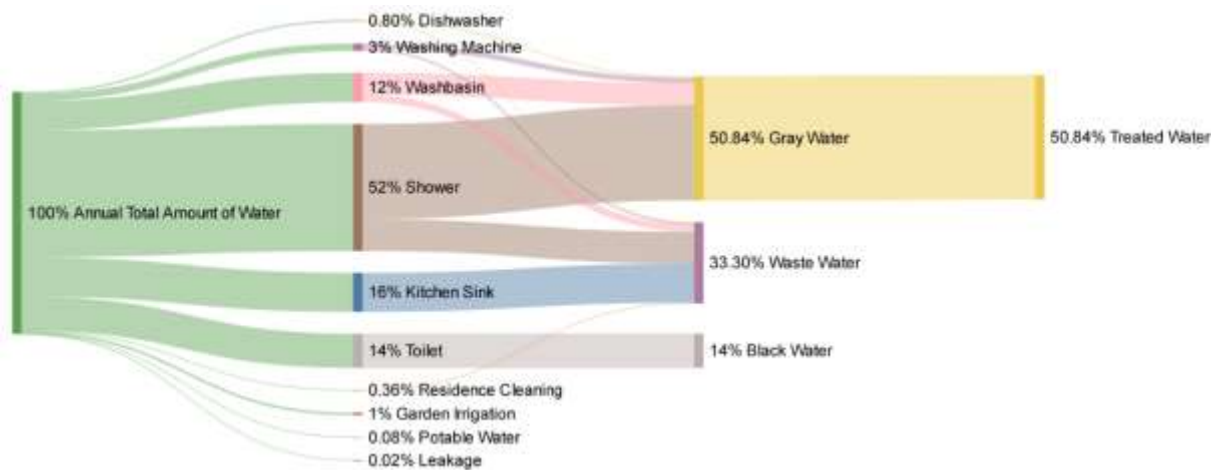


Figure 22: Sankey Diagram Showing Water Consumption of Residences and the Amount of Water that can be Treated

The 100% annual water consumption quantity in Figure 23 corresponds to 2389.79 m³. This consumption is composed of approximately 52% shower water, 12% sink water, 0.80% dishwasher water, and 3% washing machine water. Greywater, which constitutes approximately 75% of the water consumed in these areas, can be treated and recovered by the treatment systems in the cisterns. The remaining 25% of the water consumed in the mentioned areas is discharged as blackwater. In other words, 75% of the combined water from showers (52%), sinks (12%), washing machines (3%), and dishwashers (0.80%) is recovered. Thus, $(52+12+3+0.80) \times 0.75 = 50.84\%$ corresponds to the recovered greywater. In total, 1215.17 m³ of water is recovered with a 25% loss. The wastewater consisting of toilet and kitchen waste, as well as the water used for house cleaning that contains cleaning agents, is discharged as wastewater, amounting to 1130.58 m³.

In this study, it is mentioned that rainwater is also considered as an alternative water source in addition to greywater resulting from domestic water consumption. Rainwater is collected from the roof through gutters, stored, and filtered for reuse both inside and outside the building. Due to the large capacity of cisterns in the structures, the plan is to store and treat the wastewater generated from rainwater harvesting, as well as surface runoff, in the cisterns, in addition to the wastewater from the living areas of the buildings. Rainwater and surface runoff water undergo a collection and treatment system consisting of collection surfaces, gutters, filters, pumps, storage areas (cisterns), and distribution systems. In the system, silica sand is used to filter rainwater and surface runoff water. However, the sand filtration system increases the cost of the wastewater recovery system. Additionally, the total amount of rainwater has been calculated considering the annual precipitation in the Karabük province and the roof areas of the structures for rainwater harvesting. Similarly, the quantity of surface runoff water has been determined based on data from the General Directorate of Meteorology (GDM) and area calculations. As a result, the possible amounts of rainwater and surface runoff water that can be collected have been determined in the study.

In the study area, the area of impervious surface excluding Utku and Baysal Streets and residential areas is 8143.7718 m². The amount of water that falls on this area in one year is $8143.7718 \text{ m}^2 \times 0.487\text{mm} = 3966.016 \text{ m}^3$. According to the detailed analysis by Rezaei, A. R. et al. (2019) regarding surface runoff assumptions, approximately 55% of this water (2181.3092 m³) continues as surface runoff. To calculate the amount of water from rainwater harvesting; $\text{Roof Area of the Building} \times 487.5 \times 0.75 = \text{liters/year}$.

As a result, from the annual domestic water consumption of the buildings, which is 8034.70 m³, the amount of water collected as annual greywater is 4113.11 m³, the amount of water obtained from rainwater harvesting is 1217.257 m³, and the amount of surface runoff water collected from the impervious surface excluding Utku and Baysal Streets and buildings in one year is 2181.3092 m³. In one year, a total of 7511.6762 m³ of greywater is collected when domestic water consumption, rainwater harvesting, and surface runoff waters are included. The total amount of wastewater generated, and the amount of water recovered through treatment systems in cisterns are calculated and presented through a Sankey diagram in Figure 23.

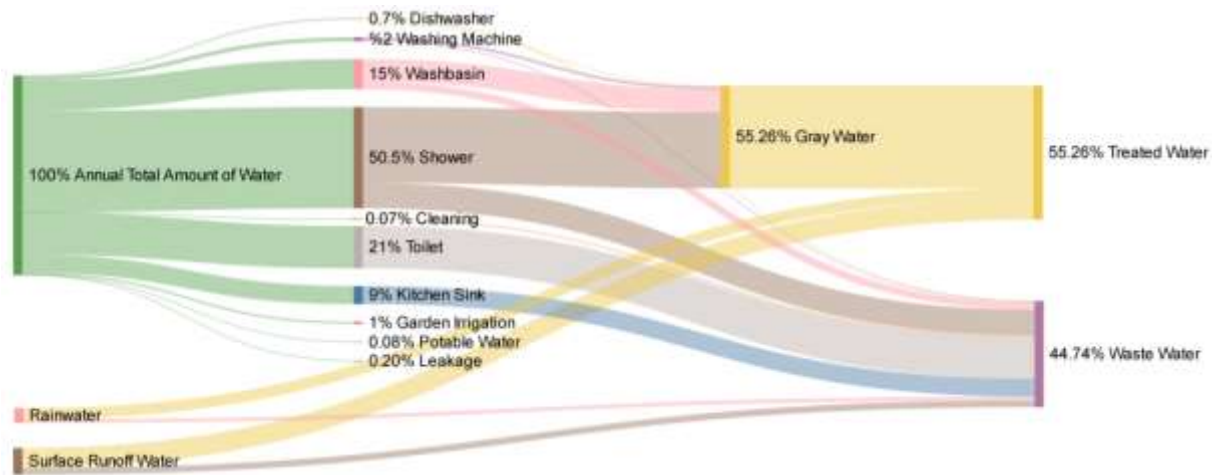


Figure 23: Sankey Diagram showing the amount of water that can be treated through domestic water consumption, rainwater harvesting and surface runoff

DISCUSSION

According to the calculated average values, each of the 12 mansions consumes approximately 2.23 m³ water per day, while each of the 13 residences consumes approximately 0.42 m³ water per day. Therefore, according to this calculation, 7.93 m³ (51.33% of the water consumed in the mansions) and 3.32 m³ grey water (50.84% of the water consumed in the residences) can be stored in cisterns. In addition, when 3.33 m³ of rainwater and 5.9 m³ of surface runoff water are added on a daily average, it is estimated that approximately 20.48 m³ of grey water will be stored in the cisterns daily. The cisterns have a total water storage potential of 33.6 m³ after the treatment system is integrated. Therefore, it was seen that the cisterns can store all the wastewater consumed in the designated living spaces.

Since it is foreseen that there are other cisterns in the region that have not yet been identified, it is thought that it is possible to store, treat and recover more water. With the cisterns to be discovered, more living spaces can be evaluated, and the amount of wastewater stored and recovered in the cisterns can be increased. In addition, it has been observed that more water can be recovered when water from rain harvesting, and surface runoff water are included in the recovery cycle. However, in the near future, due to climate change and global warming, the amount of rainwater and runoff water is expected to decrease in parallel with precipitation rates. For this reason, it is concluded that when the wastewater recovery strategy is evaluated regionally over the housing group instead of individual houses, more water can be recovered and offered for urban use. A mixed group of buildings consisting of mansions and residences thought to have more potential for water to be treated in cisterns. Therefore, each cistern is recommended to work with 3 or 4 buildings depending on the cistern capacity and the amount of water consumed in the buildings.

Reclaimed water is envisioned to be used for many purposes in the region. One of these purposes is to pump the recycled water back into living spaces and reuse it in toilet reservoirs, apartment or car cleaning, thus reducing water consumption and ensuring water efficiency.

Another objective is to use the recycled water in fire tanks. Fire is a major concern for traditional timber-framed buildings and more fires are expected to occur due to climate change. In a city like Safranbolu with old narrow city streets, it is difficult for fire trucks to access. For this reason, fire tanks can store more water by using recycled water.

Another use is to store runoff water to prevent flooding and drought, which are side effects of climate change. In addition, it will be possible to irrigate green areas in the city with the recycled water and water consumption will be saved.

Although it is not directly related to our current research scope, and is offered only in response to the reviewer's request, future work could incorporate detailed cost-benefit analyses and feasibility studies examining installation costs, maintenance requirements, and long-term operational expenses for adaptive cistern reuse. These expanded investigations might also explore diverse funding models, heritage management policies, and the technical parameters necessary to integrate modern treatment systems within historical settings. By evaluating financial sustainability and compliance with relevant regulations, such an approach could further demonstrate how adaptive reuse strategies may be optimized to balance both cultural preservation and economic viability.

CONCLUSION

This research addresses the escalating challenges of water scarcity and rising demand in historically preserved cities, using Safranbolu as a focal example. Rapid population growth, global warming, climate change, and careless water consumption have intensified the depletion of water resources, prompting the need for effective mitigation strategies. Against this backdrop, the study explored methods to enhance water efficiency by revitalizing historical cisterns.

A literature review highlighted how climate change, coupled with population growth, adversely affects both the quantity and quality of freshwater resources. The discussion then focused on increasing water efficiency using water-saving equipment in buildings and the recycling of wastewater, with particular attention to the capacity, proximity, and adaptability of cisterns in historic contexts. Although existing case studies are limited, the findings suggest that revitalizing cisterns could play a substantial role in addressing modern water demands while preserving cultural heritage.

Safranbolu was identified as an ideal case due to its rich array of water structures—wells, fountains, rainwater reservoirs, snow pits, and cisterns. A two-stage field study in the Kıranköy region included mapping these cisterns and collecting water consumption data through interviews, questionnaires, and utility records. Analysis indicated that renovated cisterns could store and treat greywater, rainwater, and runoff, thereby providing a significant volume of reclaimed water. This result validates the hypothesis that adaptive cistern reuse can substantially boost water efficiency in a historically protected city, despite the pressures of climate change and expanding urban needs.

Certain constraints, however, were apparent. Terrain difficulties, inaccessible covered cisterns, and unverified survey data complicated the assessment, while evolving climate patterns may alter water consumption habits over time. Nonetheless, the study demonstrates how systematically reviving these traditional water systems can alleviate immediate water demands and support broader sustainability goals in heritage settings.

Although the present research offers valuable insights, several areas warrant further exploration. First, a more detailed financial feasibility study—covering installation, operation, and maintenance costs—could inform practical decision-making and policy support for cistern rehabilitation. Second, incorporating scenario-based climate models would enable more precise forecasting of long-term water availability and consumption patterns in historic urban environments. Third, an expanded geographic scope, examining additional cisterns and cities with diverse climatic or socioeconomic conditions, could validate and refine the findings for broader application. Finally, closer coordination with heritage management authorities and community stakeholders may illuminate legal and cultural considerations pivotal for effectively blending historical preservation with modern water resource planning. Looking ahead, it is evident that water consumption will likely continue to rise, necessitating complementary solutions to traditional supply systems. By integrating refurbished cisterns into modern infrastructure, historic cities can preserve their architectural identity while making proactive strides in water management. Further research could extend these findings by exploring additional cistern sites, expanding strategies for treating wastewater locally, and refining cost and feasibility considerations to strengthen the long-term viability of adaptive reuse initiatives.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

This paper is based on İrem Kahyaoğlu's thesis supervised by Tımuçin Harputlugil, in Çankaya University titled "A research about adaptive reuse of cisterns in historic cities: Case of Safranbolu".

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

All procedures followed were in accordance with the ethical standards. All necessary ethical clearances were obtained prior to initiating fieldwork in Safranbolu, ensuring compliance with local and international research standards. Ethical clearance was provided from the ethical committee of Çankaya University with E-80281877-050.99-105711 numbered letter on the date of 03.06.2022.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat**Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı**

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

AUTHOR 1: (a) Idea, Concept, (b) Study Design, Methodology, (c) Literature Review, (e) Material, Resource Supply, (f) Data Collection, Processing, (g) Analyses, Interpretation, (h) Writing Text

AUTHOR 2: (a) Idea, Concept, (b) Study Design, Methodology, (d) Supervision, (g) Analyses, Interpretation, (h) Writing Text, (i) Critical Review

REFERENCES

- Aydin, D., and Okuyucu, Ş. E. (2009). Yeniden Kullanıma Adaptasyon ve Sosyokültürel Sürdürülebilirlik Bağlamında Afyonkarahisar Millet Hamamının Değerlendirilmesi. *Megaron*, 4(2).
- Aykutlu, F. and Pilehvarian, N. (2022). Anadolu Ve Amasyada Helenistik Dönem Öncesi Su Yapıları. *Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (Special Issue: Amasya), 49-96.
- Aytuğ, H. K. (2014) Sürdürülebilir Su Kullanımı Açısından Avrupa Birliği Çevre Politikalarına Türkiye'nin Uyumu. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1-18.
- Bozkurt, S. G., and Altınçekiç, H. (2013). Anadolu'da geleneksel konut ve avluların özellikleri ile tarihsel gelişiminin Safranbolu evleri örneğinde irdelenmesi. *Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul University*, 63(1), 69-91
- Bullen, P. A., & Love, P. E. (2011). Adaptive reuse of heritage buildings. *Structural survey*, 29(5), 411-421.
- Cassar, M. (2009). Sustainable heritage: Challenges and strategies for the twenty-first century, *APT bulletin. Journal of Preservation Technology*, 40(1), 3-11.
- Cesur A. (2014), Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri, MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni, 18, 17-22.
- Daly, H. E. (2007). *Ecological economics and sustainable development*. Edward Elgar Publishing.
- DeCarolis Jr, J. F., and Adham, S. (2007). Performance investigation of membrane bioreactor systems during municipal wastewater reclamation. *Water Environment Research*, 79(13), 2536-2550.
- Deniz, T., and Ersöz, D. (2020). Safranbolu city place names: Space, identity and culture. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 42, 527-542.
- Dere, M. E. (2022). Su Mimarisi ve Sarnıçlar; Ula Bozyer Sarnıcının Yeniden İşlevlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 10(1), 497-515.
- Douglas, J. (2006). *Building adaptation*. Routledge.
- Emre, N. Y. (2014). Byzantium period water architecture and a masterpiece in Istanbul: the big basilica cistern. *Turkish neurosurgery*, 24(6).
- Enriquez, J., Tipping, D. C., Lee, J. J., Vijay, A., Kenny, L., Chen, S., ... & Steenhuis, T. S. (2017). Sustainable water management in the tourism economy: Linking the Mediterranean's traditional rainwater cisterns to modern needs. *Water*, 9(11), 868.
- Ertürk, A. E. B., Dursun, Z. Ş., and Öztürk, İ. (2013). Ottoman period water structures and water-related architecture: examples in Safranbolu, Türkiye. *Water Science & Technology*, 13(3), 743.
- Güngör, S. S. (2021). Osmanlı Su Mimarisi ve 19. Yüzyılda Osmanlı Su Yapıları. *Türk Hidrolik Dergisi*, 5(1), 32-48.

- Hostovsky C., (2014), Environmental Sustainability, in Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research, Ed. Alex C. Michalos, ss.1924-1926, Springer
- ICOMOS (2013), ICOMOS Türkiye Mimari Mirası Koruma Bildirgesi 2013, İstanbul, http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0784192001542192602.pdf, A. 18.11.2022.
- IPCC Report (2022), <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Mazı, F., and Tan, M. (2009). Nüfus artışı, kaynak tüketimi ve çevre. *Mevzuat Dergisi*, 12(136), 1-10.
- Kerim, A., and Veli, S. Ü. M. E. (2018). İstanbul'un eski su kaynakları; sarnıçlar. *Türk Hidrolik Dergisi*, 2(2), 1-8.
- Kiliç, H. S. (2018) Safranbolu Kıranköy bölgesindeki eski Rum evlerinin zorunlu göç sonrası mekansal değişiminin irdelenmesi (Master's thesis). Karabük University.
- Kuş, A. (2003). Türkiye'de Mimarlık Değerlerinin Korunmasında İlk Adımlar Safranbolu 1975-1980. Güven Ofset. Karabük.
- Lepcha, R., Patra, S. K., Ray, R., Thapa, S., Baral, D., & Saha, S. (2024). Rooftop rainwater harvesting a solution to water scarcity: A review. *Groundwater for Sustainable Development*, 101305.
- Mays Larry W. (2007), Water Resources Sustainability, McGraw-Hill Education, Tempe, Arizona.
- McPhearson, T., Haase, D., Kabisch, N., & Gren, Å. (2016). Advancing understanding of the complex nature of urban systems. *Ecological Indicators*, 70, 566-573.
- Okello, C., Tomasello, B., Greggio, N., Wambiji, N., and Antonellini, M. (2015). Impact of population growth and climate change on the freshwater resources of Lamu Island, Kenya. *Water*, 7(3), 1264-1290.
- Özdemir, Ü. (2011). Safranbolu'nun Kültürel Miras Kaynakları Ve Korunması. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16(26), 129-142.
- Öziş Ü., Arısoy Y., Alkan A. and Özdemir Y. (2008), Türkiye'deki Tarihi Su Yapılarının Evrensel Önemi, TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, Ankara.
- Plevoets, B., and Van Cleempoel, K. (2011). Adaptive reuse as a strategy towards conservation of cultural heritage: a literature review. *Structural studies, repairs and maintenance of heritage architecture XII*, 118(12), 155-163.
- Rezaei, A. R., Ismail, Z. B., Niksokhan, M. H., Ramli, A. H., Sidek, L. M., & Dayarian, M. A. (2019). Investigating the effective factors influencing surface runoff generation in urban catchments—A review. *Desalination Water Treat*, 164, 276-292.
- Rosado-García, M. J., López-Querol, S., & Delgado, D. C. (2022). New actions and land uses in the historical heritage: the case study of one of the oldest underground water tanks in Madrid (Spain). *Helvion*, 8(12).
- Sabbioni, C., Brimblecombe, P., & Cassar, M. (2010). The atlas of climate change impact on European cultural heritage. *Scientific analysis and management strategies*.

- Schmidt III, R., Eguchi, T., Austin, S., and Gibb, A. (2009). Adaptable futures: A 21st century challenge. Changing Roles-New Roles, New Challenges, Noordwijk AAN ZEE, The Netherlands.
- Sharma, A., & Ji, S. (2024). Linkages between Traditional Water Systems (TWS) and Sustainable Development Goals (SDGs): A case of Govardhan, India. *Social Sciences & Humanities Open*, 9, 100816.
- Song, K. G., Kim, Y., and Ahn, K. H. (2008). Effect of coagulant addition on membrane fouling and nutrient removal in a submerged membrane bioreactor. *Desalination*, 221(1-3), 467-474.
- Thornton, K. W., Laurin, C., Shortle, J., Fisher, A., Sobrinho, J., and Stewart, M. (2006). A framework and guidelines for moving toward sustainable water resources management. In WEFTEC 2006 (pp. 2762-2777). Water Environment Federation.
- Türkeş, M. (2022). IPCC'nin Yeni Yayımlanan İklim Değişikliğinin Etkileri, Uyum ve Etkilenebilirlik Raporu Bize Neler Söylüyor?. *Resilience*, 6(1), 197-207.
- UN World Water Development Report (2020),
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372985.locale=en>

BIOGRAPHIES OF THE AUTHORS

İrem Kahyaoğlu

She was born in 1995 in Karabük, where she completed her primary and secondary education. In 2013, she moved to Ankara to pursue her university studies and graduated from the Department of Architecture at Çankaya University in 2018. She began her master's degree in building technologies at the same university in 2020 and successfully completed it in 2023. Since 2023, she has been employed as a Technical Specification Specialist at Knauf Türkiye.

Timuçin Harputlugil (Assoc. Prof. Dr.)

Dr. Harputlugil holds a postdoctoral degree in energy efficiency in buildings from the University of Plymouth, UK. His research focuses on optimizing energy and water efficiency in buildings, integrating occupant behavior to achieve sustainable outcomes. He has published numerous international articles and papers, contributing significantly to the field. He has also represented Türkiye in the International Energy Agency's (IEA) Annex 79, where he collaborated with global experts to advance knowledge and practices for occupant behavior.



Architectural design studio as a space of multitude: First year studio experience “Self”

Fulya SELÇUK¹, ORCID: 0000-0003-3496-3879
Ferhat HACIALİBEYOĞLU², ORCID: 0000-0001-9516-8612

Abstract

First year architecture students are identified as a homogeneous community at ground zero. Meanwhile, in this study, the agent of the studio is defined as a multitude. In the studio as a space of multitude, singularities construct the collective subject. Everyday urban and spatial practices of the bodies are valued. The subjective and situated knowledge of these practices is produced through drawing as a tool for critical thinking, analyzing and problem posing. The “Self” studio which is a first year architectural design course framed by this approach, consists of “self-unit”, “self-drawing”, “self-route”, “self-assessment” exercises. The self-assessment is an in-depth interview phase in which seven students who had completed all the exercises, were asked questions under the headings of “studio framework”, “tools”, “process”. The qualitative data from the interviews were coded thematically using content analysis. The themes that emerged are “subjectivity”, “contextuality” and “criticality” under the heading of “studio framework”; “drawing” under the heading of “tools” and “becoming” under the heading of “process”. These findings are used to draw conclusions about a critical and situated pedagogy that is problem-based, process-oriented, and exploratory, one that fosters awareness and consciousness of the everyday environment, and that is grounded in an ethics of joy.

Highlights

- The architectural design studio is the space of a multitude in becoming.
- Considering the studio as a space of multitude offers a situated pedagogy based on subjectivities, contextuality and criticality.
- The subjective, embodied and situated spatial knowledge of a multitude is produced through drawing.
- The studio is an environment of joy as a space of a multitude.

Keywords

Multitude; First year architectural design studio; Situated pedagogy; Ethics of joy

Article Information

Received:
30.12.2024
Received in Revised Form:
20.05.2025
Accepted:
02.06.2025
Available Online:
28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye
fulya.selcuk@ogr.deu.edu.tr
2. Department of Architecture, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye
f.hacialibeyoglu@deu.edu.tr



Çokluğun mekânı olarak mimari tasarım stüdyosu: Birinci sınıf stüdyo deneyimi “Öz”

Fulya SELÇUK¹, ORCID: 0000-0003-3496-3879
Ferhat HACIALİBEYOĞLU², ORCID: 0000-0001-9516-8612

Anahtar Sözcükler

Çokluk; Birinci sınıf mimari tasarım stüdyosu; Konumlu pedagoji; Neşe etiği

Öz

Birinci sınıf mimarlık öğrencileri sıfır noktasında olan homojen bir topluluk olarak görülür. Bu çalışmada ise stüdyonun faili çokluk olarak tayin edilir. Çokluğun mekânı olarak stüdyoda kolektif özneyi tekillikler inşa eder. Bedenlerin kentsel ve mekansal pratikleri kıymetlendirilir. Bu pratiklerin öznel ve konumlu bilgisi çizim yoluyla üretilir. Çizim aracına eleştirel düşünme, analiz etme ve problem kurma aracı olarak başvurulur. Bu yaklaşımla kurgulanan birinci sınıf mimari tasarım dersi “Öz” stüdyosu; “öz-birim”, “öz-çizim”, “öz-rota” ve “öz-değerlendirme” başlıklı egzersizlerden oluşur. “Öz-değerlendirme”, bütün egzersizleri tamamlayan yedi öğrenciye “stüdyo kurgusu”, “araçlar” ve “süreç” başlıklarında soruların yöneltildiği derinlemesine görüşme aşamasıdır. Görüşmelerden elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemiyle tematik olarak kodlanır. Stüdyo kurgusu başlığında “öznellik”, “bağlamsallık” ve “eleştirelilik”; araçlar başlığında “çizim”; süreç başlığında “oluş” temaları ortaya çıkan temalardır. Bu bulgularla birlikte problem kurucu, süreç odaklı, keşfe dayalı, gündelik yapıli çevreye dair bilinç ve farkındalık kazandıran, neşe etiği temelli, eleştirel ve konumlu bir pedagojiye dair çıkarımlar yapılır.

Makale Bilgileri

Alındı:
30.12.2024
Revizyon Kabul Tarihi:
20.05.2025
Kabul Edildi:
02.06.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

Öne Çıkanlar

- Mimari tasarım stüdyosu oluş halindeki çokluğun mekânıdır.
- Stüdyonun çokluğun mekânı olarak kabul edilmesi, öznellikleri, bağlamsallığı ve eleştireliliği temel alan konumlu bir pedagoji sunar.
- Çokluğun öznel, bedenlenmiş ve konumlu mekansal bilgisi çizim yoluyla üretilir.
- Çokluğun mekânı olarak stüdyo bir neşe ortamıdır.

İletişim

1. Fen Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
fulya.selcuk@ogr.deu.edu.tr
2. Mimarlık Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
f.hacialibeyoglu@deu.edu.tr

GİRİŞ

Mimarlık eğitiminin ilk senesi öğrenciler hem üniversite ortamıyla, hem de yeni disiplinler bir alanla tanışır. Farklı kişiliklere, hikâyelere ve motivasyonlara sahip öğrenciler nicel bir ölçümle (merkezi çoktan seçmeli sınav sistemi) stüdyo ortamında yan yana gelirler. Stüdyo topluluğunun kendi içindeki bu farklılıkları güçlü bir potansiyel barındırıyor olsa da, öğrencilerin mimarlık eğitimi için başlangıç veya sıfır noktasında olduğu kanısı hâkimdir. Bu kanı, stüdyo topluluğunun homojenize edilmesine ve eş güdümlü olarak müfredata tabi tutulmasına neden olur. Bu çalışmada ise, stüdyo “çokluk mekânı” olarak tartışılacaktır. Mimarlık eğitiminin failini “çokluk” olarak kabul etmek, stüdyodaki teklikleri tüm farklılıklarıyla kapsayan bir yaklaşım sunacaktır. Dolayısıyla öğrencinin sıfır noktasında olmadığı, yolculuğuna yeni eşlikçilerle birlikte ve yeni bakış açıları kazanarak devam edeceği, hâlihazırda mekânsal deneyime ve bilgi birikimine sahip olduğu, kendi öznel, bedenlenmiş ve konumlu bilgisini tasarım bilgisine dönüştürebileceği varsayılmaktadır. Bu varsayımlarla birinci sınıf stüdyosu için, tekliklerin öznel deneyimlerini odağa alan bir kurgu sunulacaktır. “Öz” başlığıyla geliştirilen stüdyo kurgusunun dört temel savı bulunur:

-Stüdyo çokluğun mekânıdır. Birincisi sınıf öğrencisini sıfır noktasında görerek hepsini eşitleyen ve stüdyoyu homojen bir topluluk olarak gören, ilişkiyi tek yönlü kuran uygulamalar (yürütücü ve karşısında tek beden olarak stüdyo topluluğu) temel eleştiri noktalarından biridir. Bu eleştiri noktasından hareketle stüdyonun kendisi “çokluk” olarak görüldüğünde farklı arka planlara ve bilgi birikimine sahip öğrencilerin öznel deneyimlerinin stüdyoda kolektif bir deneyime dönüşebileceği savunulur.

-Çokluğun mekânsal bilgisi öznel, bedenlenmiş ve konumlu bilgidir. Öğretilmeye hazır, tamamlanmış, soyut ve evrensel bilgi olarak mimarlık bilgisinin eleştirisiyle, örtük ve sezgisel olarak bedenlerde ve bedenlerin mekânsal deneyimlerinde var olan, oluş halindeki çokluğun bilgisi odağa alınır. Çokluğun bilgisinin odağa alındığı bir süreçte, tasarım problemleri ve soruları öznel deneyimler ve konumlar üzerinden kurulur. Bu sav problem kurucu bir yaklaşıma ve konumlu pedagojilere işaret eder. Hazır veri setleri, yer ve problem tanımları yerine, öznellikleri ve konumları merkeze alan problem kurucu yaklaşım, mimarlık eğitiminin eleştirel ve sorgulayıcı düşünme hedefini de karşılar.

- Çokluğun öznel, bedenlenmiş, konumlu bilgisi çizim yoluyla üretilebilir. Mimari iletişim araçlarının temsil aracı olarak tarifi, bu araçların eleştirel düşünme, analiz etme, problem kurma, soru sorma aracı olarak potansiyellerinin kullanımını sınırlar. Çalışma kapsamında, özellikle çizimin eleştirel düşünme, analiz etme, soru sorma, problem kurma ve görünmez olanı görünür kılama yöntemi olarak nasıl kullanılabileceği sorgulanır.

- Çokluğun mekânı olarak stüdyo bir neşe ortamıdır. Çokluk neşe ortamında oluş haline geçebilir. Çokluğun oluş hali, sürecin kendisini önceler. Stüdyo ortamının duygusal deneyimi, özellikle mimarlık eğitime yeni başlayan öğrencilerin çalışma ve motive olma süreçlerini bire bir etkiler. Bu çalışmada stüdyonun çokluk olarak inşası neşe etiğine temellenir.

Mevcut uygulamaların eleştirisiyle geliştirilen bu savlar doğrultusunda, 2022-2023 Bahar Dönemi birinci sınıf Mimari Tasarıma Giriş dersi kapsamında “öz” kavramını odağa alan stüdyo kurgusunun çevrim içi ortamda denemesi yapıldı. “Öz-birim”, “öz-çizim”, “öz-rota” ve “öz-değerlendirme” olmak üzere dört başlık altında yapılan çalışmalarda öğrencilerin;

- kendi öznellikleriyle var olabildikleri bir stüdyo ortamının kurulması (stüdyoyu “çokluk” olarak kurmak)
- kendi bedenlerinden başlayarak, gerçek zamanlı ve bire bir deneyimledikleri çevrelerini fiziksel ölçüleri ve oranlarıyla, sosyal, duysal, duygusal ve bellek katmanlarıyla çözümleyebilmeleri,
- kent içindeki bedensel deneyimleri üzerinden problemleri, soruları, tasarım alanlarını kendilerinin tanımlayabilmeleri, böylece yaşadıkları çevreye dair farkındalık kazanmaları ve eleştirel düşünme becerisi geliştirmeleri,
- öznel, bedenlenmiş ve konumlu bilgilerini tasarım girdisine çevirebilmeleri,
- mimari iletişim aracı olarak çizimi sadece temsil ve sunum aracı olarak değil, düşünme, soru sorma, problem kurma aracı olarak kullanabilmeleri,
- stüdyo deneyimlerini kendilerinin değerlendirmeleri amaçlandı.

Çalışmalar boyunca araştırmacılar hem yürütücü, hem de katılımcı gözlemci olarak çevrimiçi ortamda (Sakai) sürece dâhil oldular. Süreç boyunca tüm üretimler MİRO çevrimiçi beyaz tahta platformunda paylaşıldı ve dersler çevrimiçi olarak kayıt altına alındı. Sürecin sonundaki “öz-değerlendirme” aşamasında stüdyo kurgusunun tüm aşamalarına katılım göstermiş, aynı zamanda bu dersi ikinci kez almış olan yedi katılımcı ile çevrimiçi ortamda derinlemesine görüşmeler yapıldı. Derinlemesine görüşmeler sırasında katılımcılara stüdyonun “öz” kurgusuna (öz-birim, öz-çizim ve öz-rota çalışmaları), kullanılan araçlara ve sürece yönelik sorular yöneltildi. Sorular sohbet esnasında, sohbetin içeriğine göre esnetildi. Bu görüşmelerden elde edilen verilerin içerik analizi yapılarak, stüdyo kurgusunun nasıl bir pedagojik yaklaşım sunduğu ve hedeflerini ne kadar gerçekleştirebildiği sonuç kısmında tartışıldı.

KAVRAMSAL VE YÖNTEMSEL YAKLAŞIM

“Stüdyo topluluğu” yerine “çokluk”

Stüdyo topluluğu homojen ve edilgen bir kitle olarak değil, çoğul tekilliklerden oluşan “çokluk” olarak görüldüğünde tüm farklılıkları, öznellikleri, kişisel hikâyeleri ve deneyimleri kapsayan, tüm bedenleri heterarşik zeminde buluşturan bir kabul ortaya koyar. Bu kabul politik bir kabuldür. Nitekim kavramsal olarak da “çokluk”, siyaset felsefesinde “toplum” ve “topluluk” kavramlarının eleştirisiyle tartışılır.

17. yüzyılda “çokluk”, filozof Baruch Spinoza’nın son ve tamamlayamadığı eseri “Politik İnceleme”de (*Tractatus Politicus*) ortaya çıkar. Spinoza’ya göre çokluk (*multitudo*) kolektif eylemlerde Bir’le bütünleşmeden ve merkezci harekette buharlaşmadan varlığını sürdürebilen çoğulluktur. “Çokluk, çok olarak görülen çok’un toplumsal ve politik varoluş biçimidir: süreksiz ya da yarık içinde kalmış değil, kalıcı bir biçim. Spinoza’ya göre *multitudo* medeni özgürlüklerin üzerinde yükseldiği zeminin kendisidir (*Tractatus Politicus*)” (Virno, 2013, s.26).

Aynı dönemin diğer filozofu Thomas Hobbes ise Spinoza’nın aksine çokluğu bir tehlike olarak görür. Hobbes’a göre çokluk “politik bedene geçişten” önceki “doğa durumu”dur. Doğal haklarını egemene devretmeyen ve otoriteye direnen “çokluk” politik birliğe erişemez, süreklilik arz eden anlaşmalarda taraf olmaz ve yasal kişi statüsüne ulaşamaz (Virno, 2013). Tüm bunlara ulaşabilmesi ve politik olması için “çok”, “Bir”e indirgenmeli, birlik olma istenci ve eylemiyle tanımlanan halk haline gelmelidir (Hardt ve Negri, 2021).

Michel Hardt, Antoni Negri ve Paulo Virno gibi çağdaş düşünürler “çokluk” kavramını bugüne taşırlar. Hardt ve Negri’ye göre çokluk üniter bir yapı olarak halkın ve edilgen kitlelerin karşıtıdır. Tekillığe ve tek bir özdeşliğe indirgenemeyecek tekil farklılıkların etkin çoğulluğudur (Hardt ve Negri, 2011, s. 14). Virno’nun tanımıyla çokluk “halkın kaynaşmış birliğine karşı, toplumsal ve politik varoluşun sürekli bir biçimi olarak çoğunluk-harfıyen: çok olma. Dolayısıyla çokluk bir bireyler ağından oluşur; “çok” bir tekilliktir” (Virno, 2013). Bu tekillikler bireyleşme sürecinin sonucu olarak bir varış noktasıdır. “Halk merkezci bir hareketin sonucudur: atomize bireylerden, politik topluluğun birliğine, egemenliğe doğru. Bu merkezci hareketin nihai çıktısı Bir’dir. Diğer yandan, çokluk, merkez kaç bir hareketin çıktısıdır: Bir’den Çok’a” (Virno, 2013).

Çokluğa dair eleştiriler tekilliklerin politik olarak bir arada nasıl eylemde bulunacakları, çokluğun politik eylemlerinin nereye yöneleceği ile ilgili gelmektedir. Hardt ve Negri bu eleştirilere yanıt olarak perspektifi “çokluk olmaktan” “çokluğu yapmaya/ yaratmaya” kaydırırlar ve çokluğu kendiliğinden bir politik özne değil, temeli ortak olan daimi bir dönüşüm ve oluş süreci olarak kavramaya davet ederler. “Çokluk, bir varlık değil bir yaratım olarak ya da daha doğrusu, sabit veya statik olmayan ancak bir yaratım süreci tarafından durmaksızın dönüştürülen, zenginleştirilen, kurulan bir varlık olarak anlaşılmalıdır” (Hardt ve Negri, 2021, s.193). Çokluk var olan bir özne değildir, oluş (*becoming*) halindedir.

Stüdyoyu “Bir” olma değil, “çok olma” mekânı olarak görmek; düşünme, soru sorma ve üretme sürecini çokluğu oluşturan tekilliklerin bedeninden, bire bir deneyimlediği gerçek mekânlardan, kişisel anlatılarından başlatır. Öğrencinin yetiştiği mekânsal bağlamların stüdyonun içine taşınması

kişisel olanla bağ kurabilmesini, mimarlık ve stüdyo ile sahici bir şekilde ilişkilmesini kolaylaştırır (Aykaç, 2021). Bu ilişkilme sonucunda mimarlık bilgisi tekil farklılıkların bilgisi üzerinde inşa edilecektir.

Çokluğun konumlu bilgisi ve konumlu pedagojiler

Çokluğun mekânsal bilgisinin üretimi için birinci soru tekilliklerin mekânsal bilgisinin hangi bilgi türü olduğu sorusudur. Tekil farklılıkların bilgisi öznel, bedenlenmiş ve konumlu bilgidir. Öznesi belli olan, bedenlenmiş, konumlu, dolayısıyla da evrensel değil kısmi olan bilgiler “yukarıdan, hiçbir yerden, öylece bakmaya karşı bir bedenden, her zaman karmaşık, çelişkili, yapılandırılan ve yapılanan bir bedenden bakılarak” üretilir (Haraway, 2010). ‘Taraflıdır, tarihsel olarak özgüldür, toplumsal şartlar tarafından sürekli olarak inşa edilir ve toplumsal şartları inşa eder. Birbirine eklenerek geniş dünya görüşleri sunamaz ama dünyadaki var oluşu etkileyecek “ortak sohbetleri” mümkün kılar (Hubbard, Kitchin ve Valentine, 2004). Pozitivist bilimlerden tarafından kabul görmeyen ve evrensel, test edilebilir, nesnel bilgiye göre geçerliliği olmayan bu bilgi türü uzun yıllar boyunca değersiz kılınsa da feminist ve post kolonyal çalışmalarla kendine yer bulur.

Konumluluk, eleştirel bir pedagoji de sunar (Şenel, Almaç, Özçelik, Balaban, Şimşek ve Adıgüzel, 2024). Müfredatın öğrencilerin gündelik yaşamıyla ilişkilendirildiği konumlu pedagojilerde öğrenciler dünyaya, dünyadaki yerlerine ve dünyada nasıl hareket etmeyi seçtiklerine dair anlayış geliştirirler. Öznel ve nesnel, içsel ve maddi olan üzerine hem zihinleri hem de bedenleri ile düşünürler. Dünyayı okurlar, dinlerler, bu deneyimlerini politik, sosyal, tarihsel ve estetik boyutlarıyla deşifre ederler. Konu edinilen yerlere sadece analiz ve akademik çalışma alanları olarak değil, eylem, müdahale ve dönüşüm alanları olarak bakarlar. (Kitchins, 2009)

Eleştirel pedagojik bir yaklaşım olarak konumluluğa, John Dewey’in ve Paulo Freire’nin çalışmalarında rastlamak mümkündür. John Dewey’in deneyim felsefesi temeline dayanan eğitim felsefesine göre eğitim ve kişisel deneyim arasında organik bir bağ bulunur. Bu bağ konumlu pedagojinin öznelliğine işaret eder. Ancak her öznel deneyim eğitimsel işlev taşımaz. Bir deneyimin eğitimsel işlevi ve gücü için gerekli olan prensiplerden biri etkileşimdir. Nesnel ve içsel koşulların karşılıklı etkileşimi ile durumlar (*situations*) oluşur. “Bireyler, bir dünya içerisinde yaşarlar cümlesinin anlamı, somut olarak bireylerin bir durumlar silsilesinde yaşadıklarıdır” (Dewey, 2023, s.53). Deneyim bir boşluk içerisinde gerçekleşmez, deneyime yol açan, o deneyimi çevreleyen koşullar vardır. Başka bir deyişle her deneyimin gerçekleştiği bir bağlam vardır. “Eğitimciler var olan fiziksel ve toplumsal çevreleri nasıl kullanabileceklerini ve bu çevrelerin işe yarar deneyimler oluşturma için sunduklarını nasıl çıkarıp alabileceklerini bilmelidirler (Dewey, 2023, s.49). Dewey doğal başlangıç noktası olarak da evi işaretler. “Yerel ya da ev coğrafyası doğal çevrenin yeniden yapılandırılmasında doğal bir başlangıç noktası olsa da, bilinmeyene doğru ilerlemek için entelektüel bir başlangıç noktasıdır, kendi başına bir son değil” (Dewey, 1966, s.212).

Dewey’in amacı öğrencilerin gündelik mekânları ve yaşamları ile müfredatı ilişkilendirmektir. Bu amaç onun konumlu pedagojisinin öznelliğini ve bağlamsallığını öne çıkarır. Paulo Freire ise toplumsal dönüşüm için harekete geçmeyi önemser (Kitchins, 2009). Freire için hareketin çıkış noktası insanlardır ve insanlar konumlu, diğer bir çeviriyle “durum içerisinde” olan varlıklardır. Freire harekete geçmek için insanların zamansal ve mekânsal olarak kök saldıkları, gömülü oldukları

konumu, şimdi ve buradayı işaret eder. Hareket insan-dünya ilişkisi ile başlar ve “dünyayı okumak” Freire’nin pedagojisinin merkezindedir. Freire, insanların içinde bulundukları dünyayı süreç içindeki, dönüşüm içindeki bir gerçeklik olarak anlamaya başladıkları, var olma tarzlarını eleştirel olarak kavrayabildikleri eğitim anlayışını “problem tanımlayıcı eğitim” (*problem posing education*) olarak sunar. Problem tanımlayıcı eğitim “diyalogu önemser, mitleştirmeyi bozmayı görev edinir, öğrencileri eleştirel düşünürler haline getirir, yaratıcılığa dayanır, gerçek düşüncüyü ve gerçeklik üzerinde eylemde bulunmayı teşvik eder; böylece insanın, sadece sorgulayıcı ve yaratıcı dönüşüme katıldığı zaman özgün bir varlık olma yetisine karşılık verir” (Freire, 2023, s.102).

Freire’nin eleştirel pedagojisinde neşe başroldedir (Freire, 2021). Öğretme, öğrenme ve çalışmanın mutluluk yarattığı bir atmosfer kurulmalıdır (Freire, 2019). Freire’nin çalışmalarından etkilenen bell hooks ise heyecanı teşvik etmenin ve bu arzuyu paylaşmanın kendisini eğitimde sınır aşımı olarak görür. hooks’un eleştirel pedagojisinde sınıf heyecan verici bir yer olarak kalmaz, heyecanın entelektüel ve akademik bağlantı ile kurulup teşvik edildiği bir ortama dönüşür. “Farklı düşüncelerden doğan heyecan, coşkulu bir öğrenme süreci için yeterli değildi. Bir topluluk olan sınıfta heyecan duyma kapasitesi, birbirimize duyduğumuz ilgiye, farklı sesleri duymamıza, farklılıkları kabul etmemize bağlıydı” (hooks, 2021)

Batı felsefi düşüncesinin dışarıda bıraktığı duygular, değerler ve deneyimler eleştirel pedagojilerde Spinozacı neşe etiği düzleminde kucaklanır. Spinoza, zihni daha yetkin hale geçiren edilgin durumu sevinç, hem zihne hem bedene atfedilen sevinç duygusunu “neşe” olarak tarifler (Spinoza, 2023). Neşe, her şeyin birbiriyle ilişkili ve hareket halinde olduğu dünyada, başkalarıyla birlikte yeni şeyler yapabilir hale gelme sürecidir. “Bedenin etkileyebilme ve etkilenebilme kapasitesindeki artıştır. Hissedilebilir ya da yeni şeyler yapabilir hale gelmektir; sadece öznel bir duygu değil, gerçekleşen bir gerçek bir olaydır. (...) Daha fazla eyleme, hissetme düşünmeye yönelik ortak gücün artışıdır” (Montgomery ve bergman, 2022). Eyleme, hissetmeye, düşünmeye yönelik ortak gücün ortaya çıkması ve artması, stüdyonun çokluk olarak inşasını da mümkün kılacaktır.

Çokluğun konumlu bilgisinin çizim yoluyla üretilmesi

Çizim mimarlık eğitimi ve pratiğinde başvuru alan temel iletişim araçlarından biridir. Bu çalışma kapsamında çizimin sadece temsil ve grafik iletişim aracı olarak değil, bilgiyi açığa çıkarma ve üretme aracı olarak keşfedilmesi hedeflenir. Çizimin bu epistemik kapasitesi mimari meseleleri görünür kılarak eleştirel inceleme ve tartışmaya izin verir. Öz stüdyo kurgusunda çizim, önceden belirlenmiş nesnelere uygulanan pasif bir araç olarak değil, aktif bir aracılık pratiği ve gerçek bir düşünce biçimi olarak kavramsallaştırılır (Bovelet, 2010).

Çizim bitmiş bir artefakt olarak değil, aktif bir pratik olarak ele alındığında algılama, düşünme, belgeleme, soyutlama süreci olarak yorumlanabilir. Çizim yapma pratiği kayıt (*record*), eylem (*action*) ve projeksiyon (*projection*) işlevi görür (Bordeleau ve Bresler, 2010). Bir kayıt olarak çizim alana gömülü zamansallıklara dair perspektif sunar. Çizimler zamansal ardışıklık mantığına değil, eş zamanlı düzenin uzamsal mantığına dayanır. Bu nedenle farklı nesnelerin ilişkisel sırasını aynı anda ortaya çıkarabilir, bu da farklılıkların tanımlanmasını sağlar (Bovelet, 2010). Eylem olarak çizim, geçmişle geleceği, haptik ve optiği, dinamik ve statik olanı ilişkilendirme gücündedir. Projeksiyon olarak çizim potansiyel geleceklere açılır (Bordeleau ve Bresler, 2010).

ÖZ STÜDYO

Stüdyo kurgusunda, stüdyo topluluğu oluş halindeki “çokluk” olarak kabul edilerek, bu çokluğu oluşturan tekil bedenlerin öznel, gündelik ve kentsel deneyimleri “öz” kavramı ile odağa alındı. Öz kurgusu öz-birim, öz-çizim, öz-rota ve öz-değerlendirme başlıkları altında farklı amaçlara ve kazanımlara dönük ardışık, kısa süreli uygulamalardan oluştu. 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri nedeniyle uzaktan eğitim ile başlayan, daha sonra hibrit eğitim modeline geçilen dönemde katılım ağırlıklı olarak çevrim içi ortamda sağlanabildi. Bütün çalışmalarda çizim birincil araç olarak kullanıldı. Dönem sonunda tüm uygulamalar hem öğrenciler, hem de yürütücüler tarafından değerlendirildi.

Öz-birim çalışmaları

Öz-birim çalışmalarında ölçü-ölçek-oran bilgisinin beden ve yaşanan mekân üzerinden edinilmesi amaçlandı. Çalışmanın tanıtıldığı sunumda öğrencilere ölçülebilir ve ölçülemez olanın ne olduğu Mentimeter uygulaması üzerinden soruldu (Şekil 1).



Şekil 1. “Ölçülebilir olan nedir?” ve “Ölçülemez olan nedir?” sorularına öğrencilerin Mentimeter uygulaması üzerinden verdiği cevaplar

Sonrasında standart ve standart olmayan ölçü birimleri, fizikomatematik ve fizikososyal ölçümler, muğlak standartlar başlıklarında Vitruvius'tan bugüne çeşitlenen örnekler paylaşıldı. Standart ölçü birimlerinin eleştirisiyle, beden ve nesnelerin yaratıcı ölçü birimleri olarak kullanılacağı bir egzersiz hazırlandı. Öğrencilerden bulundukları yerlerde ve yakın çevrelerinde beş bileşen seçmeleri, hem bedensel bir ölçü birimi (anatomik referans) hem de bir nesne kullanarak ayrı ayrı ölçüm yapmaları, ölçümlerini fotoğraflarla ve eskizlerle aktarmaları, ayrıca seçtikleri yaratıcı ölçü birimleri için cetvel tasarımları istendi.

Öğrenciler anatomik referans olarak parmak, tırnak, el, yumruk, göz, burun, kulak, dudak; nesne olarak ise defter, kitap, kalem, yapıştırıcı, klavye, çubuk kraker paketi, şeker, tuvalet kâğıdı, tarak, matruşka bebek, matara seçerek üretimlerini gerçekleştirdiler (Şekil 2). Hem kendi bedenlerinin ölçülerini, hem de kendi bedenleri ve nesneler aracılığıyla bulundukları fiziksel mekânın ya da temas ettikleri, kullandıkları nesnelerin ölçülerini çıkartarak “standart ve soyut olmayan” üzerinden ölçü, oran ve ölçek kavramlarıyla tanıştılar. Böylece yapı kitaplarında, teknik şartnamelerde, yönetmeliklerde hazır ve ezber bilgi olarak yer alan standartların nasıl ortaya çıktığı, standart olmayan ölçülerle de fiziksel çevrenin üç boyutlu olarak kavranabileceği, bu kavrayışın merkezinde insan bedeninin ya da nesnelerin olabileceğini deneyimlediler.



Şekil 2. “Öz-birim” öğrenci çalışmaları (B.Ö, E., Y.T., E.S., 2023)

Öz-çizim çalışmaları

Öz-çizim çalışmalarında öğrencilerin antropometrik ölçüleri gündelik pratikler/boş zaman faaliyetleri üzerinden çizim yoluyla keşfetmeleri amaçlandı. Çalışmanın tanıtıldığı sunumda öğrencilere tanıdık olan ve bilgisine aşına oldukları kapı yüksekliği ve daha önce ölçü konusu edilmemiş bedensel bir ölçü olarak iki kaş arası mesafe Mentimeter uygulaması üzerinden soruldu (Şekil 3).



Şekil 3. “Kapınızın yüksekliğinin ölçüsü ne kadar?” ve “iki kaşınız arasındaki mesafe ne kadar?” sorularına öğrencilerin Mentimeter uygulaması üzerinden verdiği cevaplar

Öz-çizim çalışmalarının ilk egzersizi olan “antropometriM” başlıklı çalışmada, öğrenciler kendi bedenlerinin antropometrik ölçülerini çıkararak serbest tekniklerle aktardılar. Soyutlanmaya ve standardize edilmeye çalışılan, tarihsel örneklerde beyaz, eril, hiç yaşlanmayan, kilo almayan, sağlıklı bir bedene ait evrensel beden ölçülerinin eleştirisiyle yöneltilen “hangi beden?” sorusuna öznelştirilmiş beden temsilleriyle yanıt verdiler (Şekil 4).



Şekil 4. AntropometriM öğrenci çalışmaları (Ö.F.S., A. Ş., Y.A.T., M.A., 2023)

Öz-çizim çalışmalarının diğer egzersizi “masa da masaymış ha” başlıklı çalışma;

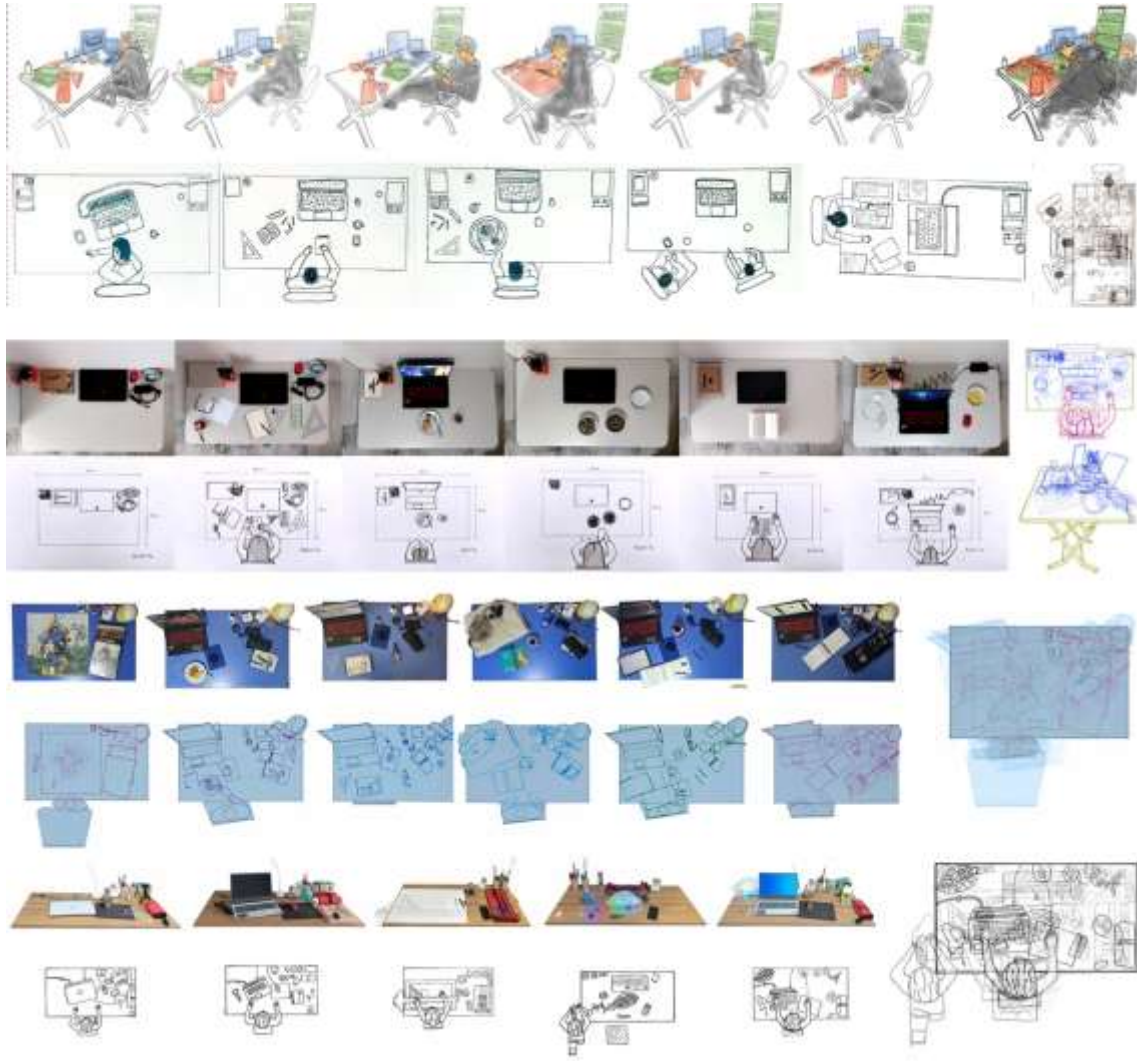
-bir manzara, bir günlük, bir olay yeri olarak masayı kayıt altına almak, haritalamak

-kişisel topoğrafyayı çözümlemek

-gündelik masa hayatının döküntülerinden bir otobiyografi ortaya çıkarmak

-arkeolojik bir oyun oynamak

olarak tanımlandı. Öncelikle öğrencilere Mentimeter uygulaması üzerinden "masa denildiğinde aklınıza hangi masalar geliyor?", “bulunduğunuz masada ne kadar zaman geçiriyorsunuz?”, “masanızda hangi nesneler bulunuyor?” “masanızda hangi eylemleri gerçekleştiriyorsunuz?” soruları soruldu (Şekil 5).



Şekil 6. 'Masa da masaymış ha!' öğrenci çalışmaları (B.Ö., E.S., E.K., N.B.K., Ö.F.S., 2023)

Masa çalışmasında nesneden başlayan deşifre işlemi, öz-çizim çalışmasının son egzersizinde "eylemden" başlayarak gerçekleşti. Seçilen eylemin, ilişkili nesnelerle ve eylem sırasında bedeninin kapladığı hacimle birlikte bedensel, mekânsal ve zamansal analizi için öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltildi:

- Sizi en iyi anlatan, en sevdiğiniz gündelik pratik ve/veya boş zaman faaliyeti nedir?
- Bu gündelik pratik ve/veya boş zaman faaliyetine eşlik eden nesneler nelerdir?
- Bu gündelik pratik ve/veya boş zaman faaliyeti hangi mekânda/mekânlarda gerçekleşir?
- Bu gündelik pratik ve/veya boş zaman faaliyeti ne kadar sürer?

Öğrenciler masa çalışmasında olduğu gibi eylemin gerçekleşme aşamalarını eyleyen beden odağında en az altı sahne ile fotoğraf, çizim ve dizi anlatısı tekniklerine başvurarak deşifre ettiler. Telefonla

konusmak, dizi izlemek, yemek yapmak, temizlik yapmak, araba yıkamak, saklambaç oynamak, spor yapmak, kahve yapmak, yürüyüş yapmak, şarkı söylemek, bulaşık yıkamak, bilgisayar oyunu oynamak gibi eylemler seçildi (Şekil 7).



Şekil 7. Eylem-mekân öğrenci çalışmaları (A.Ş., E.S., E.K., B.Ö., 2023)

Öz-rota çalışmaları

Yürüyen bedenın kentsel deneyimlerini merkeze alan öz-rota çalışmalarında, öğrencilerin öznel güzergâhlar üzerinde farklı bakış eksenleri doğrultusunda gündelik, olağan, basit ayrıntıları fark etmeleri, iz sürmeleri, gözlem ve kayıt yapmaları, soru sormaları, problemleri ve potansiyelleri tanımlamaları hedeflendi. Tüm bu aşamalar tasarım sürecinin kendisini, her bakış eksenini bu çalışmalar bütününe alt çalışmalarını oluşturdu:

- Yerebakan çalışmasında yer düzlemi ve zemin,
- Göz göze çalışmasında göz hizası ve gündelik ufuk çizgisi,

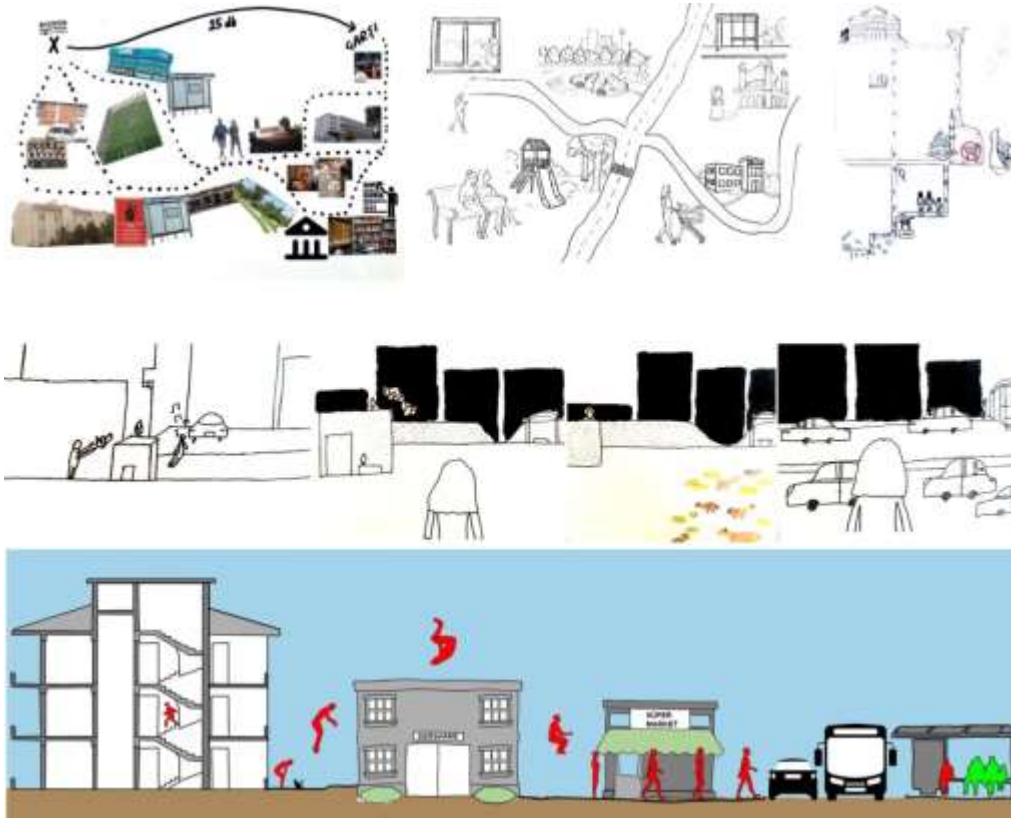
- Cambaza bak çalışmasında yukarıya bakış,
- Bulut ol çalışmasında kuş bakışı, bakış eksenini olarak referans alındı.

Uzaktan eğitim nedeniyle öğrencilerin çoğunluğu kendi yaşadıkları illerden katılım sağladığı için öznel, gündelik ve kentsel güzergâhların bağlamları çeşitlendi. İstanbul, İzmir, Antalya, Ankara, Burdur, Karaman, Batman, Arnavutluk gibi farklı illerden bağlanan öğrencilerin kimisi doğup büyüdüğü, kimisi iki-üç senedir ikamet ettiği, kimisi öğrenciliği için geldiği İzmir’de kaldığı mahallede ve çevresinde kullandığı güzergâhları çalıştığı için deneyim süreleri ve yoğunlukları da değişkenlik gösterdi.

Çalışmanın tanımlandığı gün “yürüme” eylemi, “flanör” ve “flanöz” kavramları tarihsel referanslarıyla tartışmaya açıldı. Öğrencilere “en çok nereden nereye/hangi amaçla yürüyorsunuz?”, “günde ortalama ne kadar/kaç dakika yürüyorsunuz?” soruları yöneltildi. (Şekil 8) Daha sonra sınıf içi uygulaması olarak öğrencilerden öznel/gündelik güzergâhlarından birisinin bilişsel haritasını çizmeleri istendi (Şekil 9).

The image shows a screenshot of a Mentimeter poll interface. It contains two questions in Turkish. The first question is "En çok nereden nereye/hangi amaçla yürüyorsunuz?" (Where do you walk most often/for what purpose?). The second question is "Günde ortalama ne kadar/kaç dakika yürüyorsunuz?" (How much/for how many minutes do you walk on average per day?). Both questions have multiple-choice options displayed below them.

Şekil 8. “En çok nereden nereye/hangi amaçla yürüyorsunuz?”, “günde ortalama ne kadar/kaç dakika yürüyorsunuz?” sorularına öğrencilerin Mentimeter uygulaması üzerinden verdiği cevaplar



Şekil 9. Öğrencilerin bilişsel haritalama çalışmaları (E.S., D.G., E.K., A.Ş., B.Ö., 2023)

Öz-rota çalışmaları 3 aşamalı olarak tarif edildi:

aşama 1: yürümek

Seçtiğiniz öz-rota'yı tekrar tekrar yürüyünüz. Yürüyüşlerinizde verilen uygulamadaki bakış eksenini dikkate alınız. Öz-rota'nızı çeşitli uygulamalarla yürüyüş sırasında dijital olarak kayıt altına alabilirsiniz.

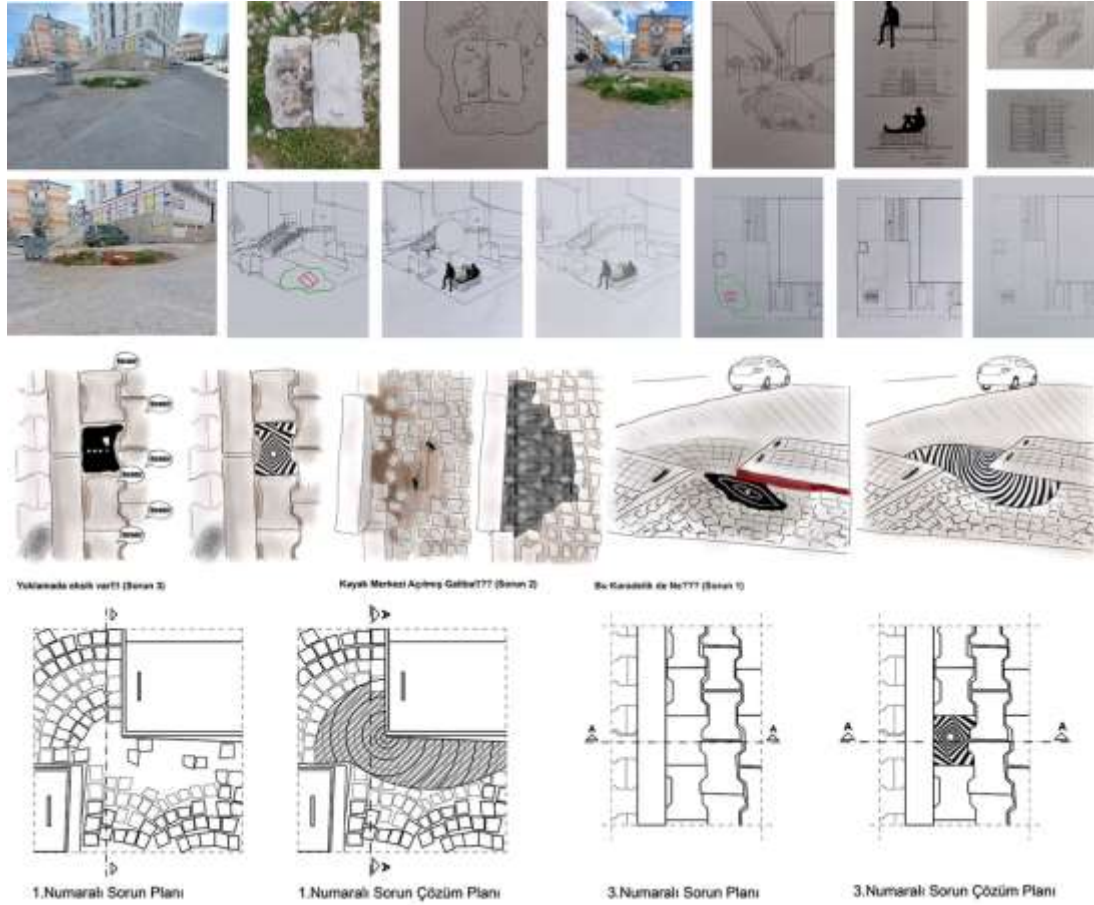
aşama 2: kaydetmek

Yürüyüşleriniz sırasında keşfettiğiniz 3 sorun+3 potansiyeli fotoğraf/video ve çizim yoluyla kaydediniz. Medyalarınızı Google Earth üzerinde oluşturacağınız projeyle öz-rota'nızın uydu görüntüsüne aktarınız. Sorun ve potansiyeller zamana göre değişkenlik gösterebileceği için yürüyüşü farklı zamanlarda tekrarlamamız önerilmektedir.

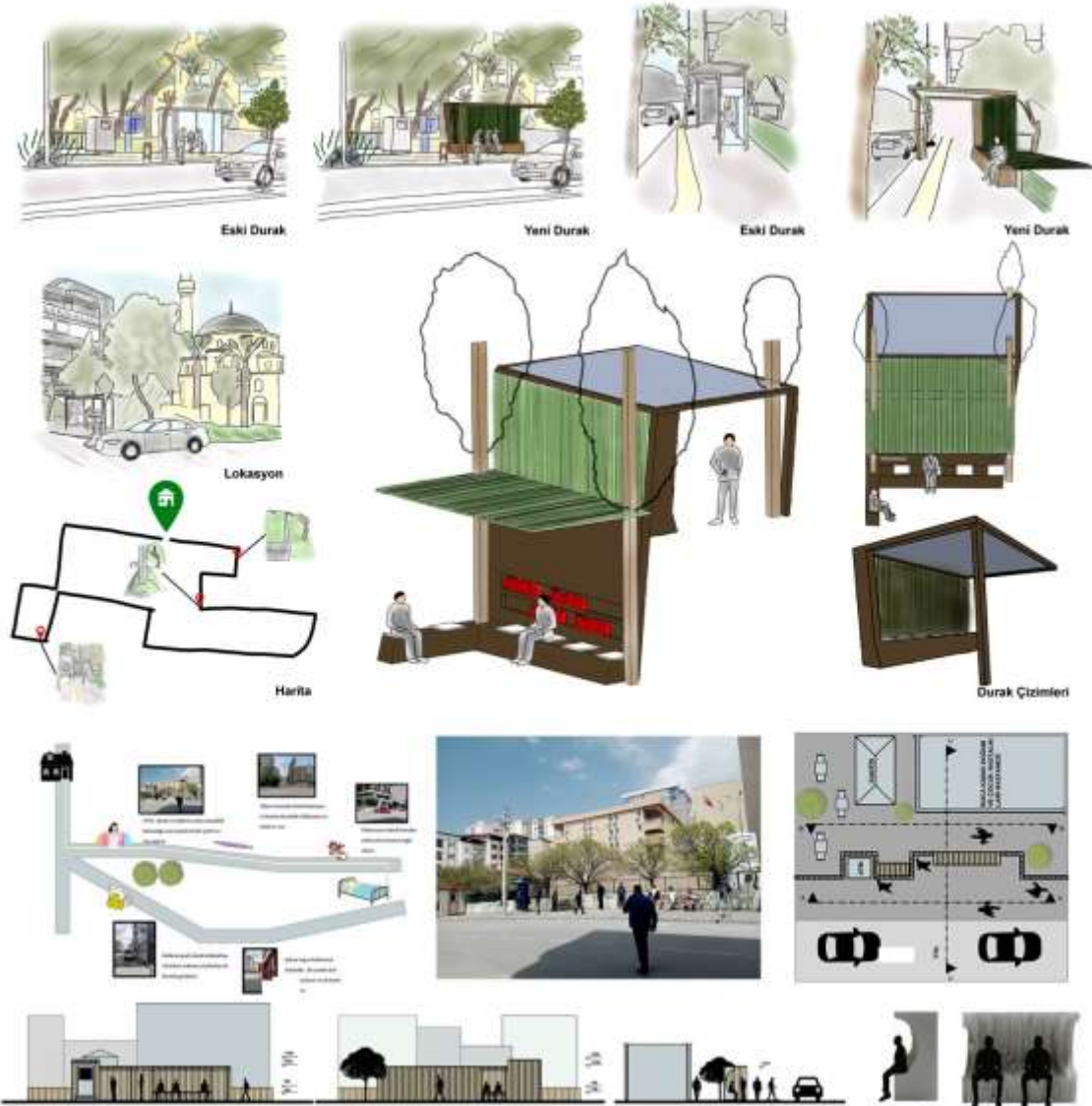
aşama 3: soru sormak

Yaptığınız keşifler doğrultusunda bir tasarım problemi kurarak küçük ölçekli tasarım müdahaleleri geliştiriniz (sorunların ya da potansiyellerin hepsi için öneri geliştirmeniz beklenmemektedir, birini seçebilir ya da birkaçını birleştirip müdahale senaryonuzu oluşturabilirsiniz). Fikirlerinizi eskizler, şemalar, diyagramlar ile (serbest teknik) ifadelendiriniz. Küçük ölçekli tasarım müdahalenizi plan, kesit ve görünüş çizimleriyle aktarınız.”

“Yerebakan” ve “göz göze” bakış eksenlerindeki çalışmalarda bu aşamalar tekrar etti. Bu çalışmaların ölçeği 1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/20 olarak belirlendi. Öğrenciler yürüyerek deneyimledikleri öz-rotaları üzerinde, “yerebakan” ve “göz göze” bakış eksenlerinde tespit ettikleri sorunlar ve potansiyeller üzerinden müdahale alanlarını kendileri seçtiler; tasarım problemlerini kendileri kurdular ve bu problemlere yönelik küçük ölçekli müdahale önerileri geliştirdiler (Şekil 10, Şekil 11).



Şekil 10. Öz-rota/Yerebakan öğrenci çalışmaları (E.K., B.Ö., 2023)



Şekil 11. Öz-rota/Göz göze öğrenci çalışmaları (B.Ö., S.Ö., 2023)

Öz-rota çalışmalarının diğer egzersizi olan “cambaza bak” çalışması için öğrencilere kılavuz olabilecek analiz başlıkları verildi. Öğrenciler bu başlıklara dair yaptıkları tespitleri fotoğraf ve çizim aracılığıyla kaydederek soyut/varsayımsal ya da deneyimledikleri yapıli çevrede mevcut olan bir sokak kesiti üzerinde temsil ettiler.

- eksiltmeler/eklentiler
- çıkımlar/çekmeler
- kapatmalar
- aralıklar/boşluklar
- yüzeyler (sağırlıklar/geçirgenlikler)
- aktörler (insan ve insan olmayan aktörler)

Öğrenciler, analiz çalışmaları doğrultusunda bir yerleşim boşluğu seçtiler. Bu aşamada “bulut ol” bakış eksenini çalışmaya dâhil edildi. Dönemin son uygulaması olan bu çalışmada öğrencilerden seçtikleri boşluğa yaklaşık 300 m³’lük bir kapalı hacimle eklemlenmeleri, eklemlendikleri yapılarla ilişkili bir senaryo kurarak bireysel ve ortak eylemler üzerinden kapalı-yarı açık-açık mekân tasarımı yapmaları istendi. Bu çalışmanın ölçeği 1/50 olarak belirlendi (Şekil 12).



Şekil 12. Öz-rota/Cambaza bak! Bulut ol! öğrenci çalışmaları (E.S., E.T., E.K., 2023)

Öz-değerlendirme çalışmaları

Dönem sonu öz-değerlendirme aşamasında öğrencilerden stüdyonun kurgusunu, kullandıkları araçları ve süreçlerini kendilerinin değerlendirmesi istendi. Stüdyo kurgusunun tüm aşamalarına katılım göstermiş ve bu dersi ikinci kez almış olan yedi katılımcı ile çevrimiçi ortamda yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmeler yapıldı. Katılımcıların dersi ikinci kez almış olmaları, geleneksel kurguyla öz kurgusu arasında karşılaştırmalı bir analiz yapmalarını mümkün kıldı.

Görüşmelerden elde edilen nitel verilerin analiz edilmesi için literatürde farklı aşamalar tarif edilir. Miles ve Huberman (1984), Dey (1993), Walcott (1994), Strauss ve Corbin’in (1990) ileri sürdüğü yöntemlerin ortak özelliklerinden yola çıkarak Gürbüz ve Şahin (2017) veri analiz aşamalarını “veri toplama süreci ve veri kayıt işlemi; verinin çeşitli kavramlara tasnifi veya kategorilere ayrılması; kavramlar veya kategoriler arasında bağlantılar kurulması; açıklamalar ve yorumlar yapılması; araştırmanın raporlaştırılması” olarak sıralar. Bu çalışmada verilerin işlenmesi için içerik analizi yöntemine başvurulmuş benzer bir izlek takip edildi. Görüşmelerden elde edilen veriler, transkripsiyonu yapıldıktan sonra kodlandı (Tablo 1).

Tablo 1. Görüşmelerden elde edilen verilen kodlanmasıyla ortaya çıkan ve eleştirelilik teması ile ilişkilendirilen kategoriler (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur, 2024)

	KODLAR	GÖRÜŞMELERDEN BİRE BİR ALINTILAR
Farkındalık Kazanmak	keşfetmek	Yeniden yeniden böyle yürüdüğüm zaman tabii ki <u>daha farklı şeyler gördüm ve orayı keşfetmeme</u> sebep oldu. E.K.
	sorunları fark etmek	<u>Etrafımda gördüğüm ama umursamadığım şeylerin aslında ne kadar çok olduğunu</u> gördüm. N.B.K. <u>Yaşadığım yerin bu kadar problemlili olduğunu fark etmemiştim.</u> N.B.K. mesela <u>ben hiç bu gözle bakmamıştım</u> , yerde <u>ne gibi sorunlar var, göz hizasında nasıl sorunlar var</u> , bunu düşünerek yürümemişim hiç. E.K. <u>Çok ufak problemler de olsa hiç gözüme çarpmamış.</u> N.B.K.
	potansiyelleri fark etmek	Biz ikimiz de <u>yolun bu kadar sorunlu olduğunu veya bazı potansiyel yerlerin olduğunu fark edememiştik.</u> S.Ö.
	detayları fark etmek	3 senedir aynı rota üzerinde gidiyordum. Bu çalışmayla 3 sene daha gitmiş oldum diyebilirim. Çünkü daha <u>detay şeyleri fark edebiliyorum</u> . Her zaman gittiğinde sadece karşına bakıyorsun ve birçok şeyi atlıyorsun çünkü bir yere yetişmen gerekiyor ya da bir şey oluyor çok umursamıyorsun. Amaç o yol olduğu zaman <u>detayları daha iyi fark edebiliyoruz</u> ve bu detay fark etme olayını genele yansıttığımızda bazen açıkçası yollarda dikkatimi çeken şeyler oluyor hızlı hızlı yürüsem de. <u>Dikkat çekme</u> olayını kazandırdı diyebilirim. B.Ö.
	dikkat çekmek	Ben normalde geçen sene bu yolu hiç fark etmemiştim, kaldırımlar, kot farkı, taş kırılmış vb. <u>hiç ilgimi çekmemişti.</u> S.Ö.
	alışıldık olana farklı gözle bakmak	Mesela ben o durağı da çok kullanıyorum, durağın arkasındaki boşluğun bu şekilde değerlendirilebileceği <u>daha önce hiç aklıma gelmemişti, o gözle bakmamıştım hiçbir yere.</u> A.Ş. <u>Farklı gözle bakmaya başlıyorsunuz</u> , binalar, yapılar, insanlar, boyutlar. Bir seçicilik yarattı bende daha doğrusu S.Ö.

Sorgulamak	neden sorusu ne yapmalıyız sorusu ne için sorusu	<u>Hiç bu neden böyle, bunu düzeltmek için ne yapmalıymışız</u> diye üzerinde çok durmadığım konularmış. N.B.K. Mesela kaldırımda yürürken şey diyordum <u>artık bu kaldırım iki kişilik değil, şuradan iki kişi gelmeye çalışıyor, belediye acaba bunu yaparken neden böyle bir şey yaptı, şu neye göre yapıldı</u>, algıda seçicilik oluştu bende. S.Ö. <u>Buraya şunu bu yüzden yaptım, onu çıkardığımızda bir şey ifade ediyor mu, etmiyorsa bunu neden yaptım buraya mesela? Ne için yaptığımı sorguladım. Yapmış olmak için bir şeyler koymadım. Neyi neden yaptım?</u> E.K.
Sorunsallaştırmak	rahatsız olmak dert edinmek	Ama <u>ödevden sonra gözümüze çok fazla batmaya başladı</u>. S.Ö. Sürekli bir sorun aradık, bu üç adım boyunca, mesela <u>ben yolda yürürken düşünüyorum kendi kendime gözüm bir soruna takılıyor</u>, bir şey arıyor. Bu alışkanlığı kazandırdı bana, öyle bir faydası oldu benim için. E.S. <u>kafamız daha yorgun oluyor yolda yürürken, ondan kötü oldu, bozduk kafayı birazcık, bir şey takılıyor gözümüz, bir şey arıyor, rahat yürüyemiyoruz artık</u>. E.S. Unutulan bir yer, böyle olmaması gerektiğini düşünüyorum. Bizim mahallede bizim yurdun evresi görmezden gelinen bir yer, diğer yerler bu kadar kötü değil, <u>o yüzden sinirliyim, buraya bir şeyler yapılması gerekiyor</u>. A.S.
Tasarım problemini kurmak	alan seçmek, senaryo ve program kurmak	Ama şuan <u>neyi neden yaptığımı kendim seçtim, kendim analizledim ve bu bana daha çok şey kattı</u> her açıdan. Ölçüleri öğrendim, neyi neden yaptım, sorunlara çözüm buldum. Bu dönem beni daha geliştirdi diyebilirim. E.K. Ben geçen sene, hoca mesela konuyu veriyordu, ben onda mesela yapmak için bir alan seçtim, onu yapmak için alan seçtim. Burada <u>alanımı sorun bularak, önce alanımı seçtim, ona uygun işlevli bir şey yaptım. Beni bu yönde geliştirdi. Verilen bir alana şunu yapayım, bunu yapayım demedik. Bu alanı kendimiz seçip yapmamız benim için daha iyi oldu. En azından yapmak için yapmadım</u>. E.K.. Ve <u>keşfederek bir sorun, potansiyel bularak onun üzerinden bir şeyler üretmek</u> güzeldi benim için. E.K. Çünkü <u>biz direk şundan başlayın ve şunu yapın. Bizden istenenler şu şu denildiği zaman ben açıkcası bir boşluğa düşmüştüm ve kritikleri aldığımız zaman da çok odaklanamamıştım</u>. B.Ö. Farklı yönü de konularımız seçili verilirdi, daha sıkı hissediyordum, <u>burada biraz daha serbest olması o açıdan iyiydi, konularımız serbestti, alanlarımız bir tık daha serbestti, kendimiz seçtik sonuçta. Orada da iki üç tane alternatif vardı ama bu stüdyoda kendimiz seçtiğimiz için hayal ettiğimiz şeyi daha rahat yansıttık</u>.ES Bize <u>hazır olarak sizin verdiğiniz bir araziden ziyade, bizim gidip kendimizin araziye seçmesi, bakıyorsun oraya burası kullanışlı ben daha rahat yerleşebilirim diye düşünerek, aslında kendi işini de kolaylaştırarak, oranın işlevine de bakarak kendimiz seçtiğimiz için o açıdan daha iyiydi</u>. A.S.
Peki ya?	başka olasılıkları, alternatifleri düşünmek çözüm üretmek değiştirmek, dönüştürmek	Bu ödev için her seferinde çıkıp gezerken de <u>daha öncesinde sinirlenerek baktığım yerlere daha imkân olarak baktım</u>. A.S. Etrafı gezerken bu problemleri biliyordum, görüyordum ama umursamıyordum. Gördükçe ve fark ettikçe, bu böyle bir problem, <u>bu aslında çözülebilir bir problem dedikçe, bunu şu şekilde değiştirebilirim</u>, kendimde yaşadığım için bu çevrede... N.B.K. bir şeyi fark edince <u>nasıl çözüm bulabilirim</u> şeyi oluyor. S.Ö.

Düşünsel Sürecin Bitmemesi	hâlâ acaba tekrar tekrar	<u>Hâlâ etkisi var. Hâlâ daha yolda yürürken acaba ödevi bunu ekleyeydim nasıl olurdu</u> gibisinden dönüyor kafamda. S.Ö. Çünkü bu sorunları ve potansiyelleri bir kere fark ettiniz mi devamı sürekli geliyor, artık o gözle bakıyorsunuz her yere. S.Ö. Dün bile başka bir sorun fark etmiştim, çözüm bulamayınca ister istemez <u>tekrar tekrar bakıyorsunuz</u>. S.Ö. Projelerden sonra da <u>kafamız artık hep bir yerlere takılıyor. Mesela ben anneannemgilinki gibi bir yer görsem bu proje kesin aklıma gelir, sizin verdiğiniz kritiklerle düşünürüm. Mesela sınır meselesini konuştuk ya, ben buradan bir daha geçsem bu sınır olmasaydı diye düşünürüm bir daha. E.S.</u> Ödevimde acaba bu iki yapının arasını kullansaydım acaba farklı bir şey olur muydu, buradaki insan bunu ister miydi? S.Ö. Gündelik hayat şöyle yaparsam daha güzel olur, yorulduktan sonra düşünmeyi bırakınca bile <u>tasarım süreci kafamın arka planında çalışmaya devam eden bir süreç Düşündükçe, mahallede yürüdükçe, insanları gördükçe, kendi kendine ilerliyor. N.B.K.</u> Mezarlık alanında oturma alanı yaptım. <u>Buradan geçerken hala bunu düşünüyorum.</u> Çevre ilişkilerini hesaba katarak yapmıştım. Mimarlık her şeyi düşünmekten geçiyor, her ihtimali düşünmemiz gerekiyor diye düşünüyorum. Ö.F.S. <u>Her gün geçip görünce kendi projemi orada hayal ediyorum.</u> Daha taşlar oturarak gidiyorum şuanda. E.S.

Hem literatürden yararlanılarak hem de görüşmelerdeki kodlardan gelen kategorilere göre, görüşme sorularının ana başlıkları altında temalar belirlendi. Stüdyo kurgusu başlığı altında “öznellik”, “bağlamsallık” ve “eleştirelilik” temaları ortaya çıktı; bu temalar bir üst tema olarak “konumluluk” teması ile ilişkilendirildi. Araçlar başlığında “çizim” teması, süreç başlığında ise “oluş” teması belirlendi (Tablo 2, Tablo 3). Bulgular bu temalara ve temalar arasındaki ilişkilere göre yorumlandı. Bulgular yorumlanırken Walcott’un önerdiği veri analizi biçimlerinden biri olan betimsel analize de başvurularak öğrencilerin ifadelerinden doğrudan bire bir aktarımlar yapıldı (Wolcott, 1994; aktaran Yıldırım, 2011).

Tablo 2. Öz kurgusu ile ilgili sorularda görüşmelerden elde edilen verilen kodlanmasıyla ortaya çıkan kategoriler ve kategorilerin ilişkilendirildiği temalar (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur, 2024)

ÖZ KURGUSU					
KONUMLULUK					
Öznellik		Bağlamsallık		Eleştirellik	
beden	-kendi beden ölçülerini keşfetmek -kendini keşfetmek	fiziksel çevre	-çevreyle uyum -doku -yerle ilişki kurmak, yerle ilişkili soru sormak, soruyu bağlamdan üretmek	farkındalık kazanmak	-keşfetmek -sorunları fark etmek -potansiyelleri fark etmek -detayları fark etmek -dikkat çekmek -alışıldık olana farklı gözle bakmak
gündelik yaşam anlatıları	-kendinden bir şeyler koymak -gündelik eylemler, aktiviteler	yaşadığı çevre	-hâkim olmak -bilmek -zihninde canlandırmak -bellekteki mekân deneyimi bilgisini kullanmak -geçmiş deneyimler -kişisel/özel mekânsal deneyimler -çeşitlilik	sorgulamak	-neden sorusu -ne yapmalıyız sorusu -ne için sorusu
				sorunsallaştırmak	-rahatsız olmak -dert edinmek
				tasarım problemini kurmak	-çalışma alanı seçmek -senaryo kurmak -program oluşturmak
				peki ya?	-başka olasılıkları, alternatifleri düşünmek -çözüm üretmek -değiştirmek, dönüştürmek
				düşünsel sürecin bitmemesi	-hâlâ -acaba -tekrar tekrar

Tablo 3. Araçlar ve süreç ile ilgili sorularda görüşmelerden elde edilen verilen kodlanmasıyla ortaya çıkan kategoriler ve kategorilerin ilişkilendirildiği temalar (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur, 2024)

ARAÇLAR		SÜREÇ	
ÇİZİM		OLUŞ HALİ	
çizim becerisi geliştirme	-detaylara hâkim olmak -ayrıntıları fark etmek -kişiselleştirme -analiz-analitik bakış -ölçeklendirme-oranlama	iletişim	-öğrenci-öğrenci -öğrenci-yürütücü
kayıt aracı olarak çizim		katılım	-düşük katılım -zaman içinde katılımda azalma
gözlem aracı olarak çizim		tanışıklık	-kişisel hikâyelerin paylaşılmasıyla tanışma -yaşam çevresinin paylaşılmasıyla tanışma
düşünme aracı olarak çizim		duygusal deneyim	-mesleği benimsemek -eğlenmek -oyun -keşif -zevk almak -keyif almak -mutlu olmak -severek yapmak
tasarım aracı olarak çizim			
soyutlama aracı olarak çizim			
yorumlama aracı olarak çizim			
bilgi açığa çıkarma aracı olarak çizim			

BULGULAR

Öğrencilerin kendi bedenlerine ve gündelik hayatlarına dair aktarımları öznellik temasında yorumlandı. Bedenlerini merkeze aldıkları öz-birim ve öz-çizim çalışmaları ile ilgili, beden ölçülerini, beden ölçüleri ile ölçüm yapmayı ve oranlamayı kavradıklarına dair ifadelerde bulundular. Gündelik yaşam anlatılarında ise yaptıkları olağan, sıradan eylemleri bedenlerini odağa alarak çözümlerken gündelik ve kişisel olanı mimarlık ile ilişkilendirdiklerine ve uygulamalarını öznellediklerine dikkat çektiler.

“Kendimden de bir şeyler koydum. Puzzle yapmayı çok severim, puzzle yaparken çektim. Çok zevk aldım, bu çok güzel bir uygulamaydı. Burada kendimden bir şeyler koymayı çok sevdim galiba. Sevdığım aktiviteler de olunca (...) Mia’yı da kattım (kedisini), o çok hoşlanmıyor sıkıştırma eyleminden ama yanımda olması da çok keyifliydi” (N.B.K., 2023).

“Ben ekmek almaya giderken yürüyüş yapayım, spor yapayım demiştim, ödev de tam buna denk geldi. Günlük hayatta zaten yaptığım bir şeyi mimarlığa yansıtmaya çalışıyordum” (S.Ö., 2023).

Bağlamsallık temasında proje geliştirdikleri çevrenin fiziksel özelliklerine ve yaşadıkları çevreye dair ifadeler yer aldı. Çevreyle uyum, çevrenin dokusu, yerle ilişkili soru üretmek, yerle ilişki kurmak ve analitik bakmak gibi kodlardan oluşan fiziksel çevre kategorisinde, “soruyu bağlamdan üretmek”

başlığı “öz” kurgusuna özgü olarak öne çıktı. Çalışma alanı, senaryo ve tasarım probleminin verilmediği bir kurguda, bağlamın kendisi öğrencilerin soru üretmesi için en önemli kaynak oldu.

Yaşadıkları çevreye ilişkin ifadelerde, hâkim oldukları ve bildikleri bir alanda çalışmanın öğrencilerin konuya daha hızlı ve kolay uyum sağlamalarına ve yaşadıkları çevreyle ilişkili deneyimlerini proje sürecinde kullanmalarına neden olduğu tespit edildi. Öğrenciler, yaşadıkları çevreye dair sahip oldukları, bugüne ve geçmiş zamana ait öznel mekânsal deneyimlerin bilgisini kullanarak çalışmalarını geliştirdiler. Dersler çevrimiçi yürütüldüğü için, bulundukları illerden bağlanan öğrenciler kendi yaşadıkları çevreleri paylaştıkça stüdyoda bağlamsal bir çeşitlilik de sağlandı.

“Potansiyel olduğunu görmediğim yerler vardı ama olabileceğini düşündüğüm yerler aklımda olduğu için, mesela ağaçlı yolum vardı son projem için, orayı hatırlıyordum, illa ki bir şey çıkaracağı aklımdaydı. (...) bir şeyler çıkabilecek yerleri bildiğim için başlayış hızlı oldu. (...) bildiğim yer olduğu için, neredeyse ezbere biliyorum nerede ne olduğunu, mesela rotaya başlayacağım yer, şuraları dolaşsam iyi olur dediğim yerler hemen aklımda canlandı. Başlayış aşaması çok kolay oldu benim için” (E.S., 2023).

“Çevrimiçi olmasa belki böyle olmayacaktı onu bilmiyorum. Mesela ben Arnavutluk’taki o heykelin ne işe yaradığını öğrendim (Arnavutluk’tan katılan arkadaşının öz-rotasına referans veriyor). Mekânlar farklılaştıkça çözümlerin de farklılaşması aslında arkadaşlarımızı dinlerken ben bu yüzden zevk alıyordum. Geçen sene almıyordum, çünkü aynı şeyleri yapıyorduk, aynı şeyler konuşuluyordu. Ama bu sene farklı farklı alanlarda, farklı farklı tasarımlar olduğu için insan dikkat ediyordu, istemese bile dikkat ediyordu” (Ö.F.S., 2023).

Eleştirelilik temasında ise öğrenciler yaşadıkları çevre ile ilgili kazandıkları farkındalığı sıklıkla vurguladılar. Öğrenciler keşif odaklı bir yaklaşımla yaşadıkları çevreye dair daha önce farkında olmadıkları sorunları, potansiyelleri ve detayları fark ettiklerini dile getirdiler. Sürecin kendisi bir bakma biçimi, yöntemi, alışkanlığı kazandırdı.

“3 senedir aynı rota üzerinde gidiyordum. Bu çalışmayla 3 sene daha gitmiş oldum diyebilirim. Çünkü daha detay şeyleri fark edebiliyorum. Her zaman gittiğinde sadece karşına bakıyorsun ve birçok şeyi atlıyorsun çünkü bir yere yetişmen gerekiyor ya da bir şey oluyor çok umursamıyorsun. Amaç o yol olduğu zaman detayları daha iyi fark edebiliyoruz ve bu detay fark etme olayını genele yansıttığımızda bazen açıkçası yollarda dikkatimi çeken şeyler oluyor hızlı hızlı yürüsem de. Dikkat çekme olayını kazandırdı diyebilirim” (B.Ö., 2023).

Sorgulama ve sorunsallaştırma eylemleri eleştirelilik temasındaki diğer kategorilerdir. Yaşadığı çevreye dair rahatsızlık duyan ve/veya süreçte kazandıkları farkındalık sonrasında rahatsızlık duymaya başlayan öğrenciler eleştirel düşünmenin önemli sorularından olan neden, ne için ve ne yapmalıyız sorularını hem yaşadıkları çevre, hem de ürettikleri işler için yönelttiler.

“Kafamız daha yorgun oluyor yolda yürürken, ondan kötü oldu, bozduk kafayı birazcık, bir şey takılıyor gözümüz, bir şey arıyor, rahat yürüyemiyoruz artık” (E.S.,2023).

“Mesela kaldırımda yürürken şey diyordum artık bu kaldırım iki kişilik değil, şuradan iki kişi gelmeye çalışıyor, belediye acaba bunu yaparken neden böyle bir şey yaptı, şu neye göre yapıldı, algıda seçicilik oluştu bende” (S.Ö.,2023).

“Buraya şunu bu yüzden yaptım, onu çıkardığımızda bir şey ifade ediyor mu, etmiyorsa bunu neden yaptım buraya mesela? Ne için yaptığımı sorguladım. Yapmış olmak için bir şeyler koymadım. Neyi neden yaptım?” (E.K., 2023).

Fark etme, sorgulama ve sorunsallaştırma eylemleri tasarım problemini kurmak için zemin hazırladı. Öğrenciler, tasarım süreçlerini kendilerinin kurdukları problem üzerinden yürütmenin kendilerini geliştirdiğini, süreci kolaylaştırdığını, projelerini daha bilinçli ve anlayarak yapmalarına neden olduğunu belirttiler.

“Ben geçen sene, hoca mesela konuyu veriyordu, ben onda mesela yapmak için bir alan seçtim, onu yapmak için alan seçtim. Burada alanımı sorun bularak, önce alanımı seçtim, ona uygun işlevli bir şey yaptım. Beni bu yönde geliştirdi. Verilen bir alana şunu yapayım, bunu yapayım demedik. Bu alanı kendimiz seçip yapmamız benim için daha iyi oldu. En azından yapmak için yapmadım. (...) Ve keşfederek bir sorun, potansiyel bularak onun üzerinden bir şeyler üretmek güzeldi benim için” (E.K.,2023).

Tasarım eyleminin kendisi dönüştürücü bir eylemdir ve “peki ya?” sorusu ile geleceği projekte eder. Öğrencilerin ifadelerinden tasarımın dönüştürücü yönünü keşfettikleri anlaşılmaktadır. Sorunları imkâna dönüştürmek, problemlerin çözümleri üzerine düşünmek ve var olanın nasıl değiştirilebileceğini sorgulamak Freire’ye referansla dünyayı okumakla sınırlı kalmayıp dönüşümün nasıl olabileceğine dönük harekete geçmektir.

“Bu ödev için her seferinde çıkıp gezerken de daha öncesinde sinirlenerek baktığım yerlere imkân olarak baktım” (A.Ş, 2023).

“Etrafı gezerken bu problemleri biliyordum, görüyordum ama umursamıyordum. Gördükçe ve fark ettikçe, bu böyle bir problem, bu aslında çözülebilir bir problem dedikçe, bunu şu şekilde değiştirebilirim, kendimde yaşadığım için bu çevrede...” (N.B.K, 2023).

Öğrenciler projelerini teslim etmiş olsalar da, projeleri üzerinde düşünmeye devam ettiklerini ve başka olasılıkları da zihinsel olarak ürettiklerini dile getirdiler. Öğrencilerin düşünsel süreci mekânsal olarak proje stüdyosu, zamansal olarak da proje süresi ile sınırlı kalmadı. Düşünsel süreçlerinin bitmemesinde her gün bire bir deneyimledikleri gerçek mekânlarda çalışmalarını etkili oldu.

“Hala etkisi var. Hala daha yolda yürürken acaba ödevi bunu ekleseydim nasıl olurdu gibisinden dönüyor kafamda. (...) Çünkü bu sorunları ve potansiyelleri bir kere fark ettiniz mi devamı sürekli geliyor, artık o gözle bakıyorsunuz her yere” (S.Ö., 2023).

“Projelerden sonra da kafamız artık hep bir yerlere takılıyor. Mesela ben anneannemgilinki gibi bir yer görsem bu proje kesin aklıma gelir, sizin verdiğiniz kritiklerle düşünürüm. Mesela sınır meselesini konuştuk ya, ben buradan bir daha geçsem bu sınır olmasaydı diye düşünürüm bir daha” (E.S., 2023).

“Mezarlık alanında oturma alanı yaptım. Buradan geçerken hala bunu düşünüyorum. Çevre ilişkilerini hesaba katarak yapmıştım. Mimarlık her şeyi düşünmekten geçiyor, her ihtimali düşünmemiz gerekiyor” (Ö.F.S., 2023)

Her gün geçip görünce kendi projemi orada hayal ediyorum. Daha taşlar oturarak gidiyorum şuanda” (E.S., 2023).

Stüdyoda başvuru öncelikli yöntem çizim oldu. Kolaj, dizi anlatısı, fotoğraf gibi başka araçlar kullanılmış olsa da öğrenciler araçların öz-değerlendirmesini yaparken çizimi öncelediler ve görüşmelerde ağırlıklı olarak çizimle ilgili geri bildirimler yer aldı. Öğrenciler çizim aracını temsil aracı olmasının ötesinde kayıt, gözlem, düşünce, tasarım, soyutlama, yorumlama ve bilgi açığa çıkarma aracı olarak kullandıklarını dile getirdiler. Çizime her çalışmada birincil araç olarak başvurulmasından dolayı, öğrenciler çizim becerilerini geliştirdiklerini, çizim yaparken detaylara ve ölçeğe daha hâkim olabildiklerini, analitik bir bakış kazandıklarını ifade ettiler.

Sürecin öz-değerlendirilmesine dönük soruların cevaplarından ve diğer sorularda sürece dönük yapılan yorumlardan çekilen kodlar “iletişim”, “katılım”, “tanışıklık”, “duygusal deneyim” kategorilerini oluşturdu ve bu kategoriler “oluş” teması ile ilişkilendirildi. Uzaktan eğitim ile çevrimiçi ortamda geçen dönem boyunca öğrencilerin kendi aralarındaki iletişimin zayıf kaldığı, derse katılımın zaman içinde düştüğü ile ilgili olumsuz görüşler paylaşıldı. Öğrenciler fiziksel olarak bir araya gelemediği için bire bir tanışıklık geliştiremediler. Buna rağmen, stüdyo kurgusu gereği herkes kendi kişisel hikâyesini ve mekânını (odasını, evini, mahallesini), gündelik hayatını, yaşadığı bağlamı paylaştığı için öğrenciler kişisel anlatıları üzerinden dolaylı ve alternatif bir yoldan tanıştılar.

“Gelecek dönem aynı sınıflara düşersek birbirimizi çok rahat tanıyacağız. Aaa senin evin şöyleydi, masan şöyleydi, şu taraftaydı. Hiç problem çıkacağını zannetmiyorum. En az evlerine gitmiş kadar biliyoruz insanları” (N.B.K., 2023).

“...ki daha çok arkadaşlarımdan kişisel hayatını tanıma fırsatı buldum. Neyi nasıl yaparlar, mesela masa düzenli dağınık, yaşantıları nasıl, bazıları çalışıyormuş, bazıları evdeymiş, biraz daha onların hayatına dair bilgiler edinmiş oldum” (E.K., 2023).

“Dönem boyunca arkadaşlarımızın rotalarını dinlediğimiz için biz de onlarla birlikte deneyimlemiş olduk oraları. Kimisi İstanbul’dan bir yer gösteriyor, kimisi Ankara’dan gösteriyor, kimisi İzmir’in hiç gitmediğim bir yerinden bir şeylerden bahsediyor. Biz de oraları gidip gezmiş görmüş kadar olmasak da onlar kadar deneyimlemiş olduk. Seher’in evinin etrafında nasıl sorunlar var biliyorum, hâkimim. Farklı bakış açıları kazandırdı, bir şehirde ya da bir bölgede neler problem olabilir, neler problem olarak gözükebilir. Ve eğlenceliydi, az da olsa gezmiş kadar olduk oraları” (A.S., 2023).

Uygulamaların içeriğini ve sürecin kendisini olumlayan “eğlenmek”, “zevk almak”, “keyif almak”, “mutlu olmak”, “severek yapmak” gibi duygusal deneyime ait ifadeler öğrencileri hem mimarlık mesleğine hem de derse motive eden, üretim sürecinin “oyun” ve “keşif” süreci olarak görüldüğü neşe ortamının sağlandığını gösterdi.

“Giderken, hareketleri falan yaparken insanlara gururla diyordum ki mimarlık öğrencisiyim, insanlara anlatıyordum. Sokaktaki herkese anlatmışımdır. Mesleği sevmiştim, ilgimi çekmişti. Derslerden öte mimarlığı benimsemiştim, eğlenceli gelmişti (S.Ö., 2023).

“Bir de üstüne yaptığım ödev ilerleyen aşamalarda bana eğlenceli gelmezse yüksek ihtimal iyi sonuçlar alamam o ödevden o yüzden eğlendirmesi beni çok önemli ödevin kendi açımdan söyleyeyim. Çünkü diğer türlü karamsarlığa düşüyorum. Yapamayacağım, olmayacak, beceremeyeceğim, ne işim var burada oluyorum bazen ödevleri yaparken ama bunlar çok güzel, çok eğlenceli ödevlerdi, yaparken eğlendim” (A.Ş., 2023).

Bulgular özne, bilgi alanı, stüdyo kurgusu, araçlar ve süreç başlıkları altında değerlendirildiğinde, öz stüdyo deneyiminin birinci sınıf mimari tasarım stüdyolarına problem kurucu, süreç odaklı, keşfe dayalı, gündelik yapıyı çevreye ilişkin farkındalık ve bilinç kazandıran, neşe etiği temelli, eleştirel ve konumlu bir pedagojik yaklaşım olarak katkı sunduğu görüldü (Şekil 13).

	birinci sınıf mimari tasarım stüdyosu	"öz" stüdyo deneyimi	
özne	homojen ve edilgen bir kitle olarak stüdyo topluluğu	çoğul tekilliklerden, farklılıklardan, özneliliklerden oluşan "çokluk"	
bilgi alanı	öğretilmeye hazır, tamamlanmış, soyut ve evrensel bilgi	örtük, sezgisel, oluş halindeki çokluğun bilgisi öznel, bedenlenmiş, konumlu bilgi	
stüdyo kurgusu	hazır veri setleri, müfredat yer ve problem tanımları	bedeni, öznel-tekil deneyimleri, kişisel hikayeleri merkeze alan, problem kurucu ve keşfe dayalı yaklaşım öz birim öz çizim öz rota	beden gündelik yaşam anlatıları fiziksel çevre yaşadığı çevre farkındalık kazanmak sorgulamak sorunsallaştırmak tasarım problemi kurmak peki ya? düşünsel sürecin bitmemesi öznelilik bağlamsallık eleştirelilik
araçlar (çizim)	temsil ve sunum	eleştirel düşünme, analiz etme, soru sorma, problem kurma, görünmez olanı görünür kılma	çizim becerisi geliştirme kayıt aracı gözlem aracı düşünme aracı tasarım aracı soyutlama aracı yorumlama aracı bilgi açığa çıkarma aracı
süreç	yürütücüler ve öğrenciler arasında tek yönlü ve hiyerarşik ilişki	stüdyoyu çokluk olarak kurmak kolektif deneyim neşe ortamı	iletişim katılım tanışıklık duygusal deneyim oluş hali

Şekil 13. “Öz” stüdyo deneyiminin sunduğu pedagojik yaklaşımın değerlendirmesi
(Yazarlar tarafından oluşturulmuştur, 2025)

SONUÇ

Stüdyonun çokluk olarak inşasına dönük, bedeni ve bedenın özne, gündelik ve kentsel deneyimini merkeze alan öz kurgusunda ortaya çıkan “öznellik”, “bağlamsallık” ve “eleştirelilik” temaları “konumluluk” teması ile ilişkilendirildi. Bu ilişkilendirme öz kurgusunun eleştirel ve konumlu bir pedagojik yaklaşım sunduğunu gösterir. Öz kurgusunun sunduğu eleştirel ve konumlu pedagojik yaklaşımda öğrenciler stüdyoya sıfır noktasında başlamadılar. Kimisinin 14-15 senedir, kimisinin 2-3 senedir deneyimlediği rotalar çalışma izlekleri oldu. Öğrencilerin ifadelerine göre, çok katmanlı birikime (duyusal, duygusal, algısal, bellek) ve bilgiye (sezgisel, özne, bedenlenmiş) sahip oldukları ve bu bilgiyi kullanabilecekleri bir alanda çalışmalarını sürece daha rahat uyum sağlamalarına neden oldu. Çalışmalarını kendilerini odağa alarak kişiselleştirebilmeleri üretim motivasyonlarını artırırken, yanı sıra özne paylaşımlar ve kişisel anlatılar yoluyla birbirlerini tanımlarını sağladı.

Önerilen stüdyo kurgusunda, tasarım alanı ve problemi tanımlı olarak verilmediği için öğrenciler öz-rotalarını takip ederek müdahale alanlarını seçtiler. Problemlerini ve senaryolarını kurarak tasarım süreçlerini kendileri inşa ettiler. Gündelik, özne, somut, gerçek zamanlı ve gerçek mekân deneyimlerinin tasarım sürecini belirlemesi üretimlerde çeşitliliğin sağlanmasına ve keşfe dayalı sürecin oyun gibi geçmesine sebep oldu. Öğrenciler her gün deneyimledikleri özne güzergâhlarını tekrar tekrar deneyimlediklerinde olağanlaştırdıkları ve sıradanlaştırdıkları yapı çevrelerine dair bilinç, farkındalık ve eleştirel bakış geliştirme, soru sorma, kendi yaşadıkları çevreden başlayarak başka olasılıkları arama imkânı buldular. Ayrıca sürekli yaşadıkları yerde proje yapmaları düşünsel süreçlerinin bitmemesine neden oldu.

Araçlar özelinde, çokluğun özne mekânsal bilgisinin üretilmesinde ve açığa çıkarılmasında çizimin epistemik kapasitesi sorgulandı. Çizim sadece sunum ve temsil aracı olarak değil, çizerin çizgi karakteriyle öznelleşen, düşünceye eşlik eden ve hatta düşünceyi üreten, gözlem, soyutlama, belgeleme, yorumlama, görünmez katmanları ve detayları açığa çıkarma aracı olarak işlev gördü. Süreç özelinde ise, öğrenciler bireysel olarak farklı egzersizler için eğlendiklerini sık sık dile getirdiler. Uygulamaların severek yapılması, öğrencilerin eğlenmesi ve keyif alması, başkalarıyla birlikte yeni bir şeyler yapabilme ve ortak gücün artmasını sağlayacak neşe ortamının zeminini hazırlayan önemli kazanımlar olarak yorumlandı. Çalışmalarını kişiselleştirebilmeleri, gündelik, özne, sıradan, basit olanı stüdyoya dâhil edebilmeleri, küçük ölçekli çalışmalarla tasarımın ölçekler arası etkisini tartışabilmeleri, öğrencilerin mimarlık, mekân ve tasarım ile ilgili tanımlarını, algılarını, duygularını etkiledi. Ancak uzaktan eğitim modeline geçilmesinden dolayı stüdyo aktörleri arasındaki fiziksel temas, dolayısıyla iletişim ve etkileşim sınırlı kaldı.

Konumlu ve eleştirel pedagojik yaklaşımın sadece mevcut olanı anlamakla sınırlı kalmayıp, dönüştürücü bir etkiye sahip olması için öğrencilerin sosyal, ekonomik, tarihsel, kültürel ve politik boyutlarıyla da çok katmanlı okuma yapabilmeleri gerekir. Önerilen stüdyo kurgusu çok katmanlı okumayı ve anlamayı mümkün kılıyor olsa da, birinci sınıf öğrencileri ile bir dönemlik yapılan denemede bağlam fiziksel çevre ile sınırlı kaldı ve okumalar farklı boyutlarıyla derinleştirilemedi. Ancak bedensel, özne ve gündelik mekânsal deneyimler üzerinden eleştirel bakışın geliştirilmesine dönük temel kazanımların sağlandığı söylenebilir.

Çalışma, katılımcı sayısının az olması nedeniyle sınırlılıklara sahiptir. İleriye dönük çalışmalarda bu stüdyo kurgusunun birinci sınıf eğitimi için bir dönem değil, bir senelik olarak kurgulanabileceği, yüz yüze eğitimde stüdyonun oluş halini ve kolektif bilgi üretimini mümkün kılacak daha etkileşimli ve katılımlı bir ortamın sağlanabileceği, konumlu mekânsal bilginin açığa çıkarılmasında çizim dışında başka araçların potansiyellerinin sınanabileceği öngörülmektedir.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

Stüdyomuzun diğer yürütücüsü Prof. Dr. Deniz Dokgöz'e ve stüdyo katılımcısı tüm öğrencilerimize teşekkür ederiz.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat

Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

YAZAR 1: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma

YAZAR 2: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (d) Danışmanlık, (i) Eleştirel İnceleme

KAYNAKÇA

- Aykaç, G. (2021). Mimari Tasarım Stüdyosuna Feminist Bakış: Öğrencinin Yolculuğunu Anlamaya Çalışmak. *Feminist Tabayyül*, 2(1), 9-37.
- Bordeleau, A. ve Bresler, L. (2010). Drawing the Map: Siting Architecture. *Footprint*, 4(2), 45-58.
- Bovelet, J. (2010). Drawing as Epistemic Practice in Architectural Design. *Footprint*, 4(2), 75-84.
- Dewey, J. (1966). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Free Press.
- Dewey, J. (2023). *Deneyim ve Eğitim*, çev. Sinan Akıllı, 6. Baskı. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Dey, I. (1993). *Qualitative Data Analysis: A User Friendly Guide for Social Scientists*. London: Routledge Publications.
- Freire, P. (2019). *Yüreğin Pedagojisi*, çev. Özgür Orhangazi. Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Freire, P. (2021). *Özgürlüğün Pedagojisi*, çev. Gülten Kurt Gevinç, 2. Baskı. İstanbul: Yordam Kitap.
- Freire, P. (2023). *Ezilenlerin Pedagojisi*, çev. Dilek Hattatoğlu ve Erol Özbek, 23. Baskı. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, 5. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Haraway, D. J. (2010). *Başka Yer*, çev. Güçsal Pular. İstanbul: Metis Yayınları.
- Hardt, M. ve Negri, A. (2011). *Çokluk*, çev. Barış Yıldırım, 2. Baskı. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Hardt, M. ve Negri, A. (2021). *Ortak Zenginlik*, çev. Barış Yıldırım, 2. Baskı. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Hooks, B. (2021). *Sınırları Aşmayı Öğretmek: Özgürlük Pratiği Olarak Eğitim*, çev. Arzu Eylem. İstanbul: NotaBene Yayınları.
- Hubbard, P., Kitchin, R. ve Valentine, G. (2004). *Key Thinkers on Space and Place*. Londra: Sage Publications.
- Kitchens, J. (2009) Situated Pedagogy and the Situationist International: Countering a Pedagogy of Placelessness. *Educational Studies*, 45(3), 240-261.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1984). *Qualitative Data Analysis: A Source Book of New Methods*. London: SAGE.
- Montgomery, N. ve bergman, c. (2022). *Neşeli Militalılık*, çev. Gülnur Elçik. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Strauss, A. ve Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. New Delhi: SAGE.
- Spinoza, B. (2023). *Ethica*, çev. Çiğdem Dürüşken, 15. Baskı. İstanbul: Alfa.

- Şenel, A., Almaç, B., Özçelik, B., Balaban, B., Şimşek, Ö. ve Adıgüzel, E.N. (2024). *Stories of Situated Pedagogies in Architecture and... International Workshop Proceedings Book*. İstanbul: İTÜ Yayınevi.
- Virno, P. (2013). *Çokluğun Grameri*, çev. Volkan Kocagül ve Münevver Çelik. İstanbul: Otonom Felsefe.
- Walcott, H. F. (1994). *Transforming Qualitative Data: Description, Analysis and Interpretation*. London: SAGE.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, 8. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Fulya Selçuk (Doktora Öğrencisi, Araş. Gör.)

2011 yılında İTÜ Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nden mezun oldu. 2014 yılında DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bina Bilgisi Yüksek Lisans Programı'nda lisansüstü eğitimine başladı. Yüksek Lisans eğitimini “Mekâna içkin iktidar ilişkilerini deşifre etme yöntemi olarak Aktör Ağ Teorisi'ne bir katkı: Kronolojik İlişki Diyagramı” başlıklı teziyle 2018 yılında tamamladı ve hala sürdürmekte olduğu doktora çalışmalarına aynı üniversitede başladı. Erasmus değişim programıyla lisans eğitiminin bir senesini Brüksel Sint Lucas Hogeschool'da (2009-2010 Eğitim-Öğretim yılı), doktora eğitiminin bir dönemini Milano Politeknik Üniversitesi'nde (2019-2020 Güz Dönemi) geçirdi. 2214-A Yurt Dışı Doktora Sırası Araştırma bursuyla doktora araştırmalarının bir kısmını Lozan Federal Teknik Üniversitesi'nde yürüttü (2023-2024 Bahar Dönemi). 2016 yılında KA-Katılım Atölyeleri ekibine dâhil olarak İzmir tarihi kent merkezinde çok sayıda yerel katılım atölyesinin düzenlenmesinde aktif olarak görev aldı. Ulusal ve uluslararası ölçekte proje yarışması ödülleri ve akademik yayınları bulunmaktadır. 2014 yılından beri DEÜ Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.

Ferhat Hacialibeyoğlu (Prof. Dr.)

2002 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesinden mezun oldu. DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsünde 2005 yılında “Mimarlıkta Devingenlik; Devingen Bir Mimari Ürün Olarak Konteyner” başlıklı yüksek lisans tezini, 2013 yılında ise “Mimari Tasarım Sürecinde Kullanıcı Katılımı Üzerine Bir Model Önerisi” başlıklı doktora tezini tamamladı. 2002 yılında Araştırma Görevlisi, 2013 yılında Yardımcı doçent, 2017 yılında Doçent ve 2023 yılında Profesör unvanı aldı. Halen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Bina Bilgisi Anabilim Dalında öğretim üyesi olarak çalışmalarını sürdürmektedir. 2004 yılından bu yana Orhan Ersan ve Deniz Dokgöz ile katıldığı mimari proje yarışmalarında 50'nin üzerinde ödülü bulunmakta. 2019 yılında düzenlenen Genç Mimarlar Seçkisi & Sergisi (GEMSS 2019) kapsamında seçilen 14 mimardan biri olarak ulusal ve uluslararası ölçekte planlanan sergi ve panel etkinliklerinde yer aldı. XIV. ve XVI. Dönem Ulusal Mimarlık Sergisi ve Ödülleri Programında Seçici Kurul Üyelikleri başta olmak üzere ulusal mimari proje yarışmaları ve ulusal/uluslararası öğrenci fikir projesi yarışmalarında jüri üyelikleri yaptı.



Assessment of flood risk in Siverek (Şanlıurfa)

Osman NASANLI¹, ORCID: 0000-0003-1706-3086
D. Tükan KEJANLI², ORCID: 0000-0002-0476-2307
Canan KOÇ³, ORCID: 0000-0003-0992-2290

Abstract

Due to population growth and construction conditions, disaster losses are mostly experienced in cities. Due to urban plans prepared without considering disasters, loss of life and property in flood disasters can increase. In the floods and inundations in the Southeastern Anatolia Region in 2023, a total of 21 people lost their lives, 17 in Şanlıurfa and 4 in Adıyaman, and many structures were damaged. In recent years, floods in the city center of Siverek district of Şanlıurfa have increased, causing economic losses and expanding their area of impact. In this context, the aim of the study is to analyze the relationship between land use and floods in Siverek using Analytical Hierarchy Process (AHP) and Geographic Information System (GIS) techniques and to offer suggestions for reducing the risk. The study covers the determination of areas at risk of flooding, the development of settlement proposals for these areas and the evaluation of zoning plan decisions in the context of flood risk. In this direction, maps based on criteria such as slope and precipitation were created and a risk analysis map was produced with the determined method. According to the analysis, 14.3% of the study area has high flood risk, 54.9% has medium flood risk and 30.8% has low flood risk. The risk increases in areas close to streams, with high rainfall, low-lying areas, where irrigated agriculture is done and densely populated; and decreases in areas far from streams, with low rainfall, high and low slopes. For this reason, land use should be planned according to scientific and geographical data construction should be limited in risky areas, permeable surfaces should be increased and water drainage should be ensured properly.

Highlights

- Unconscious construction and excessive rainfall in Siverek city center cause flood risk.
- It is important to have a disaster oriented approach when preparing urban plans to reduce the flood risk.
- Zoning regulations should be made in areas with high flood risk that are open to development but have not yet been built.

Keywords

Disaster; Prevention plan; Risk reduction plan; GIS; AHP

Article Information

Received:

01.11.2024

Received in Revised Form:

07.07.2025

Accepted:

29.07.2025

Available Online:

28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Traditional Turkish Arts, Mardin Artuklu University, Mardin, Türkiye
osmannasanli@artuklu.edu.tr

2,3. Department of Architecture, Dicle University, Diyarbakır, Türkiye.

turkanak@dicle.edu.tr,
canan_koca@hotmail.com

Siverek'te (Şanlıurfa) taşkın riskinin değerlendirilmesi

Osman NASANLI¹, ORCID: 0000-0003-1706-3086
D. Türkan KEJANLI², ORCID: 0000-0002-0476-2307
Canan KOÇ³, ORCID: 0000-0003-0992-2290

Öz

Nüfus artışı ve yapılaşma koşullarına bağlı olarak afet kayıpları en çok kentlerde yaşanmaktadır. Afetler düşünülmeden hazırlanan kent planları nedeniyle sel felaketlerinde can ve mal kaybı artabilmektedir. 2023 yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaşanan sel ve taşkınlarda Şanlıurfa'da 17, Adıyaman'da 4 kişi olmak üzere toplam 21 kişi hayatını kaybetmiş, birçok yapı zarar görmüştür. Son yıllarda Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinin kent merkezinde artan seller ekonomik kayıplara yol açmakta ve etki alanını genişletmektedir. Bu bağlamda, Siverek'te arazi kullanımı ile seller arasındaki ilişkiyi Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) teknikleriyle analiz ederek riskin azaltılmasına yönelik öneriler sunmak çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışma, sel riski taşıyan alanların belirlenmesi, bu alanlara yönelik yerleşim önerilerinin geliştirilmesi ve imar planı kararlarının sel riski bağlamında değerlendirilmesini kapsamaktadır. Bu doğrultuda, eğim, yağış gibi kriterlere dayalı haritalar oluşturulmuş ve belirlenen yöntemle risk analiz haritası üretilmiştir. Analizlere göre, çalışma alanının %14,3'ü yüksek, %54,9'u orta ve %30,8'i düşük taşkın riski taşımaktadır. Risk; akarsulara yakın, fazla yağış alan, alçak, sulu tarım yapılan ve yoğun yapılaşmanın bulunduğu bölgelerde artmakta; akarsulardan uzak, az yağışlı, yüksek ve eğimi düşük alanlarda ise azalmaktadır. Bu nedenle arazi kullanımı bilimsel ve coğrafi verilere göre planlanmalı, riskli bölgelerde yapılaşma sınırlandırılmalı, geçirgen yüzeyler artırılmalı ve suyun tahliyesi iyi şekilde sağlanmalıdır.

Öne Çıkanlar

- Siverek kent merkezinde bilinçsiz yapılaşma ve aşırı yağışlar taşkın riskine neden olmaktadır.
- Taşkın riskini azaltmak için kentsel planlar hazırlanırken afet odaklı yaklaşılması önem taşımaktadır.
- İmara açılan henüz yapılaşmanın bulunmadığı taşkın riskinin yüksek olduğu bölgelerde imar düzenlemelerine gidilmelidir.

Anahtar Sözcükler

Afet; Sakınım planı; Risk azaltma planı; GIS; AHP

Makale Bilgileri

Alındı:
01.11.2024
Revizyon Kabul Tarihi:
07.07.2025
Kabul Edildi:
29.07.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Mıdyat Sanat Tasarım
Fakültesi, Mardin, Türkiye
osmannasanli@artuklu.edu.tr
2,3. Mimarlık Bölümü,
Diyarbakır, Türkiye
turkanak@dicle.eu.tr
canan_koca@hotmail.com

GİRİŞ

Geçmişten günümüze yaşanan doğal afetler insan hayatı ve kentler için sürekli tehdit oluşturmıştır. Afetler ve savaşlar tarih boyunca yaşam alanlarını etkilemiş, insanların göç ederek farklı bölgelere yerleşmelerine neden olmuştur (Akşit, 2018). Dünyada afet sayısının gün geçtikçe artması can kayıplarına ve kalkınma planlarının yönünün değiştirilmesi ile yerel, ulusal hatta küresel ekonomilerin sekteye uğramasına neden olmaktadır (Kızıloğlu vd., 2006). Doğa olaylarının afete dönüşmesiyle insan yaşamının olumsuz etkilenmesi gerçeğinden yola çıkarak değerlendirildiğinde afetlerin, genellikle yüksek nüfuslu ve yoğun kentlerdeki etkileri daha fazla olmaktadır. Kentleşmeyle birlikte yaşanan yapısal değişimlere çoğu zaman doğal afetler de eşlik etmektedir. Kentsel alanlarda büyümeler yaşanırken arazi kullanımında yer bilimsel ve iklimsel verilerin dikkate alınmaması insanların doğa olaylarına maruz kalma riskini artırmaktadır (Gayen ve Saha, 2018). Bu durum, dünyadaki birçok insanın afetlerden ciddi biçimde etkilenmesine neden olmaktadır; nitekim, yapılan güncel araştırmalara göre, 100 yıllık taşkın riski altında yaşayan nüfusun 2020 yılında 1,81 milyar kişi olduğu ve bu sayının 2100 yılına kadar 1,93 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir; bu artışın %21,1'i iklim değişikliğinden, %76,8'i nüfus artışı ve kentleşmeden, %2,1'i her üç etkinin birleşiminden kaynaklanmaktadır (Tellman vd., 2024). Bu veriler, iklim değişikliği ve demografik baskılar altında sel ve taşkın riski altındaki alanların giderek arttığını ortaya koymaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma çalışmalarında, kentsel alanların iklimsel değişiklikler nedeniyle başta sel ve kuraklık olmak üzere birçok doğal afetten korunması amacıyla stratejilerinin geliştirilmesi önemli olmaktadır. Bu bağlamda, doğal tehditlere yönelik fazlaca hassasiyet gösteren kentlerde sel afeti odaklı stratejilerin geliştirilmesi gerekli görülmektedir. Doğal afetler henüz durdurulamasa da doğru planlama ve stratejiler ile riskleri ve etkileri azaltılabilmektedir. Bu nedenle güvenlik açığı değerlendirmesi yapmak, savunmasız alanların haritasını çıkarmak ve bunları dikkate alarak planlama çalışmaları yapmak gerekmektedir (Danumah vd., 2016). Bu çalışmalar, literatürde "sakınım planları" olarak adlandırılan risk azaltma planlarının hazırlanmasının temelini oluşturmaktadır. Yerleşim yerinde riske neden olan sistemlerin hem mekânsal ve analitik çalışmaları hem de bütün risk verileri sakınım planını oluşturmaktadır. Sakınım planını imar planlamasının bir türü olarak düşünmek yetersizdir. İlgili bilim dallarını organize ederek disiplinler arası çalışmayı teşvik eden bir yaklaşım, ortaklara ve taraflara görev ve mesuliyet veren bir planlama biçimidir (Özyetgin Altun ve Ögdül, 2021).

Kentlerde büyümeye neden olan nüfus artışları fiziki, sosyal ve ekonomik açıdan planlama ihtiyacını doğurmaktadır. Kent planlaması, kentin tamamının alanlara bölünmesinin denetlenmesi ve kentlerin genişlemesinin yapılaşma bakımından yönlendirilmesidir (Keleş, 2016). İmar planı çalışmaları hazırlanırken doğal yapının bozulmasına neden olmadan araziye uygun yapılan çalışmalar afetlere

karşı duyarlılığı arttırmaktadır (Sarı ve Türk, 2020). Kentlerin yer seçim kararlarının, doğal afetlere karşı duyarlılığı doğrudan etkilediği söylenebilir. Dolayısıyla, kent planlarının afet duyarlı bir planlama yaklaşımı çerçevesinde hazırlanması gerekmektedir; özellikle son yıllarda doğal afetlerin sık ve yıkıcı biçimde gerçekleştiği Türkiye’de bu gereklilik çok daha hayati bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, kent planlaması süreçlerinde jeolojik zemin özellikleri, iklimsel, hidrolojik ve topoğrafik veriler gibi doğal çevre bileşenlerinin bütüncül biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir. Zira bu faktörler, özellikle sel, taşkın, heyelan ve deprem gibi afetlerin oluşumunu doğrudan etkileyen unsurlardır. Söz konusu çevresel kriterler göz ardı edilerek yapılan planlama kararları, hem can ve mal kayıplarını artırmakta hem de uzun vadede sürdürülebilir kentleşme hedeflerini tehdit etmektedir.

Tarih boyunca birçok afetin yaşanması Türkiye’nin coğrafik olarak doğal afet riskli bir bölgede bulunduğu göstergesidir. Özellikle son yıllarda küresel iklimde yaşanan anormallikler birçok kentte aşırı yağışlara sebep olmuş ve sel felaketi sayısı artmıştır (Uyan, 2025). Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES) verilerine göre 2023 yılında ülkemizde toplam 5223 adet doğal afet yaşanmış, bunun 2028 (%39) adedini su baskınları, 1711 (%32) adedini orman yangını, 830 (%16) adedini deprem (büyüklüğü 4.0’ın üzerinde olan), 564 (%11) adedini heyelan, 93 adedini (%2) çığ/aşırı kar tipi yağışı ve 7 adedini maden kazası oluşturmuştur (AFAD, 2025). Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre ülkemizde 2024 yılında gerçekleşen meteorolojik afet sayısı 1257’dir. 2024 yılında en fazla zarar veren olaylar sırayla %35 ile şiddetli yağış ve sel, %20 ile fırtına, %18 ile dolu, %9 ile kar, %8 ile yıldırım düşmesi, %3 ile heyelan, %2 ile hortum ve %2 ile don olmuştur (MGM, 2025). Çığ, orman yangını, sis, kum fırtınası gibi meteorolojik afetlerin toplamdaki payı %1 veya daha az orandadır (MGM, 2025).

Türkiye’de neredeyse her yıl meydana gelen sel ve taşkın olayları, ciddi can ve mal kayıplarına yol açmakta ve afetlerin yıkıcı etkilerini açıkça ortaya koymaktadır. 1995’te Isparta ve İzmir, 1998’de Bartın, 2006’da Şanlıurfa, 2022’de Ankara ve 2023’te Şanlıurfa ile Adıyaman’da yaşanan afetler, bu durumun çarpıcı örneklerindendir. Özellikle 2022 yılında Ankara’da meydana gelen selde 6 kişi hayatını kaybederken, 15 Mart 2023’te Şanlıurfa’daki taşkında 17, Adıyaman’daki selde ise 4 kişi yaşamını yitirmiştir (Akgül, 2023).

Sel ve taşkın kavramları birbirine oldukça yakın olmakla birlikte farklı tanımlara sahiptir. Sel, kısa sürede gerçekleşen şiddetli yağışlar sonucunda yüzey akışının artmasıyla ortaya çıkan bir doğal afettir. Taşkın ise genellikle akarsuların debisinin artarak yatağından taşması sonucu meydana gelir. Bu bağlamda, sel çoğu zaman taşkını tetikleyen bir olay olarak değerlendirilmektedir (AFAD, 2023). Özellikle plansız ve hızlı kentleşmenin görüldüğü bölgelerde, bu iki doğa olayının etkileri daha yıkıcı ve ölümcül boyutlara ulaşmaktadır.

Nüfus yoğunluğu, yapılaşma biçimi, altyapı yetersizlikleri, iklim değişikliği ve bilinçsiz arazi kullanımı gibi etkenler, kentleri afetlere karşı kırılgan hâle getirmektedir. Plansız yerleşim ve riskli alanların yapılaşmaya açılması, doğal afetlerin etkilerini artırarak can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Bu riskler, özellikle iklim değişikliğinin etkisiyle daha da belirginleşmekte; ani ve şiddetli yağışlar, sıcak hava dalgaları ve kuraklık gibi olaylar kentsel alanlarda afet riskini yükseltmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yer alan Şanlıurfa’nın Siverek ilçesinde de bu etkenlerin bir sonucu olarak son yıllarda taşkınların sayısı ve etki alanı artış göstermiştir. Siverek kent merkezinde

sürekli su baskınına maruz kalan yaşamsal alanlarda çok sayıda ev, iş yeri ve altyapı zarar görmektedir. Siverek kent merkezi geçmişten günümüze yaşanan sellerden çok fazla etkilenmiştir (Akman vd., 1997). Günümüzde diğer kentlere benzer şekilde Siverek'te artan nüfusa bağlı olarak yapılaşma miktarı ve taşkın riski artmaktadır. Bu bağlamda, taşkın riskli alanların tespit edilerek yerleşim önerilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışma Siverek kentleşme pratiklerinin gelişme evreleriyle ele alınıp incelenmesini ve kente dair imar planı kararlarındaki arazi kullanımlarının taşkın riski açısından değerlendirilmesini kapsamaktadır. Arazi kullanımında bilimsel, iklimsel ve coğrafi veriler başta olmak üzere kentin güncel verileri dikkate alınarak oluşturulan yerleşim kararları afet riskini yüksek oranda düşürmektedir. Siverek'te arazi kullanımı ve taşkınlar arasındaki ilişkiyi Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) teknikleri kullanarak analiz etmek, taşkın risklerinin azaltılması için öneriler sunmak çalışmanın ana amacını oluşturmaktadır.

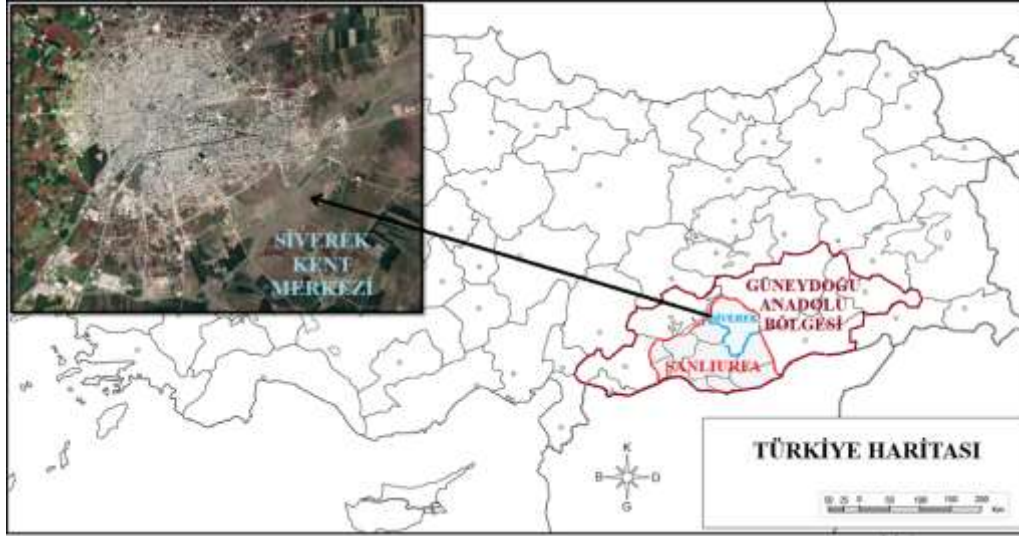
CBS ve AHP yöntemlerinin birlikte kullanılması, afet riski değerlendirmelerinde hem mekânsal hem de analitik açıdan güçlü bir yaklaşım sunmaktadır. CBS, risk faktörlerinin coğrafi dağılımını analiz etmeye ve sonuçları görselleştirmeye imkân tanırken, AHP yöntemi ise çok sayıda kriterin önem düzeyinin belirlenmesine olanak sağlar. Bu iki yöntemin entegrasyonu, doğal afetlerin risk analizinde karar verme sürecini sistematikleştirir (Saaty, 1980; Malczewski, 2006). Nitekim Tahran şehrinde sel riskine karşı dayanıklılığı değerlendirmek amacıyla AHP yöntemi kullanılmıştır (Moghadas vd., 2019). Benzer şekilde, Hindistan'ın Pune bölgesinde CBS ve AHP yöntemleriyle sel risk haritası oluşturulmuş; yağış, eğim ve toprak gibi yedi kriter ile sel riski belirlenmeye çalışılmıştır (Jatgap vd., 2023). Çin'in Hunan bölgesinde ise CBS tabanlı bir indeks geliştirilerek mekânsal risk haritaları aracılığıyla sel riski değerlendirmesi yapılmıştır (Li ve Mo, 2011). Türkiye örneklerine bakıldığında, Ladik Gölü Havzası'nda AHP ve CBS yöntemi kullanılarak sel ve deprem gibi afetlere karşı duyarlılık analizleri gerçekleştirilmiştir (Ocak, 2023). Şanlıurfa'da 2023 yılında meydana gelen sel felaketinin nedenleri CBS yardımıyla analiz edilmiş; eğim ve jeoloji gibi kriterler ile değerlendirilmiştir (Bingöl vd., 2023). Antakya kentinde ise CBS teknikleriyle sel, erozyon ve zemin hareketleri analiz edilerek afet yönetim modeline yönelik öneriler sunulmuştur (Değerliyurt, 2013). Ancak Siverek kenti özelinde, CBS ve AHP yöntemlerinin birlikte kullanıldığı taşkın afet riski değerlendirme çalışmasına literatürde rastlanmamaktadır. Bu bağlamda, Siverek'te CBS ve AHP yöntemleri ile yapılan bu çalışmanın, bölgeye özgü taşkın afet riskinin mekânsal düzeyde sistematik olarak analiz edilmesi açısından literatüre özgün bir katkı sunacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın yerel ölçekte afet yönetimi ve kentsel planlama süreçlerine bilimsel veri sağlaması bakımından da önemli olduğu değerlendirilmektedir.

MALZEME VE YÖNTEM

Malzeme

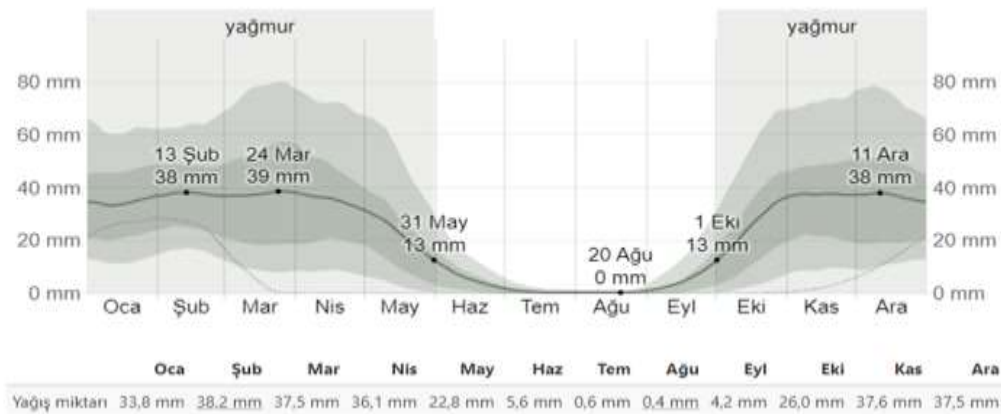
Çalışma alanı olarak seçilen Şanlıurfa'nın ilçesi olan Siverek'te yükselti 600 m ve 1150 m arasında olmakla beraber ortalama yükseltisi 865 m'dir. Büyük oranda yükselti doğuya ve kuzeye doğru artmaktadır (Akpırcı, 2012). Kent merkezi nispeten düz olmakla birlikte çevresindeki hafif eğimli alanlar, yağmur suyunun hızlı bir şekilde merkez alanlara yönelmesine neden olmaktadır. Kentin kuzeyinde Fırat Nehri'nin bulunması ve çeperinde alüvyon toprakların birikmesi nedeniyle tarım

gelişmiştir. Ancak, yaz mevsimindeki sıcaklık artışı bölgede kurak bir döneme neden olduğundan bitki örtüsünün gelişimi, tarım ve hayvancılığı olumsuz etkilenmektedir (Aykanat, 2019). Kent merkezi (Şekil 1) ve gelişme yönlerinde jeomorfolojik ve topoğrafik bir eşik bulunmaması, su kaynaklarının bolca bulunması ve ulaşım açısından avantajlı olması sebebiyle kentsel büyüme yoğun bir şekilde yaşanmaktadır.



Şekil 1. Siverek kent merkezinin konumu.

Karasal iklim özelliği gösteren Siverek ilçesinde yağışlar kış ve ilkbahar aylarında ani ve şiddetli bir şekilde meydana gelmektedir (Şekil 2). Yıllık ortalama yağış miktarı ise 500 ile 700 mm arasında değişmektedir. Bitki örtüsünün seyrek olması suyun toprağa işlenmesini zorlaştırmakta ve yüzey akışını artırmaktadır. Kent merkezinin ortalama eğim değerleri %5-10 arasındadır. Ancak kent çevresinde, özellikle doğuya ve kuzeye doğru, Karacadağ'ın yükseltileri başlar. Bu durum, kentte batıdan doğuya doğru kademeli bir yükselti artışı yaratır. Kentin çevresindeki bazalt platosu, topoğrafik yapıyı belirgin şekilde etkilemektedir (Doğan ve Koçyiğit, 2015). Siverek kent merkezinin jeolojik yapısı büyük oranda Karacadağ'dan kaynaklanan bazalt taşlarıyla şekillenmiştir. Bu volkanik kayalar, zeminin sert ve geçirimsiz olmasına neden olur. Bu durum hem yapılaşma açısından sağlam bir zemin sunmakta, hem de yağış suyunun yeraltına ulaşmasını zorlaştırmaktadır.



Şekil 2. Siverek bölgesinde aylık ortalama yağmur (MGM, 2024).

Siverek'te baraj gölleri, yapay göletler, akarsular ve yer altı suları su varlığını oluşturmaktadır. Güneydeki akarsu ve dere yatakları doğu-batı yönlü olarak uzanmaktadır. Araştırma alanı çevresinde Hacı Hıdır Çayı, Çam Çayı, Hamdun Çayı, Beşkardeş Çayı, Çak Çayı akarsuları bulunmaktadır. Siverek ilçe merkezi içinden geçen ve kuzey doğu-güney batı yönlü akış gösteren Esmer Çayı ve Şehir Çayı dönemsel akışa sahiptir (Aykanat, 2019). Bu sular, özellikle Karacadağ'ın güney eteklerinden gelen akıntılarla beslenir. Kentin imar edilmiş çok sayıda bölgesinden geçen Esmer Çay'ının üstü yazın bulaşıcı hastalıklara, kışın ise taşkınlara neden olduğu düşüncesiyle 1993 yılında (Şekil 3) kapatılmıştır (Siverek Belediyesi, 2023).



Şekil 3. 1993 yılında Esmer Çayının üstünün kapatılmadan önceki hali ve kapatılma anı (Siverek Belediyesi, 2023).

Üstü kapatılmadan önce Esmer Çayı, kent merkezinin kuzey kesiminde doğarak yeraltı suları ve yağmur suları ile beslenir; yerleşim alanının içinden geçerek Hacı Hıdır Çayı ile birleşirdi. Günümüzde ise yoğun yağış dönemlerinde çayın geçmesi gereken güzergâh üzerinde yüzeysel su birikintileri oluşmaktadır (Şekil 4).



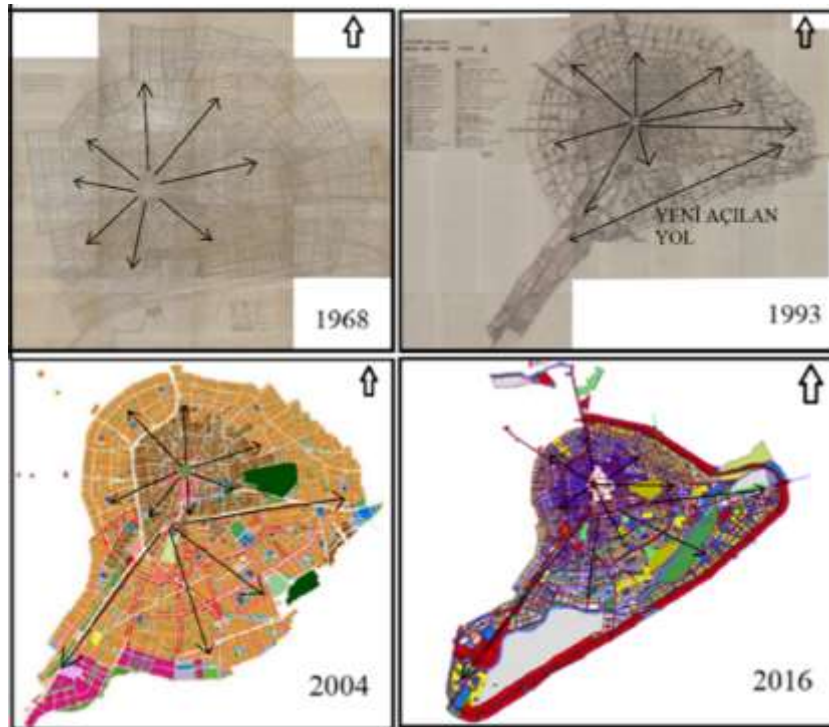
Şekil 4. Siverek kent merkezindeki dereler ve eski dere yataklarını gösteren 2004 (sol) ve 2013 yılı uydu görüntüsü. (Siverek Belediyesi, 2023).

Siverek kent merkezindeki ilk yerleşim, kale ve çevresinde oluşmuş; kale çevresinde inşa edilen kamusal yapı ve mekanlar ise kentin çekirdeğini oluşturmuştur (Şekil 5). Çekirdek bölgesinde, Siverek Kalesi'nin oluşturduğu yükseltiden kaynaklanan eğimin dışında neredeyse hiç eğim bulunmamaktadır. Zamanla Siverek ilçesinde kentsel gelişim, özellikle nüfus artışı ve artan yerleşim ihtiyacına bağlı olarak, bu çekirdek alanın dışına taşmış ve doğal alanlar üzerinde genişlemiştir.



Şekil 5. Tarihi kent bölgesi, Siverek Kalesi ve askeri bölge (Siverek Belediyesi, 2023).

Kent çekirdeğinin yakın çevresinde topoğrafik bir engel olmamasına rağmen kentsel genişleme 20. yy'ın ilk yarısına kadar normal seyrinde devam etmiş, ikinci yarısında kırdan kente göç artmıştır. Kırıldan gelen nüfus kent içerisinde yoğun bir yapılaşma süreci başlatmıştır (Kalak, 2018). Kuruluşundan 1980'li yıllara kadar kentin gelişimi kalenin kuzeydoğu, doğu, güneydoğu ve doğu yönüne doğru olmuştur. 1980'li yıllarla birlikte yeni açılan Şanlıurfa-Diyarbakır karayolu ile yol güzergahında ve kent çekirdeğinin güneyinde yapılaşma hızı artmıştır (Şekil 6). 1980-1990 döneminde kent merkezinin kuzeyine, yeni açılan yolun güneyine ve batısına doğru kent gelişme göstermiştir (Sınmaz ve Özdemir, 2016).



Şekil 6. 1968, 1993 Nazım İmar Planı ve 2004, 2016 Revizyon İmar Planı (Siverek Belediyesi, 2023).

1950 yılları öncesi inşa edilen yapıların çoğunluğu plansız yapılaşma dönemine tarihlenmektedir. Siverek için ulaşılan ilk imar planı 1968 yılında onaylanmış ve projeksiyon yılı 1990 yılı olarak belirlenmiştir. 1990 yılı için kabul edilen projeksiyon nüfusu 55.000 kişi olup, imar planı 70.000 nüfusu barındıracak şekilde hazırlanmıştır. 70.000 nüfusa göre hazırlanmasına ve bilinen nüfusun 63.049 (Tablo 1) olmasına rağmen gelişme plan sınırları dışına taşmıştır. Mevcut imar planı sınırları dışında önemli ölçüde konut ve çeşitli fonksiyon alanları gelişmiştir. Plan dışı gelişmelerin bazıları sonradan yapılan mevzi imar planlarına bağlı olarak diğerleri ise plansız olarak ortaya çıkmıştır. 2004 ve 2016 yılında yapılan ve yürürlükte olan imar planları ise ilave revizyon imar planı niteliğindedir (Şekil 7). Bu planlar da sosyal ve teknik altyapı standartlarını sağlayamamıştır (Sınmaz ve Özdemir, 2016).

Tablo 1. Siverek'in 1927-2023 yılları arası nüfus miktarları (TÜİK, 2023).

Yıl	Kent	Kır	Toplam nüfus	Yıl	Kent	Kır	Toplam nüfus
1927	14.988	28.134	43.122	1985	48.333	63.812	112.145
1935	15.137	29.107	44.244	1990	63.049	69.956	133.005
1940	16.711	28.167	44.878	2000	126.820	97.282	224.102
1945	17.264	29.428	46.692	2007	108.094	93.674	201.768
1950	17.926	34.826	52.752	2008	105.475	99.163	204.638
1955	21.099	40.103	61.202	2010	111.628	104.360	215.988
1960	26.134	49.258	75.392	2015	-	-	245.385
1965	27.527	51.167	78.694	2020	-	-	266.369
1970	34.146	55.881	90.027	2021	-	-	266.971
1975	40.990	56.075	97.065	2022	-	-	267.942
1980	29.464	52.558	82.022	2023	-	-	271.832

Siverek'in nüfus verileri incelendiğinde, 1960-1975 yılları arasında kentsel nüfusta yaklaşık % 60 oranında belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Ayrıca, 1990-2000 döneminde kent nüfusu % 100 yükselmiş olup (Tablo 1), bu durum kentsel yayılmanın ve yerleşim alanlarının hızla genişlediğine işaret etmektedir.

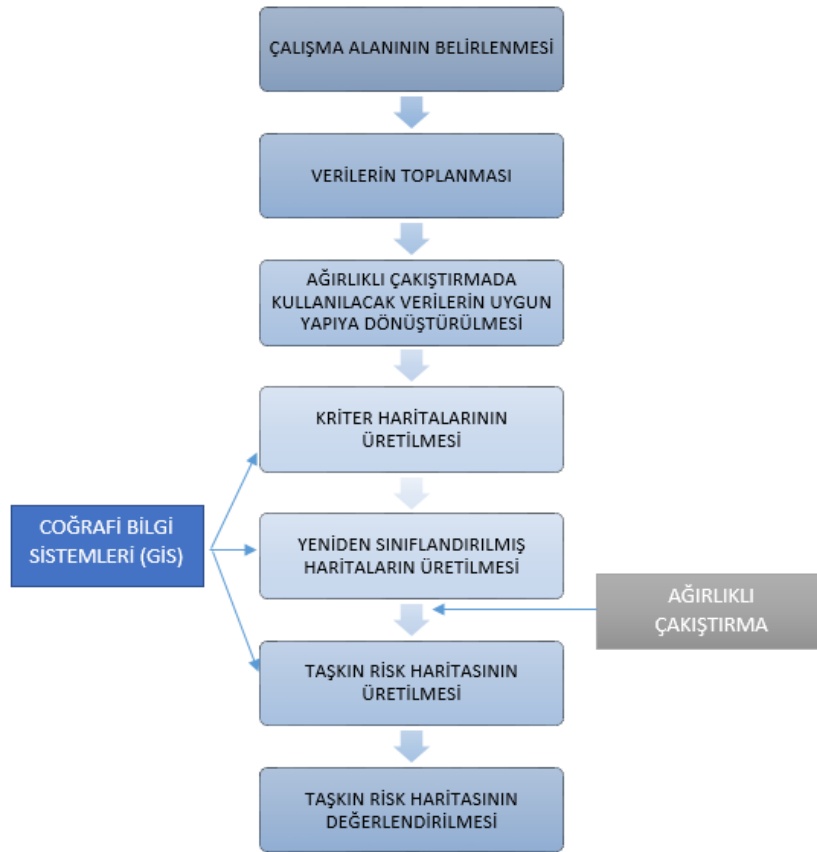
Türkiye'de planlama kararlarına afet öncesine dair kavramlar çoğunlukla Marmara depreminden sonra 2000'li yıllarda yerleşmiş fakat uygulamada iyi bir başarı elde edilememiştir (Ocak, 2023). Siverek'e ait plan notları incelendiğinde ulaşılabilen sel afeti odaklı en eski karar 1/1.000 ölçekli revizyon ve ilave uygulama imar planı notlarında bulunan ve 2015 yılında yayımlanan "Dere yatakları mevcut hali ile korunacaktır. Yatak kesitinde yapılacak projelendirmelerde ve değişikliklerde Devlet Su İşleri'nden görüş alınması zorunludur (Siverek Belediyesi, 2015)." kararıdır. Bu bağlamda, 2015 yılından önce inşa edilmiş Esmerçayır mahallesi başta olmak bir çok bölgede sel tehlikesi göz ardı edilmiştir. 2015 yılındaki nüfusun fazlalığı da afet odaklı planlamada

geç kalındığını destekler niteliktedir. Gün geçtikçe artan kentsel arazi kullanımında yer bilimsel verilerin dikkate alınmaması, güncel iklimsel verilere göre arazi planlamasının yapılmaması ve yapılaşmaya bağlı zemin verilerinin değişmesi gibi sebeplerden dolayı kent başta seller olmak üzere çeşitli afetlere savunmasız hale gelmiştir.

Şanlıurfa genelinde iklimsel ve topoğrafik özelliklere bağlı olarak, dönemsel taşkın ve sel olayları yaşanmakta, Siverek ilçesi de bu afetlerden sıklıkla etkilenmektedir. Siverek'te ilk ciddi taşkın olayı 20 Ekim 1969 tarihinde Bucak bölgesinde meydana gelmiş ve yerleşim alanlarında çeşitli düzeylerde hasara yol açmıştır (IRAP, 2021). Ardından 18 Mart 2001 tarihinde Esmerçayı'nda yaşanan taşkında, AFAD verilerine göre, Esmerçayır Mahallesi'nde yaklaşık 100 konut, 25 işyeri ve ilçe su şebekesi önemli ölçüde zarar görmüştür (IRAP, 2021). 29 Ekim 2009'daki taşkında ise Bozova, Hilvan, Siverek ve Yaylak beldesi olumsuz etkilenmiş, bazı evlerde maddi hasar oluşmuştur (IRAP, 2021). 2019 yılında üstü kapatılmış olan Esmer Çayı'nın geçtiği Esmerçayır Mahallesi'nde tekrar taşkın yaşanmış, konut ve işyerlerinde önemli maddi zararlar meydana gelmiştir (Siverek Belediyesi, 2023). Bu durumu 2022 yılında kent merkezinde meydana gelen yoğun yağışlar izlemiş, bazı işyerlerini su basmış ve sel olayı yaşanmıştır (Keskiner vd., 2024). Son yıllarda taşkınların sıklığındaki artış maddi ve manevi zararlar doğurmakta, gerekli önlemler alınmadığı takdirde can kayıplarına da yol açabileceği düşünülmektedir. Bu riskler DSI 15. Bölge Müdürlüğü tarafından da doğrulanmaktadır (IRAP, 2021). Siverek'te mevsimsel olarak meydana gelen yoğun yağışlar kentsel arazi kullanım kararlarındaki hatalar ve plansız yapılaşmanın da etkisiyle kentte sel ve taşkınlar neden olmaktadır.

Metot

Çalışmanın metodunu oluşturan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), karar teorisinde yaygın uygulama alanı bulunan bir yöntem olup birbirleriyle çelişen, ölçülebilir veya soyut ölçütleri dikkate alan bir ölçme yöntemidir. AHP, kişisel kararlardan karmaşık işletme kararlarına kadar geniş bir alanda kullanılabilen bir araçtır (Taş ve Yanık, 2022). Örnek alan seçilen Siverek kent merkezi ve yakın çevresinde sel riskini etkileyen bir çok parametre olduğundan çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan AHP kullanılmıştır (Şekil 7). Çok kriterli analiz yönteminde, genellikle çeşitli değişkenler farklı farklı değerlendirir ve sonrasında her bir değişkene belli bir ağırlık verilerek sonuç elde edilir (Bilgiç ve Evren, 2002).



Şekil 7. Çalışmaya ilişkin yöntem akış şeması

AHP kullanılırken literatür araştırması veya uzman görüşü sonucu elde edilen kriterler ve puanlanmalar belirlenerek coğrafi bilgi sistemleri (CBS) aracılığı ile haritalar oluşturulmaktadır. Değişkenlerin sayısının çok olması analitik hiyerarşi sürecinin kullanmasını ve verilerin mekânsal olması ise coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımını gerektirmektedir. Literatürde bu yöntem ile yapılan sel ve taşkın riski analiz çalışmalarında eğim, yükselti, yağış, arazi kullanımı, drenaj yoğunluğu, toprak dokusu, NDVI ve akarsuya uzaklık gibi çevresel ve mekânsal kriterlerin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir (Kato ve Huang 2021; Ocak, 2023). Rebouh vd. (2024), Cezayir'in Ain Smara bölgesinde on farklı kriter kullanarak sel duyarlılık haritası üretmiş; Dölek ve Avcı (2024) ise Trabzon'da benzer şekilde yedi kriterle risk analizi gerçekleştirmiştir. Mısır'da Damietta kolu üzerine yapılan bir çalışmada 12 kriter dikkate alınarak risk analizi yapılmış (Mustafa vd., 2025), Fas'ın Meknes bölgesinde ise morfolojik ve hidrolojik verilere dayalı sel ve taşkın tehlike haritaları oluşturulmuştur (Essahlaoui vd., 2025). Türkiye'de Susurluk Havzası'nda yürütülen bir çalışmada da hızlı değerlendirme yöntemiyle benzer kriterler üzerinden CBS tabanlı sel risk haritaları üretilmiştir (Aytekin vd., 2025). Bu çalışmalar, CBS ve AHP yöntemlerinin birlikte kullanımının sel ve taşkın riski değerlendirmelerinde hem bilimsel hem de uygulamaya yönelik sağlam bir zemin sunduğunu göstermektedir. Benzer bir yaklaşımla, Siverek kent merkezi ve yakın çevresinde gerçekleştirilen çalışmada da sel afeti risk analizi için CBS ve AHP yöntemleri doğrultusunda yedi alt kriter belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Sel afet riski için belirlenen kriterler.

KRİTER		AÇIKLAMA
1	Akarsulara Uzaklık (AU)	Akarsulara yakınlık taşkın riskini arttırmaktadır. Akarsuya en yakın yerler en yüksek risk puanına sahiptir (Aal vd., 2019; Essahlaoui vd., 2025).
2	Yağış (Y)	Yağış miktarının fazla olduğu bölgeler en riskli alanlardır (Partigöç vd., 2017; Ocak, 2023; Aytekin vd., 2025).
3	Eğim (E)	Eğim arttıkça taşkın risk duyarlılığı artmaktadır (Rahmati vd., 2016; Ocak, 2023; Aytekin vd., 2025).
4	Yükselti (Z)	Yükselti sınıfı azaldıkça taşkın risk duyarlılığı daha fazla artmaktadır. En yüksek yerler en az risk puanına sahiptir (Chen vd., 2017; Şengün vd., 2019; Taş ve Yanık, 2022).
5	Toprak (T)	Bazaltik topraklar en az risk puanının olduğu topraklardır. Yerleşim alanının olduğu bölgelerdeki topraklar en fazla risk puanına sahiptir (Rahmati vd., 2016; Ocak, 2023; Aytekin vd., 2025).
6	Arazi Kullanımı (AK)	Riskin en yüksek olduğu bölgeler şehirleşmenin fazla olduğu alanlardır. Riskin en düşük olduğu bölgeler ise tarımsal ve çayırılık alanlardır (Aal vd., 2019; Essahlaoui vd., 2025).
7	Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI)	Sağlıklı bitki örtüsü yoğunluğunun fazla olduğu bölgeler taşkın riski açısından en az riske sahip alanlardır (Rahmati vd., 2016; Ocak, 2023; Aytekin vd., 2025).

Bu yöntem, bir düzeydeki öğelerin, hiyerarşide hemen bir üst düzeyde yer alan öğeler açısından göreceli önemlerini saptayacak şekilde, Tablo 3’de görülen değerler ve tanımlara göre bir puanlama yapılması ve ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulması esasına dayanır (Akbulak, 2010).

Tablo 3. AHP önem ölçeği (Saaty, 1980)

Önem Ölçeği	Tanım	Açıklama
1	Eşit derecede önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahiptir.
3	Orta derecede önemli	Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı biraz üstün kılmaktadır.
5	Kuvvetli derecede önemli	Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı oldukça üstün kılmaktadır.
7	Çok kuvvetli derecede önemli	Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır.
9	Kesin önemli	Bir kriterin diğerinden üstün olduğunu göstermektedir.
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerlerdir.

Kriterlerin belirlenmesinin ardından, Akarsuya Mesafe, Yağış, Eğim, Yükselti, Toprak, Arazi Kullanımı ve NDVI gibi parametreleri içeren Tablo 4 oluşturulmuştur. Bu tablo hazırlanırken, her bir kriterin öznitelik sütunu ilgili literatür taraması doğrultusunda yapılandırılmıştır. Tabloya eklenen “Risk Puanı” adlı sütun ise, hem literatürden elde edilen bilgiler hem de Tablo 3’te sunulan verilerin analizine dayanarak oluşturulmuş; böylece her bir kriter için risk düzeyini yansıtan bir puanlama gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4. Özetelik ve yeniden sınıflandırma (Risk puan) değerleri

Veri Gurubu	Öznitelikler	Risk puan	Etki	Açıklama
Eğim (Derece)	0-1.1	5	En çok	Eğim derecesi az olan düz alanlar taşkın riski yüksek yerlerdir (Taş ve Yanık, 2022; Aytekin vd., 2025). Bu sebeple 0-1.1 eğim derecesine en yüksek risk puanı 12-16 eğim derecesine en düşük risk puanı verilmiştir (Tokgözlü ve Özkan, 2018).
	1.2-3.4	4	Çok	
	3.5-5.4	4	Çok	
	5.5-7.7	3	Orta	
	7.8-11	2	Az	
	12-16	1	En az	
Yağış (Mm)	591-610	1	En az	Yağış miktarı fazla olan alanlar taşkın riski yüksek yerlerdir (Şengün vd., 2019; Essahlaoui vd., 2025). Bu sebeple 591-610 mm yağış alan bölgelere derecesine en düşük risk puanı 661-680 mm yağış alan bölgelere en yüksek risk puanı verilmiştir (Tokgözlü ve Özkan, 2018).
	611-622	2	Az	
	623-634	3	Orta	
	635-646	4	Çok	
	647-660	5	En çok	
	661-680	5	En çok	
Akarsulara Uzaklık (Metre)	100	5	En çok	Akarsulara yakın yerlerin taşkın riski yüksektir (Taş ve Yanık, 2022; Essahlaoui vd., 2025). Bu sebeple akarsu ağlarına 100 m ve daha yakını yerlere en yüksek risk puanı 1000 m ve daha uzak yerlere en düşük risk puanı verilmiştir (Köroğlu ve Akıncı, 2023).
	300	4	Çok	
	500	3	Orta	
	700	2	Az	
	1000	1	En az	
Arazi Kullanımı	Sürekli Şehir Yapısı	5	En çok	Arazi kullanım türleri taşkın riskini önemli derecede etkilemektedir (Taş ve Yanık, 2022; Aytekin vd., 2025). Afetlerin kent merkezlerinde daha sık görülmesi nedeniyle şehirleşmiş, sulanan, endüstriyel ve ticari alanlara 5 puan; kesikli şehir yapısı ve maden alanlarına 4 puan; üzüm bağları ve meyve bahçelerine 3 puan; karışık tarım ve meralara 2 puan; doğal çayırliklara ise en düşük risk puanı olan 1 puan verilmiştir (Tokgözlü ve Özkan, 2018).
	Kesikli Şehir Yapısı	4	Çok	
	Endüstriyel ve Ticari A.	5	En çok	
	Maden Çıkarım A.	4	Çok	
	Sürekli Sulanan A.	5	En çok	
	Üzüm Bağları	3	Orta	
	Meyve Bahçeleri	3	Orta	
	Meralar	2	Az	
	Karışık Tarım A.	2	Az	
	Doğal Çayırliklar	1	En az	
NDVI (Değer)	-0.35-0.11	5	En çok	Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI) taşkın riskini etkileyen önemli kriterlerden biridir (Şengün vd., 2019; Aytekin vd., 2025). Yoğunluğu fazla olduğu alanlar en düşük, az olan alanlar ise en yüksek risk derecesine sahiptir (Köroğlu ve Akıncı, 2023).
	0.12-0.18	4	Çok	
	0.19-0.26	3	Orta	
	0.27-0.37	2	Az	
	0.38-0.53	2	Az	
	0.54-0.81	1	En az	
Yükselti (Metre)	730-770	5	En çok	Yağış suyu yüksek rakımlardan alçak rakımlara doğru aktığı için alçak rakımlı bölgelerde sel
	780-790	4	Çok	

	800-810	4	Çok	riski daha fazladır (Şengün vd., 2019; Essahlaoui vd., 2025). Bu yüzden en yüksek risk puanı alçak rakımlı bölgelere en düşük risk puanı yüksek rakımlı bölgelere verilmiştir (Köroğlu ve Akıncı, 2023).
	820-840	3	Orta	
	850-860	2	Az	
	870-900	1	En az	
Toprak	Yerleşim Alanları	5	En çok	Yerleşim alanlarında taşkın ve sellerin afete dönüşme olasılığı daha yüksektir (Taş ve Yanık, 2022; Essahlaoui vd., 2025). Bu sebeple yerleşim alanlarına En yüksek risk puanı bazaltik yeraltına su sızdırma kapasitesi düşlük olduğu için yüksek risk puanı verilmiştir (Tokgözlü ve Özkan, 2018).
	Bazaltik	3	Çok	

AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) yöntemi kapsamında, taşkın riskini etkileyen kriterler doğrultusunda amaç odaklı bir hiyerarşik yapı oluşturulmuştur. Bu süreçte, literatüre dayalı olarak belirlenen yedi temel kriter (akarsuya uzaklık, yağış, yükselti, arazi kullanımı, NDVI, toprak ve eğim), Saaty'nin (1980) geliştirdiği ölçek esas alınarak ikili karşılaştırmalar yöntemiyle değerlendirilmiştir (Saaty, 1994). İlgili puanlamalar, Tablo 2 ve Tablo 4'teki kaynak araştırmaları ve tutarlılık analizlerine göre ilk ağırlık değerleri ataması (I.A.D) yapılmış, ikili karşılaştırmalar matrisi ise Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. AHP için ikili karşılaştırma matrisi

I.A.D	Kriter	AU	Y	E	Z	T	AK	NDVI
8	AU	1	1,1428571	1,1428571	1,3333333	1,6	2	2,6666667
7	Y	0,875	1	1	1,1666667	1,4	1,75	2,3333333
7	E	0,875	1	1	1,1666667	1,4	1,75	2,3333333
6	Z	0,75	0,8571429	0,8571429	1	1,2	1,5	2
5	T	0,625	0,7142857	0,7142857	0,8333333	1	1,25	1,6666667
4	AK	0,5	0,5714286	0,5714286	0,6666667	0,8	1	1,3333333
3	NDVI	0,375	0,4285714	0,4285714	0,5	0,6	0,75	1
Toplam		5	5,7142857	5,7142857	6,6666667	8	10	13,333333

Bu matriste 7 kriterin (Akarsuya Mesafe, Yağış, Eğim, Yükselti, Toprak, Arazi Kullanımı, NDVI) birbiri üzerindeki ağırlıklar hesaplanmıştır. Daha sonra Her sütunun toplamı ayrı ayrı alınarak, her bir hücredeki değer o sütunun toplamına bölünmek suretiyle normalleştirme işlemi gerçekleştirilmiştir. Örneğin, ilk satırın birinci sütundaki değer olan 1, birinci sütunun toplamı olan 3.5095'e bölünerek yaklaşık 0.2849 olarak normalleştirilmiştir. Bu işlem, tablodaki tüm hücrelere aynı şekilde uygulanmıştır. Sonuç olarak, her hücredeki değer, ait olduğu sütunun

toplamına oranlanarak elde edilen “Normalleştirilmiş Ağırlık Değerleri” tablosu oluşturulmuştur (Tablo 6). Bu tablo, tüm değerlerin birbirleriyle karşılaştırılabilir hale gelmesini sağlamaktadır.

Tablo 6. Normalleştirilmiş ağırlık değerleri

Kriter	AU	Y	E	Z	T	AK	NDVI	Ortalama (W_i)
AU	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Y	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175
E	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175
Z	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
T	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
AK	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
NDVI	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
Toplam	1	1	1	1	1	1	1	1

Normalleştirme işleminin ardından her satırdaki değerlerin aritmetik ortalaması alınarak, bu ortalamalar tablonun en sağındaki sütuna eklenmiştir. Bu ortalama, ilgili kriterin toplam kriterler içindeki ağırlığını göstermektedir. Örneğin, “Yağış” kriterine ait satırdaki normalleştirilmiş değerlerin ortalaması alınmıştır.

$$\text{ORTALAMA } (W_i) = \frac{0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2}{7} = 0.2$$

Böylece her kriterin, genel değerlendirme sürecindeki göreceli önemi sayısal olarak ifade edilmiştir. Bu işlemin ardından, “ $A \times W$ Vektörü Hesaplama” adımına geçilmiştir. Her kriterin yer aldığı karşılaştırma matrisindeki değerler ile daha önce elde edilen kriter ağırlıkları çarpılmıştır. Her bir satır için yapılan bu çarpımların toplamı alınarak, “Ağırlıklı Toplam Vektör” (AW_i) elde edilmiştir (Tablo 7). Bu vektör, her alternatifin belirlenen ağırlıklarla değerlendirilmesi sonucunda ulaşılan toplam değeri göstermekte ve karar verme sürecinde önemli bir adımı oluşturmaktadır.

Tablo 7. Ağırlıklı toplam vektör değerleri

Kriter	W_i	AW_i	AW_i / W_i
AU	0,2	2,177143	10,88571
Y	0,175	1,666875	9,525
E	0,175	1,666875	9,525
Z	0,15	1,224643	8,164286
T	0,125	0,850446	6,803571
AK	0,1	0,544286	5,442857
NDVI	0,075	0,306161	4,082143

Bu adımdan sonra, λ_{max} değeri, tüm $\frac{AW_i}{W_i}$ değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanır. Yani her kriter için elde edilen özel öz-değerlerin toplamı, kriter sayısına (n) bölünerek λ_{max} bulunur.

$$\lambda_{max} = \frac{10,88571 + 9,525 + 9,525 + 8,164286 + 6,803571 + 5,442857 + 4,082143}{7} = 7,77551 \text{ (Saaty ve Kearns, 1985; Babazadeh, 2020).}$$

Daha sonra Tutarlılık Hesabı yapılır. Bu aşamada, elde edilen λ_{max} değeri kullanılarak CI (Tutarlılık İndeksi) hesaplanır. CI, karşılaştırma matrisinin ne derece tutarlı olduğunu gösteren bir ölçüdür.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = CI = \frac{7,77551 - 7}{7 - 1} = 0,129252 \text{ (Saaty ve Kearns, 1985; Babazadeh, 2020).}$$

RI (7 kriter için): 1.32 (Saaty ve Kearns, 1985)

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,129252}{1,32} = 0,097918 \text{ (Saaty ve Kearns, 1985; Babazadeh, 2020).}$$

$CR = 0,097918 < 0,10 \rightarrow$ Bu hesaplamalar sonucunda tutarlılık sağlanmış olup, yapılan analiz geçerlidir. Böylece, kriterlerin ağırlıkları güvenilir bir şekilde belirlenmiş ve çok kriterli karar verme süreci başarıyla tamamlanmıştır. Bu aşamadan sonra, elde edilen ağırlık değerleri tam sayı şeklinde düzenlenerek (Tablo 8) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamına aktarılır ve mekânsal verilerle birleştirilip haritalama sürecine geçilir.

Tablo 8. Ağırlık değerlerinin tam sayıya dönüştürülmüş değerleri

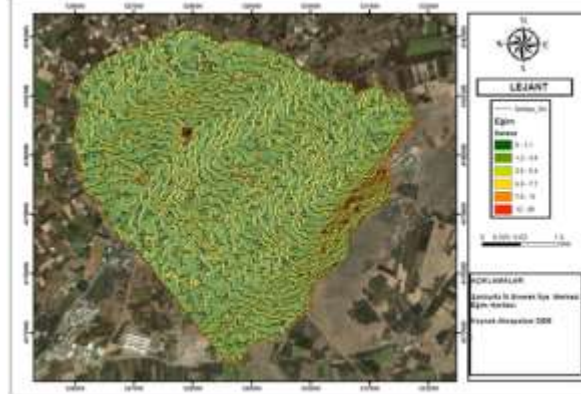
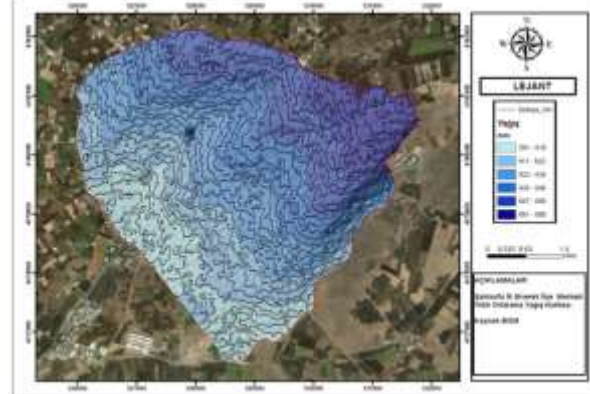
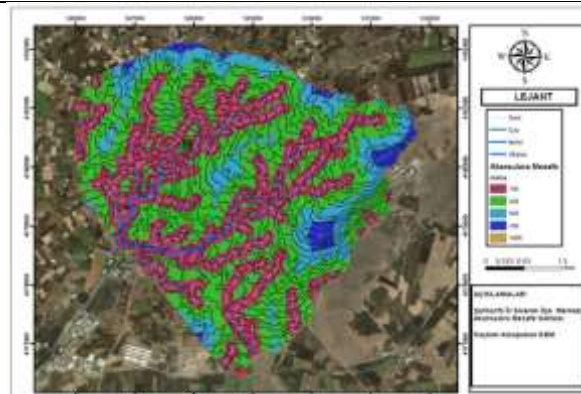
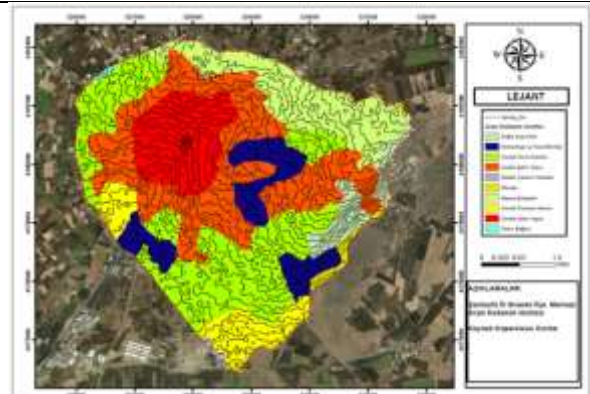
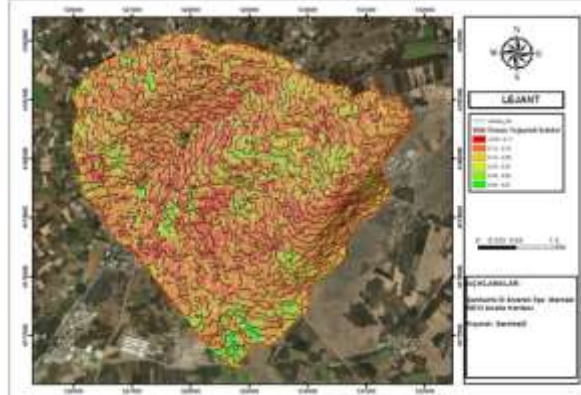
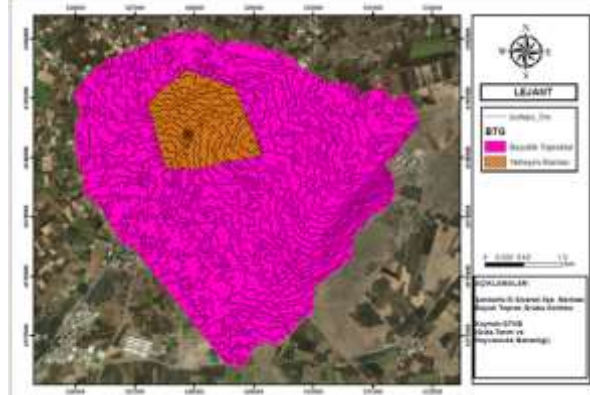
AĞIRLIK DEĞERLERİ (W_i)	TAM SAYI DEĞERLERİ
Akarsuya Mesafe (AU): 0.2	%20
Yağış (Y): 0.175	%18
Eğim (E): 0.175	%17
Yükselti (Z): 0.15	%15
Toprak (T): 0.125	%13
Arazi Kullanımı (AK): 0.1	%10
NDVI (NDVI): 0.075	%7

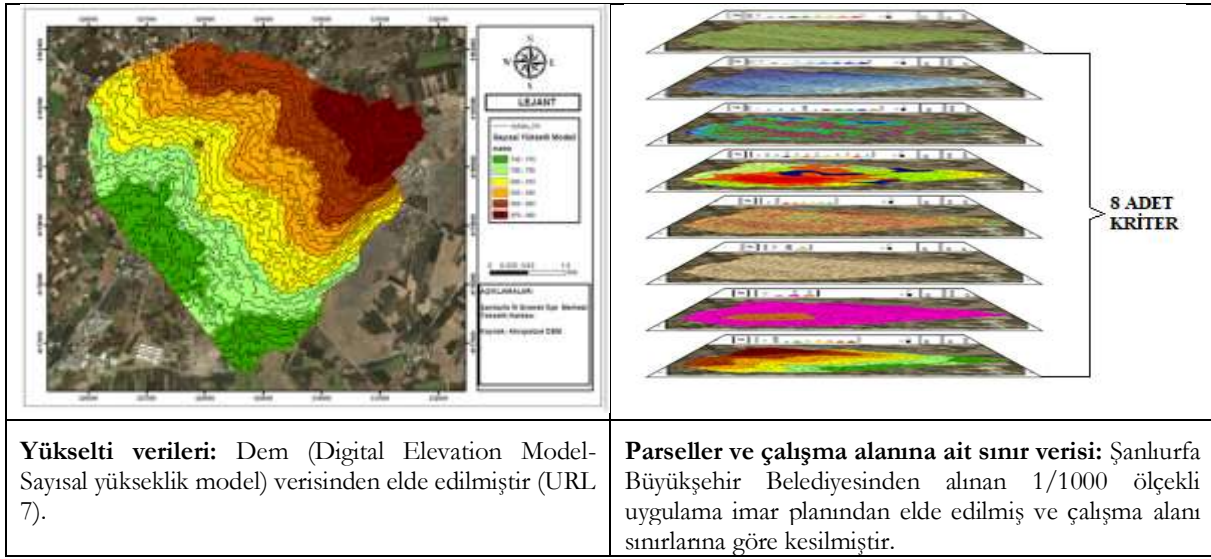
TRH= (AU×0.20) +(Y×0.18) +(E×0.17) +(Z×0.15) +(T×0.13) +(AK×0.10) +(NDVI×0.7) (Saaty ve Kearns, 1985; Babazadeh, 2020) formülü kullanılarak AHP tabanlı risk haritası oluşturulur. Bu formül, ArcGIS programında “Weighted Overlay” aracı kullanılarak uygulanır. Bu işlemde, tüm kriter katmanları raster formatında birleştirilir ve ağırlıklı toplamaları hesaplanarak taşkın risk haritası oluşturulur. Oluşan risk haritası, analiz sonuçlarını daha anlaşılır kılmak için eşit aralıklı sınıflara ayrılır. Bu sınıflar sırasıyla; Düşük, Orta, Yüksek risk seviyelerini temsil eder. Her bir sınıf için ise, alan bazında dağılım yüzdeleri hesaplanarak riskin mekânsal yayılımı sayısal olarak ifade edilir. Böylece, taşkın riskinin hangi bölgelerde yoğunlaştığı açıkça ortaya konur ve karar verme süreçlerine katkı sağlanır (Saaty ve Kearns, 1985; Babazadeh, 2020).

BULGULAR

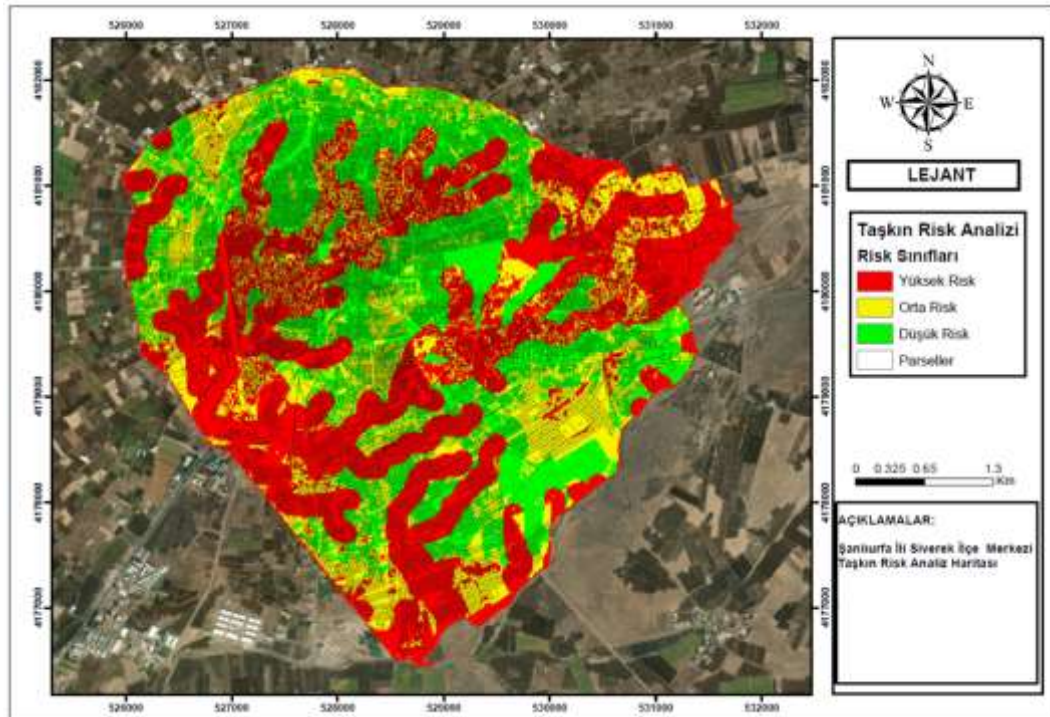
Taşkın riskini belirleyen başlıca faktörler arasında akarsuya mesafe, yağış miktarı, jeolojik yapı, toprak özellikleri, eğim, bitki örtüsü (NDVI), yükselti ve arazi kullanımı yer almaktadır. Akarsulara yakınlık, ani ve yoğun yağışlar, geçirgen zeminler, suya doymun topraklar ve düşük eğimli araziler riski artırırken; sağlıklı bitki örtüsü ve geçirimli jeolojik yapılar bu riski azaltmaktadır. Doğal faktörler akış yönü ve birikim alanlarının belirlenmesinde; arazi kullanımı ise beşerî etkilerin analizinde önemli rol oynamaktadır. Tüm bu doğal ve beşerî faktörler CBS ortamında değerlendirilmiş ve Tablo 9'daki kriter haritaları doğrultusunda taşkın risk haritalarına entegre edilmiştir.

Tablo 9. Taşkın riski için üretilen kriter haritaları

	
Eğim verileri: Dem (digital elevation model) verisinden üretilmiştir (URL 1).	Yağış verileri: Meteoroloji genel müdürlüğünün web sitesinden elde edilen istasyon verileri ile hazırlanmıştır (URL 2).
	
Akarsulara mesafe verileri: Hidroloji analizi sonucunda drenaj ağları üretildi ve çoklu tampon mesafe analizi kullanılarak mesafe aralıkları saptandı. (NASA Earth Data bünyesinde bulunan ASF Alaska modülünden temin edilmiştir (URL 3).	Arazi Kullanım verileri: Copernicus .eu adlı web sitesinden vektörel olarak indirilmiştir (URL 4).
	
NDVI (Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi) verileri: Çalışma alanına ait Sentinel 2a uydu görüntüsü indirilmiştir. (URL 5).	Toprak verileri: Tarım ve Orman Bakanlığında elde edilmiştir (URL 6).



Eğim, yağış, akarsulara uzaklık, arazi kullanımı, ndvi, yükselti ve toprak verilerinin haritalarının ağırlıklı çakıştırılması sonucu oluşan raster verinin haritası 1/1.3 km ölçekli olarak elde edilmiştir. Ağırlıklı çakıştırma sonucu oluşan 1/1.3 km ölçekli sel afet riski analiz haritası yüksek risk, orta risk, düşük risk olmak üzere 3 sınıfa ayrılmış ve sel riskinde etkilenecek olan yerleşim yerleri saptanmıştır (Şekil 8).



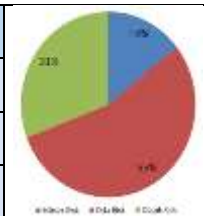
Şekil 8. Siverek taşkın risk analizi

Şekil 8 incelendiğinde çalışma alanında kırmızı renkte gösterilen yüksek riskli alanlar çoğunlukla şehir akarsularının akış yönü olan kuzeydoğu ve güneybatı arasında bulunmaktadır. Parsel bazında değerlendirildiğinde kırmızı renkte gösterilen yüksek riskli bölgelerin içerisinde bulunan ve eğime zıt konumda olan parsellerde risk düşmektedir. Bu parseller yükselterine bağlı olarak orta veya düşük riskli olarak Şekil 8’de gösterilmiştir. Bu bağlamda, eğim ve yükselti kriterinin taşkın risk analiz haritasına katkı sağladığı tespit edilmiştir. Tablo 9’da eğim haritası incelendiğinde kuzey doğuda bulunan vadi görünümündeki alanda yüksek, orta ve düşük riskli bölgelerin haritada sırasıyla oluşması da bunu destekler niteliktedir. Tablo 9’daki yağış verileri ve Şekil 8 karşılaştırıldığında kuzey doğu da yer alan yüksek riskli bölgenin aşırı yağışa maruz kalmasının taşkın riskini artırdığı söylenebilir.

Arazi kullanım verileri incelendiğinde, yapılaşmanın yoğun olduğu kent merkezinin kuzeydoğu ve güneybatı yönlerinde, yapılaşmanın daha az olduğu güneydoğu ve kuzeybatı yönlerine kıyasla sel afet riskinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, geçirgen toprak yüzeylerinin beton ve asfalt gibi geçirimsiz malzemelerle kaplanması ve açık alanların plansız ve kontrolsüz kentleşmeyle yapılaşmaya açılmasıyla doğrudan ilişkilidir. Özellikle kuzeydoğu ve güneybatı kesimlerinde mekânsal planlama süreçlerindeki yetersizlikler nedeniyle doğal drenaj sistemleri bozulmuş, dere yatakları yapılaşmaya açılmış ve bu durum sel riskini artırmıştır. Yüksek riskli alanlar büyük ölçüde yoğun ve düzensiz yapılaşmanın olduğu bölgelerde görülmektedir. Bu alanlarda geçirimsiz yüzey oranının yüksek, yeşil alanların yetersiz ve yapı dokusunun sıkışık olması, suyun doğal akışını engelleyerek taşkın riskini artırmaktadır. Orta riskli bölgeler, genellikle kentsel gelişme sınırında bulunmakta ve yapılaşmanın kısmen kontrol altında tutulduğu, ancak doğal yüzeylerin önemli ölçüde kaybedildiği alanlardır. Düşük riskli bölgeler ise daha çok kırsal karakter taşıyan, yapılaşmanın sınırlı olduğu ve geçirgen yüzeylerin büyük oranda korunduğu alanlardır. Tablo 10 ve Şekil 8’de görüldüğü üzere, çalışma alanının %14,3’ü yüksek, %54,9’u orta ve %30,8’i düşük taşkın riski taşımaktadır. Bu durumun oluşmasında Siverek’teki yağış rejiminin düzensiz yapısı da önemli rol oynamaktadır. Özellikle kısa süreli fakat yüksek şiddetli yağış olaylarının sıklaşması, kurak dönemler sonrası toprağın geçirgenliğinin azalmasıyla birleşerek ani yağışların doğrudan yüzeysel akışa dönüşmesine neden olmaktadır.

Tablo 10. Taşkın riskinin alansal olarak dağılımı

Risk Sınıfları	Risk Alanları(He)	Risk Alanları(%)
Yüksek Risk	291,314337	14,31739187
Orta Risk	1116,41919	54,86929068
Düşük Risk	626,9550506	30,81331745



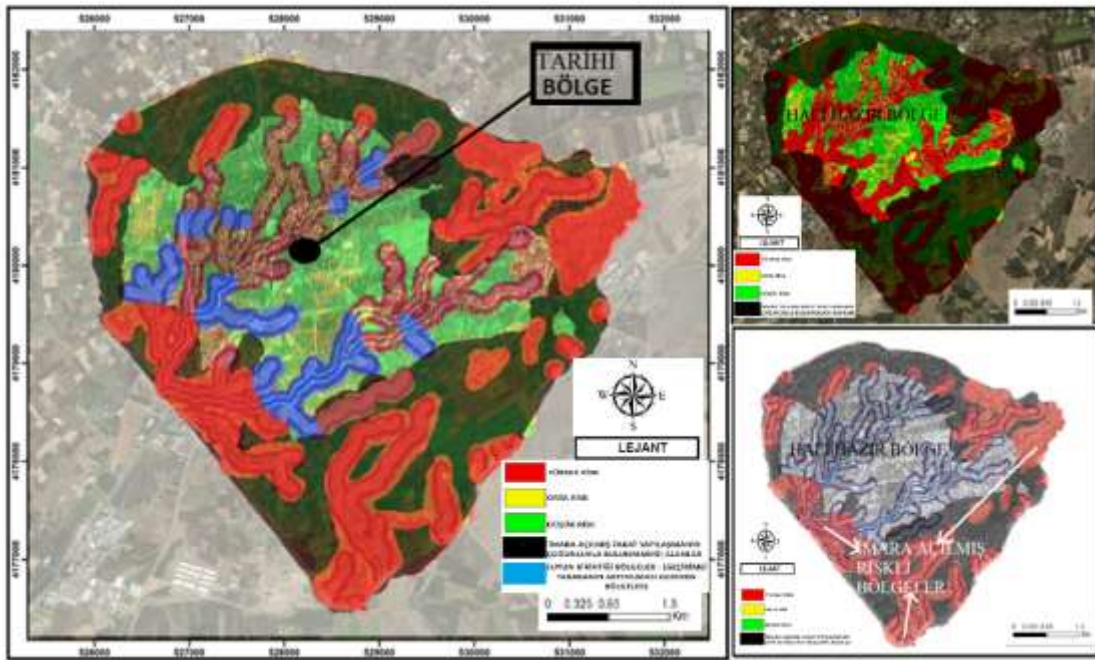
Son yıllarda yaşanan sel afetlerinin artışında yalnızca iklim değişikliğine bağlı meteorolojik aşırılıklar değil, aynı zamanda kontrolsüz kentleşme süreçlerinin de etkili olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla Siverek’teki taşkın riski yalnızca doğal iklimsel koşulların değil, aynı zamanda beşeri faktörlerin de bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Nitekim bu durum, kentsel planlama süreciyle doğrudan ilişkilidir. Siverek’te taşkın riski ilk kez 2015 yılında imar planı kararlarında gündeme

getirilmiş olsa da, bu tarihe kadar kent önemli ölçüde büyümüş ve taşkın riski taşıyan alanlara doğru yayılmıştır. Planlama geçmişi incelendiğinde, 1990 yılına ait nüfus projeksiyonuna dayanarak hazırlanan imar planının öngörülen nüfus artışını karşılamakta yetersiz kaldığı; bu nedenle de kentsel gelişmenin plan sınırlarını aşarak düzensiz biçimde yayıldığı tespit edilmiştir. Bu süreçte, 2004 ve 2016 yıllarında yapılan ilave ve revizyon imar planlarının da sosyal ve teknik altyapı standartlarını karşılama konusunda yetersiz kaldığı gözlemlenmiştir. Planlama eksiklikleri, hem taşkın riskinin artmasına neden olmuş hem de kentleşme sürecinde önemli zorluklara yol açmıştır. Mevcut imar planlarının Siverek'in hızlı nüfus artışı, iklimsel değişiklikler ve gelişen altyapı ihtiyaçlarına karşılık verememesi, kentin hem fiziksel gelişimi hem de afet riskleri açısından kırılgan bir yapıya sahip olmasına neden olmuştur.

Türkiye'de yerleşim yerlerinin gelişimi, çoğu zaman göç hareketleri, afet riskleri, planlama ilkeleri göz ardı edilerek şekillenmiş ve plansız yerleşimlerin kent dokusuna eklenmesine neden olmuştur. Siverek örneğinde de kentin planlı gelişime geç başladığı ve özellikle sel ve taşkın gibi afet risklerinin yeterince dikkate alınmadığı görülmektedir. Hızla artan nüfusun etkisiyle gelişen plansız yapılaşma, özellikle dere yatakları ve taşkın riski yüksek alanların yerleşime açılmasına yol açmış; bu da yağış anında yüzey akışının yönlendirilmesini zorlaştırarak suyun doğal drenaj yollarını engellemiştir. Ayrıca geçirimsiz yüzeylerin artması, yağmur sularının toprak tarafından emilimini azaltmış ve kısa sürede büyük miktarda suyun yüzeyde birikerek akışa geçmesine neden olmuştur. Tüm bu etkenler, taşkın tehlikesini artırmakla kalmamış, aynı zamanda afetlere karşı dayanıklı ve sürdürülebilir bir kentsel yapının oluşturulmasını da engellemiştir.

Siverek ilçesi özelinde yürütülen incelemeler, afet odaklı planlama çalışmalarının 2015 yılına dayandığını ve bu tarihte Siverek Belediyesi tarafından alınan imar planı kararlarının sel riskiyle doğrudan ilişkili ilk belgeleri oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim bu kapsamda hazırlanan taşkın risk analiz haritası incelendiğinde, 2015 yılı öncesinde imara açılan alanların büyük ölçüde kentin güney, güneybatı ve kuzeydoğu kesimlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Söz konusu bölgelerin, akarsu hatlarına yakın konumlanmaları, ortalama yağış miktarının yüksek olması, sulcu tarım faaliyetlerinin yaygınlığı ve yapılaşma yoğunluğunun fazla olması nedeniyle taşkın riski açısından daha kırılgan alanlar olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, 2015 sonrasında yapılaşmanın arttığı güneydoğu ve kuzeybatı kesimlerde ise akarsulardan daha uzak, farklı arazi kullanım türlerinin bir arada bulunduğu, düşük eğimli ve görece daha az yağış alan bölgelerin tercih edildiği; dolayısıyla bu alanlarda taşkın riskinin daha düşük seviyelerde seyrettiği gözlemlenmiştir.

Harita verileri doğrultusunda, tarihi bölgenin çoğunlukla düşük riskli bölgelerde olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşılık, kent merkezinde sarı renkle gösterilen bölgeler, yapılaşmanın artması nedeniyle oluşan geçirimsiz yüzeylerden ötürü orta düzeyde risk barındırmaktadır. Bu alanlarda yapılaşmanın sınırlandırılması, taşkın riskinin azaltılması açısından önem arz etmektedir. Öte yandan, çoğunlukla kuzeydoğu ile güneybatı arasında uzanan ve kırmızı renkle gösterilen bölgeler (Şekil 9), büyük ölçüde eski ve kapatılmış dere yataklarından oluşmakta olup, bu alanlarda yoğun yapılaşmanın artması sel riskini ciddi şekilde yükseltmektedir.



Şekil 9. Siverek kent merkezi öneri yerleşim alanları haritası

Şekil 9’da siyah renkle gösterilen, henüz yapılaşmamış ancak imara açılmış alanların, özellikle yüksek risk taşıyan bölgelerde yapılaşmaya açılmaması, taşkın riskinin azaltılması açısından büyük önem arz etmektedir. Bu alanlarda yapılaşmanın sınırlandırılması ve geçirimsiz yüzey oranının düşürülmesi, hem taşkınların etkisini azaltmak hem de sürdürülebilir kentsel gelişmeyi sağlamak adına etkili bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Nitekim riskli ve orta riskli bölgelerde geçirimsiz yüzeylerin azaltılması, yüzeysel akışın kontrol altına alınmasını kolaylaştırmakta ve böylece taşkınların şiddeti ile yayılım alanını önemli ölçüde sınırlamaktadır. Öte yandan, geçirimsiz yüzeylerin yer altı su kaynaklarını besleyememesi, uzun vadede kuraklık riskini artırmakta ve bu durum, doğal afetlerin birbirini tetiklediği bir zincir oluşturma potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda, son yıllarda Siverek’te yaşanan kuraklık kaynaklı tarımsal verimlilik kayıpları, bu sürecin somut bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca Şekil 10’da kırmızı renkle gösterilen ve kuzeydoğu ile güneybatı yönünde uzanan alanların büyük ölçüde eski dere yataklarından oluştuğu; bu alanlarda gerçekleşen yoğun yapılaşmanın ise taşkın riskini daha da artırdığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Şanlıurfa’da 2023 yılında meydana gelen sel felaketi, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak analiz edilmiş; kısa sürede düşen yoğun yağış, akarsu yataklarının dar ve sığ olması, bentlerle çevrili alanlar, eğim ve litolojik yapı gibi doğal ve beşerî faktörlerin birleşimiyle afetin oluştuğu belirlenmiştir (Bingöl vd., 2023). Bu çalışmada, analiz kriterleri genişletilmiş ve CBS ile birlikte Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak geçmişte yaşanan afetlerin etkilediği alanlara ek olarak, olası aşırı yağış senaryolarında kent merkezi ve çevresinde risk altında bulunan bölgeler tespit edilmiş ve bu alanlar için çeşitli risk derecelendirmeleri yapılmıştır. Bu yaklaşım, afet öncesi

risklerin mekânsal olarak belirlenmesine ve olası zararların azaltılmasına yönelik önemli bir katkı sunmaktadır.

Ülkemizde afet riski giderek önem kazanmakta, yasal anlamada da değişiklikler ve düzenlemeler yapılmaktadır. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde 07 Haziran 2024'te yapılan değişikliklerle afet ve iklim değişikliği kaynaklı tehlike ve risklere karşı dirençli kentler bağlamında düzenlemelere gidilmiştir (URL 8). Kentsel risk analizleri veya afetlerden sakınım planlaması çalışmalarının yapılması zorunlu hale getirilmiş; plan kararları, plan notları ve plan açıklama raporunda riskli alanlara ilişkin bilgi, veri ve önlemlerin yer alması hususu üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda, Siverek örneğinde yapılan çalışmanın yasa ve yönetmelikler kapsamında planlama çalışmalarına yol göstereceği düşünülmektedir.

Siverek özelinde yapılan değerlendirmelerde taşkın riskinin artmasında etkili olan başlıca unsurlar arasında plansız yapılaşma, yer bilimsel verilerin arazi kullanım kararlarına yeterince entegre edilmemesi, iklim değişikliğine bağlı güncel iklim verilerinin planlamada göz ardı edilmesi, zemin özelliklerinde yapılaşmaya bağlı değişiklikler ve afet odaklı kararların gecikmeli alınması yer almaktadır. Bu doğrultuda hazırlanacak taşkın riski analiz haritası, Siverek'te afet risk azaltım stratejilerinin geliştirilmesinde temel bir altlık sağlayacak; kentte olası sel ve taşkınların etkilerini hafifletmeye yönelik yapısal ve yapısal olmayan önlemlerin belirlenmesine katkı sunacaktır. Dolayısıyla, Siverek için afet risklerini azaltmaya yönelik bütüncül ve sürdürülebilir bir planlama yaklaşımının benimsenmesi; iklim uyumunu gözeten, çevresel sınırlara duyarlı ve doğal altyapıyı koruyucu politikaların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

Siverek Belediyesi'nde çalışan değerli mimar, mühendis ve şehir plancı meslektaşlarımıza verileri aktardıkları için teşekkür ederiz.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat

Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

YAZAR 1: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (d) Danışmanlık, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme

YAZAR 2: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (d) Danışmanlık, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme

YAZAR 3: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (d) Danışmanlık, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme

REFERANSLAR

- Abd El Aal, A., Kamel, M., & Al-Homid, A. (2019). *Using Remote Sensing And GIS Techniques In Monitoring And Mitigation Of Geohazards In Najran Region*, Saudi Arabia. *Geotechnical and Geological Engineering*, 37(5), 3673-3700.
- AFAD (2023). *Taşkın ve Sel Afetleri*. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. Erişim adresi: <https://www.afad.gov.tr> Erişim tarihi 28.05.2025
- AFAD,(2025).https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2023yili_dogakaynakliolayistatistikleri_1_.pdf Erişim tarihi 20.05.2025
- Akgül, S. K. *Afet İletişim Ekolojisi Penceresinden Afet Gazeteciliği*: 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 15(1-Deprem Özel Sayısı-), 485-514.
- Akman, E., Özgültekin, R., & Demirbağ, H. (1997). *Dünden Bugüne Siverek*. Marifet matbaa & kağıtçılık.
- Akpıriç, H. H. (2012). *Siverek İlçe Merkezinin Coğrafi Etüdü*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Akbulak, C. (2010). *Analitik Hiyerarşi Süreci ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Yukarı Kara Menderes Havzası'nın Arazi Kullanımı Uygunluk Analizi*. *Journal of Human Sciences*, 7(2), 557-576.
- Akşit, A. (2018). *Yerleşimleri Yeniden Düşünmek Bağlamında Yeni Bir Kentsel Gelişim ve Yönetim Stratejisi*. *GSI Journals Serie B: Advancements in Business and Economics*, 1(1), 56-67.
- Altun, A. Ö., & Ögdül, H. G. (2021). *Afet Riski Yönetimi Kapsamında Kent Planlama; İstanbul Planları ve Uygulamalar*. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 38(2).
- Aykanat, A. (2019, Şubat). *Şanlıurfa İli Siverek İlçesinde Arazi Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi. Afyonkarahisar.
- Aytekin, M., Serengil, Y., & İnan, M. (2025). *A GIS Based Quick Assessment Method of Flood Vulnerability: Susurluk Basin Case*. *European Journal of Forest Engineering*, 11(1), 1-14.
- Babazadeh, R. (2020, Ağustos). *Kentsel Alanda Deprem Hasargörebilirliğin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi: Yenimahalle (Ankara- Türkiye) Örneği*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bilgiç, Ş., & Evren, G. (2002). *Türkiye'de Ulaştırma Yatırımlarının Değerlendirilmesine Yönelik Bir Öneri*. *Itu Journal*, 1(2), 88-89.
- Bingöl, A., Yıldız, S., & Karaaslan, S. (2023). *Şanlıurfa Kent Merkezinin Etkilendiği 2023'te Meydana Gelen Sel Felaketinin Nedenlerinin İncelenmesi*. *Journal of Disaster Studies*, 8(1), 55-70.
- Chen, C. W., Chen, H., Wei, L. W., Lin, G. W., Iida, T., & Yamada, R. (2017). *Evaluating The Susceptibility Of Landslide Landforms In Japan Using Slope Stability Analysis: A Case Study Of The 2016 Kumamoto Earthquake*. *Landslides*, 14, 1793-1801.
- Danumah, J. H., Odai, S. N., Saley, B. M., Szarzynski, J., Thiel, M., Kwaku, A. & Akpa, L. Y. (2016). *Flood Risk Assessment And Mapping In Abidjan District Using Multi-Criteria Analysis (AHP) Model And Geoinformation Techniques*. *Geoenvironmental Disasters*, 3, 1-13.

- Değerliyurt, M. (2013). *Antakya’da Doğal Afet Risk Analizi ve Yönetimi*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Doğan, A. & Koçyiğit, A. (2015). *Karacadağ Ve Çevresinin Jeomorfolojik Özellikleri*. Türkiye Jeoloji Bülteni, 58(2), 125-140.
- Dölek, M., & Avcı, M. (2024). *Assessment Of Flood Risk In Sığütlü Stream Watershed Of Trabzon Province In Turkey Using Geographic Information Systems And Analytic Hierarchy Process Approach*. Natural Hazards, 110(3), 1234–1256.
- Essahlaoui, N., Ijlil, S., Alitane, A., Mohajane, M., El Ouali, A., Rhazi, A. & Van Rompaey, A. (2025). *Using GIS And Analytical Hierarchy Process (AHP) For Flood Hazard Assessment Based On Morphological And Hydrological Criteria, Case Of The Meknes Region, Morocco*. In E3S Web of Conferences (Vol. 607, p. 04009). EDP Sciences.
- Gayen, A., & Saha, S. (2018). *Deforestation Probable Area Predicted By Logistic Regression In Pathro River Basin: A Tributary Of Ajay River*. Spatial Information Research, 26(1), 1-9.
- IRAP, (2021). *Şanlıurfa İl Afet Risk Azaltma Planı*. T.C Şanlıurfa Valiliği İl Afet Acil Durum Müdürlüğü.
- Jagtap, D., Patil, S., & Mane, S. (2023). *Flood Risk Area Identification of Pune District using GIS Techniques*. Proceedings of the International Conference on Geospatial Technologies, 2(1), 112-121.
- Kalak, M. (2018). *Siverek Geleneksel Yerleşimini Biçimlendiren Mekânsal Ögeler*. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir.
- Kato, S., & Huang, W. (2021). *Land Use Management Recommendations For Reducing The Risk Of Downstream Flooding Based On A Land Use Change Analysis And The Concept Of Ecosystem-Based Disaster Risk Reduction*. Journal of Environmental Management, 287, 112341.
- Keleş, R. (2016). *Şebirciliğin Kuramsal Temelleri*. artcivic.
- Keskiner, A. D., Yücel, T., Tuylu, G. İ., & Şimşek, M. (2024). *Impact Of The Atatürk Dam On The Propagation Of Meteorological Drought In Şanlıurfa Province*. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 28(3), 385-400. Kızıloğlu, F. M., Okuroğlu, M., & Örüng, İ. (2006). Kırsal Yerleşimler ve Doğal Afetler.
- Koroğlu, B., & Akıncı, H. (2023). *Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Çok Kriterli Karar Analizi ile Giresun İli Dereli İlçesinin Taşkın Duyarlılık Analizi*. Artvin Çoruh Üniversitesi Mühendislik Ve Fen Bilimleri Dergisi, 1(2), 62-81.
- Li, S., & Mo, H. (2011, June). *Risk Zoning Of Flood Disaster Based On GIS: A Case Study Of Xiangjiang River, Hunan Province, China*. In 2011 International Conference on Remote Sensing, Environment and Transportation Engineering (pp. 2452-2455). IEEE.
- Malczewski, J. (2006). *Ordered Weighted Averaging With Fuzzy Quantifiers: GIS-Based Multicriteria Evaluation For Land-Use Suitability Analysis*. International journal of applied earth observation and geoinformation, 8(4), 270-277.
- MTA, (2002). *Türkiye Jeoloji Haritası – Diyarbakır Paftası*. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü.

- MGM, (2025). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İklim ve Zirai Meteoroloji Dairesi Başkanlığı Araştırma Dairesi Başkanlığı, *2024 Yılı İklim Değerlendirmesi*.
- Moghadas, M., Asadzadeh, A., Vafeidis, A., Fekete, A., & Kötter, T. (2019). *A multi-criteria approach for assessing urban flood resilience in Tebran, Iran. International journal of disaster risk reduction*, 35, 101069.
- Mustafa, B. Y., Faisal, M. D., Roeland, D. W., Ahmed, A. R., & Arbili, M. M. (2025). *Flash Flood Hazard Mapping Using Analytical Hierarchy Process (AHP) and GIS Application: In the Barzan Area of Iraqi Kurdistan Region. Zanco Journal of Pure and Applied Sciences*, 37(1), 108-125.
- Ocak, S. (2023). *Ladik Gölü Havzası'nda (Samsun) Akıllı Doğal Afet Yönetimi*. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Özgül, Ö. (2006). *Bir İşletme İçin Topsis Ve AHP Yöntemleri İle ERP Yazılımının Seçimi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi. Sakarya.
- Partigöç, N. S., Aydın, C., & Tarhan, Ç. (2017). Çok kriterli karar verme yöntemi ve CBS kullanılarak yerleşime uygun alanların belirlenmesi: İzmir kenti örneği. *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 55-70.
- Rahmati, O., Pourghasemi, H. R., & Melesse, A. M. (2016). *Application of GIS-based data driven random forest and maximum entropy models for groundwater potential mapping: a case study at Mehran Region, Iran. Catena*, 137, 360-372.
- Rebouch, N., Tout, F., Dinar, H., Benzid, Y., & Zouak, Z. (2024). *Integrating Multi-Source Geospatial Data and AHP for Flood Susceptibility Mapping in Ain Smara, Constantine, Algeria. International Journal of Disaster Risk Management*, 6(2), 16.
- Saaty, T. (1980, November). *The Analytic Hierarchy Process (AHP) For Decision Making*. In Kobe, Japan (Vol. 1, p. 69).
- Saaty, T. L. ve Kearns, K. P. (1985). *Analytical Planning: The Organization Of Systems. International Series In Modern Applied Mathematics And Computer Science* (1st ed.). Oxford ; New York: Pergamon Press.
- Sarı, S., & Türk, T. (2020). *Depremde Meydana Gelebilecek Bina Hasarlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İncelenmesi. Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi*, 2(1), 17-25.
- Sınmaz, S., & Özdemir, H. A. (2016). *Türkiye Şehir Planlama Pratiğinin Kentsel Morfoloji ve Tipoloji Üzerindeki Etkileri, Siverek kenti için bir değerlendirme. İdealkent*, 7(18), 80-115.
- Siverek Belediyesi (2023). *İmar Planları*. Plan Proje Müdürlüğü Arşivi.
- Siverek Belediyesi (2015). *İmar Plan Notları*. İmar Müdürlüğü Arşivi.
- Şengün, M. T., Karadeniz, E., & Şaman, B. (2019). *Taşanlı Deresinde (Sivas-Hafik) Taşkın Risk Analizi*, 1. İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi Bildiri Kitabı, 20(22), 653-668.
- Taş, M. A., & Yanık, M. E. (2022). *Analitik Hiyerarşi Süreci (Ahs) Metodu İle Behzat Deresi (Tokat) Havzası Taşkın Risk Analizi. Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 185-199.

- Tellman, B., Sullivan, J. A., Kuhn, C., Kulp, S., Doyle, C. S., & Shepherd, T. G. (2024). *Global exposure to extreme flood events under future climate and demographic change*. Nature Communications, 15, 5664.
- Tokgözlü, A., & Özkan, E. (2018). *Taşkın Risk Haritalarında AHP Yönteminin Uygulanması: Aksu Çayı Havzası Örneği*. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi (44), 151-176.
- TÜİK, 2023. Türkiye İstatistik Kurumu. https://www.nufusu.com/ilce/siverek_sanliurfa-nufusu (Erişim tarihi: 02.08.2024).
- Uyan, Y. (2025). *Dünyada Yaşanan Sel Afetlerinin Arama ve Kurtarma Çalışmaları Üzerine Etkisi*. Emergency Aid and Disaster Science, 5(1), 12-19.
- Url-1: <https://earthexplorer.usgs.gov>
- Url-2: <https://tr.weatherspark.com/y/1Durumu-Y%C4%B1l-Boyunca#Sections-Precipitation>
- Url-3: <https://search.earthdata.nasa.gov/search?fdc=Alaska%20Satellite%20Facility>
- Url-4: <https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover>
- Url-5: <https://dataspace.copernicus.eu/>
- Url-6: <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Duyuru/111/Ulkesel-Toprak-Bilgi-Sistemi>
- Url-7: Earth data search. (2023). <https://search.asf.alaska.edu/>
- Url -8. <https://mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=19788&mevzuatTur=KurumVeKurulusYonetmeligi&mevzuatTertip=5>

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Osman NASANLI (Arş.gör.)

Osman Nasanlı, 1993 yılında Siverek'te doğmuştur. Lisans eğitimini Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde tamamlamıştır. Yüksek Lisans derecesini Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Tasarım Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Doktora derecesine Dicle Üniversitesi, Mimarlık ABD'da devam etmektedir. 2022 yılından itibaren Mardin Artuklu Üniversitesinde görev yapmaktadır. Akademik çalışma ve ilgi alanları, tarihi kentler, kentsel tasarım, doğal afet odaklı planlama konularını kapsamaktadır.

D. Türkan KEJANLI (Prof. Dr.)

Devrim Türkan Kejanlı, 1967 yılında Diyarbakır'da doğmuştur. Lisans eğitimini Dicle Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde tamamlamıştır. Yüksek Lisans derecesini Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık (Mimarî Tasarım) Anabilim Dalı'nda tamamlamıştır. Doktora derecesini ise yine Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama (Şehir Planlama) Anabilim Dalı'ndan almıştır. 1990 yılından itibaren Dicle Üniversitesinde görev yapmakta ve halen Profesör olarak bu kurumun bünyesinde çalışmalarına devam etmektedir. Akademik çalışma ve ilgi alanları, tarihi kentler, kentsel koruma, kentsel dönüşüm, erişilebilirlik konularını kapsamaktadır.

Canan KOÇ (Doç. Dr.)

Canan KOÇ, 1982 yılında Yalova'da doğmuştur. Lisans eğitimini Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde almıştır. Yüksek lisans derecesini Yıldız Teknik Üniversitesi FBE Şehir ve Bölge Planlama ABD'da, doktora eğitimini ise Dicle Üniversitesi FBE Mimarlık ABD'da tamamlamıştır. 2014-2019 yılları arasında Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehircilik ABD'da Araştırma Görevlisi, 2019-2022 yılları arasında Doktor Öğretim Üyesi olarak görev yapmıştır. Aynı kurumda Doçent olarak çalışmalarını sürdürmektedir.

Evaluation of the İskenderun People's House Building in the context of continuity and change

Ebru HARMAN ASLAN¹, ORCID: 0000-0003-2489-7628

Melisa DİKER², ORCID: 0000-0003-2681-1306

Abstract

During the construction of national identity in early Republican Turkey, many cities built people's houses to facilitate social, cultural, and educational activities. The İskenderun People's House Building is a historical building designed/constructed in 1939-40 with the "people's house function" and continued to be used until today with its formal education function since the 1950s. Located on Atatürk Boulevard, an important axis of the coastal city of İskenderun, the building has undergone a series of alterations in its functional, spatial, and visual aspects throughout its historical existence. This study evaluates the architectural and functional transformations of the İskenderun People's House Building in the context of continuity and change. The methodology of the study is based on written, drawn, and visual documents obtained through literature and archival research, as well as on-site observations and findings. Consequently, interventions on the historical building's transformation process focused on four distinct periods. Despite the negative effects of the interventions, it can be said that the continuity of the building in terms of functional, spatial, and visual aspects within the framework of contemporary conservation approaches can only be possible with a sustainable and manageable change.

Highlights

- The significance of the building is revealed by comparatively analyzing the Early Republican Period people's house buildings and the İskenderun People's House Building from an architectural viewpoint.
- Four distinct eras are indicated by the İskenderun People's House Building's functional and spatial continuity, which reflects the changes the building has experienced.
- It is concluded that the change processes should be managed to preserve the authentic architectural features of the building.

Keywords

People's house architecture; The İskenderun people's house building; Continuity and change; Architectural conservation

Article Information

Received:

19.05.2025

Received in Revised Form:

09.07.2025

Accepted:

22.07.2025

Available Online:

28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Architecture,
İskenderun Technical University,
Hatay, Türkiye
ebru.aslan@iste.edu.tr

2. Department of Architecture,
İskenderun Technical University,
Hatay, Türkiye
melisa.diker@iste.edu.tr

Süreklilik ve değişimler bağlamında İskenderun Halkevi Binası'nın değerlendirilmesi

Ebru HARMAN ASLAN¹, ORCID: 0000-0003-2489-7628
Melisa DİKER², ORCID: 0000-0003-2681-1306

Öz

Erken Cumhuriyet Dönemi Türkiye ulusal kimliğin inşası sürecinde sosyal, kültürel ve eğitim faaliyetleri yürütmek amacıyla pek çok kentte halkevleri inşa edilmiştir. İskenderun Halkevi Binası, 1939-40 yıllarında “halkevi işlevi” ile projelendirilen/yapılan, 1950’li yıllarda ise örgün eğitim işleviyle günümüze kadar kullanımını sürdüren tarihi bir yapıdır. İskenderun’un önemli bir aksı olan Atatürk Bulvarına konumlanan yapı, süreç içerisinde işlevsel, mekansal ve görsel açılardan değişim göstererek varlığını devam ettirmiştir. Bu çalışmada İskenderun Halkevi Binası’nın süreç içindeki mimari ve işlevsel dönüşümleri, süreklilik ve değişimler bağlamında değerlendirilmektedir. Çalışmanın yönteminde literatür ve arşiv çalışması sonucunda elde edilen yazılı, çizili, görsel belgelerden ve yerinde yapılan gözlem/tespitlerden yararlanılmıştır. Sonuçta, tarihi yapının değişim sürecine ilişkin müdahalelerin yoğunlaştığı dört dönem aralığı tespit edilmiştir. Müdahalelerin olumsuz etkilerine karşın kısmen özgün karakteriyle günümüze ulaşan yapının, çağdaş koruma yaklaşımları çerçevesinde işlevsel, mekânsal, görsel açılardan sürekliliğinin sağlanmasının ancak sürdürülebilir ve yönetilebilir bir değişimle mümkün olabileceği söylenebilir.

Öne Çıkanlar

- Erken Cumhuriyet Dönemi halkevi yapıları ile İskenderun Halkevi Binası mimari açıdan karşılaştırmalı olarak analiz edilerek yapının önemi ortaya konmuştur.
- İskenderun Halkevi Binası’nın geçirdiği değişimlerin, yapının işlevsel ve mekansal sürekliliğine yansımaları dört farklı döneme işaret etmektedir.
- Yapının özgün mimari özelliklerinin korunabilmesi için değişim süreçlerinin yönetilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler

Halkevi mimarisi; İskenderun Halkevi Binası; Süreklilik ve değişim; Mimari koruma

Makale Bilgileri

Alındı:
19.05.2025
Revizyon Kabul Tarihi:
09.07.2025
Kabul Edildi:
22.07.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Mimarlık Bölümü, İskenderun Teknik Üniversitesi, Hatay, Türkiye,
ebru.aslan@iste.edu.tr
2. Mimarlık Bölümü, İskenderun Teknik Üniversitesi, Hatay, Türkiye,
melisa.diker@iste.edu.tr

GİRİŞ

Süreklilik ve değişim kavramları, mekân ve zaman olgusuyla bir anlam kazanmaktadır. Zaman içerisinde mekânın işlevsel açıdan değişmesi ve dolayısıyla yapının yeni uyarlanan işleve uygun fiziki dönüşümü hem modern hem tarihi yapılarda sıkça görülen bir durumdur. Mekândaki fiziksel dönüşümün yanı sıra kullanıcı profiline farklılaşması sonucu oluşan talep ve ihtiyaçların değişimi de mekânın sosyal ve kültürel açıdan yenilenmesini kaçınılmaz kılmaktadır. Mekânı etkileyen değişimler ve çevresel, sosyal, kültürel, ekonomik, siyasi gibi çeşitli faktörlerle şekillenen mimari özelliklerin kent ve yapı ölçeğinde dönüştüğü söylenebilir. Yapılar dönüşürken mekânsal ve işlevsel açıdan sürekliliğin sağlanması yapının farklı dönem izlerini günümüzde de sürdürebilmesi ve kültürel sürekliliğe katkı sunması açısından oldukça önemlidir.

Madran & Özgönül (2005), sürekliliği kültür varlığının kullanımının sürmesi ve kendisine çağdaş toplumda bir yer bulmasıyla ilişkilendirmektedir. Zancheti & Jokilehto (1997)'a göre süreklilik, bir alanın, yapıların ve öğelerin, günümüz yaşam biçimlerine ve kullanımlarına uyarlamak için küçük değişikliklerle kullanılması olarak anlaşılmalıdır. Süreklilik tarihselliği içerir ve ona ihtiyaç duyar. Tarihi bir yapı bağlamında değerlendirildiğinde süreklilik, yapının özgün mimari özelliklerinin, bütünlüğünün, anlamının ve işlevlerinin sürdürülmesi anlamına gelmektedir. English Heritage (2008) değişikliği, “bir yerin işlevini veya görünümünü değiştirmeye yönelik çalışmalar” olarak tariflemektedir. Değişim bir tetikleyici olsun ya da olmasın doğal süreçte de zamanla ortaya çıkan kaçınılmaz bir olgudur. Uzun süreli doğal etkenlere maruz kalma, deprem, savaş ve yangın gibi afetler dışında tek yapı ölçeğindeki değişimlerin ana nedenleri arasında toplumsal gereksinimlerin ve işlevlerin farklılaşmasına bağlı olarak insan müdahaleleri bulunmaktadır. Bu değişimler ise tarihi bir yapının özgün niteliklerini, değerlerini ve bütünlüğünü farklı düzeylerde etkileyebilmektedir. Sürekliliğin aksine değişim, bir alanın/yapının köklü dönüşümler geçirmesi ve bazı sosyal gereksinimlerin karşılanabilmesi adına öğelerin yerlerinin değiştirilmesi şeklinde değerlendirilebilir. Kuşkusuz, hem süreklilik hem de değişim süreçleri, tüm kültürlerin ve toplumların temel dinamiklerini oluşturmaktadır (Zancheti & Jokilehto, 1997).

Koruma, kültür varlığı yapının bünyesinde barındırdığı miras değerlerinin şimdiki ve gelecek nesiller adına sürekliliğinin sağlanabilmesi için değişimi yönetme süreci olarak tanımlanmaktadır (English Heritage, 2008). Koruma sürecinde bir yapının fiziksel özelliklerinin muhafazasının yanında o yapıya atfedilen miras değerlerinin, anlamların ve işlev ilişkilerinin zaman içinde sürekliliğinin sağlanması gereklidir. Kültürel varlıklar için genellikle bir tehdit olarak görülen değişim, tarihi yapıların çağdaş yaşama uyum sağlamalarının ve böylece varlıklarını sürdürmelerinin bir yoludur. Bu nedenle, çağdaş koruma yaklaşımları değişimi durdurmaya çalışmak yerine onu yönetmenin yollarını bulmaya odaklanmaktadır. Değişim, zaman içinde toplumsal gereksinimlerin

farklılaşmasıyla mevcut işlevin bu ihtiyaçlara yeterli düzeyde cevap verememesi nedeniyle ortaya çıkabileceği gibi yeni bir işlevin zorunlu kıldığı gereksinimler nedeniyle de olabilir. Venedik Tüzüğü'nün 5. maddesinde tarihi yapıların korunmasının, her zaman onları herhangi bir yararlı toplumsal amaç için kullanmakla kolaylaşabileceğinden bahsetmekle birlikte, yapının plan ve cephe özelliklerinin değiştirilmemesi halinde yeni işlevin gerektirdiği değişikliklere izin verilebileceğinden söz etmektedir (ICOMOS, 1964). ICOMOS Türkiye Mimari Miras Koruma Bildirgesi'nde de yeniden kullanım/yeni işleve uyarlama sürecinde yapıların kabul edilebilir bir yaşam standardına yükseltilirken, özgünlüğü, bütünlüğü ve anlamının saygı görmesi gerektiği vurgulanmaktadır (ICOMOS Türkiye, 2013).

Tarihsel süreçte her tarihi yapıda sosyo-kültürel, işlevsel ve mimari özellikleri açısından farklı düzeylerde süreklilikler ve değişimler gözlemlenebilir. Bu çalışmaya konu olan İskenderun Halkevi Binası'nda da işlevsel dönüşüm ve zaman içerisinde farklılaşan toplumsal ihtiyaçların karşılanabilmesi adına mimari özelliklerdeki değişimlerin yanı sıra yapının ilk yapıldığı günden günümüze gelen süreklilikler de mevcuttur. 1940 yılında inşa edilen İskenderun Halkevi Binası, İskenderun'daki Erken Cumhuriyet dönemi yapılarının önemli bir temsilcisidir. Özgün işlevi toplumu çeşitli konularda eğitmek üzere "halkevi" olarak açılan yapı, 1951'de yeni bir işlev yüklenerek örgün eğitim (enstitü, lise, vb.) yapısına dönüştürülmüştür. Eğitim işlevi çok değişmese de yapının kullanıcı profili ve sayısı, yapıda görülen eğitimin türü değişmiş ve bu durum mekânsal ve sosyo-kültürel bağlamda zaman içerisinde yapıyı etkilemiştir. Yapı günümüzde de İskenderun Kız Meslek Lisesi olarak işlevini sürdürmektedir.

Bu çalışmanın amacı, İskenderun Halkevi Binası'nın inşa edildiği dönemden günümüze kadar geçirdiği değişimlerin, yapının işlevsel ve mekânsal sürekliliğine yansımaları incelenmektedir. Çalışmada belirlenen amaca ulaşmak için literatür ve arşiv çalışması sonucunda elde edilen yazılı, çizili ve görsel belgelerden ve yerinde yapılan gözlem/tespitlerden yararlanılmıştır. Giriş, literatür çalışması, İskenderun Halkevi Binası'nın mimarisi ve geçirdiği değişimler, değerlendirme ve sonuç olmak üzere bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Yapının süreç içerisindeki değişim ve süreklilikleri; konum, plan ve mekân organizasyonu ve cephe özellikleri açısından değerlendirilmektedir. Sonuçta, İskenderun Halkevi Binası'nın mekânsal ve işlevsel açıdan değişim sürecine ilişkin müdahalelerin yoğunlaştığı ve farklılaştığı dört dönem aralığı saptanmıştır. İlk üç dönemde işlev değişimleri nedeniyle tarihi yapıda yapılan daha küçük müdahaleler tespit edilmişken dördüncü dönemde avlunun kapatılması ile yapının karakter ve tipolojisinde belirgin değişimler söz konusu olmuştur. Sonuçta bu dört dönemde yapılan müdahalelerin, yapının özgün mimarisi üzerindeki etkileri değişimler ve süreklilikler bağlamında tartışılmaktadır.

HALKEVİ BİNALARI MİMARİSİ

Erken Cumhuriyet Döneminde yeni kurulan devletin modernleşme projeleri kapsamında kültür ve eğitim yapılarına verilen önemin göstergelerinden biri de Türkiye'de pek çok kentte açılan halkevleridir (Çelebi-Gürkan, 2022). Halkevi binaları çoğunlukla modernizmin estetik kabulleri doğrultusunda tasarlanan ve 1930'ların mimari kültüründe önemli bir tema oluşturan yapılardır (Bozdoğan, 2001). Hasol (2017) o dönemde mimarlığın geçmişin klişe üsluplarından farklı olarak ve abartılı dekoratif mimarlıktan uzaklaşarak özgün güncel tasarım anlayışını benimsediğini

belirtmektedir. Süslemelerden arınan mimari; işlevsel, mekânsal gerekliliklere ve iç mekânın plan düzenlemelerine en az dış görünüş kadar önem vermiştir (Hasol, 2017).

Halkevi mimari yapısı yalın ve modern formuyla dikkat çekerken proje yapılış yöntemleri üç ana başlıkta incelenmektedir. Bunlar; Bayındırlık Bakanlığı Yapı İşleri Umum Müdürlüğü tarafından çizilen projeler, proje yarışmaları ve Birlik Mimari Şubesine proje hazırlatma şeklindedir (Gürallar-Yeşilkaya, 1997; Durukan, 2006; Çelebi-Gürkan, 2022). 1940 sonrasında ise halkevi binalarının hızlı ve programlı yapılabilmesi için Müşavir Mimarlık Bürosu kurulmuş ve burada Yüksek Mimar Ahmet Sabri Oran görevlendirilmiştir (Durukan, 2006). Çeçen (1990) halkevi için her zaman yeni bina tasarlanmadığını tarihsel değeri olan bazı binaların da halkevi olarak kullanıldığını belirtmektedir.

Halkevleri yapıldığı dönem içinde kentte oldukça etkili sosyal faaliyetlerde bulunmuştur. Hasol'a göre (2017) Cumhuriyetin erken döneminde geniş halk kitlelerini aydınlatmak için açılan halkevleri kısa zamanda kültür ve sanat merkezi haline gelmiştir. Her halkevi önceden belirlenmiş dokuz faaliyet alanından en az üçünde özelleşmiştir. Bunlar: dil-tarih-edebiyat, güzel sanatlar, gösteri sanatları, sporlar, sosyal çalışmalar, meslek eğitimi, kütüphane-neşriyat, müzeler-sergiler, köy çalışmalarıdır (Bozdoğan, 2001).

Halkevi yapılarının ihtiyaç programında kütüphane, şubeler ve salon yapılarının yanı sıra idari birimler ve parti birimleri de yer almaktadır (Sağlam, 2018). Bu yapılarda sinema, gösteri, konferans, temsil ve benzeri etkinliklerin yapıldığı en büyük birim olarak bir salon; yönetim bölümünde ise halkevi başkanının, sekreterinin ve halkevinin çeşitli kollarına ait bürolar içeren idari kısım ve/veya partiye ait odalar bulunan “parti kısmı” bulunmaktadır (Durukan, 2006). Halkevi binalarında çok amaçlı olarak, eğimsiz yapılan ve genellikle bahçeye açılan salon önemlidir ve ayrı işlevlere ait birden fazla salon bulunabilir (Gürallar-Yeşilkaya, 1999). Oran'a göre halkevi projelerinde salon esas yer teşkil etmekte ve halkın yararlanabilmesi için oldukça geniş tutulmaktadır (Arkitekt, 1940). Parti kısmı ise genellikle üst katta yer almakta olup ayrı bir girişi ve merdiveni bulunmaktadır (CHP Halkevi ve Halkodaları, 1942). Bu kısım, halkevi büyüklüğüne bağlı olarak ayrı bir kitle gibi de düşünülebilmektedir (Gürallar-Yeşilkaya, 1999). Tüm halkevlerinde ortak eleman olarak halka hitap amaçlı kullanılan ve girişin üzerinde saçak görevi gören hitap balkonunun varlığından söz edilebilmektedir (Gürallar-Yeşilkaya, 1999). Halkevi mimarisinde bahçe, eğlencelerin ve açık hava gösterilerinin düzenlendiği, kütüphane, salon ve fuayenin açıldığı açık alan olarak görülmektedir. Bahçeye ek olarak halkevi yapısı önünde, bahçe ve avluyla karışık kullanılan ve halkın toplanmasını sağlayan bir meydan tasarımına önem verilir (Gürallar-Yeşilkaya, 1999). Halkevi binalarının eğitim bölümünde halkın okuma alışkanlığını artıracak kütüphaneye çeşitli kursların verildiği derslikler bulunmaktadır (Durukan, 2006). Ayrıca, halkevi binalarında halkın spor yapabileceği açık/kapalı spor alanı bulunmaktadır (Durukan, 2006). Halkevi binalarında Atatürk'ün veya çeşitli devlet büyüklerinin ziyaretleri sırasında kalabilecekleri salon, oda ve banyodan oluşan bir konaklama (misafirhane) bölümü ve bazı yerlerde yapılan müze temel birimler olarak bulunur (Durukan, 2006, Gürallar-Yeşilkaya, 1999).

Dönemin siyasi anlayışı, milliyetçi ideolojiyi Cumhuriyet Meydanları ve kentin ana aksları üzerinde daha belirgin ve görünür kılmayı amaçlamıştır. Modern ulus devletin görsel temsili olarak işlev gören resmi yapılar ana yollara, ana meydana ve kente hâkim olacak şekilde konumlandırılmıştır.

Hükümet konakları, belediye binaları gibi halkevi binaları da genellikle erken Cumhuriyet kentlerinde geliştirilen yeni bir meydan türü olan Cumhuriyet Meydanları üzerinde yer seçen simgesel yapılardır. Bunun yanında kentin ana aksları üzerinde konumlandırılan örnekler de bulunmaktadır. Bozdoğan (2001), halkevlerinin, çoğunlukla kentin en önemli sokağına veya hükümet meydanına bakan yerlerde yapıldığını ve böylece temsili olarak önemini gösterdiğini ifade etmektedir.

1930’larda çoğu kentte “Gazi Bulvarı” veya “Atatürk Caddesi” kurulması ve bu caddeyle birleşen “Cumhuriyet Meydanı” düzenlemesi yapılmaktadır. Bu ana cadde veya meydan üzerinde Gazi İlkokulu, Belediye Binası, Hükümet Konağı ve Halkevi Binası da yer almaktadır. Halkevi binaları, kamu yapılarının yanında yer almasından dolayı kamusal binalar olarak algılanır (Durukan, 2006). Ayrıca halkevi binaları, kent içinde işaret ögesi olup kamusal bellekte yer etmiş yapılardır ve kentte vilayet konağından sonra ikinci önemli yapı olarak gelmektedir (Gürallar-Yeşilkaya, 1997). Kıyı kentlerinde (Zonguldak, Kadıköy, Mersin, İzmir, İzmit, vb.) halkevinin çeşitli etkinliklerde manzaradan faydalanmak için deniz kenarında yapıldığı dikkat çekmektedir (Durukan, 2006).

Halkevi binalarında avlu ve meydan oluşumlarından bahsetmek mümkündür. Kadıköy Halkevi Binası’nda tiyatro salonundan çıkacak halkın yolu kapatmaması için bina antresi geri çekilmiş ve önünde bir avlu oluşturulmuştur. Şenlik günlerinde bu avluda toplanan halk, fuaye balkonundan söylenecek nutukları dinleyebilmektedir. Yapının alt tarafında etrafı kolonatl, ağaçlı ve ortası havuzlu bir avlu yapılarak binaya serinlik ve zarafet kazandırılmıştır (Arkitekt, 1938).

Halkevi plan şemalara bakıldığında “L” plan şemasının en sık rastlanılan plan tipi olduğunu belirten Durukan (2006), bunun haricinde “I, T, U” plan şemalarının da kullanıldığı belirtmektedir. Halkevi mimarisinde Yalova ve Sivas Halkevlerinde olduğu üzere, giriş için yuvarlak köşeli L şeklinde olan planlar yaygın olarak kullanılmıştır (Bozdoğan, 2001). Diğer bir farklı planlama ise küçük kasabalarda bulunan dikdörtgen şemalı halkevleridir. Benzer şekilde bazı yarışma sonuçlarında halkevi için ortada bir avlu tanımlayan kare planlama dikkat çekmektedir (Durukan, 2006). Düzce ve Gebze Halkevleri, Kadıköy Halkevi Proje Yarışması İkincilik Ödülü, Şehremini, Çankırı ve Kars Halkevleri L plan tipine sahip halkevi örneklerdir. Çorlu, Isparta, Kırklareli ve İzmit Halkevleri I ve T plan tipine sahiptir (Gürallar-Yeşilkaya, 1999). Eğimli araziye uydurulan Mardin Halkevi de T plan şemalıdır (Ekinci-Dağtekin ve Genç, 2025). Bursa Halkevi geleneksel dokuya uygun avlulu meydanda yer alan kare bir planlamaya sahiptir. Yapıya meydana revakla girilir ve avluya ulaşılır (Arkitekt, 1938a).

1940 yılında vilayetler için özgün projeler hazırlanırken kaza merkezleri için tip projeler üretilmiştir. Vilayet halkevi projelerinde (Konya, Balıkesir, Bartın, vb.) işleve göre ayrılan yapı blokları, meydan veya bahçe birimi yer almaktadır. Kaza merkezlerinde ihtiyaç programının aynı olması, büyük şehircilik problemlerinin olmaması gibi nedenlerden ötürü L, T, I şemalı ve işleve dayalı kitlelerin olduğu tip proje uygulanmaktadır (Gürallar-Yeşilkaya, 1999). Plan düzeni açısından salon, oditoryum ve jimnastik salonu dışarıdan kolayca görülebilen ayrı bir bloğa yerleştirmekte; diğer mekanlar -bürolar, faaliyet gruplarına ayrılan yerler, kütüphane ve derslikler- ise ana bloğu oluşturmaktadır. Bloklar, toplantılar, konserler, halk şenlikleri ve düğünler için açık alan/avlu oluşturacak şekilde yerleştirilmektedir (Bozdoğan, 2001).

Halkevi bina programında bulunan farklı bileşenler, cephede farklı pencere büyüklükleri ve şekilleriyle ifade edilmektedir. Buna göre; halkevi binalarında; kavisli cepheler, çıkmalı ve konsollu unsurlar, kuleler ve dairesel pencereler, iç içe geçen bloklardan oluşan modern kompozisyonlar hâkimdir (Bozdoğan, 2001). Bozdoğan (2001), halkevi projelerinin çoğunda çatıların düz olduğu, bazı teknik sorunlar nedeniyle Zonguldak ve Bursa Halkevleri çatılarının eğik kiremit çatıyla örtüldüğünü belirtmektedir.

İSKENDERUN HALKEVİ BİNASI

Tarihçe

1930'lu yılların ideolojik, eğitimsel ve kültürel kurumları olarak halkevleri, Kemalizm aracılığıyla yeni bir toplum ve yaşam biçimi yaratmayı amaçlamakla birlikte toplumda milliyetçi bilincin ve aidiyet duygularının uyandırılmasında bir araç görevi görmüştür. Genç Cumhuriyet Türkiye'sinde Kemalist ideolojinin ilkelerini halka anlatmak ve bunları halk arasında yaygınlaştırmak üzere 1932'de 14 vilayet merkezinde halkevleri açılmaya başlanmıştır (Payaslı, 2013). Bu dönemde Türkiye sınırları dışında olan Hatay'daki halkevleri 1937'de Fransız mandası altında açılmıştır (Tekin, 1993). İlk olarak Antakya ve Reyhaniye'de açılan halkevlerini Belen, Kırıkhan ve İskenderun'da açılan halkevleri izlemiştir (Payaslı, 2013). Hatay'daki halkevleri, o dönemde Türkiye'de kurulan diğer halkevlerinden farklı olarak özel bir konuma sahiptir. Birer siyasi ve kültürel kurum olarak halkevleri, Hatay'ın Türkiye'ye katılması sürecinde toplumda milliyetçi duyguları uyandıracak propaganda faaliyetlerinin örgütlenmesini ve Hatay'ın geleceğini belirleyecek seçimler konusunda toplumun bilinçlenmesini sağlamıştır (Konuralp, 1996). Bu bağlamda, Hatay halkevleri Hatay'ın Türkiye'ye katılmasında önemli roller üstlenmiştir. Ayrıca, halkevleri yürüttükleri eğitim-öğretim seferberliği ve sosyal-kültürel faaliyetleriyle çok etnikli topluluklar arasında ulusal kimlik yaratılmasında ve Türkiye'de uygulanan tüm inkılapların bölgeye yayılmasında üstün bir çaba göstermiştir.

Fransız Mandası döneminde Hatay'da açılan ilk halkevleri için yeni binalar yapılması yerine daha pratik bir çözüme giderek mevcut binalar kullanılmıştır. Hatay'ın anavatana katılmasına yönelik kutlamaların yapıldığı 1939 yılına ait bir fotoğrafta, İskenderun halkevi için de ilkin mevcut bir yapının kullanıldığı anlaşılmaktadır (Şekil 1). Türkiye Cumhuriyeti, Hatay Devleti döneminde İskenderun ve Antakya'da yeni konsolosluk binalarının inşasını planlamıştır. Ancak, Hatay'ın anavatana katılması ihtimali kuvvetlenince planlanan yeni konsolosluk binası projelerinin, konsolosluk binasına ihtiyaç olmadığından halkevlerine tahsis edilme kararı alınmıştır (DAB Cumhuriyet Arşivi).



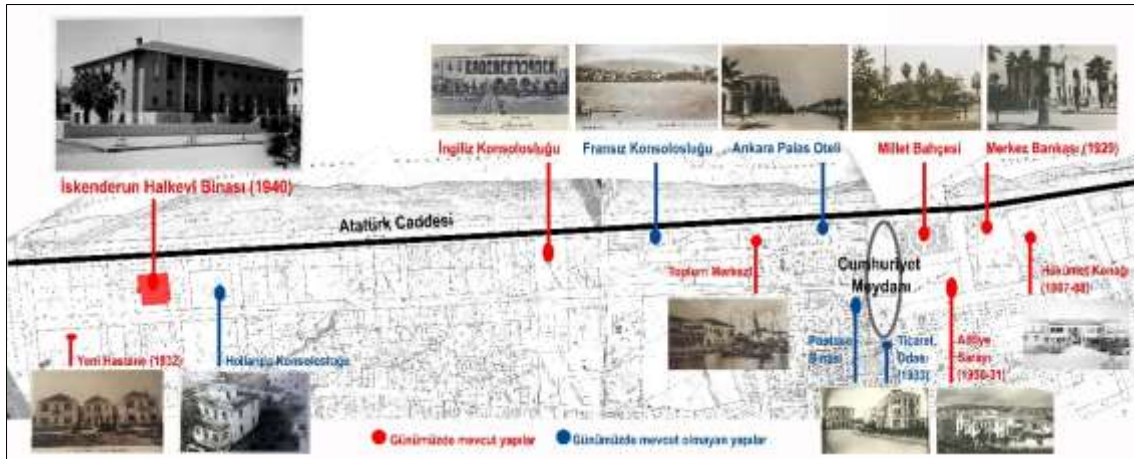
Şekil 1. İskenderun Halkevi Binası (Mursaloğlu, 2017)

29.06.1939 tarihinde Hatay Meclisi, Hatay'ın Türkiye'ye katılma kararı aldığını ilan etmiştir. T.C. Nafia Bakanlığı tarafından hazırlanan Antakya ve İskenderun Konsolosluk Binası projeleri, Hatay'ın anavatana katılımı öncesinde halkevi ihtiyaçlarına göre yeniden düzenlenmiş ve sonrasında proje üretim, ihale ve yapım aşamaları eş zamanlı olarak yürütülmüştür (Bayındırlık İşleri Dergisi, 1940&1941). İskenderun Halkevi Binası yapımı 1940'da büyük ölçüde tamamlanmıştır. Hatay'daki halkevleri, 1951'de Demokrat Parti tarafından kapatılana kadar 9 branşta faaliyetlerini sürdürmüştür. Bu çalışmada incelenen İskenderun Halkevi Binası ise eğitim yapısı olarak kullanımını sürdürmüştür. Öncesinde İskenderun Kız Enstitüsü olarak kullanılan Halkevi Binası, uzun yıllar Kız Meslek Lisesi dâhilinde hizmet vermiştir. 2023 depremlerinden hasarsız çıkan yapı, mevcutta devam eden güçlendirme çalışmalarının akabinde lise bünyesinde eğitim işlevini devam ettirecektir.

İskenderun Halkevi Binası'nın Mekânsal Özellikleri

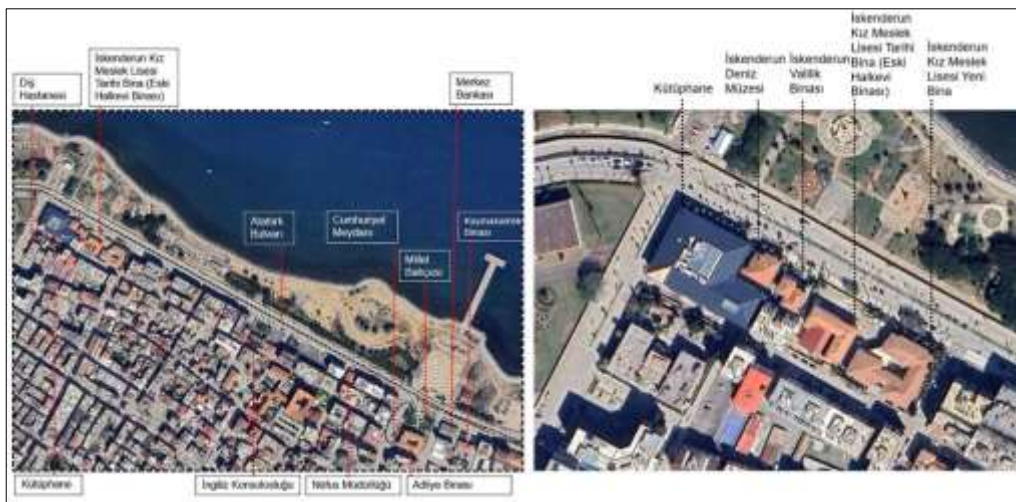
Konum Özellikleri

İskenderun Halkevi Binası, Fransız manda döneminde (Cayla Bulvarı) açılan ve Hatay'ın anavatana katılmasından sonra Atatürk Bulvarı adını alan sahil yolu üzerindedir. Cumhuriyet Meydanı (Gouraud Meydanı) Halkevi Binası'nın doğusunda Atatürk Caddesi ile bağlanmaktadır. Cumhuriyet Meydanı'nın kuzeyi İskenderun Körfezi'ne açılmaktadır. Yapının inşa edildiği 1940'larda Cumhuriyet Meydanı'nın doğu ucunda Millet Bahçesi kentin önemli yeşil-açık alanlarındandır. Bu dönemde meydanı tanımlayan simgesel resmi yapılardan Hükümet Konağı (Kaymakamlık Binası) ve Postane Binası (mevcut değil) Osmanlı dönemine; Merkez Bankası, Adliye Sarayı, Ticaret Odası (mevcut değil) binaları Fransız Manda dönemine tarihlenmektedir. Cumhuriyet Meydanı'ndan İskenderun Halkevi Binası'na doğru Atatürk Caddesi üzerinde kentin toplumsal hafızasında yer etmiş yapılar mevcuttur. Bu yapılardan Ankara Palas Hoteli, Toplum Merkezi ("Cercle Civil" günümüzde Nüfus Müdürlüğü), Fransız (mevcut değil) ve İngiliz Konsolosluk Binaları öne çıkmaktadır. Yine erken Cumhuriyet döneminde Halkevi Binası'nın yakın çevresinde Hollanda Konsolosluk Binası (mevcut değil) ve Fransız manda döneminde yapılan Yeni Hastane (Dış Hastanesi Tarihi Binası) bulunmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Kentsel bağlamda yapı (İB arşivi haritalarından yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur. İskenderun Halkevi Binası (DAB Cumhuriyet Arşivi); Hollanda Konsolosluğu (Hatay KVKBKM Arşivi); Ankara Palas Oteli (TTK Fahrettin Osmanca Arşivi); diğer tüm görseller (Nalça, 2018)).

Günümüzde Kız Meslek Lisesi dâhilinde eğitim işlevini sürdüren Halkevi Binası, kuzeydoğusundaki Akdeniz manzarasına bakacak şekilde konumlandırılmış olup kıyıya yaklaşık 150 m. uzaklıktadır. Halkevi Binası, Cumhuriyet meydanına bağlanan ve önemli kamusal yapıların bulunduğu Atatürk Caddesi'nde yer almaktadır. Atatürk Caddesi üzerinde günümüze ulaşan Merkez Bankası, Kaymakamlık Binası, Millet Bahçesi, Adliye Binası, İngiliz Konsolosluğu, Nüfus Müdürlüğü gibi tarihi kamusal yapılar bulunmaktadır. Halkevi Binası'nın kuzeybatısında Hatay Valilik Konukevi ve Deniz Müzesi Binası, kütüphane binası, Diş Hastanesi; güneydoğusunda ise Kız Meslek Lisesi Yeni Binası, bazı önemli kamusal ve ticari yapılar yer almaktadır. İskenderun Kız Meslek Lisesi'nin yaya ve araç girişleri Atatürk Caddesi'nden yapılmakta olup tarihi ve yeni binaya okul bahçesinden ulaşılmaktadır. Tarihi Bina'nın Atatürk Caddesi'ne bakan kısmında yapı kütlesi 15 m. kadar geri çekilerek önde etkinlikler için açık bir alan oluşturulmuştur. Ön bahçesinin dışında, bulunduğu parselde L formda yerleşen iki katlı tarihi yapı kütesinin güneybatısına denk gelen arka kısmında yine "L" formu tek katlı bir kütleyle yaklaşık 15x15 m. boyutlarında bir avlu yaratılmıştır (Şekil 3-4).



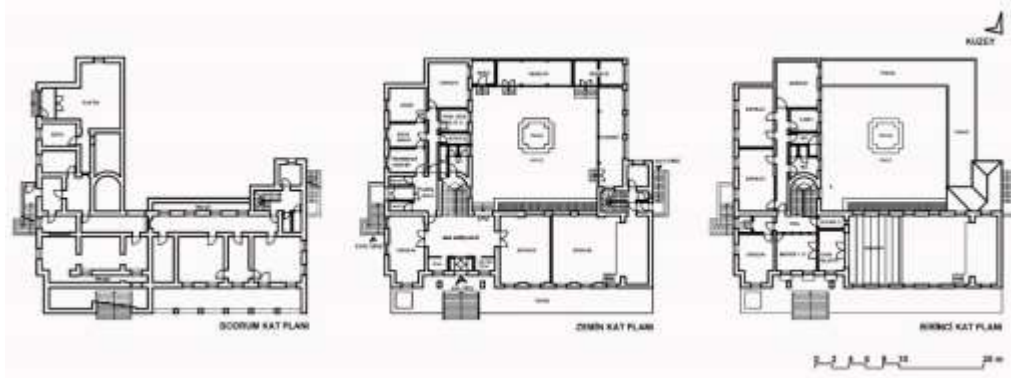
Şekil 3. Yapının güncel konumu (Google Earth haritaları kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur)



Şekil 4. Yapının güncel konumu (Yirmidört.tv internet sitesinden ulaşılan görsel kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Mekân Kurgusu ve Plan Özellikleri¹

İskenderun Halkevi Binası, bir bodrum ve iki kattan oluşan kâgir-betonarme karma yapım sistemine sahip kırma çatılı bir yapıdır. Ana kütle, birbirini dik kesen ve “L” plan şemalı iki kanattan oluşmaktadır. Ana kütle, ortada bir avlu oluşturacak şekilde saran yine “L” formu düz çatılı tek katlı kütleyle yapının plan şeması tamamlanmıştır (Şekil 5). Yapının doğu, batı ve kuzeydeki ana giriş olmak üzere üç girişi bulunmaktadır. Zemin kat ana girişi, Atatürk Caddesi’ne paralel uzanan kuzey kanadının doğu ucundadır. Ana girişe, yapının kuzey cephesi boyunca uzanan yaklaşık 2 m. yükseltilmiş merdivenli terastan ulaşılmaktadır. Terasta kare kesitli 7 adet baba arasında yerleştirilmiş demir korkuluklar bulunmaktadır. Giriş, cepheden geri çekilerek yanlara yerleştirilen iki kat yüksekliğindeki iki kolonla vurgulanmıştır. Rüzgârlıkla ana girişten ulaşılan giriş holü gösteri salonuna, dersliğe, iç avluya, doğu kanadına geçilen bir holle üst kata çıkan merdivenlere açılmaktadır. Kuzey kanadındaki gösteri salonu, dikdörtgen şeklinde olup iki kat boyunca yükselen yapının en büyük mekânıdır. Günümüzde bu mekân geçici bir duvarla iki dersliğe dönüştürülmüştür (Şekil 6). Gösteri salonunun batı ucu sahne olarak düzenlenmiş olup yapının batı girişinden, doğrudan sahneye ulaşım mümkündür. Kanadın doğu kısmında ise bir derslik mevcuttur.



Şekil 5. Kat planları (İKML Arşivi’nden ulaşılan İskenderun Kız Sanat Enstitüsü Elektrik Projesi’nden yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

¹ Tespitler, yapının 2022 yılındaki durumunu yansıtmaktadır.



Şekil 6. İki dersliğe bölünmüş gösteri mekânı, 2022 (Yazarlar)

Doğu kanadına ana giriş holünden geçilebileceği gibi ayrı bir girişten de ulaşılabilir. Doğu kanadına, tek kollu demir korkuluklu merdivenle erişim sağlanmaktadır. Rüzgârlıklı kapının iki yanında güvenlik ve tesisat odası vardır. Giriş holü kuzey-güney doğrultusunda uzanan dar bir koridora bağlanmaktadır. Koridorun doğusunda birbirine açılan üç oda bulunmaktadır. Koridorun batısında rehberlik odası, spor odası, arşiv vb. amaçlarla kullanılan mekânlar vardır. Koridor, batıya yönlendirilmiş büyükçe bir derslikle sonlanmaktadır. Kuzey kanadındaki ana giriş holünden, üç basamakla inilerek mozaik kaplamalı avlu kotuna ulaşılmaktadır. Dikdörtgen avlunun ortasında kare formu fışkiyeli özgün bir havuz mevcuttur. Avluyu güney ve batı yönlerinden “L” şeklinde kuşatan tek katlı bir yapı düzeni vardır. Bu yapının zemini avlu kotundan üç basamakla yükseltilmiş ve belirli aralıklarla yerleştirilen daire kesitli metal kolonlarla (batı dış cephe taşıyıcıları dörtgen ayak şeklinde) teras çatı taşınmaktadır. Taşıyıcılar arası dışta duvarlarla, avlu yönünde metal-cam doğramalarla kapatılmış ve bölümlere ayrılarak dersliklere dönüştürülmüştür (Şekil 7).



Şekil 7. Avluyu çevreleyen pergolaların kapatılması, 2022 (Yazarlar)

Birinci kata, ana giriş holündeki iki kollu kâgir merdivenle ulaşılmaktadır. Merdivenle erişilen holden teknik odaya, müdür yardımcısı odasına, dersliğe ve doğu kanadındaki koridora geçilebilmektedir. Müdür yardımcısı odasından bir diğer odaya ve oradan ahşap doğramalarla ayrılmış gösteri salonu balkonuna ulaşılmaktadır. Balkonun betonarme döşemesi, merdiven basamakları gibi kademelidir (Şekil 8). Birinci kat doğu kanadında koridorun doğusunda iki büyük derslik vardır. Özgün durumda dört oda olan bu kısım, odaların ara duvarları alınması suretiyle iki dersliğe dönüştürülmüştür. Karo mozaik zemin kaplaması üzerindeki izlerden bu değişim okunabilmektedir (Şekil 8). Koridorun güney ucunda bir derslik, batısında ise bir küçük oda ve tualete ulaşılmaktadır.



Şekil 8. Birinci katta birleştirilerek dersliğe dönüştürülen mekân (solda iki fotoğraf) ve gösteri mekânı balkonu (sağda iki fotoğraf), 2022 (Yazarlar)

Bodrum kat, zemin kat yapı oturum alanının tamamını kaplamaktadır. Bodrum kata, yapının batı giriş holündeki iki kollu balansmanlı merdivenle erişilebilir. Merdivenle küçük bir hole geçilmektedir. Bu holden küçük bir odaya, iki tuvalet hücrelerine ve koridora erişim vardır. Koridordan farklı ebatlarda üçü birbirine açılan dört odaya ulaşılmaktadır. Koridorun doğu ucundaki kapı boşluğu duvarla kapatılmıştır. Kuzeydeki giriş terasının altı bodrum katta yarım daire kemerli revaklı bir yarı açık mekân şeklindedir. Özgünde bu yönden bodruma bir geçiş olmadığı düşünülmeyle birlikte günümüzde batı ucundaki odanın pencerelerinden biri kapıya dönüştürülmüştür (Şekil 9). Bodrum katına özgün giriş, doğu cephesi giriş merdiveni terası altından geçilen bir kapıyla sağlanmaktadır. Giriş holü, bir odayla ikinci bir hole açılmaktadır. Bu hol, güneyden bir küçük odaya, kuzeyden bir koridora açılmaktadır. Ayrıca, holün güneyinde kapatılmış bir kapı boşluğu mevcuttur. Kuzey koridoru, birbirine açılan üç mekâna ulaşmaktadır. Güneydeki diğer bodrum mekânlarına, doğu cephesindeki kapıdan (pencere boşluğu genişletilerek kapıya dönüştürülmüş) ulaşılabilir. Burada, rüzgârlık akabinde T formundaki ana mekân ve bir koridor vardır (Şekil 10). Koridordan, doğu cephesine bakan küçük bir odaya geçilebilmektedir.



Şekil 9. Bodrum kat kuzey kanadı mekânları, 2022 (Yazarlar)



Şekil 10. Bodrum kat doğu kanadı mekânları, 2024 (Yazarlar)

Cephe Özellikleri

İskenderun Halkevi Binası cephelerindeki düz yüzeyler ve kesintisiz sövelerle tanımlanmış pencere boşlukları, ana girişin içe çekilerek yüksek kolonlarla vurgulanması, daire formu pencereler gibi modernist mimari biçimlerin kullanılması Erken Cumhuriyet Dönemi mimarisinin bir uzantısıdır. Halkevi Binası'nın yalın ve düz cephe formu, güçlü kitlesel etkisiyle ihtişamını gösterdiği söylenebilir.

Yapının tüm cephe duvarları bodrum kat seviyesinde bosajlı kesme taşlarla, üst katlarda ise gri renkli sıvayla kaplanmıştır. Yapının üzerinde kiremit kaplı bir kırma çatı bulunmaktadır. Yapının özgün zemin seviyesi zaman içerisinde yükselmiş olduğundan, zemin kata ulaştıran merdiven basamak sayıları azalarak yükselen zemin içinde gömülü kalmıştır. Kuzey ve doğu cepheleri, ana girişleri de içerdiğinden önem düzeyi bakımından diğer cephelerden ayrılmaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. Kuzey ve doğu cepheleri, 2022 (Yazarlar)

Kuzey cephede, bodrum kat yarım daire kemerli ve 6 açıklıklı revaklı bir yarı açık mekân şeklinde dışa taşırılmış; bu kısmın üzeri giriş terası olarak düzenlenmiştir. Yapının ana giriş kapısı aksında, giriş terasına ulaştıran genişçe bir merdiven mevcuttur. Zeminden yaklaşık iki metre yükselen giriş terasında kare kesitli babalar arasında demir korkuluklar vardır. Yapının doğu ucuna yerleştirilen ana giriş, cepheden içe çekilerek iki kat yüksekliğindeki iki kolonla vurgulanmıştır. Ana girişte simetrik bir üçlü düzenleme vardır. Zemin katta ortada söveli iki kanatlı metal bir giriş kapısı ve iki yanında düz atkılı dikdörtgen pencereler mevcuttur. Birinci katta üçlü düzenleme korunarak demir korkuluklu balkonlara açılan çift kanatlı düz atkılı kapı açıklıkları yerleştirilmiştir. Zemin katta, ana girişin doğusunda daire formu bir pencere batısında ise 6 adet dikdörtgen düz atkılı çift kanatlı kapı açıklığı mevcuttur. Birinci katta girişin doğusunda yapının ilk yapıldığı dönemden kalan ve özgün detaylara sahip bir bayrak direği, batısında ise zemin kattaki kapı açıklıkları akslarında 6 adet daire formu pencere dizisi vardır (Şekil 12).



Şekil 12. Kuzey cephesi, 2022, 2024 (Yazarlar)

Doğu cephesinde yapıya ikinci bir giriş daha vardır. Günümüzde yeni yapıyla bağlantısı daha kolay olduğundan bu giriş yoğun olarak kullanılmaktadır. Doğu cephesinde yapıya paralel uzanan demir korkuluklu tek kollu bir merdivenle küçük bir giriş terasına ulaşılmaktadır. Merdiven yapıya çıkıntı şeklinde eklenmiş olup dış yüzeyleri bodrum kata benzer bir şekilde bosajlı kesme taşla kaplıdır. Çift kanatlı demir kapı, etrafı söveyle çevrili düz atkılı bir açıklığa yerleştirilmiştir. Zemin katta, giriş kapısının kuzeyinde iki, güneyinde ise üçlü dikdörtgen düz atkılı pencere dizileri mevcuttur. Birinci kat cephesinde açıklık düzeni tekrar etmekle birlikte pencere boyları daha kısadır. Bodrum katta da açıklık düzeni devam ettirilerek kare forma yakın demir parmaklıklı pencereler kullanılmıştır (Şekil 13).



Şekil 13. Doğu cephesi, 2022 (solda), 2024 (sağda) (Yazarlar)

YAPININ DEĞİŞİM SÜRECİ

Çalışmada elde edilen bulgular, İskenderun Halkevi Binası'nın değişim sürecine ilişkin müdahalelerin yoğunlaştığı dört dönem aralığına işaret etmektedir. Bunlar;

- Birinci Dönem (1939/40-1951)
- İkinci Dönem (1951-1990)
- Üçüncü Dönem (1990-2023)
- Dördüncü Dönem (2023-Günümüz)

Birinci Dönem

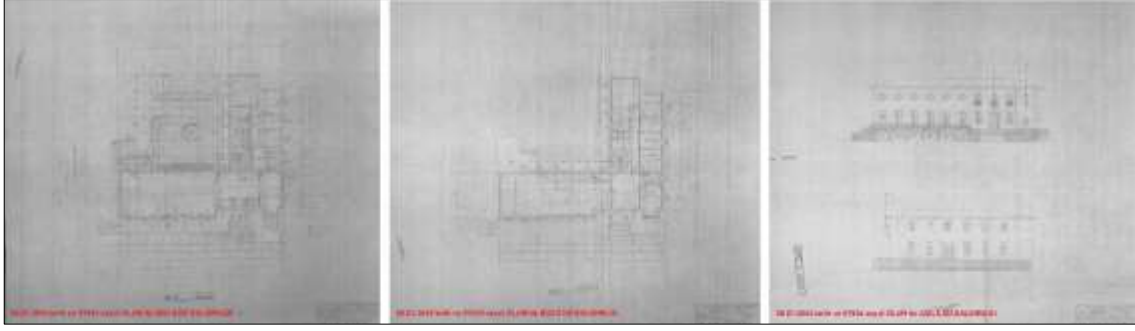
1939-40 yıllarında yapının inşasından 1951 yılında halkevlerinin kapatılmasına kadar olan süreci kapsamaktadır. 1929 kadastral haritası incelendiğinde, İskenderun Halkevi Binası 312, 313, 405 ve 131 parseller üzerinde görünmektedir. Güneydeki 312 parsel üzerinde L formu tek katlı bir yapı mevcuttur. Doğudaki 309 parselde küçük bir müstemilat, 311 parselde L formu bir yapı vardır; 310 parsel ise boştur. 309 ve 311 ile 312 ve 313 parseller arasındaki sokak da bu haritada görülmektedir. Bu dönemde alanın yakın çevresinde kuzeyinde Cayla Bulvarı (Atatürk Bulvarı) ve akabinde sahil, güneyde Rue Beauregard, Nouvelle Hopital ve Ecole Reshdie; doğuda konsolosluk yapıları ve batıda da Caserne Derigoın bulunmaktadır (Şekil 14).



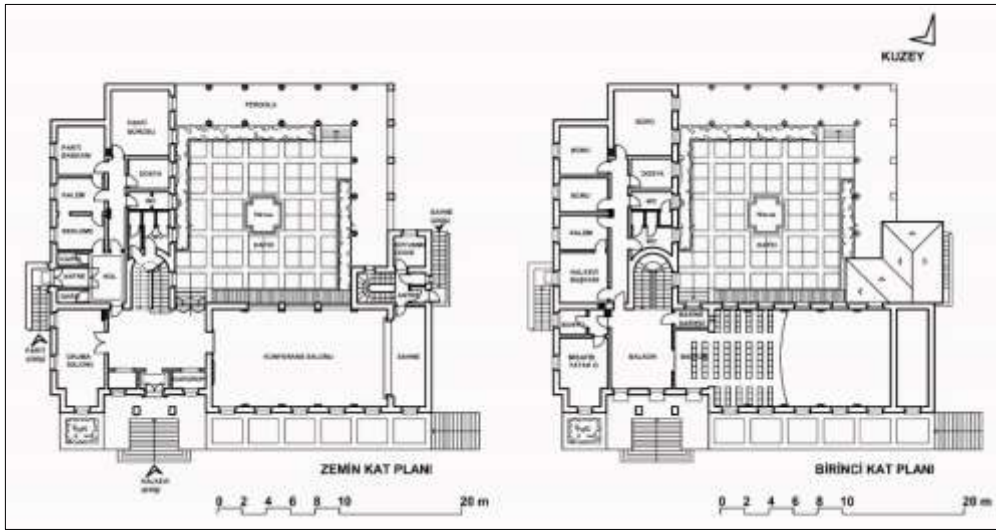
Şekil 14. 1929 Fransız kadastral haritası (FMK Arşivi (solda), Cem Karbuz Arşivi (sağda))

1937'de İskenderun sahilinde bulunan Hotel Empire (Ankara Palas), Türk Konsolosluk Binası olarak kullanılmaya başlanmıştır (Tülün, 2021). Bir süre sonra Türkiye Konsoloslugu için yeni binaların yapılması gündeme gelmiştir. İskenderun ve Antakya Halkevi Binalarının, Hatay Devleti'nde Türkiye Konsolosluk binaları olarak projelendirildikleri, ancak Hatay'ın anavatana katılma ihtimalinin kuvvetlenmesi üzerine bu projelerinin halkevi olarak revize edildiği anlaşılmaktadır (DAB Cumhuriyet Arşivi).

Şekil 15'de 1939 tarihli T.C. Nafia Vekâleti Yapı İşleri Umum Müdürlüğü Projeler Bürosu tarafından hazırlanan İskenderun Halkevi projesi zemin ve birinci planlarıyla ön ve yan cephe görünüş çizimleri sunulmuştur (DAB Cumhuriyet Arşivi). Halkevi Binası için hazırlanan projenin yapının günümüzdeki durumuyla büyük ölçüde örtüştüğü tespit edilmiş olup, projenin aynalanmış bir şekilde uygulandığı düşünülmektedir. İki katlı kargir yapının L formundaki ana kütlesi, arka taraftaki yine L formu pergolalarla kapatılarak avlulu bir düzene ulaşılmıştır. Avlunun ortasında köşeleri "L" şeklinde kırılmış yaklaşık kare formu bir havuz mevcuttur. Yapıya üç farklı giriş verilmiştir: Ön cephede Halkevi girişi, sağ yan cephede parti girişi ve sol yan cephede sahne girişi. Zemin katta ön kanatta halkevi girişi, sahne ve okuma salonu, arka kanatta ise partiye ayrılmış mekânlar mevcuttur. Birinci katta, ön kanatta sahnenin balkon kısmıyla misafirlere ayrılmış bir oda; arka kanatta halkevi ofis odaları bulunmaktadır (Şekil 16).



Şekil 15. Plan ve görünüş çizimleri (DAB Cumhuriyet Arşivi)



Şekil 16. Plan çizimleri (Özgün projeden yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur, DAB Cumhuriyet Arşivi)

1940 tarihli Bayındırlık İşleri Dergisi'nin Birinciteşrin ayı sayısında, İskenderun Halkevi Binası'nın 1939 ve 1940 yılı mali bütçelerine konan tahsisatla yapılan binalar arasında sayılarak yapının bir fotoğrafı yayınlanmıştır (Bayındırlık İşleri Dergisi, 1940) (Şekil 17). Yine aynı derginin Nisaniteşrin ayı sayısından yapının 8.11.1940 tarihinde geçici kabulünün yapıldığı anlaşılmaktadır. Yapının kat'ı kabul tarihi 30.04.1941'tir (Bayındırlık İşleri Dergisi, 1940-1941).



Şekil 17. İskenderun Halkevi Binası (Bayındırlık İşleri Dergisi, 1940)

İskenderun Halkevi Binası'na ait bilgiler içeren ve 1945'li yıllara ait olduğu düşünülen bir envanter fişi ve ekli fotoğrafına ulaşılmıştır (DAB Cumhuriyet Arşivi). Halkevi Binasına ait fotoğrafta yapının bodrum kat cephe kaplamalarında kullanılmış olan kaba yonu bosajlı taşların benzerleri kullanılarak yapının etrafına alçak çevre duvarlarının yapılmış olduğu görülmektedir (Şekil 18).



Şekil 18. 1945'li(?) yıllarda İskenderun Halkevi Binası (DAB Cumhuriyet Arşivi)

1948'de Halkevi Binası'nın tadilatı gündeme gelmiştir (DAB Cumhuriyet Arşivi). Yapıda harç ve alçı tamirleri, boya-badana işleri, kırık camların değişimi, yontma taşların tarakla temizlenmesi, çatıda kırılan kiremitlerin ve tahrip olan boruların değişimi, elektrik tesisatının onarımı, su rezervlerinin tamiri, kalorifer dairelerinde çürük ocak ve duman borularının değişmesi, mobilyaların onarımı, su tesisatı vb. onarımlar gerçekleştirilmiştir. Yapının bu yıllardaki durumunu gösteren bir fotoğrafa Mursaloğlu (2000)'nin kitabından ulaşılmıştır (Şekil 19).



Şekil 19. 1945'li yıllarda İskenderun Halkevi Binası (Mursaloğlu, 2000)

1948-50 yılları arasında yapının tapu işlemlerinin tamamlanması için yoğun bir çaba gösterildiği ancak bu konuda bir sonuca ulaşamadığı yine dönemin yazışmalarından anlaşılmaktadır. 1950 yılı sonuna gelindiğinde, tapu işlemlerinde yapının üç parsel üzerine oturduğu, bunlardan 313 parselin parası verilmiş, tapu işlemleri ilerlemiş, yalnızca ferağ takririnin verilmesinin kaldığı anlaşılmaktadır. Diğer 312 parsel ve 405 parselin hazine malı olduğu ve fuzulen işgal edilmiş durumda olduğu anlatılarak işlemlerin tamamlanması için mahkemeye müracaat konu edilmektedir (DAB Cumhuriyet Arşivi).

İkinci Dönem

08.08.1951 tarihli 5830 sayılı kanunla Türkiye genelindeki tüm halkevleri kapatılarak malları hazineye devredilmiştir. Boşaltılan halkevi binalarının çoğu merkezi veya yerel yönetimlerin kullanımına tahsis edilerek okul, hastane ya da toplantı mekânlarına dönüştürülmüştür (Çakmak, 2015). Bu dönemde İskenderun Halkevi Binası da Maarif Vekâletinin tasarrufuna verilerek İskenderun Kız Enstitüsü ve 1974'den itibaren İskenderun Kız Meslek Lisesi olarak eğitim işleviyle kullanılmaya devam etmiştir (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2025).

1929 Fransız kadastral haritaları üzerine güncel vaziyetin işlenmiş olduğu düşünülen haritada, İskenderun Halkevi Binası 313 parselde bulunmaktadır. Bu parselin doğusundaki bitişik 312 parselde dikdörtgen planlı bir yapı ve ona batıdan bitişik bir müstemilat olduğu görülmektedir. 313 ve 312 parsellerin doğusunda bir yol parseli mevcuttur. Yol parselinden sonra gelen doğudaki 310 parselin boş, 311 parselde L formunda bir yapı, 309 parselde ise dikdörtgen planlı ana yapı ve doğu duvarına bitişik dikdörtgen planlı bir diğer yapı bulunmaktadır (Şekil 20).



Şekil 20. 1929 Fransız kadastral haritaları üzerine işlenmiş 1960-70 (?)'li yılların vaziyeti (İB Arşivi)

Şekil 21'de bu döneme ait bir arşiv fotoğrafında Halkevi Binası ve yakın çevresi görülmektedir. Bu fotoğrafta yapının çevresinde bahçeyi sınırlayan alçak bahçe duvarları mevcuttur. 312 parseldeki yapı tek katlı, uzun dikdörtgen planlı ve kırma çatılıdır. Yapının batısında günümüzde Hatay Valiliği Konukevi bulunmaktadır. Halkevi Binası parselinin doğusundaki sokak ve bu sokağı sınırlayan bahçe duvarları mevcuttur. Atatürk Caddesi'ne bakan 311 parselde tek katlı L planlı kâgir yapı; onun güneyindeki 309 parselde ise revaklı bir girişi olan iki katlı kâgir bir yapı görülmektedir.



Şekil 21. 1980'li(?) yıllara ait hava fotoğrafı (Fahreddin Osmanca Arşivi)



Şekil 23. 1981 yılında Halkevi Binası ve yakın çevresi (Hatay KVKBKM Arşivi)

İskenderun 1987 yılı imar planı incelendiğinde; Halkevi Binası'nın parselinin, güneydeki 312 parselle doğudaki yol parselini içerisine aldığı görülmektedir. Halkevinin güneyindeki dikdörtgen plandan L plan şemasına dönüştürülen ek hizmet (müştemilat) yapısı, bu yıllarda varlığını sürdürmektedir. Halkevi parselinin doğusundaki üç parselin birleşerek tek parsel haline getirildiği anlaşılmaktadır. Burada, 311 parseldeki yapıyla 309 parseldeki yapı hala mevcudiyetlerini korumaktadır (Şekil 24). Hatay KVKBKM arşivinden Halkevi Binası ve yakın çevresini gösteren 1987 tarihli fotoğraflara ulaşılmıştır. 1987 tarihli İskenderun imar planında gösterilen durum bu fotoğraflarla da örtüşmektedir (Hatay KVKBKM Arşivi) (Şekil 25).



Şekil 24. 1987 yılı imar planında İskenderun Halkevi Binası (İB Arşivi)



Şekil 25. 1987 yılında Halkevi Binası ve yakın çevresi (Hatay KVKBKM Arşivi)

1952’de eğitim işlevine uyarlanması sırasında yapının birinci kat kuzey-güney kanadındaki doğuya yönlendirilmiş iki büro, halkevi başkanı ve kalem odalarının arasındaki duvarlar alınarak birleştirilmiş ve iki dersliğe dönüştürülmüştür. Günümüzde kaldırılan duvar izleri, döşeme kaplama desenleri üzerinden okunabilmektedir (Şekil 26). Yapının birinci kat doğu-batı kanadındaki merdivenden ulaşılan geniş hol ve konferans salonu balkonunun doğu kısmı doğramayla bölünerek birbiri içinden geçilen iki küçük derslik oluşturulmuştur. Yine zemin katta üzeri betonarme plakla örtülü pergola yarı açık mekânları, avlu yönünde metal doğramalarla dış tarafta ise duvarlarla kapatılarak iki derslik ve iki oda elde edilmiştir (Şekil 26). Ayrıca, yapının güneyindeki tek katlı yapı büyütülerek iki derslik ve bir atölyeye dönüştürülmüştür.



Şekil 26. Kaldırılan duvarın döşemede izi (solda); pergolanın kapatılması (ortada, sağda) (Yazarlar)

Yapının bu dönemdeki mekân kullanımlarını gösteren bir şemaya İKML arşivinden ulaşılmıştır. Bu şemaya göre, doğu-batı kanadında zemin katta konferans salonu korunmuş, okuma salonu müdür odası haline getirilmiş; üst kattaki misafir odası okuma salonuna, hol ve konferans salonu balkonu kısmen bölünerek iki küçük dersliğe dönüştürülmüştür. Yapının kuzey-güney kanadında zemin

kattaki parti odaları öğretmenler odası ve okul idari birimlerine; birinci kattaki halkevi idari birimleri de mekân birleştirilerek dersliklere dönüştürülmüştür.

İşlev değişimi sürecinde mekân ihtiyacını karşılamak için avludaki pergolalarının kapatılması, yapının güney ve doğu cepheleriyle avlu cephelerinin özgün düzenlerinin değişimiyle sonuçlanmıştır. Doğu cephesinde bodrum katın güney kısmının kantin olarak işlevlendirilmesi nedeniyle bodrum penceresi büyütülerek kapıya dönüştürülmüştür (Şekil 27).



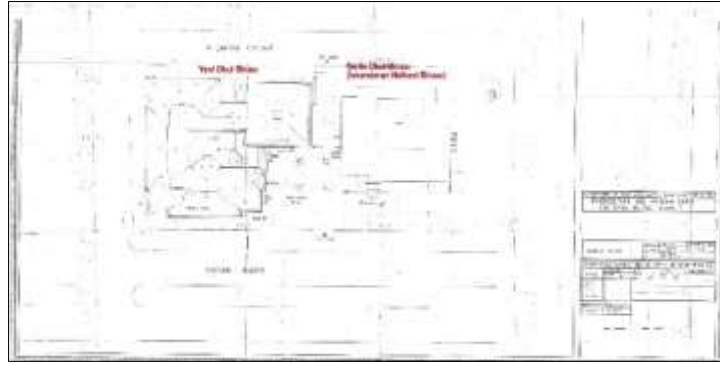
Şekil 27. Cephede müdahaleler (Yazarlar)

Üçüncü Dönem

Bu dönem, yeni okul binası yapılmasıyla birlikte okulun genişletildiği dönemden 2023 depremlerine kadar olan süreci kapsamaktadır. Kız Meslek Lisesi yeni binasının yapılabilmesi için öncelikle ilgili parsellerde kamulaştırma, tevhid, yola terk gibi işlemlerin yapılması gerekmiştir. 1970'lerin başında imar planında değişiklik yapılarak 309, 310 ve 311 parseller okul alanı olarak belirlenmiş ve akabinde kamulaştırılmıştır. Bu işlemler sonrasında, 1985'de yapının bulunduğu parsellerle (313, 312) 311, 310 ve 309 parseller birleştirilmiş, aralarındaki yol da bunlara dâhil edilerek günümüzdeki okul alanı (1416 parsel) oluşturulmuştur (İKML Arşivi).

Ayrıca, 310, 311 ve 313 parseller korunması gerekli kültür varlığı olarak tescillendiğinden, yeni okul binasının yapılabilmesi için yüksek kuruldan izin alınması gerekmiştir. GEEAYK, 23.07.1981/A-3037 sayılı kararla 313 parseldeki okul yapısının (Halkevi) korunmasına, 309, 310 ve 311 parsellerin okul alanı olarak kullanılmasının uygun olduğuna ve bu nedenle, 310 boş parseliyle 311 parseldeki tescilli yapının ve 309 parseldeki tescilli olmayan yapının yıkılmasıyla oluşacak alanda, Türk Ocağı (Halkevi) binası yüksekliğinde ve görünümünde yeni bir okul binası yapılabileceğine karar vermiştir (İKML Arşivi). Hatay Kültür Envanteri'ndeki tescil fişine göre, yapının korunması gerekli kültür varlığı olarak tescili 17.07.1987/3553 sayılı kararla güncellenmiştir. Ayrıca fişte yapının mimari çağının 20. yüzyıl, özgün işlevinin halkevi bugünkü işlevinin ise eğitim yapısı olduğu belirtilmiştir (Hatay Kültür Envanteri, 2011).

İskenderun Kız Meslek Lisesi yeni okul binası avan projesi Adana KVTVKK'nun 29.06.1989/381 sayılı kararıyla uygun bulunmuş; 1990'da ise uygulama projeleri onaylanmıştır. Bu projelerin, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından 1990 yılında hazırlatıldığı, mimari projenin mimar Ertan Yollu tarafından çizildiği antet üzerindeki bilgilerden anlaşılmaktadır (İKML Arşivi) (Şekil 28).



Şekil 28. 1990 yılında hazırlanan projenin vaziyet planı (İKML Arşivi)

Adana KVTVKBK'nun 23.03.2011/6903 sayılı kararıyla Halkevi Binası'nın ömrünün uzatılması ve daha rahat kullanılması için çatı, kapı, pencere, zemin ahşap onarım, tavan onarım ve boya yapıyla tuvalet sıhhi tesisat onarımı ve tesisat onarımı uygun bulunmuştur. Hatay KVKBK'nun 27.09.2019/292 sayılı kararıyla tarihi yapının rölövesi uygun bulunarak koruma grubu 2 olarak belirlenmiş; 26.06.2020/644 sayılı kararıyla da restitüsyon-restorasyon projesi onaylanmıştır (Hatay KVKBK Arşivi). Ancak, kurul onaylı restorasyon projesi kapsamında herhangi bir uygulama gerçekleştirilmemiştir.

Halkevi Binası'nın eğitim işleviyle kullanımının sürdüğü üçüncü dönemde okulun çevre duvarının korkulukları opak levhalarla kapatılmıştır. Konferans salonu geçici bir strüktürle bölünerek iki dersliğe dönüştürülmüştür. Bu dönemde mekânların işlevsel dağılımları, 2019-2020 yıllarına ait kullanım şemalarından anlaşılmaktadır (İKML Arşivi). İkinci dönemde zemin kattaki müdür odası derslik haline getirilmiş; birinci kattaki okuma salonu dersliğe, hol ve konferans salonu balkonunun bölünmesiyle elde edilen iki küçük derslikte idari odalara dönüştürülmüştür. Kuzey-güney kanadı zemin katında öğretmenler odası derslik haline gelirken idari mekânlar varlığını sürdürmüş; birinci kattaki derslikler de yine aynı işlevle kullanılmaya devam etmişlerdir.

Bu dönemde Halkevi Binası'nın özgün cephe özellikleri genel olarak korunmuştur. İnşasından günümüze zaman içinde bahçe kotunun yükselmesiyle birlikte yapı birkaç basamak toprağa gömülmüş durumdadır. Bu durum, merdiven basamaklarının sayılarından ve özellikle ilk basamakların özgün biçimlenmesiyle mevcut durumlarının karşılaştırılmasından anlaşılmaktadır. Bunun dışında, doğu cephesinde zemin kat pencere parapetleri seviyesinde saçak strüktürleri, cephede klima dış üniteleri ve kablolar eklenmiştir (Şekil 29).



Şekil 29. Zemin kotu altında kalan basamaklar (solda) ve cephede ilaveler (orta, sağda) (Yazarlar)

Dördüncü Dönem

Bu dönem, 2023 depremlerinden günümüze yapının geçirdiği değişimlere odaklanmaktadır. 2023 depremlerinde yapısal bir hasar almamış olmakla birlikte Halkevi Binası'nın güçlendirilmesine yönelik çalışmalar hâlihazırda devam etmektedir. Güçlendirme dâhilindeki uygulamalarda, yapının özgün mimarisine bazı müdahaleler de söz konusudur. Bu kapsamda, Halkevi Binası avlusunun üzerinin kapatılması, yapının özgün vaziyet biçimlenişinde değişikliğe yol açmıştır (Şekil 30).



Şekil 30. Yapının güncel konumu (Google Earth haritası kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

2023 depremleri sonrasındaki mekânsal müdahaleler, avlu kotunun yükseltilerek yapı zemin kat kotuna getirilmesi ve avlunun üzerinin ek bir strüktürle kapatılmasıdır. Avlu ortasındaki özgün havuz ve pergolaların avluya bakan metal doğramaları kaldırılmış, bütüncül bir tek mekân elde edilmiştir. Bu mekâna güney yönünde ayrı bir giriş kapısı da eklenmiştir. Ayrıca, oluşturulan bu yeni mekânın konferans salonuna eklenerek daha da genişletilebilir bir hale dönüştürülmesi söz konusudur (Şekil 31). Avlu ve ilişkili mekânların, gastronomi eğitime yönelik yeniden kurgulanacağı okul yetkililerinden öğrenilmiştir. Avlunun ve konferans salonunun (özgünde ahşap) zemin kaplama malzemelerinin seramikle değişimi, kapı kanatlarının yenilenmesi, boya ve badana tadilatları, bazı mekânlarda kullanım değişimleri ve bodrum katın daha aktif kullanılmasına yönelik bazı düzenlemeler sayılabilir.



Şekil 31. Yapıdaki mekânsal müdahaleler (Yazarlar)

Bu dönemde cephelerdeki giriş kapıları hariç tüm pencere özgün ahşap doğramalarının, PVC doğramalarla değiştirildiği görülmektedir. Bu değişimlerde kullanılan doğrama biçimlenmeleri de özgününden farklıdır. Avlunun üzerinin metal konstrüksiyonlu, metal levha kaplamalı bir sistemle

örtülmesi nedeniyle, özgün avlu cepheleri iç mekân cepheleri haline dönüşmüş; güney ve batı cephelerinde üst örtüde özgünden farklı bir biçimlenme oluşmuştur. Bu mekâna giriş için bir metal merdiven ve rampa güney cephesine eklenmiştir (Şekil 32).



Şekil 32. Kapatılan avlu ve yeni çatı düzenlemesi (Yazarlar)

DEĞERLENDİRME

Bu bölümde yapı, diğer halkevi binalarıyla benzerlikleri ve farklılıkları ve yapının geçirdiği değişim süreçleri açısından iki kısımda incelenmektedir.

Yapının Diğer Halkevi Binalarıyla Benzerlikleri ve Farklılıkları

Cumhuriyetin ilk dönemini yansıtan ve toplumun yeni yönetim şekliyle ilişkilendirdiği halkevi binaları kent kültürü ve belleğinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda, İskenderun Halkevi Binası da tarihsel süreçte geçirdiği işlev değişimine rağmen mimari özelliklerini büyük ölçüde koruyarak erken cumhuriyetin izlerini günümüze taşımaktadır. Böylece tarihi yapı, kentin toplumsal hafızasında kendine bir yer edinmiştir. Güngör ve Aslan'ın (2020) tarihli çalışmasında yapılan Lynch analizinde de gösterildiği üzere, yapı kent belleğinde işaret ögelerinden biri olarak yer almaktadır. Bu da yapının kullanımı değişmiş olmakla birlikte tarihsel sürekliliğinin sadece mimari açıdan değil kent belleğinde de devam ettiğinin bir göstergesidir.

Halkevi binaları kentin ana yollarına, meydanlarına bakacak ve kente hâkim olacak şekilde konumlandırılmıştır. Dolayısıyla kentin merkezinde önemli bir kamusal alan tanımlamaktadır. Deniz kıyısı olan kentlerde genellikle kamusal yapılar sahil şeridi boyunca lineer bir dağılım göstermektedir. Benzer şekilde, halkevi binası önemli bir kamusal yapı olarak İskenderun kentsel gelişimine katkı sağlamaktadır. Tarihsel süreçte bir liman kenti olma özelliğini sürdüren İskenderun'da, Osmanlı'nın son döneminden Cumhuriyetin ilk yıllarına kadar tarihlenen kamusal yapılar denize açılan bir idari meydan (bugünkü Cumhuriyet Meydanı) ve onunla birleşen bir sahil aksı (bugünkü Atatürk Bulvarı) etrafında tasarlanmıştır. Bu kent tasarımında Cumhuriyet Meydanı çevresindeki yapılar fonksiyonları ile kent merkezini tanımlarken, Atatürk Caddesi boyunca bu yeni modern kentin önemli yapıları yer almıştır. Bu bağlamda, 1940 yılında inşa edilen İskenderun Halkevi Binası da modernleşme vizyonunun bir uzantısı olarak kentin gelişim aksını belirleyen ögeler arasında bulunmuş ve kentin planlama tarihi açısından önemli yapılarından biri olmuştur.

İskenderun Halkevi Binası, L tipli planlara sahip olan Kars, Kayseri, Çankırı, İzmir, Karamürsel halkevlerine kitle yerleşim şekli olarak benzemektedir. Özellikle Antakya Halkevi Binası, İskenderun Halkevi Binasına oldukça yakın plan şemasına sahiptir. Bursa Halkevinde de İskenderun Halkevindekine benzer şekilde kare avlulu plan sistemi dikkat çekmektedir. Bursa Halkevi Binası plan şeması olarak U tipli plana sahip olup daha yoğun bir mimari programdan oluşsa da kare avlusu ve avlu etrafında yarı açık üst örtüleriyle İskenderun Halkevi ile benzer özellikler göstermektedir (Tablo 1).

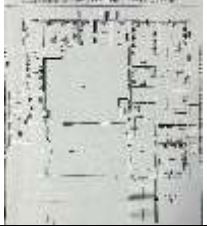
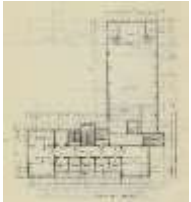
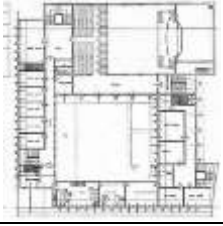
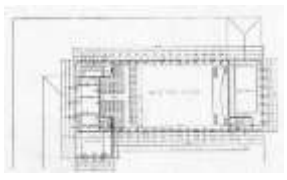
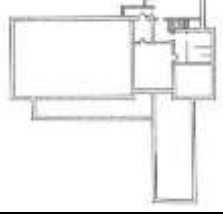
Yapının ilk yapıldığı zamanda zemin katına şematik olarak değinmek gerekirse portikli yüksek bir ana girişten sonra okuma salonu, konferans salonu ve idari birimler olmak üzere 3 ana kitleden oluşmaktadır (Şekil 33). İdari birimler, konferans salonu ve girişten cephe alan L formu yarı açık mekânıyla kare bir avlu oluşturmaktadır. Üst katta idari birim kitlesi alt kattaki gibi devam ederken, alt katta bulunan okuma salonu bir konaklama ünitesine dönüşmüştür. Zemin kattaki giriş mahali üst katta yerini balkona bırakmaktadır.



Şekil 33. Zemin (solda) ve Birinci Kat (sağda) plan şemaları

Halkevi Binası'nın üç boyutlu etkisi yalın ve ihtişamlı durmaktadır. Ritmik devam eden dikdörtgen pencereler, girişi tanımlayan yüksek kolon yapısı cephede dikkat çekmektedir. Antakya Halkevinde de benzer şekilde modernizmin etkisini kitlelerle cephede görmek ve giriş saçağının vurgulu olması fark edilmektedir. İskenderun Halkevi Binası'nda ana giriş kitlesel olarak geri çekilirken, Antakya Halkevinde ise ana giriş ileri doğru ince sütunlarla ve saçakla taşırılmıştır. İskenderun Halkevi Binası'nın incelenen diğer halkevi yapılarıyla cephede sadelik ve dörtgen biçimlenmeler açısından benzediği söylenebilir. Farklı olarak Bursa ve İzmir Halkevlerinde mekânsal büyüklüklere de bağlı olarak kitlesel ileri/geri çekilmeler ana yapıya hareket katmakta iken İskenderun Halkevi'nde bu kitlesel oynamalar daha az dikkat çekmektedir. Halkevi binalarında yaygın kullanılan teras çatı biçimlenmesi İskenderun Halkevi'nde mevcut değildir. Bunun yerine Antakya, Çankırı ve Karamürsel Halkevlerine benzer kırma çatı sistemi uygulanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. İskenderun Halkevi Binası ile mimari özellikler açısından benzerlik gösteren halkevi binaları

	Zemin Kat Planı	Birinci Kat Planı	Görsel
İSKENDERUN HALKEVİ (1940)			
ANTAKYA HALKEVİ (1940)			
ÇANKIRI HALKEVİ (1939)			
BURSA HALKEVİ (1938)			
KAYSERİ HALKEVİ (1937)			
İZMİR HALKEVİ (1944)			
KARAMÜRSEL HALKEVİ (1938)			

İskenderun Halkevi Binası (İKML arşivinden yararlanarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur); Antakya Halkevi Binası (Hatay KVKKM Arşivi); Çankırı Halkevi (Sayarı, 1939); Bursa Halkevi Binası (Arkitekt, 1938a); Kayseri Halkevi Binası (Arkitekt, 1937); İzmir Halkevi Binası (Arkitekt, 1944); Karamürsel Halkevi (Durukan, 2006)

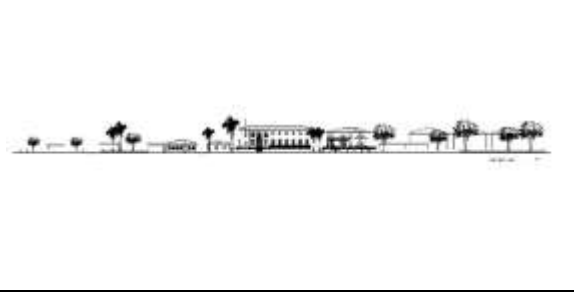
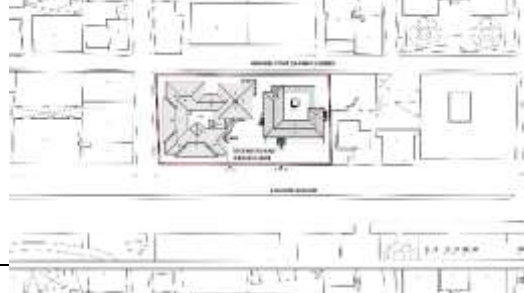
Yapının Değişim Süreçlerinin Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında dört dönemde incelenen yapının değişim süreçlerinin değerlendirilmesi, konum özellikleri, mekân kurgusu-plan özellikleri ve cephe özellikleri bağlamında ele alınmıştır (Tablo 2-5).

Konum Özellikleri

İlk dönemde dış bahçe duvarı, yapıya estetiği bozulmayacak boyutta ve şekilde eklenerek görsel sürekliliği sağlamıştır. İkinci dönemde yapının çevresindeki bazı parsellerin tevhit/ıfraz edilmesi, komşu yapıların inşası, L formlu müstemilat yapısının büyütülmesi gibi değişimler sonucu yapının görsel sürekliliği kesintiye uğramıştır. Ayrıca, bu dönemde dış bahçe duvarının üzerine ferforje korkuluk eklenmesiyle yapının Atatürk Bulvarı'ndan görünebilirliği az da etkilenmiştir. Üçüncü dönem aralığında yapı çevresinde bazı parsellerin tevhit/ıfraz edilerek bu parsellerdeki mevcut yapıların (müstemilat dâhil) yıkılması ve Halkevi Binası'nın gabarisine eşit tutulan yeni okul binasının yapılması gibi değişimler söz konusudur. Yeni binanın eski binayı yükseklik açısından ezmemesi olumludur. Fakat yeni binanın tarihi yapıya fazla yaklaşması nedeniyle tarihi yapıda görsel süreklilik ve algılanabilirlik açısından olumsuz etkiler oluşmuştur. Ek olarak, yapının dış bahçe duvarının üzerine opak ve yüksek levha korkuluk konulması sonucu yine kentteki tarihi yapı imajının ve görsel sürekliliğin zedelendiği söylenebilir. Dördüncü dönemde ise büyük bir müdahale olan avlunun kapatılması sonucu çevre dokuların dolu-boş ilişki dengesinin ve işlevsel, görsel, kullanımsal sürekliliğin bozulduğu söylenebilir. Buna bağlı olarak yapıdaki mekânsal kurgu etkisinin ve sosyo-kültürel etkileşimlerin de azalabileceği öngörülebilir (Tablo 2).

Tablo 2. Yapının konum ve silüet özelliklerinin değişimi

	Vaziyet Planı	Silüet
1.Dönem		
2.Dönem		
3.Dönem		
4.Dönem		

Mekân Kurgusu ve Plan Özellikleri

İskenderun Halkevi Binası'nın yapıldığı ilk dönemde mekân kurgusu/plan özellikleri açısından boya, badana, tesisat değişimi bakım onarım çalışmaları yapılmış ve mekân sürekliliği değişmemiştir. Ayrıca, konum ve mimari özellik açısından yapı özgün haliyle korunarak işlevsel ve görsel sürekliliğin sağlandığı ifade edilebilir. İkinci dönemde işlev değişikliği nedeniyle bazı mekânların bölünmesi-birleştirilmesi ve avlu etrafındaki yarı açık mekânların derslik, öğretmen odası, arşiv vb. kapalı mekânlara dönüştürülmesi söz konusudur. Bu dönemde özgün işlevin sürdürülememesi nedeniyle küçük mekânsal müdahalelerle planlarda mekânsal ve kullanım sürekliliğinin büyük ölçüde korunduğu fark edilmiştir. Üçüncü dönemde, konferans salonunun işlevsel ihtiyaçlardan ötürü bölünerek iki dersliğe dönüştürülmesi ve mevcut mekânlarda kullanım değişikliklerinin yapılması gündeme gelmiştir. Bu dönemde yapılan küçük mekânsal düzenlemelerin, kullanım ve

mekânsal sürekliliğe sınırlı düzeyde olumsuz etkisi olduğu söylenebilir. Dördüncü dönemde ise Kız Meslek Lisesi işleviyle binada ihtiyaç duyulan gastronomi atölyesine dönüşüm için avlu ortasındaki özgün havuzun yıkılması ve avlunun özgün zemin kotunun yükseltilmesi, pergolaların avlu cephesindeki doğramalarının kaldırılarak avluyla bütünleşen tek bir hacim elde edilmesi ve bu hacmin üzerinin çatıyla kapatılması gibi büyük müdahalelerin yapıldığı belirtilebilir. Özgün planda konferans salonu-avlu-bahçe mekânsal kurgusunun, atölye-konferans salonu birlikteliğine dönüşmesi mekânsal ve kullanım sürekliliğinin zedelenmesine neden olmuştur. Ek olarak plan bazında yapıdaki avlunun kapatılmasının, iç mekânlardaki ışık düzeyini ve mekânsal atmosferi olumsuz etkilediği söylenebilir. Yine bu dönemde özgün zemin döşeme kaplamaları ve kapı doğramalarının değişimi de malzeme sürekliliğini bozmuştur (Tablo 3).

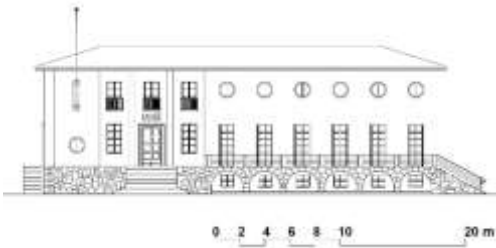
Cephe Özellikleri

İskenderun Halkevi Binası'nın yapıldığı ilk dönemde cephe açısından küçük müdahaleler denilebilecek bakım-onarım çalışmaları olmuş ve cephedeki görsel süreklilik korunabilmiştir. İkinci dönemde halkevinden eğitim işlevine geçiş nedeniyle avlu çevresindeki pergolaların kapalı mekânlara dönüşümü sonucunda avluya bakan cephe karakterlerinde önemli bir değişim olmuştur. Ayrıca bodrum kat penceresinin genişletilerek kapıya dönüştürülmesiyle de cephedeki özgün niteliklerin görsel sürekliliğinin zedelenmesi söz konusudur. Üçüncü dönemde ise cephede saçak ilavesi, klima dış ünitelerinin ve kablo vb. niteliksiz öğelerin eklenmesi sonucu cephe sürekliliği kesintiye uğramıştır. Depremler sonrası olan dördüncü dönemde tarihi yapıda kapsamlı müdahalelerin olduğu ve bu durumun hem dış cephede hem de iç mekânlarda yapının özgün mimari etkisini zayıflattığı söylenebilir. Bu dönemde avlunun üzerinin çatıyla kapatılmasıyla avlu cephelerinin iç mekân cepheleri haline gelmesi ve özgünden farklı bir çatı biçimlenişinin oluşması gibi büyük müdahaleler söz konusudur. Ek olarak pencere doğramalarının form ve malzemelerinin değişimi, özgün cephe renginin değişimi ve cephede ışıklandırma yapılması cephenin özgün karakterine ve görsel sürekliliğine zarar vermiştir (Tablo 4).

Tablo 3. Yapının plan özellikleri ve kullanımlarının değişimi

	Zemin Kat Planı	Birinci kat Planı
1.Dönem		
2.Dönem		
3.Dönem		
4.Dönem		
	Derslik Giriş holü/koridor vb. Okuma salonu Pergola Konferans salonu WC İdari birimler Çatı Misafir odası Havuz Gastronomi atölyesi	

Tablo 4. Yapının cephe özelliklerinin değişimi

	Kuzey Cephesi	Doğu Cephesi
1.Dönem		
2.Dönem		
3.Dönem		
4.Dönem		
1.Dönem cephe çizimleri, Nafia Vekâletince hazırlatılan projeden yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur (DAB Cumhuriyet Arşivi).		

Tablo 5. Tarihsel süreçte İskenderun Halkevi Binası'ndaki değişimler ve süreklilikler

	Değişimler	Süreklilikler
Birinci Dönem	Konum Özellikleri: Dış bahçe duvarının eklenmesi. Plan özellikleri: Bakım-onarım çalışmaları Cephe özellikleri: Bakım-onarım çalışmaları	Konum ve mimari özellikler açılardan yapı özgün haliyle korunarak sürekliliğin sağlanması, özgün işlevinde süreklilik, görsel süreklilik
İkinci Dönem	Konum Özellikleri: Çevre bazı parsellerin tevhid/ıfraz edilmesi, komşu yeni yapıların inşası, L formulu müstemilat yapısının büyütülmesi, dış bahçe duvarının üstüne korkuluk eklenmesi. Plan Özellikleri: İşlev değişikliği nedeniyle mekânların bölünerek veya birleştirilerek dersliğe dönüştürülmesi, avlu etrafındaki yarı açık mekânların derslik, öğretmen odası, arşiv vb. kapalı mekânlara dönüştürülmesi, işlev değişimi nedeniyle mevcut mekânların kullanımlarında değişiklikler yapılması, müstemilat yapısının büyütülerek derslik ve atölyelere çevrilmesi Cephe özellikleri: Eğitim işlevi nedeniyle pergolaların kapalı mekânlara dönüşümünün getirdiği güney, batı ve avlu cephelerinde değişim; doğu cephesinde bodrum kat penceresinin genişletilerek kapıya dönüştürülmesi	Çevre yapıların inşası ve müstemilatın büyütülmesi ile yapının görsel sürekliliğin belli açılardan kesintiye uğraması, çevre duvarına korkuluk eklenmesinin görsel sürekliliği bozmaması Özgün işlevin sürdürülememesi nedeni ile mekânsal müdahalelere rağmen planlarda mekânsal sürekliliğinin büyük ölçüde korunması Pergolaların kapalı mekânlara ve bodrum kat penceresinin kapıya dönüştürülmesinin, cephe özgün niteliklerinin görsel sürekliliğini zedelemesi
Üçüncü Dönem	Konum Özellikleri: Çevre bazı parsellerin tevhid/ıfraz edilerek bu parsellerde mevcut yapıların (müstemilat dâhil) yıkılması, tarihi Halkevi yapısının gabarisine eşit tutulan yeni okul binasının yapılması, dış bahçe duvarının üzerine opak ve yüksek levha korkuluk konulması. Plan özellikleri: Konferans salonunun bölünerek iki dersliğe dönüştürülmesi, mevcut mekânlarda değişen ihtiyaçlara cevap verecek kullanım değişikliklerinin yapılması Cephe Özellikleri: Doğru cephesine zemin kat pencere parapet seviyesinde saçak ilavesi, doğu cephesinde klima dış ünitelerinin ve kablo vb. niteliksiz öğelerin eklenmesi	Yeni okul yapısının tarihi binanın gabarisi geçmeyecek şekilde inşa edilmiş olması ezici bir etki oluşturmaması, buna karşın yeni yapının konturunun parsel potansiyelini maksimum düzeyde kullanması ve tarihi yapıya yaklaşım mesafenin yeterli düzeyde olmamasının getirdiği olumsuz etki; yüksek ve görsel olarak geçirgen olmayan bahçe duvarı nedeniyle yapının kent içindeki görülebilirliği azalması ve yapının kent içindeki imajının zedelenmesi. Değişen ihtiyaçlara cevap vermek üzere yapılan mekânsal düzenlemelerin, kullanım ve mekânsal sürekliliğe sınırlı düzeyde olumsuz etkisi Niteliksiz ilaveler nedeniyle, özgün cephe karakterinin ve sürekliliğinin zedelenmesi
Dördüncü Dönem	Konum Özellikleri: Avlunun üzerinin kapatılması Plan özellikleri: Gastronomi atölyesine dönüşüm için avlunun özgün kotunun yükseltilerek zemin kat kotuna getirilmesi, avludaki özgün havuzun kaldırılması, pergolaların avlu cephesindeki doğramalarının kaldırılarak avluyla bütünleşen tek bir hacim elde edilmesi ve bu hacmin üzerinin çatıyla kapatılması, yeni oluşturulan bu atölye mekânına güney yönünde bir merdiven ve giriş eklenmesi, gastronomi atölyesinin konferans salonuyla da bütünleşecek şekil de kurgulanması ve her iki mekânın zemin kaplamalarının seramiğe dönüştürülmesi, Mevcut mekânlarda değişen ihtiyaçlara cevap verecek kullanım değişikliklerinin yapılması, kapı kanatlarının değişimi Cephe Özellikleri: Avlunun üzerinin çatıyla kapatılması sonucu avlu cephelerinin iç mekân cepheleri haline gelmesi, yine güney ve batı cephelerinde özgünden farklı bir çatı biçimlenişinin oluşması; güney cephesine metal bir merdiven ve rampa ilavesi; pencere doğramalarının form ve malzemelerinin (PVC) değişimi; özgün cephe renginin değişimi, cephede ışıklandırma yapılması.	Avlunun kapatılmasıyla özgün kütle ve dolu-boş dengesinin sürekliliğinin bozulması Gastronomi kullanımına bağlı özgün mekânsal kurgunun ve kot düzenlemelerinin bozulması, mekânsal ve kullanım sürekliliğinin ciddi düzeyde hasar alması, bunun yanında sosyal etkileşim niteliklerinin zedelenmesi sonucu sosyo-kültürel sürekliliğin zayıflaması; özgün malzemelerin değişimiyle birlikte malzeme sürekliliğinin zarar görmesi Avlunun üzerinin kapatılması nedeniyle avlu cephelerinin özgün niteliklerinin sürekliliğinin kesintiye uğraması; avlu ve pergolalar üzerine gelen iki yöne eğimli beşik çatının, güney ve batı cephe üst örtü sisteminin özgünlüğünün bozulması görsel sürekliliğe hasar vermesi; mimari öğelerde özgün malzeme ve formlar ile cephe renk değişiminin ve niteliksiz ilavelerin özgün görsel nitelikleri zayıflatarak görsel sürekliliği bozması.

SONUÇ

Erken Cumhuriyet döneminde modern ulus devletın görsel temsili olarak kentin en önemli aksı üzerinde inşa edilen İskenderun Halkevi Binası, önünde bir açık mekân yaratılarak deniz manzarasına yönlendirilmiştir. Bodrum üzeri iki katlı betonarme-kâgır karma sistemle inşa edilen yapının, L plan şeması, yalın ve düz cephe düzeni, ana girişin içe çekilerek yüksek kolonlarla vurgulanması, daire formu pencereler kullanılmasıyla konum, plan ve cephe özellikleri bağlamında dönemin diğer halkevi yapılarıyla benzer modernist mimari nitelikler taşıdığı tespit edilmiştir. Mersin ve İzmir Halkevlerine benzer şekilde deniz manzarasına yönelen İskenderun Halkevi Binası çoğu halkevinde olduğu gibi kentte önemli bir cadde olan Atatürk Bulvarı'nda bulunmaktadır. Yapı kitlesel olarak deniz manzarasına hâkim olan ön cephede geri çekilmektedir ve çeşitli faaliyetler için (balkon konuşması, vb.) bu alanda açık mekân yaratılmaktadır. İskenderun Halkevi Binası incelenen diğer halkevlerine benzer şekilde (Çankırı, Kars, vb.) L plan şemasına sahiptir. L plan şeması yapının güneyinde bulunan pergola sistemiyle bazı halkevi binalarında olduğu gibi (Antakya ve Bursa) kare avlulu bir form kazanmıştır. Yapının sade ve modern mimarisi çoğu halkevinin cephesine benzemektedir. Halkevi mimarisinde yaygın olan teras çatı, İskenderun Halkevi Binasında yerini kırma çatıya bırakmaktadır.

Yapı inşa edildiği dönemden günümüze geçirdiği değişimler ve bu değişimlerin özgün mimari özelliklerin sürekliliğine etkisi bağlamında ele alınmıştır. Yapının geçirdiği bu değişimler işlevsel farklılıklar ve müdahale yoğunlukları kapsamında dört dönem aralığında incelenmektedir. İlk dönemde halkevi olarak inşa edilen ve kullanılan yapı, ikinci ve üçüncü dönemlerde eğitim işlevini üstlenmesi sonucu mevcut mekânların bölünmesi veya genişletilmesi, yarı açık mekânların kapalı mekânlara dönüştürülmesi, dış bahçe üzerindeki korkuluğun opak ve yüksek levha haline getirilmesi vb. gibi bazı sınırlı müdahalelere uğramıştır. Bu iki dönemdeki müdahalelerin, yapının mekânsal ve kullanım sürekliliğine olumsuz etkisi sınırlıdır. Yine bu dönemlerde cephe özelliklerinin sürekliliği, düzen, malzeme ve renk açısından büyük ölçüde devam etmektedir. 2023 depremleri sonrasında günümüze kadar gelen dördüncü dönemde ise yapının özgün mekân organizasyonu ve cephe düzeni daha büyük çaplı değişimlere uğramıştır. Gastronomi atölyesi olarak kullanımına bağlı pergola, avlu ve konferans salonunun tek hacme dönüştürülerek avlunun çelik üst örtüyle kapatılması nedeniyle özgün mekânsal kurgu, kot düzenlemeleri ve malzemelerin değişimi, mekânsal ve kullanım sürekliliğini büyük ölçüde hasara uğratmıştır. Yapının çatı formunu da değiştiren bu müdahaleler, cephelerin özgün karakterinin zayıflatarak görsel sürekliliğinin de zarar görmesine neden olmuştur.

Koruma bağlamında süreklilik, tarihi bir yapının kullanımının sürmesiyle ve özgün/yeni atfedilen işleviyle kendisine çağdaş toplumda bir yer bulmasıyla ilişkilendirilmekte olup, çağdaş yaşamın gereksinimlerine uyarlamak için küçük değişikliklerle kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Madran & Özgönül, 2005; Zancheti & Jokilehto, 1997). Bu açıdan yapının inşasından günümüze kullanım sürekliliği söz konusudur. Bu süreçte, hem işlev değişikliği hem de yeni işlevin zaman içerisinde değişen gereksinimleri nedeniyle mimari özelliklerin de güncel duruma uyarlanması gereği ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda, 2023 depremlerine kadar olan süreçte daha sınırlı müdahalelerden bahsedilebilmektedir. Ancak, Venedik Tüzüğü (ICOMOS, 1964)'nın 5. maddesinde belirtilen “yapının plan ve cephe özelliklerinin değiştirilmemesi halinde yeni işlevin gerektirdiği değişikliklere

izin verilebileceği” ilkesinin aksine, depremler sonrasında yapının özgün kütle, cephe ve plan özelliklerini olumsuz etkileyen müdahaleler, tarihi yapının mekânsal ve görsel sürekliliğinin zedelenmesine yol açmıştır.

Müdahalelerin olumsuz etkilerine karşın, tarihi yapının kısmen de olsa özgün mimari karakteriyle günümüze ulaşabilmiş olması, İskenderun Halkevi Binası’nın zamansal, mekânsal ve işlevsel süreklilik çerçevesinde geleceğe aktarımı için önemli bir potansiyeli taşıdığının göstergesidir. Bu çalışma, daha önce detaylı bir araştırmaya konu olmamış İskenderun Halkevi Binası’nın mimari özelliklerinin anlaşılması ve günümüze kadar olan değişim süreçlerinin incelenmesi açısından literatüre katkı sağlamaktadır. Çalışmanın önemi ise tarihi yapılara ilişkin gelecekte yapılacak bilimsel ve uygulamaya dönük çalışmalarda, yöntem ve değerlendirme açısından bir kaynak oluşturmaktadır.

Değişimin kaçınılmaz doğası gereği yapının işlev veya güncel gereksinimlerin değişimi kaynaklı müdahalelerin, yapının özgün mimari niteliklerine etki düzeyi kritik önemdedir. ICOMOS Türkiye (2013), güncel işlev ve/veya ihtiyaçlara uyarlama sürecindeki değişimlerin yapının özgünlüğü, bütünlüğü ve anlamına zarar vermemesi gerektiğinin altını çizmektedir. Yapıdaki işlevsel değişim ve/veya güncel ihtiyaçlara bağlı kütsel ve mekânsal değişimlerin, öze uygun onarımlarla yapıldığı takdirde mekânsal ve görsel sürekliliğin varlığından daha fazla bahsetmek mümkün olabilecektir. Çağdaş yaklaşımlara göre koruma, değişimi yönetme süreci olarak tanımlanmaktadır. İşlevsel, mekânsal ve görsel açılardan sürekliliğin, ancak sürdürülebilir ve yönetilebilir bir değişimle mümkün olabileceği kabul edilmelidir. Gelecek bilimsel çalışmalarda, bölgedeki Erken Cumhuriyet dönemi yapılarının mimarisinin karşılaştırmalı analiz çalışmaları yanında aynı parselde tarihi yapı ve yeni yapı birlikteliği konuları ele alınabilir.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat

Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

YAZAR 1: (a) Fikir, (b) Çalışma Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (d) Danışmanlık, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme

YAZAR 2: (b) Çalışma Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme

REFERANSLAR

- Arkitekt. (1937). Kayseri Halkevi Binası Projesi. Mimar Leman Tomsu & Münevver Belen, 1937-04 (76), 107-109.
- Arkitekt. (1938). Kadıköy Halkevi Projesi Müsabakası. Mimar Rüknettin Güney, 1938-02 (86), 43-56
- Arkitekt. (1938a). Bursa Halkevi Proje Müsabakası. Mimar Münevver Belen, 1938-01 (85), 16-20.
- Arkitekt. (1940). Konya Halkevi Binası Projesi. Mimar A. Sabri Oran, 1940-09-10 (117-118), 198-202.
- Arkitekt. (1944). CHP Halkevi Jimnastik Salonu ve Gazinosu Avan-Projesi (İzmir), Y.Mimar Rıza Aşkan & Y.Müh. Cahit Çeçen. 1944-07-08 (151-152), 161-162.
- Bayındırlık İşleri Dergisi. (1940). T.C. Nafia Vekaleti, Birinciteşrin, Yıl 7 Sayı 5.
- Bayındırlık İşleri Dergisi. (1941). T.C. Nafia Vekaleti, Birinciteşrin, Yıl 8 Sayı 5.
- Bozdoğan, S. (2002). *Modernizm ve Ulusun İnşası Erken Cumhuriyet Türkiye'sinde Mimari Kültür*, Metis Yayınları, İstanbul.
- CHP Halkevleri ve Halkodaları. (1942). *CHP Halkevleri ve Halkodaları 1932-1942*, Ankara.
- Çakmak, F. (2015). Halkevlerinin Kapatılması ve Cumhuriyet Halk Partisi Mallarına El Konulması. *International Journal of History Studies*, 7 (3), 1-21.
- Çeçen, A. (2000). *Atatürk'ün Kültür Kurumu Halkevleri*. Çağ Pazarlama, İstanbul.
- Çelebi-Gürkan, Ü. (2022). Modernin İzini Sürmek: Yok Olan Bir Erken Cumhuriyet Dönemi Mimarlık Örneği Olarak Isparta. *İdealkent*, 35 (13), 97-137. DOI:10.31198/idealkent.881844
- Durukan, A. (2006). *Cumhuriyetin Çağdaşlaşma Düşüncesinin Yaşama ve Mekâna Yansımaları: Halkevi Binaları Örneği*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Ekinci Dağtekin, E., ve Genç, I. (2025). Cumhuriyet'in İlanı Sonrası Modern Mimarlık Kapsamında Halkevlerinin Mimari Gelişim Süreci: Mardin Halkevi Örneği. *GRID - Architecture Planning and Design Journal*, 8(1), 173-206. <https://doi.org/10.37246/grid.1411045>
- English Heritage. (2008). Conservation Principles, Policies and Guidance for the Sustainable Management of the Historic Environment, London. <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/conservation-principles-sustainable-management-historic-environment/>
- Güngör, O. ve Harman Aslan, E. (2020). Defining urban design strategies: an analysis of Iskenderun city center's imageability. *Open House International*, 45 (4), 407-425. <https://doi.org/10.1108/OHI-07-2020-0104>
- Gürallar Yeşilkaya, N. (1997). *İdeoloji Mimarlık İlişkisi ve Türkiye'de Halkevi Binaları (1932-1946)*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Hasol, D. (2017). *20. Yüzyıl Türkiye Mimarlığı*. Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.

- Hatay Kültür Envanteri. (2011). T.C. Hatay Valiliği Hatay Kültür Envanteri Cilt II İlçeler, Yastı, M.N. (ed.), Sistem Ofset, Ankara.
- ICOMOS Türkiye. (2013). Türkiye Mimari Mirasın Koruma Bildirgesi, İstanbul.
<https://www.icomos.org.tr/?Sayfa=Duyuru&sira=42&dil=en>
- ICOMOS (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi). (1964). Venedik Tüzüğü.
<https://www.icomos.org.tr/?Sayfa=Digeruluslararasıbildirgeler&dil=tr>
- Konuralp, N. A. (1996). *Hatay Kurtuluş ve Kurtuluş Mücadelesi Tarihi*. Hatay Postası Basımevi, İskenderun.
- Madran, E. & Özgönül, N., (2005). *Kültürel ve Doğal Değerlerin Korunması*, TMMOB Mimarlar Odası, Ankara.
- Mursaloğlu, M. (Ed.) (2000). *Zaman İçerisinde İskenderun*. İskenderun Belediyesi Kültür Yayınları 2.
- Mursaloğlu, M. (Ed.). (2017). *Hatay'a ve Atatürk'e Adanan Bir Hayat: Tayfur Sökmen Hatay Devlet Reisi*. Gezen Basım, İstanbul.
- Nalça, C. (2018). *Transformation Of Iskenderun Historic Urban Fabric From Mid 19th Century To The End Of The French Mandate Period*. Master's Thesis. İzmir: İzmir Institute of Technology.
- Payaslı, V. (2013). *"Siyasal, Sosyal ve Kültürel Yönleriyle Sancaktan Vilayete Hatay: 1921-1960 / Political, Social and Cultural Aspects Hatay Province in Sandzâk: 1921-1960"*, Doktora Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Sağlam, A. İ. (2018). *Yarışma Yoluyla Elde Edilen Halkevi Binasının Kamusal Niteliğinin Mekânsal Olarak İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Sayarı, S. (1939). Çankırı Halkevi Binası Projesi. *Ülkü Dergisi*, İkinci Teşrin, 14 (79-84), 264-269.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2025). İskenderun Sahil Kız Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi.
https://sahilmeslek.meb.k12.tr/icerikler/tarihcemiz_15915315.html
- Tekin, M. (1993). *Hatay Tarihi*. Hatay Kültür Turizm ve Sanat Vakfı-Antakya Gazeteciler Cemiyeti, Kültür Ofset Basımevi, Antakya.
- Tülün, C. H. (2021). *Cultural Encounters in Iskenderun (Alexandretta): The Coastline from 1920s to 1950s*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: TOBB Üniversitesi.
- Yirmidört.tv. (2024). İskenderun'un çöken sahili yeniden hayat buluyor: Bakan Kurum, Sahil Projesi'ni başlatacak. <https://www.yirmidort.tv/ekonomi/iskenderunun-coken-sahili-yeniden-hayat-buluyor-bakan-kurum-sahil-projesini-baslatacak-215152>
- Zancheti, S.M. ve Jokilehto, J., (1997). *Values and Urban Conservation Planning: Some Reflections on Principles and Definitions*, Journal of Architectural Conservation, 3: 37-51.

Arşivler:

Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi (DAB Cumhuriyet Arşivi)

Fransız Milli Kütüphanesi Arşivi (FMK Arşivi)

Hatay Kùltür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü Arşivi (Hatay KVKBKM Arşivi)

İskenderun Belediyesi Arşivi (İB Arşivi)

İskenderun Kız Meslek Lisesi Arşivi (İKML Arşivi)

Türk Tarih Kurumu Arşivi (TTK Arşivi)

Cem Karbuz Arşivi

Fahreddin Osmanca Arşivi

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Dr. Ebru HARMAN ASLAN

İskenderun Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nde yüksek lisans ve Yıldız Teknik Üniversitesi'nde doktora çalışmalarını mimari koruma ve restorasyon alanında yapmıştır. Doktora araştırması, arkeolojik ve kırsal mimari miras birlikteliğinin korunabilirliği üzerinedir. Araştırma konuları arasında mimari mirasın korunması, kentsel koruma, kırsal mirasın korunması, arkeolojik mirasın korunması ve kültürel mirasın toplumsal boyutu yer almaktadır.

Dr. Melisa DİKER

İskenderun Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Yıldız Teknik Üniversitesi'nde kentsel mekân organizasyonu ve tasarım programında yüksek lisans ve Yıldız Teknik Üniversitesi'nde Mimari Tasarım programında doktora çalışmalarını yapmıştır. Doktora araştırması, esnek konutların tasarımları ve tercihleri üzerinedir. Araştırma konuları arasında kent kimliği ve kentsel tasarım, konut mimarisi, esnek konutlar yer almaktadır.



A case study of a machine learning usage in design: conceptual models from graph-based GANs

Mustafa Koç¹, ORCID: 0000-0001-8131-8878
İmdat As², ORCID: 0000-0002-0692-4357

Abstract

This paper presents a novel machine learning (ML) pipeline that transforms architectural graph representations into fully rendered three-dimensional (3D) conceptual massing models. Unlike previous ML approaches that focus primarily on 2D floorplan generation, our method integrates multiple components into a single workflow: (1) graph-based input using HouseGAN++, (2) image-based shape extraction via custom MATLAB processing, (3) 3D model construction with FloorplanToBlender, and (4) diffusion model-based style transfer for visual enhancement. This end-to-end approach is distinctive in its combination of automated plan-to-volume conversion and aesthetic exploration through generative image synthesis. The results show that our pipeline enables efficient, multi-stage architectural ideation while significantly reducing manual effort. The proposed method contributes to early-stage design processes by accelerating concept development and offering stylistically diverse outputs from abstract spatial inputs.

Highlights

- New procedure for architects to create design alternatives from graph representations is presented.
- Conversion of node-graph representations of floor plans into 3D models is accomplished.
- Various styles are applied to rendered images of 3D models by diffusion models.

Keywords

Machine learning; Conceptual design; Graph-based learning; Massing models; GAN

Article Information

Received:

26.11.2024

Received in Revised Form:

12.06.2025

Accepted:

25.06.2025

Available Online:

28.10.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. İstanbul Technical University,
İstanbul, Türkiye

kocm21@itu.edu.tr

2. İstanbul Technical University,
İstanbul, Türkiye

ias@itu.edu.tr



Makine öğrenmesinin tasarım alanında kullanımı: grafik tabanlı GAN'lardan kütle modeli oluşturma

Mustafa Koç¹, ORCID: 0000-0001-8131-8878
İmdat As², ORCID: 0000-0002-0692-4357

Öz

Bu makale, mimari grafik gösterimlerini üç boyutlu (3B) kavramsal kütle modellerine dönüştüren bir makine öğrenimi (ML) sistemi sunmaktadır. Öncelikle 2B kat planı oluşturmaya odaklanan önceki ML yaklaşımlarının aksine, yöntemimiz birden fazla bileşeni tek bir iş akışına entegre eder: (1) HouseGAN++ kullanarak grafik tabanlı girdi, (2) özel MATLAB görüntü işleme metodları ile görüntü tabanlı şekil çıkarma, (3) FloorplanToBlender ile 3B model oluşturma ve (4) görsel geliştirme için difüzyon model tabanlı stil transferi. Bu uçtan uca yaklaşım, otomatik plan-hacim dönüşümü ve üretken görüntü sentezi yoluyla estetik keşfin birleşiminde farklılık göstermektedir. Sonuçlar, geliştirilen sistemin manuel çabayı önemli ölçüde azaltırken verimli, çok aşamalı mimari fikir oluşturmaya sağladığını göstermektedir. Önerilen yöntem, kavram gelişimini hızlandırarak ve soyut mekânsal girdilerden stilistik olarak çeşitli çıktılar sunarak erken aşama tasarım süreçlerine katkıda bulunur.

Öne Çıkanlar

- Mimarların grafik gösterimlerinden tasarım alternatifleri oluşturmaları için yeni prosedür sunuldu.
- Kat planlarının düğüm-grafik gösterimlerinin 3B modellere dönüştürüldü.
- Difüzyon modelleri tarafından 3B modellerin son görsellerine çeşitli stil atamaları yapıldı.

Anahtar Sözcükler

Makine öğrenmesi; Konsept tasarım; Grafik-tabanlı derin öğrenme; Kütle modelleri; GAN

Makale Bilgileri

Alındı:
26.11.2024
Revizyon Kabul Tarihi:
12.06.2025
Kabul Edildi:
25.06.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. İstanbul Teknik Üniversitesi,
İstanbul, Türkiye
kocm21@itu.edu.tr
2. İstanbul Teknik Üniversitesi,
İstanbul, Türkiye
ias@itu.edu.tr

INTRODUCTION

Architecture is a complex and multifaceted field that demands the integration of spatial, aesthetic, and functional aspects. In recent years, technological advancements have significantly influenced architectural design, reshaping traditional approaches and introducing new ways for architects to conceptualize and create. The progression from isolated data sources to integrated, information-rich datasets has transformed design workflows. This evolution highlights a growing trend toward interdisciplinary collaboration and informed, data-driven design strategies. Architects now incorporate diverse information sources into their processes, including urban analysis, climate modeling, and 3D scanning, along with internally produced data from simulations, parametric modeling, and sensor technologies (Tamke, Nicholas, & Zwieryzycki, 2018). As a result, the field is experiencing a major shift with data becoming a pivotal element in architectural designs.

Many machine learning (ML)-based approaches in architecture are still limited to producing 2D floor layouts in spite of developments in the field. Although these methods provide useful answers for particular problems, they frequently fall short in addressing the three-dimensional complexity of architectural design. Machine learning, with its ability to uncover patterns and generate novel solutions, holds the potential to transform architectural workflows by addressing long-standing challenges and enabling scalable, efficient, and creative approaches (Chaillou, 2019). The incorporation of ML into 3D spatial design is still in its infancy and offers an opportunity to explore its application in creating conceptual massing models; a fundamental component of early-stage architectural design.

By automating the generation of 3D conceptual massing models using graph representations, this work presents a novel method for incorporating machine learning (ML) into the architectural design process. Graphs, which can encode relationships and spatial hierarchies, serve as a powerful abstraction for architectural designs.

A graph representation of an architectural building serves as the starting point for our approach. Using HouseGAN++, these graphs are utilized to create a variety of floor plan layouts that are functional and optimized. The generated floor plans are then transformed into volumetric 3D models, which let architects see structural shapes and spatial interactions. Finally, the conceptual massing models are refined by stacking and composing them to form cohesive design representations. This process represents an early attempt to automate the conceptual design phase, demonstrating how machine learning can bridge the gap between abstract data structures and tangible architectural outputs.

Our approach differs from existing work in three key ways: (1) it adapts and extends HouseGAN++ through custom pre- and post-processing to enable multi-level floorplan integration; (2) it introduces a semi-automated conversion of 2D plans into 3D massing via architectural image processing; and (3) it incorporates diffusion models to stylistically diversify conceptual outcomes. Compared to prior studies that stop at 2D plan generation or use GANs for stylistic experiments without architectural grounding, our pipeline offers a structured, end-to-end system capable of producing architecturally plausible and visually diverse conceptual designs. This work contributes to both the methodological expansion of generative design tools and the practical acceleration of early-phase architectural workflows.

By expanding the application of ML into the realm of conceptual massing, this study contributes to the ongoing digital transformation of architectural design protocols. The ability to translate graph-based representations into volumetric models not only accelerates the iterative design process but also provides a new lens through which architects can explore design possibilities. Furthermore, the integration of advanced ML techniques into architectural workflows offers a glimpse into a future where computational systems can play a creative role in shaping the built environment.

Background

Without explicit programming, computers can already recognize patterns in data and make well-informed decisions thanks to machine learning (ML), a subfield of artificial intelligence (Atalay & Çelik, 2017). With the exponential growth of digital data and computational power, ML algorithms have been increasingly adopted across various domains—including science, healthcare, engineering, and architecture (Wang, 2022; Topuz & Alp, 2023). In recent years, the creative sectors have used ML-based solutions. A review of machine learning usage in architecture by Topuz and Alp (2023) showed that ML techniques are used in various areas in architecture such as sustainability, historical and cultural structures, smart building design, space design, and digital fabrication (Topuz & Alp, 2023). Tools such as RunwayML allow designers to apply complex ML models without programming expertise, reducing barriers to entry (<https://docubase.mit.edu/tools/runwayml/>). Other examples for software tools using machine learning are "Magnetizing Floor Plan Generator," "Syntactic," and "Termite Nest." These tools allow algorithmic exploration of architectural layouts, but the majority are only able to produce 2D outputs and are not integrated into three-dimensional workflows (<https://www.food4rhino.com/en>).

Generative Adversarial Networks (GANs) which is introduced by Goodfellow et al. (2014) is one of the models that employs deep learning techniques and has developed significant popularity in the domain of unsupervised machine learning, particularly for the purpose of creating new data (Goodfellow et al., 2014). With the advent of GANs, it has become possible to output highly sophisticated human faces, urban scenes etc. (Nauata et al., 2021). The differentiating factor of GANs from other neural networks is the two conflicting neural networks known as GANs two sub networks: generator and discriminator. These two networks work together: the generator which generates new data and the discriminator which tells whether the data generated is apt or not. In computer vision, GANs have been instrumental in tasks such as generating realistic images, enhancing image resolution, and creating entirely new styles of visual content. Beyond visual tasks,

GANs have also been used in natural language processing, music composition, and even creative design applications. In architecture and design, GANs have proven to be valuable tools for enhancing creativity and streamlining workflows. For instance, they have been used to generate urban layouts, simulate interior spaces, and conceptualize new architectural forms. In landscape architecture, GANs have shown potential by producing realistic designs for house gardens and backyards, enabling rapid exploration of design possibilities (Author et al., 2023). Their ability to work with complex and diverse datasets makes them particularly effective in design disciplines where attention to detail and contextual accuracy are critical. By bridging the gap between technical capability and artistic expression, GANs are helping designers reimagine what is possible in both form and function.

Diffusion model image generation, on the other hand, is a process that combines a neural network architecture with the capability of producing images. These models iteratively denoise random patterns into coherent images, operating within a latent space for increased efficiency and resolution. In order to create an image using a diffusion model, the first step is working with the network in relation to an image. This image normally consists of a minimal pattern that is to be termed a seed, which can be regarded as the minimal building block of the picture to be generated. The network then progressively edits the pixels of the wider image based on the patterns in the smaller one in a process that augments the patterns further across the larger surface. One of the main benefits of a diffusion modes is its ability to generate a large number of images that correlate with the patterns established in the seed. This is due to the fact that the network concept is able to 'upscale', i.e., to continuously improve the image produced through alteration of its resolution and pattern implicating a greater amount of detail. One example of a diffusion model image generation system is the DALL-E model, developed by OpenAI (OpenAI, 2021). This model, for instance, uses a 12-billion parameter version of the GPT-3 transformer network to generate high-resolution images from text descriptions. Overall, diffusion models are powerful tools for generating new, synthetic images based on a given seed pattern. In design applications, diffusion models offer nuanced control over visual styles and have demonstrated strong performance in architectural rendering, material visualization, and speculative aesthetics.

In this study, we build upon our previous work (Author et al., 2019), where we developed a function-driven deep learning approach to identify high-performing subgraphs from Building Information Models (BIM) of residential buildings. These subgraphs captured essential spatial and programmatic relationships by translating architectural layouts into graph representations, where nodes represented rooms and edges denoted functional connections. Inspired by graph mining approaches in fields such as chemistry, we identified frequently recurring substructures associated with desirable spatial qualities. Every new design was put through a validation procedure, which identifies viable solutions and filters out designs that aren't feasible. The deep neural network successfully identified latent sub-graphs with high-performance and integrated them into novel conceptual design compositions such as shown in the Fig.1. These subgraphs now serve as inputs to our current study, where we extend the approach into three dimensions and automate the transformation of these graphs into volumetric architectural massing models.

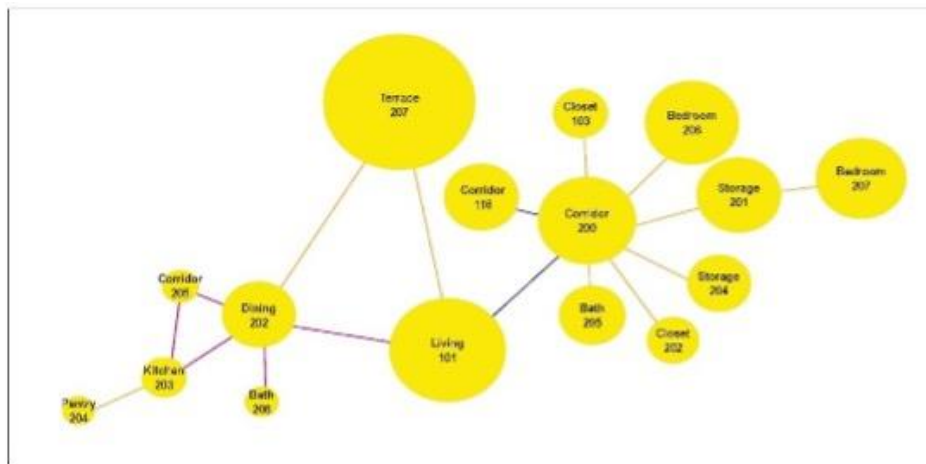


Figure 1: Node graph of high-performance subgraphs generated from two houses.

Our study aims to generate 3D massing models from these subgraphs. We examined existing machine learning technologies designed exclusively for the architectural design space. We transformed graphs into floorplans using HouseGAN++ (2020), and then used the Floorplan-to-Blender3D (2021) model to produce 3D massing models from the resulting floor plan layout images (Author et al., 2021). In this context, graph representations are spatial diagrams in which nodes represent programmatic spaces, such as bathrooms, and edges reflect adjacency or functional links, such as a door. These graphs differ from traditional architectural diagrams by serving as structured data for ML systems while providing information about room types, connections, and layout regulations (Author et al., 2021). This study primarily employs graphs as input data to develop three-dimensional design ideas rather than analyzing their functional performance.

However, the strategy for this study is to develop an automated process within a single workflow protocol. Algorithms HouseGAN++ and FloorplanToBlender utilized in this research involve manual intervention. The HouseGAN++ successfully generates floorplans, however they are all distinct floorplans for each floor level, and FloorplanToBlender generates 3D models of each floorplan independently after floorplan images are processed (Author et al., 2021). Selecting and stacking the appropriate floor levels into a single 3D massing model is done by hand, afterwards the level stacking is carried out automatically. Our objective is to develop a fully automated technique that can produce a multilayer 3D massing model in a single protocol by editing and improving the HouseGAN++ and FloorplanToBlender that we now utilize.

Methods and Tools

Bubble diagrams are utilized by architects to convert a particular building program into a floor plan, which they would subsequently turn into three-dimensional architectural representations. In this study, we show how this age-old method, which involves transforming architectural graph data into three-dimensional conceptual massing models, might possibly be automated. We build on our

previous machine learning work, in which we uncovered latent topological elements, or essential building blocks, in architectural building data, combined them into new designs, assessed their viability, and investigated GANs to produce unprecedented new designs (Author et al., 2021).

After converting a graph into a floorplan using HouseGAN++, MATLAB is used to extract shape features like doors, walls, and rooms from the image of floorplan and they are saved to a text file so they could be extruded into a 3D model. These floorplan images were then transformed into three-dimensional conceptual massing models using the Floorplan-to-Blender3D process.

A type of generative adversarial network (GAN) called HouseGAN++ is intended to produce a variety of floor plan layouts given a bubble diagram as input (Nauata et al., 2021). GANs represent a significant advancement in deep learning, offering potential for diverse applications, such as creating novel images. HouseGAN++ was developed using a dataset of 60,000 floorplans sourced from the RPlan database, which includes vector graphics floorplan diagrams (Nauata, et al., 2021). The software uses bubble diagrams as input sources, where a room with its type are respresented by a node and an edge represents a functional connection. Convolutional message passing neural networks (Conv-CPN) are used to convert the floorplans into graphs. Consequently, HouseGAN++ can produce a range of floorplans starting from simple input graphs. In this study, we use HouseGAN++ to convert existing graphs from our earlier research work (Author et al. 2019) into novel floorplans.

Conv-MPN utilizes a relational graph framework and is capable of interpreting graph representations that include data structured as nodes and edges. Conv-MPNs represent features with latent 3D volumes and use matrix multiplications with convolutions to deliver messages, as opposed to ordinary graph neural networks (GNNs), which numerically encode geometry information by 1D vectors (Author et al., 2021). Conv-MPN utilizes a graph that has a defined spatial embedding and represents every node as a feature volume. This volume is subsequently processed by a shared three-layer convolutional neural network (CNN) to generate a room segmentation mask, which is then given to a discriminator. The discriminator executes a series of tasks in the opposite sequence.

To support architectural needs, we introduced two modifications to the standard HouseGAN++ and FloorplanToBlender pipelines. First, we started with a pre-processing step that merges independently generated floorplans for each level into one cohesive set, allowing for semantic stacking of multilevel floorplans. Second, we used a MATLAB parser that remaps extracted shape features, e.g., windows, doors, from adjacency matrices, improving volumetric interpretation precision. While some of the pipeline remains semi-automatic, these additions reduce manual labor and set the stage for future automation.

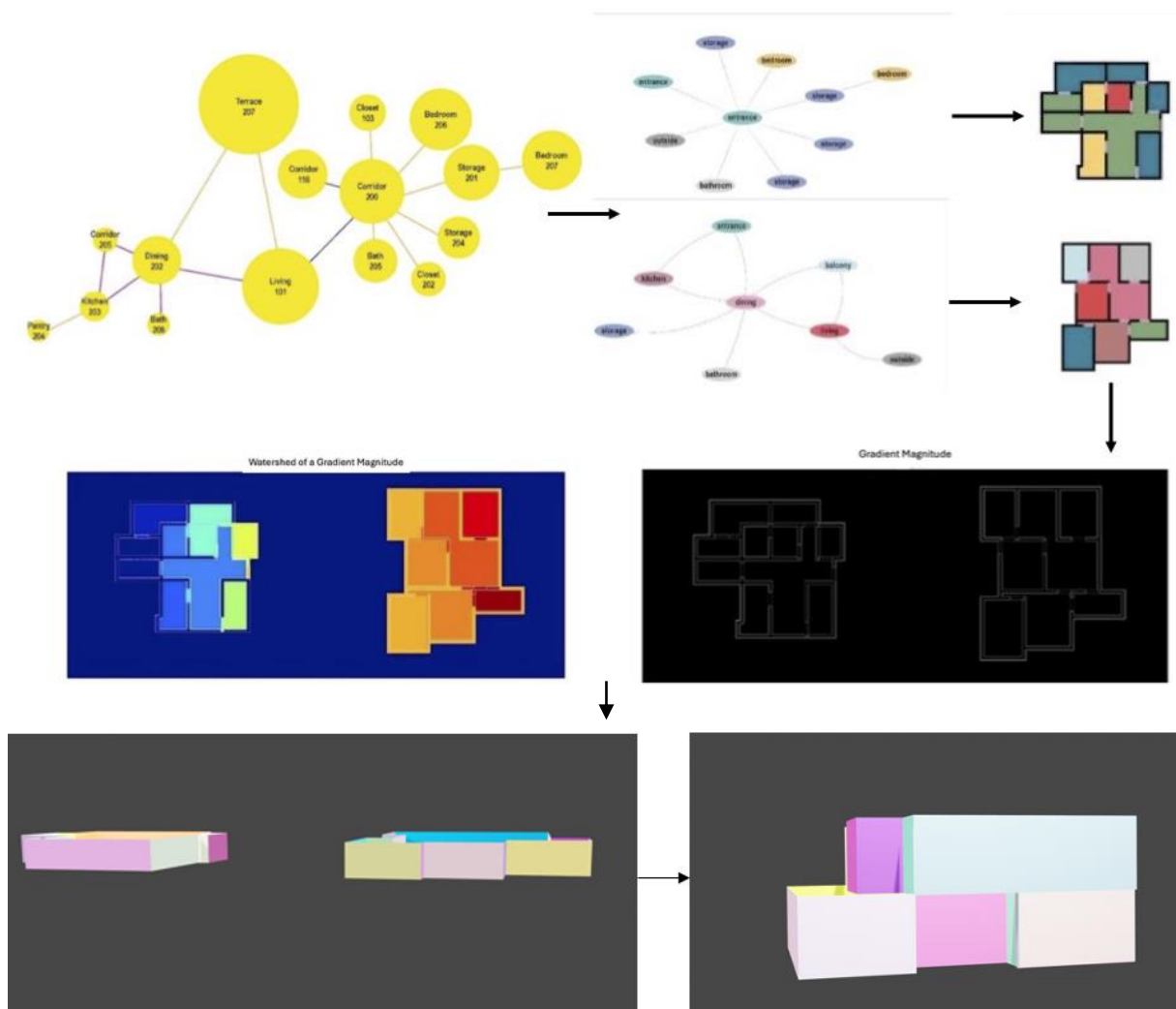


Figure 2: Flow diagram of the study.

In order to create a 3D model later, the output of House-GAN++ is imported into MATLAB to extract different shape features from the floorplan images. Rooms, walls, doors, and other features can be identified and extracted from images using distance transform, Harris corner detection, and watershed techniques (Grebtssev, 2021). The watershed algorithm separates objects in an image by treating pixel intensity as topographic elevation, flooding from marked regions until the boundaries between them meet along watershed lines. In theory, the grayscale image is interpreted as a topographic surface, with high intensity representing hills and low intensity representing valleys (OpenCV, 2021). The segmentation results are then produced by detecting the surrounding pixels of each local minima until they converge. Images are analyzed using the Harris corner identification technique to locate room and wall corners following watershed segmentation. A gaussian filter is applied to the grayscale image to smooth out the noises in each pixel. For computing the corner strength function, a 3x3 window is used. A feature descriptor is computed for pixels that are local maxima within a certain window and over the threshold (Tyagi, 2019). The grayscale image is processed to calculate the Euclidean distance transform after the Harris corner detection is applied. The distance transform gives each pixel in the image a number that represents the separation

between that pixel and the image's closest nonzero pixel. The transform's output displays the distance between each point and the nearest border. After collecting shape features from floorplan images, Grebtssev's model uses these elements to generate 3D massing models of floorplans (Grebtssev, 2021). After creating the 3D massing model of the generated floorplans, diffusion models, e.g., FreewayML (2022) and DreamStudio (2022), are used for exploring various architectural styles on our 3D massing models.

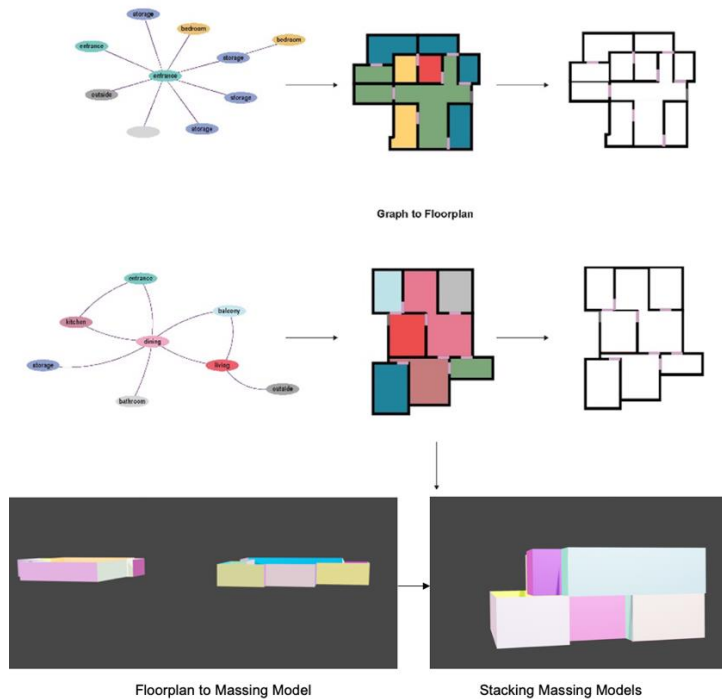


Figure 3: Overall Schema of the Study

Case Study

Some of the high-performing subgraphs are converted from the previously mentioned work (Author et al., 2018) into 3D conceptual massing models for this case study. We then used different architectural styles on the massing models. Specifically, Fig. 1 displays the graphs we began. The workflow is as follows (Fig.2):

- Selecting a subgraph with high performance
- Use subgraph as input to HouseGAN++
- Extrude floorplans and stack them to create a 3D model
- Apply a style to the 3D model with AI diffusion models

a. Selecting a subgraph with high performance

The subgraphs in Fig.4 and Fig.5 which were part of the larger graph of a house (fig.1) from our earlier study are chosen for the study (Author et. al., 2018). We chose this particular group of subgraphs because it reflected a wide variety of the original building program.

b. Use subgraph as input to HouseGAN++

To convert the graph into a floorplan, we used the subgraph as input data for the House-GAN++ software tool (Nauata et al., 2021) where room type is encoded by nodes in the networks, whereas spatial adjacency is encoded by edges. The algorithm uses Conv-MPN, which replaces the traditional 1D latent vector with a 3D feature volume and uses convolutional layers instead of fully connected layers to encode messages between nodes (Zhang, Nauata, & Furukawa, 2020). The algorithm's architecture is predicated on the combination of a conditional GAN with a relational GAN which provides a framework for improving the preferred metric by meta-optimizing the refinement scheme during testing (Nauata et. al., 2021). Three key components of the HouseGAN++ software's architecture are: 1) Conv-MPN feature pooling is reformulated to allow nodes and edges to exchange features; 2) A 2D segmentation mask is accepted by each node or edge as an additional input constraint with a new loss associated with it; and 3) Edges carry features for door construction in addition to nodes (Nauata et al., 2021). They represented each element (room or door) using a 12-dimensional one-hot encoded vector, where each dimension corresponds to one of 10 room types or 2 door types. Only one entry in this encoding is set to 1 (signaling the type); all other entries are set to 0. As an input condition for every door or room, the model used ground-truth conditional training, which involves randomly choosing a ground-truth layout, initializing a relational graph, and setting a ground-truth segmentation mask. By passing previously created layouts as input conditions, they have a 50% chance of improving design (Nauata et al., 2021). A noise vector and a room type are used to initialize each node in House-GAN++, and these are converted into an $8 \times 8 \times 16$ feature volume. For every node or edge, the relational generator receives an extra $64 \times 64 \times 2$ condition image. The generator learns to maintain the segmentation mask, which is provided by the first channel. If the segmentation mask is supplied, the second channel becomes 1 for each pixel; if not, it becomes 0. The condition image is converted to $8 \times 8 \times 16$ using a 3-layer CNN, and then concatenated to the original feature.

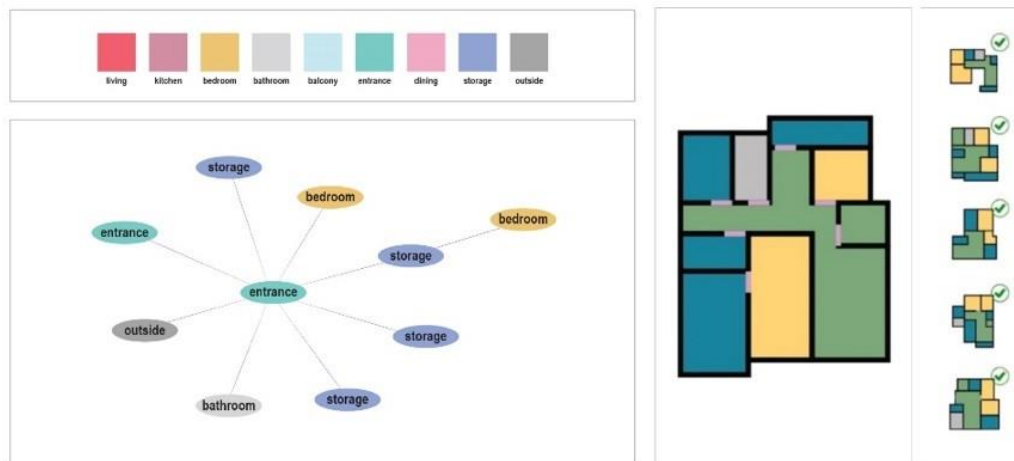


Figure 4: Generated Floorplans from Node Graph Example 1.

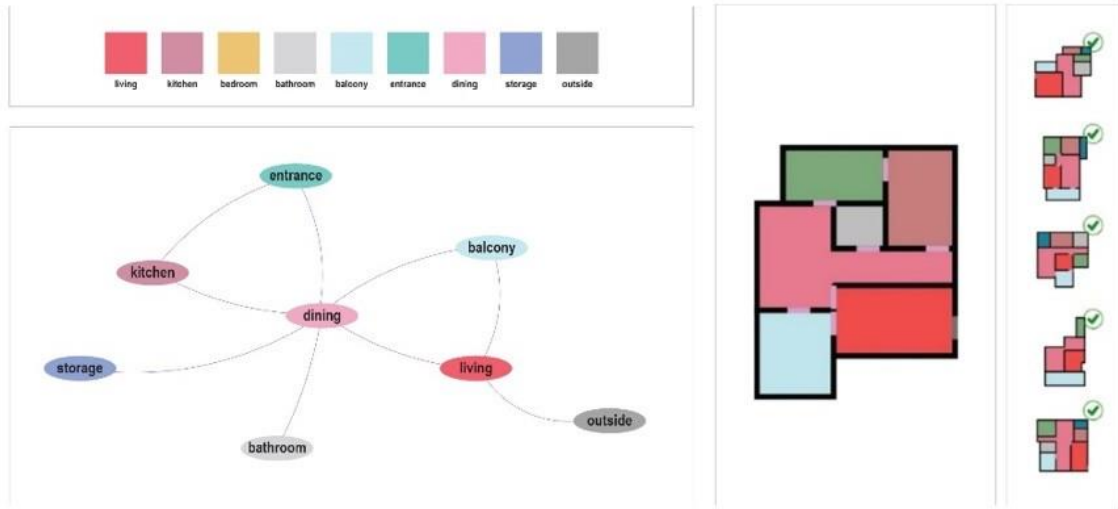


Figure 5: Generated Floorplans from Node Graph Example 2.

During this procedure, the floorplan with high function produced by HouseGAN++ is selected and used to create a three-dimensional massing model in the following stage.

c. Extrude floorplans into 3D

A 3D massing model is generated by identifying walls, doors, windows, and rooms in the generated floorplan images. We chose the image-to-3D model approach from Github and used MATLAB to make the floorplan images machine-readable (Grebtsow, 2021). In order to generate a text file that contains shape data such pixel coordinates, floorplans are analyzed for form and room detection (Author et al., 2021). The text files are then utilized to generate a 3D massing model in Blender3D. Using the watershed and Harris corner identification algorithms, as well as the distance transform, flooplans are analyzed to detect rooms and walls based on their shapes.

Considering a picture as a topological landform in geodesy is the fundamental principle behind the watershed segmentation approach, which is based on the mathematical morphology of topological theory (Wen et. al., 2022). In the watershed algorithm, each local minimum in the image forms a catchment basin along with its surrounding region. The gray value of each pixel is treated as elevation, and the watershed lines mark the boundaries where different basins meet. For applying the watershed segmentation, we firstly convert the images to grayscale. Next, we mark the foreground objects using gradient magnitude as the segmentation function, then we calculate the background markers, and lastly, we calculate the segmentation function's watershed transform (Author et al., 2021). The watershed algorithm is used because it is effective at segmenting objects that are touching or closely positioned.

Harris and Stephens (1988) essentially determine the difference in intensity for displacement of (u, v) in all directions in Harris corner detection, which is represented as follows:

$$E(u, v) = \sum_{x,y} w(x, y) [I(x + u, y + v) - I[x, y]]^2$$

The window function (w), which can be either a Gaussian or rectangular window, assigns weights to the pixels underneath. For corner detections, the $E(u, v)$ function must be maximized. To accomplish this, the second term must be maximized which is accomplished by applying Taylor Expansion to the given equation (Harris & Stephens, 1988). The image derivatives in the x and y axes were then obtained to generate a score that establishes whether or not a window has a corner.

After shapes are determined in images, the features are recorded to a text file to construct a 3D model. Grebtsew's approach employs shape features to generate 3D massing models in Blender3D. The model employs a server using the Swagger API to convert images to 3D using the author's floor to blender library (FTBL) (Grebtssew, 2021).

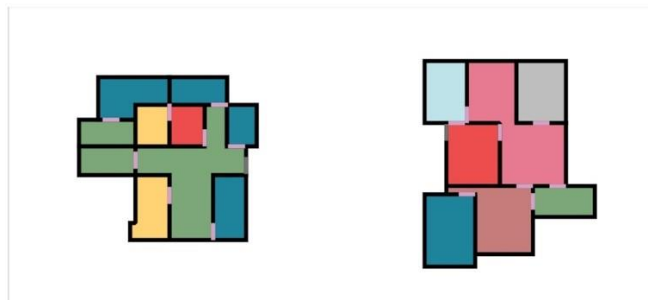


Figure 6: Floorplans of Different Floor Levels of Same Building.

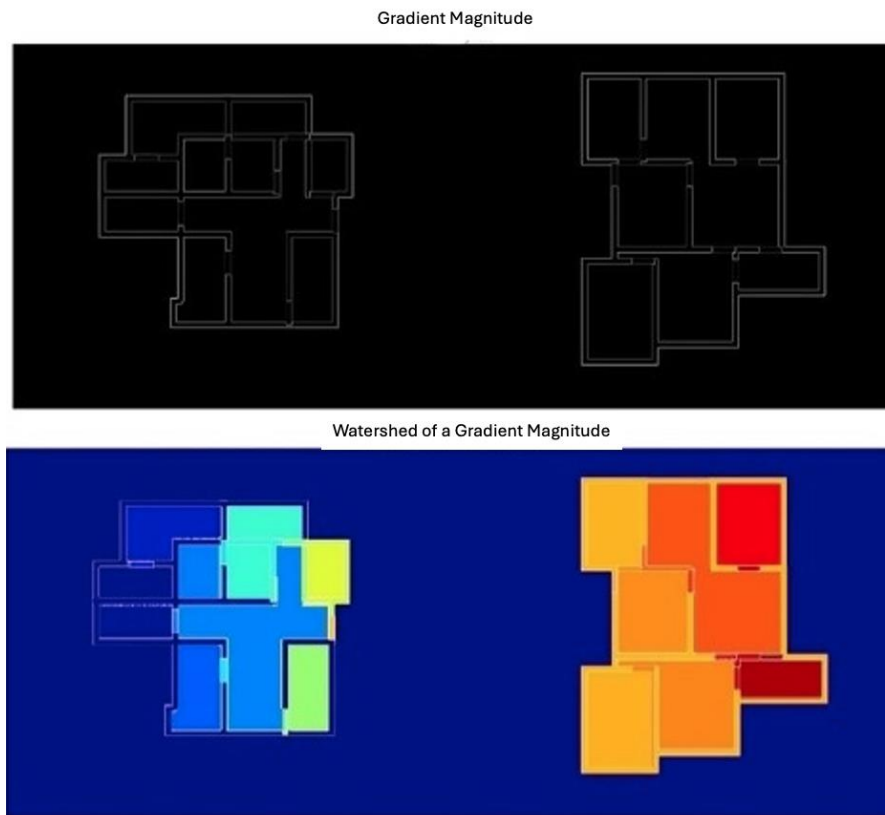


Figure 7: Image Processing for Detecting Shape Features and Transforming Floorplans to Generate a 3D Model.

After extracting the properties of the floors, we passed them to the FloorplanToBlender algorithm to generate the 3D model. The 3D model is created using the processed floorplan image and the spatial features extracted during image analysis.

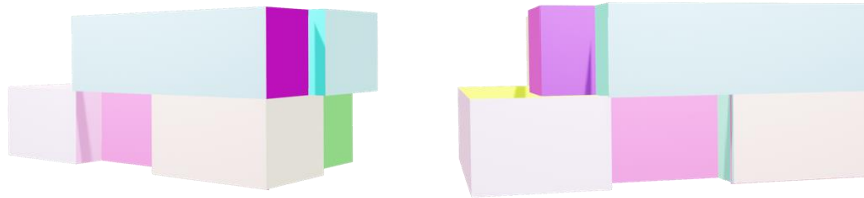


Figure 8: Stacked 3D Massing Models as Final Conceptual Model.

We adjusted the algorithm for extruding 3D models from floorplans in order to extrude and stack the floorplans automatically. The floors are combined in such a way that the first wall of each floor starts from the origin of the coordinate system. The stacking conditions can be adjusted according to any determined condition, such as elevators, staircases, etc., required by the design.

d. Style transfer with diffusion models

After the 3D models were created, we applied various architectural styles to the model viewed from different angles. We tested few style transfer algorithms. At first, we explored a style transfer algorithm developed by Gatsy, Ecker, and Bethge (2015), yet the results were not satisfactory. Then we tested various diffusion models. In particular, two of them yielded successful results: DreamStudio (2021) and FreewayML (2022). DreamStudio and FreewayML are built upon stable diffusion which is called a latent diffusion model. Unlike traditional diffusion models that operate in pixel space, latent diffusion models use optimization to reconstruct high-quality images from latent representations (Rombach et. al., 2022). In latent diffusion models, an autoencoder is trained to compress the data into lower-dimensional space which makes the process more efficient yet still preserves important visual details (Rombach et. al., 2022). Excessive spatial compression is not required because they are trained in latent space, which has superior scaling properties in terms of spatial dimensionality. One key advantage of latent diffusion models is that they can generate high-quality images efficiently with a single network pass through the compressed latent space. We tested different architectural styles from historical periods. Our results are illustrated in Figures 9 and 10. In Figure 11 we applied another style to an already style-transferred image.



Figure 9: Style Transfer with Dream Studio.



Figure 10: Style Transfer with FreewayML.



Figure 11: Style Transfer on the Diffusion Generated Image.

CONCLUSION

Using graph representations, this research aims to demonstrate a novel process for architects to generate design alternatives. Building on the earlier research of Author et al. (2018), we suggested an automated procedure that uses a series of computational processes to transform graphs into 3D conceptual massing models. Using the Watershed segmentation and Harris corner recognition methods, we first converted the graph into a floor plan, whose shape features—such as walls, doors, etc.—are automatically identified. The resulting floor plans were transformed into 3D models using FloorplanToBlender, and afterwards diffusion models were applied to assign varying architectural styles, enabling the exploration of a broad spectrum of design possibilities. Together, these components enable the rapid and semi-automated translation of abstract spatial data into meaningful, design-ready 3D outputs. In contrast to isolated ML applications, our pipeline emphasizes interoperability, from spatial logic to visual presentation, offering a flexible foundation for future tools in conceptual design.

To position our work within the broader context of ML-driven architectural design, we benchmark it against representative prior studies in terms of functionality, output dimensionality, and workflow automation. HouseGAN++ (Nauata et al., 2021) serves as a relevant baseline. It generates floorplans from graph-based inputs using a relational GAN, but outputs are limited to 2D plan layouts. While effective for programmatic layout synthesis, HouseGAN++ does not support volumetric translation, multi-floor integration, or stylistic rendering. In contrast, our system extends HouseGAN++ with additional modules that enable end-to-end processing: floorplan image analysis, 3D massing generation, and visual style transfer via diffusion models. Similarly, studies like Magnetizing Floor Plan Generator and Syntactic focus on interactive 2D floorplan creation based on user constraints or procedural rules (Egor, Sven, Martin, & Reinhard, 2019) (pirouzaan, 2018). These tools provide control over plan composition but do not scale to

automated 3D modeling or aesthetic interpretation. While existing studies have contributed significantly to specific stages of architectural design automation, our work is unique in providing a unified, cross-domain pipeline from graph input to stylized 3D massing. This end-to-end integration is critical for supporting early-stage design iteration and for moving beyond static 2D layouts toward volumetric and visual experimentation.

Nevertheless, the protocol we describe in this study has certain drawbacks. First of all, it is limited to single-story structures. As a result, after 3D models are produced, structures with several storeys are automatically divided and stacked. Second, only box-shaped floorplans can be generated. In subsequent iterations of the study, we think we can overcome these restrictions. Despite these limitations, we think this study has considerable implications for architectural design. The system gives architects a tool to investigate a wide range of design alternatives early in the design process by automatically translating graphs into conceptual massing models. Furthermore, even though the technology creates conceptual models, designers can use them as a flexible starting point to develop more detailed architectural solutions. The integration of diffusion models adds an additional layer of creative freedom, allowing architects to envision the potential of their designs in varying stylistic contexts.

This study demonstrates the feasibility and transformative potential of automating the conversion of graph-based representations into conceptual 3D models. By integrating machine learning with architectural design, we open new avenues for creativity and efficiency, enabling architects to focus their expertise on developing and refining designs. As we look toward future iterations, we envision this protocol as a steppingstone toward a more dynamic and adaptive architectural design process. The ability to automate the conversion of graphs into conceptual massing models could provide advantages in the early phases of the design process. The designer can further enhance the ML system's fundamental conceptual massing models to produce sophisticated final designs (Author et al., 2021). With the fast evolution of generative models, particularly diffusion and transformer-based approaches, we acknowledge the short-term validity of the software and tools used in this study. However, the protocol we present in this study remains open to newer models and demonstrates a workflow where data-driven methods can enhance human intuition rather than replace it. Our goal is not to commit to a particular toolchain but to open a doorway to adaptive, ML-integrated conceptual design generation.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat**Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı**

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

AUTHOR 1: (a) Idea, Study Design, (b) Methodology, (c) Literature Review, (h) Writing Text.

AUTHOR 2: (a) Idea, Study Design, (b) Methodology, (d) Supervision, (h) Writing Text, (i) Review

REFERENCES

- As, İ., Pal, S., & Basu, P. (2018). Artificial Intelligence in Architecture: Generating Conceptual Design via Deep Learning. *International Journal of Architectural Computing*, 16(4), 306-327.
- As, I., Pal, S., & Basu, P. (2019). Composing frankensteins: Data-driven design assemblies through graph-based deep neural networks. In the 107th Annual Meeting BLACK BOX: Articulating Architecture's Core in the Post-Digital Era. Pittsburgh, PA, USA, ACSA
- Atalay, M., Çelik, E. (2017). Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Big Data Analysis. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 9 (22) 155-172.
- Chaillou, S. (2019). AI + Architecture: Towards a New Approach. Harvard University, Graduate School of Design. Boston: Harvard University.
- Egor, G., Sven, S., Martin, D., & Reinhard, K. (2019). Computer-aided approach to public buildings floor plan generation. *Magnetizing Floor Plan Generator*. 1st International Conference on Optimization-Driven Architectural Design (pp. 132-139). Amman: Elsevier Procedia.
- FreewayML. (2022). freewayML. Retrieved from freewayML: <https://www.freewayml.com/about-us>
- stability.ai. (2021). DreamStudio. Retrieved from DreamStudio: <https://dreamstudio.ai>
- Gatsy, L. A., Ecker, A. S., & Bethge, M. (2015, September 2). arxiv. Retrieved from Cornell University: <https://arxiv.org/abs/1508.06576>
- Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Bengio, Y. (2014, June 10). Generative Adversarial Networks. Retrieved from arxiv: <https://arxiv.org/abs/1406.2661>
- Grebtsew. (2021, May 7). FloorplanToBlender3d. Retrieved from Github: <https://github.com/grebtsew/FloorplanToBlender3d>
- Harris, C. G., Stephens, M. J. (1988). A Combined Corner and Edge Detector. *Alvey Vision Conference*.
- Karabağlı, K., Koç, M., Basu, P., As, İ. (2021). A Machine Learning Approach to Translate Graph Representations into Conceptual Massing Models. *Sigradi 2021: Designing Possibilities, Ubiquitous Conference* (pp. 191-202). Colombia: Perkins & Will
- Nauata, N., Hosseini, S., Chang, K.-H., Chu, H., Cheng, C.-Y., & Furukawa, Y. (2021, March 3). House-GAN++: Generative Adversarial Layout Refinement Networks. Retrieved from Cornell University: <https://arxiv.org/abs/2103.02574>
- OpenAI. (2021, January 5). DALL·E: Creating Images from Text. Retrieved from OpenAI: <https://openai.com/blog/dall-e/>
- OpenCV. (2021, April 2). Image Segmentation with Watershed Algorithm. Retrieved from Open-Source Computer Vision: https://docs.opencv.org/4.5.2/d3/db4/tutorial_py_watershed.html

- Pirouzaan. (2018, October 10). SYNTACTIC. Retrieved from food4rhino:
<https://www.food4rhino.com/en/app/syntactic>
- Rombach, R., Blattman, A., Lorenz, D., Esser, P., Ommer, B. (2022). High-Resolution Image Synthesis With Latent Diffusion Models. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR).
- Tamke, M., Nicholas, P., & Zwierzycki, M. (2018). Machine Learning for architectural design: Practices and infrastructure. International Journal of Architectural Computing.
- Topuz, B., Alp, N.Ç. (2023). Machine Learning in Architecture. Automation in Construction.
- Tyagi, D. (2019, March 16). Introduction to Harris Corner Detector. Retrieved from Data Breach: <https://medium.com/data-breach/introduction-to-harris-corner-detector-32a88850b3f6>
- Wang, Q. (2022). Machine Learning in Architecture. Lund: Lund University.
- Wen, T., Tong, B., Liu, Y., Pan, T., Du, Y., Chen, Y., Zhang, S., (2022). Review of research on the instance segmentation of cell images. Computer Methods and Programs in Biomedicine.
- Zhang, F., Nauata, N., & Furukawa, Y. (2020, March 31). Conv-MPN: Convolutional Message Passing Neural Network for Structured Outdoor Architecture Reconstruction. Cornell University: <https://arxiv.org/abs/1912.01756>.

BIOGRAPHIES OF THE AUTHORS

Mustafa KOÇ

Mustafa Koç is an engineer who works in inter/trans disciplinary studies. After graduated from Bilkent University, completed his master's degree in both engineering and architecture. During his maser degrees, he focused on machine learning and its applications in various disciplines. Currently he is a Ph.D. candidate at İstanbul Technical University in Architectural Design Computing. He is studying machine learning, synthetic data, and decision support systems.

İmdat AS

İmdat As is an architect, entrepreneur, academician, and the recipient of the prestigious Turkish Scientific Research Council (TUBİTAK) 2232 Grant and Fellowship. He leads the City Development through Design Intelligence (CİDDİ) lab at Istanbul Technical University (İTÜ). His work focuses on new technologies that shape the morphology of the future city. He received his doctoral degree from the Harvard University Graduate School of Design (GSD), his M.Sc. in architecture from the Massachusetts Institute of Technology (MIT), and his B.Arch. from the Middle East Technical University (METU) in Ankara, Turkey. He co-authored, *Dynamic Digital Representations in Architecture: Visions in Motion* (Taylor & Francis, 2008), and two books on AI in Architecture (Taylor & Francis, 2021 and Elsevier, 2022). He founded Arcbazar.com in 2011 - a crowdsourcing platform for architectural design. Arcbazar has been featured as one of the “Top 100 Most Brilliant Companies” by Entrepreneur Magazine.



Evaluation of vertical circulation efficiency of core designs in high-rise building

Neslişah MAMATİ¹, ORCID: 0000-0001-5545-8076
Ali Osman KURUŞCU², ORCID: 0000-0002-4402-0711

Abstract

Core design directly effects the vertical circulation efficiency of high-rise buildings since vertical circulation elements are designed within the core. This study aims to evaluate the core designs of high-rise buildings according to vertical circulation efficiency criteria and reveal the advantages and disadvantages of the designs compared to each other. The study is important because it brings together information on the design of vertical circulation elements, provides a comprehensive and holistic perspective on the core design of high-rise buildings, and evaluates the core as a vertical circulation center. After the explanation of the approaches to the design of vertical circulation elements, core designs in the literature were brought together and a more comprehensive classification was created for evaluation. Central and random cores, tube systems were found to be advantageous in terms of short access distances to vertical circulation elements. Independent cores were found to be advantageous in terms of benefiting from natural light and not opening directly to working and living areas. Central cores, random cores, and tube systems were found to be advantageous in terms of not experiencing difficulties in building design as the building height increases.

Highlights

- The study focused on the evaluation of vertical circulation efficiency of core designs in high-rise buildings.
- Split-multiple outer core design was evaluated as the most advantageous design according to vertical circulation efficiency.
- The bundle tube system was found to be the most disadvantageous design in the overall comparison of core designs.

Keywords

Circulation efficiency; Core; High-rise building; Vertical circulation

Article Information

Received:
30.12.2024

Received in Revised Form:
19.05.2025

Accepted:
17.08.2025

Available Online:
28.10.2025

Article Category

Review Article

This article is extracted from Res. Asst. Neslişah Mamati's master thesis dissertation entitled "Core design criteria in high-rise buildings" (Master's Thesis Dissertation, Yıldız Technical University, İstanbul, 2023), supervised by Assoc. Prof. Ali Osman Kuruşcu.

Contact

1. Department of Architecture, MAU, İstanbul, Türkiye
neslisahmamati@maltepe.edu.tr
2. Department of Architecture, YTÜ, İstanbul, Türkiye
okuruscu@yildiz.edu.tr



Yüksek yapılarda çekirdek tasarımlarının düşey sirkülasyon verimliliğinin değerlendirilmesi

Neslişah MAMATİ¹, ORCID: 0000-0001-5545-8076
Ali Osman KURUŞCU², ORCID: 0000-0002-4402-0711

Öz

Çekirdek tasarımı, düşey sirkülasyon elemanlarının çekirdek içerisinde tasarlanması nedeniyle yüksek yapıların düşey sirkülasyon verimliliğini doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı, yüksek yapıların çekirdek tasarımlarını düşey sirkülasyon verimliliği kriterlerine göre değerlendirmek ve tasarımların birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarını ortaya koymaktır. Çalışma, düşey sirkülasyon elemanlarının tasarımına ilişkin bilgileri bir araya getirmesi, yüksek yapıların çekirdek tasarımına kapsamlı, bütüncül bir bakış açısı sunması ve çekirdeği düşey sirkülasyon merkezi olarak değerlendirmesi açısından önemlidir. Düşey sirkülasyon elemanlarının tasarımına ilişkin yaklaşımların açıklanmasının ardından literatürdeki çekirdek tasarımları bir araya getirilerek değerlendirme için daha kapsamlı bir sınıflandırma oluşturulmuştur. Merkezi, rastgele çekirdekler ve tüp sistemler düşey sirkülasyon elemanlarına kısa erişim mesafeleri açısından avantajlı bulunmuştur. Bağımsız çekirdekler doğal ışıktan yararlanma, çalışma ve yaşam alanlarına doğrudan açılmama açısından avantajlı bulunmuştur. Merkezi çekirdekler, rastgele çekirdekler ve tüp sistemler yapı yüksekliği arttıkça bina tasarımında zorluk yaşanmaması açısından avantajlı bulunmuştur.

Öne Çıkanlar

- Çalışma, yüksek yapılardaki çekirdek tasarımlarının düşey sirkülasyon verimliliklerinin değerlendirilmesine odaklanmıştır.
- Ayrık-çoklu dış çekirdek tasarımı, düşey sirkülasyon verimliliğine göre en avantajlı tasarım olarak değerlendirilmiştir.
- Çekirdek tasarımlarının genel karşılaştırmasında demet tüp sistem, en dezavantajlı tasarım olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Sirkülasyon verimliliği; Çekirdek;
Yüksek yapı; Düşey sirkülasyon

Makale Bilgileri

Alındı:
30.12.2024
Revizyon Kabul Tarihi:
19.05.2025
Kabul Edildi:
17.08.2025
Erişilebilir:
28.10.2025

Makale Kategorisi

Derleme Makalesi

Bu makale, Arş. Gör. Neslişah Mamati'nin, Doç. Dr. Ali Osman Kuruşcu danışmanlığında hazırladığı “Yüksek Yapılarda Çekirdek Tasarım Kriterleri” (Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2023) başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

İletişim

1. Mimarlık Bölümü, MAU, İstanbul, Türkiye
neslisahmamati@maltepe.edu.tr
2. Mimarlık Bölümü, YTÜ, İstanbul, Türkiye
okuruscu@yildiz.edu.tr

INTRODUCTION

High-rise buildings have a direct impact on the texture and identity of the city they are located in. Their number and visibility in the city skyline are increasing day by day. There is no internationally accepted definition for high-rise buildings that constitute modern urban life. The height or number of storeys that a building must have in order to be considered as a high-rise is not standardized. The CTBUH (Council on Tall Buildings and Urban Habitat) defines buildings with a height of 14 storeys or 50 m or more as "tall buildings", buildings with a height of 300 m or more as "supertall buildings", and buildings with a height of 600 m or more as "megatall buildings" (Figure 1) (URL-1).

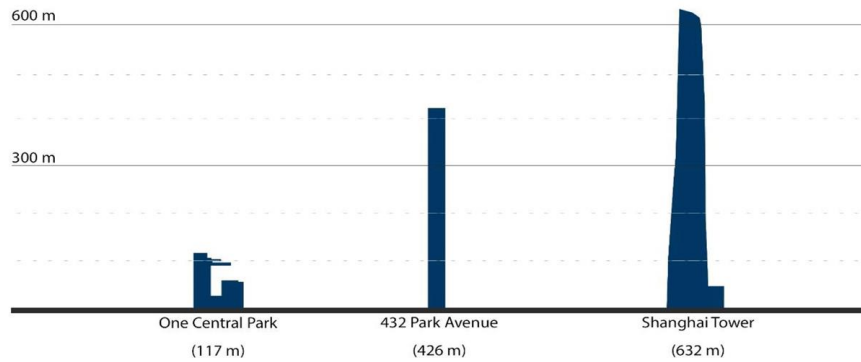


Figure 1. Definitions according to building height (tall, supertall, megatall buildings) (URL-1)

An important part of high-rise buildings is multifunctional, so the number and variety of users is numerous. Therefore, it is important that the building can be used efficiently by all users in a wide range of hours during the day. For this purpose, an efficient and sufficient vertical circulation system should be designed in the building. Elevators, stairs, escalators, and emergency escape routes, which provide vertical circulation, design in the core. Therefore, the core of high-rise buildings is the vertical circulation center of the building. In order to design the vertical circulation in the building efficiently and sufficiently, the core should be designed efficiently and sufficiently both in the plan and vertically. The core occupies a large area in the floor plan and affects the amount of net usable area of the floor, user comfort, structural system, and spatial organization.

While designing the core efficiently and sufficiently, the floor area of the core should be reduced as much as possible to achieve maximum space efficiency in the building. Because the area not occupied by the core is rentable and is important for the economic operating efficiency of the high-rise building (Tuğrul Okbaz, 2024), (Özşahin, 2022). In high-rise buildings, the ratio of core area to gross floor area is considered to be between 22% and 30% (Sev, 2009). One of the foremost

architectural design consideration that impact space efficiency is core planning influences the arrangement of vertical circulation (İlgin, 2023). There are various approaches in the literature for the place, number and design of the core; (Rafainer, 1976) defines the core as central, end and outer; (Sev, 2001) defines as central, perimeter, corner, outer and end; (Grondzik & Kwok, 2019) define as perimeter, independent, central, two, corner and random; (İlgin, Ay, & Günel, 2021), (İlgin, 2023) define as central, perimeter, outer, atrium. In this study, it is the first time that the core is defined as the vertical circulation center in high-rise buildings. The study focused on evaluating the vertical circulation efficiencies by revealing the advantages and disadvantages of core designs in high-rise buildings. To evaluate the vertical circulation efficiency of the cores, the design approaches of the vertical circulation elements within the core must be understood.

VERTICAL CIRCULATION ELEMENTS

Staircases

Stairs are the most basic vertical circulation elements of the high-rise building, which provide the connection between different levels in the building. Stairs are less dense compared to the user traffic of elevators. Stair design is mandatory due to the possibility of deterioration or maintenance that may occur in elevators or escalators. Stairs provide safe and continuous circulation without the need for any mechanical system. In emergency situations such as fire, the stairs provide continuous service when the user density turns towards the exit at the same time.

The stair usage rates of users (excluding fire escapes) are summarized in Table 1 according to the number of floors they transition. While elevators are the preferred primary circulation elements when users circulate more than 2 floors, preference is for stairs when they transition 1 or 2 floors (Smith & Coull, 1991).

Table 1. Stair usage of users (Smith & Coull, 1991)

Number of floors to be changed by the user	Percentage of users who prefer stairs when going upstairs (%)	Percentage of users who prefer stairs for descending floors (%)
1	80	90
2	50	80
3	20	50
4	10	20
5	5	5
6	0	0

Escalators

Escalators are vertical circulation elements that serve in addition to stairs and elevators, especially on public floors of high-rise buildings. Access to densely populated commercial floors, such as shopping malls, is continuous and escalator designing is efficient. Designing escalators for access to carparks in buildings also increases circulation efficiency. Elevator groups are prevented from operating under the main terminal, and the waiting time of the users for elevators is reduced. Escalators are generally placed on an open circulation path so that they can be easily used by users for short-distance movements between adjacent floors.

The inclination angles of escalators are regulated to a maximum of 35° . In the regulation of the speed of escalators (Figure 2), the speed of escalators with an inclination angle not exceeding 30° regulate as 0.75 m/sec, and the speed of escalators with an inclination angle of more than 30° and up to 35° regulate as 0.50 m/sec (BS EN 115-1). It is necessary to design a 91 cm handrail and a ceiling distance of 229 cm from the step for escalators. Space should be provided for users to queue and wait easily for boarding and landing. A platform design of 229 cm for boarding and 244 cm for landing is appropriate. Escalators are designed in different sizes and lengths depending on the design. Escalators occupy more space in the plan compared to the normal stairs in the building considering that a standard escalator is 12.5 m long (URL-2).

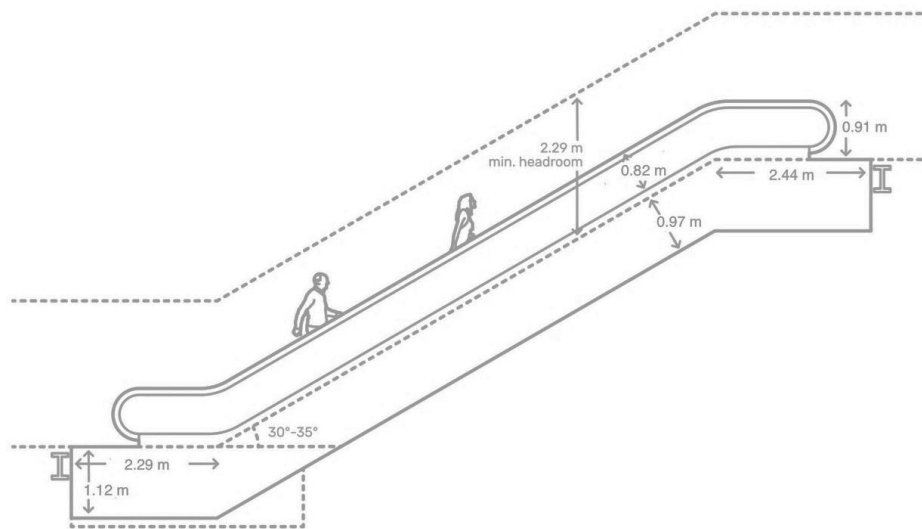


Figure 2. Escalator dimensions (URL-2)

There are several standardized escalator arrangements: parallel (Figure 3a), single-arm diagonal (Figure 3b), and double-arm diagonal (Figure 3c). In the parallel arrangement, several pairs of escalators with upward and downward directions are planned side by side. Since it provides direct access to the relevant floor with more than one arm, it is preferred, especially in buildings with a large number of users. Single-arm diagonal arrangement is preferred in buildings that require fast travel, such as public transportation centers, where user circulation is fast. In escalators, the double-arm diagonal design takes up less space in the floor plan. In order not to reduce the net usage area of the floor, it is a more efficient choice to make a double-arm diagonal design in escalators. Both normal stairs and escalators should have their own halls as much as possible. The users should not arrive directly to the corridor with pedestrian circulation after using the normal staircase or escalator. In this way, a seamless combination of vertical and horizontal circulation should be ensured (Barney & Al-Sharif, 2015). It is possible for escalators to serve as normal stairs in case of any deterioration. In cases where the user density increases in the building, the direction of the escalators can also be changed according to the flow density.

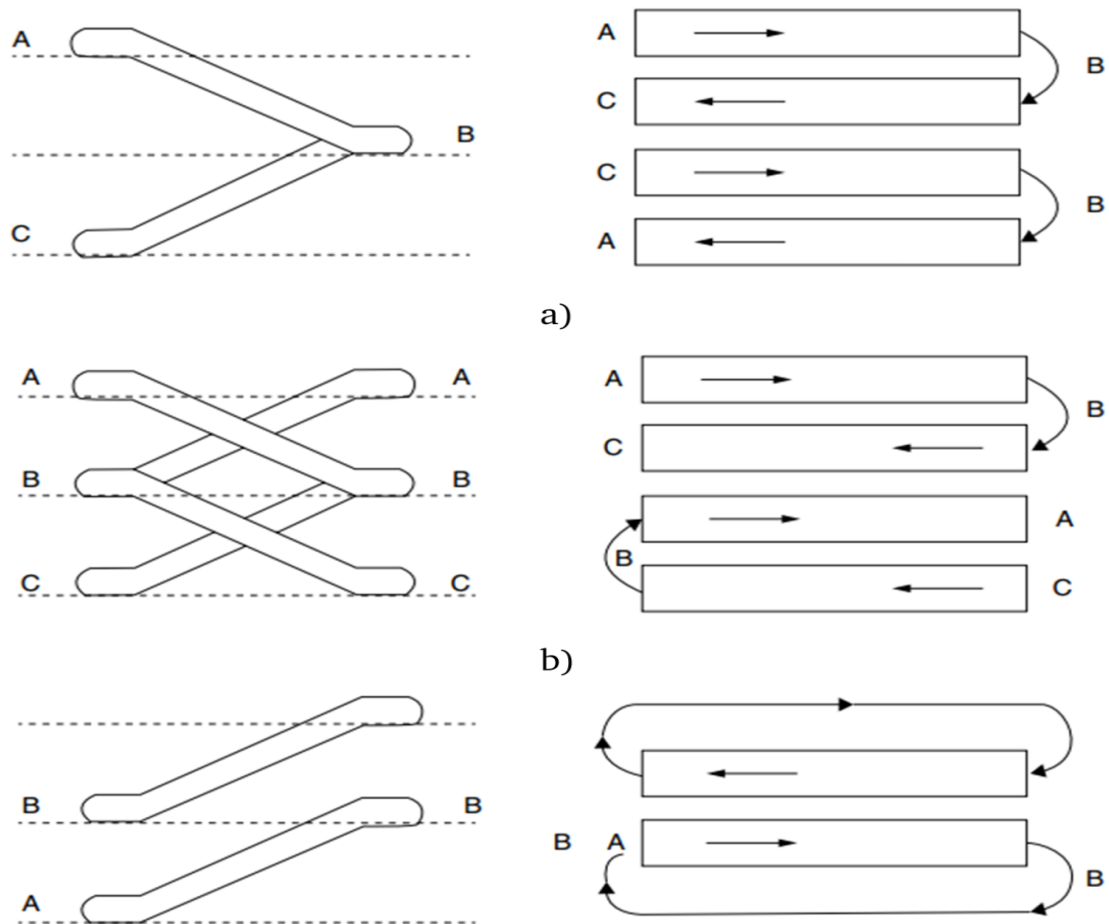


Figure 3. Escalator arrangements (Barney & Al-Sharif, 2015)

The maximum number of people to complete vertical circulation in escalators within 1 hour is as shown in the Table 2 according to the step / track width and the speed of the escalator (Table 2) (BS EN 115-1).

Table 2. Escalator user ratios (BS EN 115-1)

Step / Pallet width (m)	Nominal Speed (m/sn)		
	0,50	0,65	0,75
0,60	3600 persons/h	4400 persons/h	4900 persons/h
0,80	4800 persons/h	5900 persons/h	6600 persons/h
1,00	6000 persons/h	7300 persons/h	8200 persons/h

The relationship between the number of floors and the users preference between elevator and escalator is summarized in Table 3. If the number of floors to be transitioned is 1 or 2, users prefer escalators. If the number of floors to be transitioned more than 5, almost all of the users prefer the elevator. The reason why the user prefers the escalator when there are fewer floors to transition is that the travel time of the escalator is less compared to the elevator waiting time.

Table 3. Comparison of escalator and elevator traffics (Smith & Coull, 1991)

Number of floors to be changed by the user	Percentage of users who prefer escalator (%)	Percentage of users who prefer elevator (%)
1	90	10
2	75	25
3	50	50
4	25	75
5	10	90

Elevators

One of the most important planning criteria for the efficient and sufficient planning of the core as a vertical circulation center in high-rise buildings is the planning of the elevators, the primary vertical circulation element of the building. Elevators, if reasonably configured, can improve vertical transport efficiency, enhance economic efficiency, facilitate the rational layout of equipment rooms, occupied spaces, and enhance the psychological sense of users (Deng, Han, & Guo, 2023). While the traditional elevator system can serve the building for buildings with 12-13 or less floors, elevator planning is needed for buildings with more floors (Siikonen, 1997). The most important topics in elevator planning are the number, capacity and speed of elevators (Al-Sharif, Al Sukkar, Hakouz, & Al-Shamayleh, 2017). The most important factor affecting this topics is the function of the building. In offices, hotels and residences, the entrance and exit times of the users and the circulation dynamics within the building are different. User movements in vertical circulation is complex and can be determined by simulations, calculations and available historical data (Yeang, 2000), (Deng, Han, & Guo, 2023). User traffic density by hour was graphed with statistical predictions, taking into account user entries and exits by floor and direction at 15 min. intervals in an office building in Australia (Figure 4).

Elevators should be capable of providing adequate service against user traffic at critical times in the use of the building in high-rise buildings. The critical time for an office building, is noon, when lunch hours are standard and all users will go to lunch at certain times. In office buildings, elevator capacity should be sufficient for the traffic of users during the morning or at the end of working hours, which is another critical time. If the capacity is sufficient for service during critical hours, there is usually no problem for the rest of the day (Strakosch, 2010).

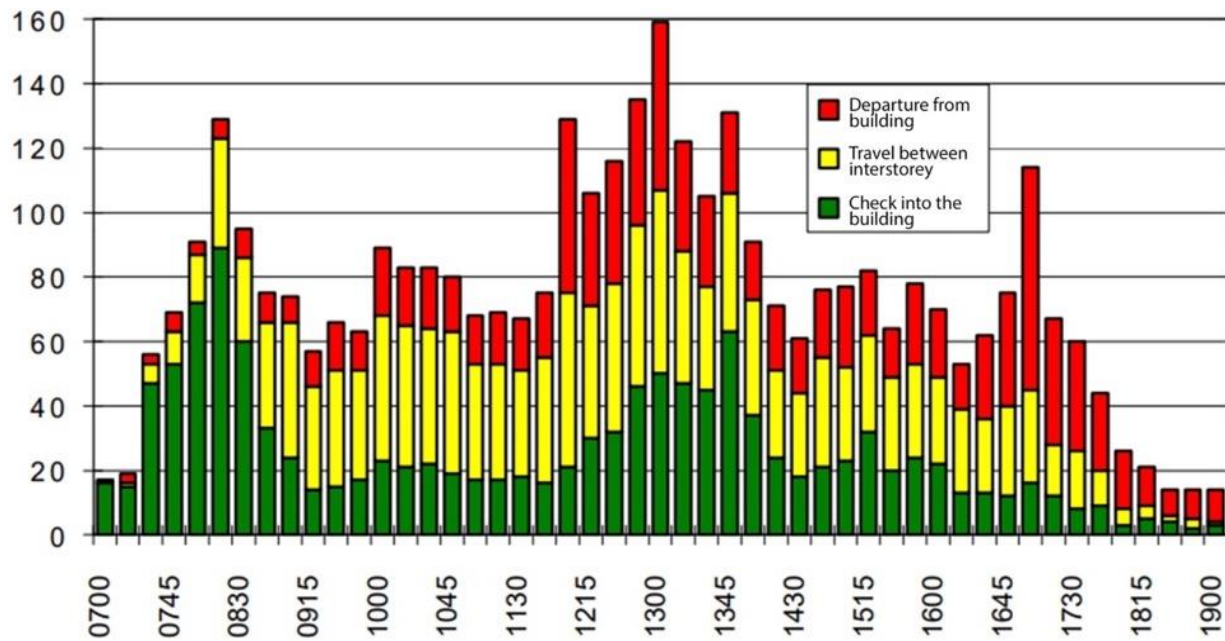


Figure 4. Estimation of user traffic (Siikonen, 1997)

When examining the user traffic, the time it takes for the user to reach the elevator and then the destination and the carrying capacity of the elevators are very important. Waiting time is defined as the time between the arrival of the user at the elevator hall and boarding the elevator. Travel time (transit time) is the time from the time the user gets on the elevator until reaches the destination and completes the travel (Al-Sharif, Al Sukkar, Hakouz, & Al-Shamayleh, 2017). The user's elevator waiting and travel time should be reduced as much as possible. In an efficient elevator system, the elevator should serve as many users as possible and the user should be able to reach every floor. Carrying (handling) capacity is the ratio of the number of people carried by the elevator in one direction in 5 minutes to the total number of users. In other words, the carrying capacity shows what percentage of the building users reach their destination within 5 minutes (Siikonen, 1997). Carrying capacities and circulation times for buildings with different functions are shown in the Table 4.

Table 4. Handling capacity and interval (Siikonen, 2000)

Building type	Working hours	Handling capacity (% of population/5 min.)	Interval (s)
Multi-tenant office	Flexible	12-17	25-32
Hotel		12-17	25-40
Apartment		5-7.5	40-90

DESIGN OF ELEVATORS IN THE CORE

The location of the core on the plan affects the working efficiency of the elevator group. Accordingly, elevators designed in several different places on the plan (Figure 5a) have disadvantages in terms of efficiency. Grouped elevators (Figure 5b) prevent user indecision and increase circulation efficiency in the building. If one of the elevators is busy or out of service due to reasons such as maintenance, the elevator system should be designed to minimize disruptions to user traffic. In grouped elevators, when one elevator is unavailable, users can use the other elevator without wasting time (Figure 5c). If the elevators are not grouped (Figure 5d), the waiting time will increase if the user also waits for the round-trip time of the elevator when the user turns to the other elevator located at a different location.

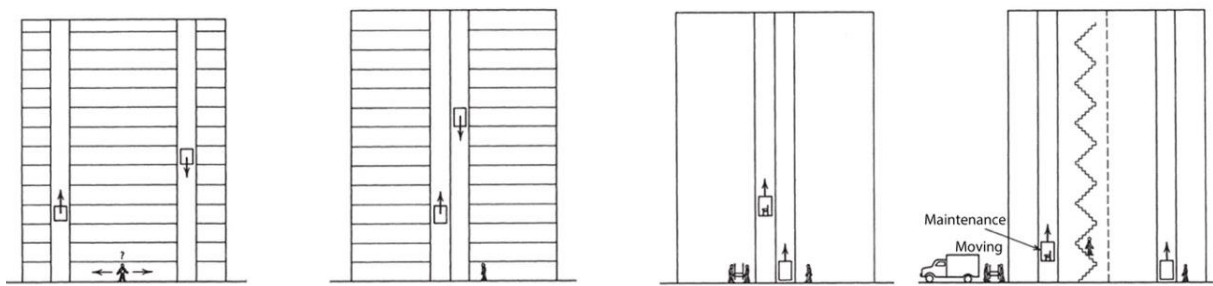


Figure 5. Designing elevators together or separate (Strakosch, 2010)

Arrangement of elevators in vertical

In high-rise buildings, all elevators serve every floor, which means many stops during the journey and a long waiting and travel times. As a general rule in high-rise buildings, one elevator serves a maximum of 15-16 floors. To ensure efficiency in vertical circulation and to limit the area occupied by the core on plan, the number of floors served by elevators is divided into vertical zones (Barney & Al-Sharif, 2015). Zones are adjacent floors served by a certain number of grouped elevators. Zoning determines the range of floors served by the elevator. There are two types of zoning: stacked and interleaved (Figure 6).

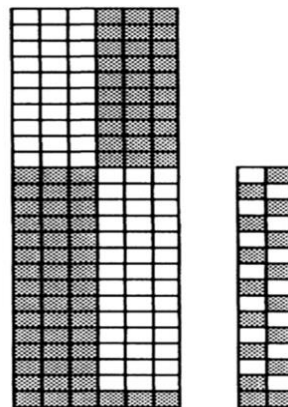


Figure 6. Zoning a) stacked b) interleaved (Barney, 2003)

In stacked zoning, the building is divided horizontally into stacks. Since not all elevators start from the ground floor, the systems are stacked on top of each other using a common and single projection. The area occupied by the elevators and core in the plan is reduced in stacked zoning. In interleaved zoning, elevators are planned to serve even-numbered floors or odd-numbered floors. One group of elevators serves the floors such as the ground floor, 2, 4, 6..., and the other group serves the floors such as the ground floor, 1, 3, 5. User traffic is separated for different functions within the building and versatility in vertical circulation is provided according to the needs of the users with zoning (Smith & Coull, 1991). After the floor range served by the elevators is determined, low, medium, and high zones are formed in the building. These zones are separated by transfer floors (sky lobbies) (Figure 7). Transfer floors are floors that provide common services for two adjacent zones, allowing users to move from one zone to another without returning to the main entrance. The traffic on the transfer floors is not considered in the user traffic calculations. These floors are for ease of use for circulation in the building (Siikonen, 1997).

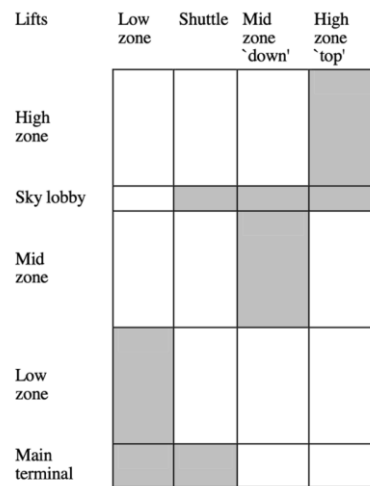


Figure 7. Elevator arrangements on plan (Strakosch, 2010)

In addition to transfer floors, other methods preferred in order to limit the area occupied by the core on the plan, to increase the carrying capacity of the elevators, and to increase the circulation efficiency of the users are the design of express and double-deck elevators. A double-deck elevator shares two cabins on top of each other in the same shaft. Express elevators are elevators that go from the main terminal directly to the transfer floor or from the transfer floor to a specific floor for users who want to reach upper floors. Thus, user who wants to reach the upper floors do not have to stop on mezzanine floors. Users who reach the transfer floor directly from the main terminal can use the local elevators again to reach the floor they want to go up or down. In buildings between 50 and 80 floors, a second transfer floor plan in addition to the main terminal floor (Figure 8). Express elevators can be planned as double-deck. The number of floors that can be reached increases up to 90 when the local elevators have double deck. In buildings between 70-140 floors, a second transfer floor is designed in addition to the main terminal floor with double-deck elevators. In this way, it is possible to increase the height of the building and reduce the area occupied by the core. For buildings of 140 floors and above, it is appropriate to plan two transfer floors with double-deck elevators.

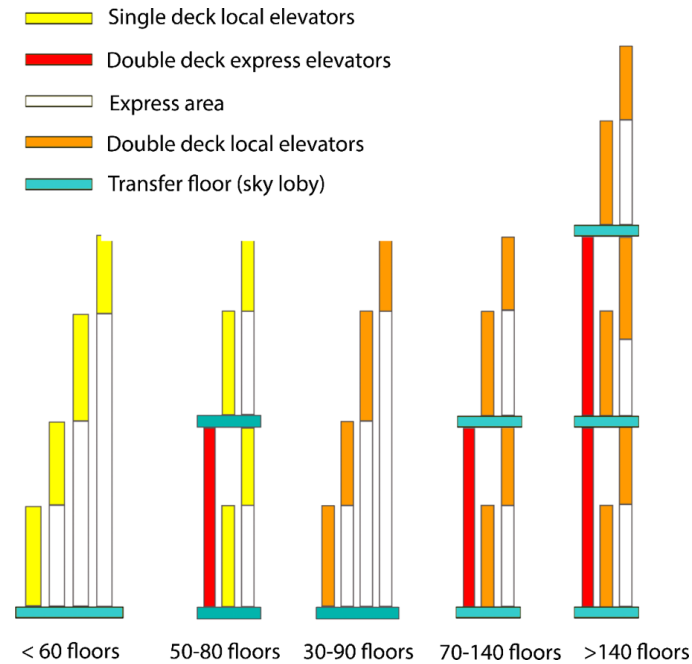


Figure 8. Elevator arrangements on floor plan (Strakosch, 2010)

Arrangement of elevators on floor plan

Elevators are grouped in various numbers, designs, and positions on the floor plan (Figure 9). In a two car grouping (Figure 9a), the user should be able to see both elevator cabins at the same time. Side by side arrangement of elevator cabins is the ideal design. It is also preferred to position the cabins opposite each other. The width of the hall should be at least as wide as the depth of the car in side by side planning and 1.5 - 2 times the depth of the car in opposite planning. Considering that the elevator hall is also included in the net usage area of the floor, designing the elevator cabins opposite each other is less efficient in terms of the net usage area of the floor. Separating elevators and creating corridors in between (Figure 9b) should not be preferred. In a three car grouping, the ideal design is to arrange three cabins side by side (Figure 9c). Alternatively, it is also acceptable to arrange two cabins opposite each other (Figure 9d). The width of the hall should be at least 1.5 times the depth of the cabin or a minimum of 1.8 m for side-by-side cabins. In the opposite arrangement with a single cabin opposite two cabins, the hall width should be 1.5 to 2 times the depth of the car. Four car grouping is preferred in buildings with a higher density of users. In the opposite elevator arrangement (Figure 9e), the size of the elevator hall should be at least 1.5-2 times the depth of the elevator cabin, while it should be at least 3 meters, considering that all elevators reach the hall at the same time. In the elevator grouping (Figure 9f), where all cabins are lined up side by side, the size of the elevator hall should be at least 1.5 times the depth of the elevator car or at least 2.4 m. Six car grouping is generally preferred in offices, public buildings, and hospitals. The ideal design of the elevators has three cars facing each other (Figure 9g). The width of the elevator hall should be at least 1.75 or 2 times the depth of the elevator cabin and not less than 3 meters. In addition to the three car facing arrangement, six-car planning is also done with two cars opposite four cars (Figure 9h). In this arrangement, the hall dimension should be at least 2 times

the elevator cabin depth. The arrangement of all six cabins side by side (Figure 9i) is not preferred as it would limit the user's ability to see the cabins at the same time and increase the distance to reach the elevator. Eight car grouping (Figure 9i) is one of the maximum car arrangements. Considering the carrying capacity of eight elevators and the density of users, both ends of the elevator hall should be open. At the same time, both ends of the hall should be equally accessible to the entrance of the building. The width of the elevator hall should be at least 2 times the depth of the elevator cabin, not less than 3 meters and not more than 4.3 meters (Strakosch, 2010).

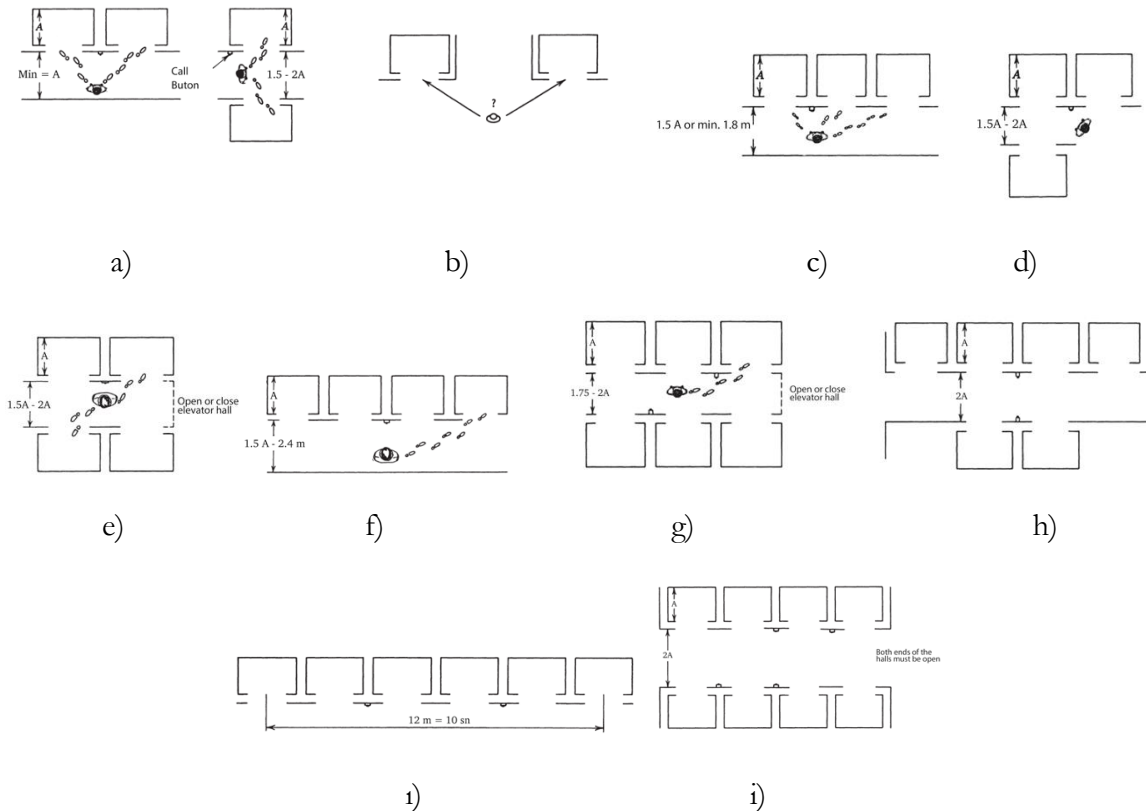


Figure 9. Elevator arrangements on floor plan (Strakosch, 2010)

In the 374 m high, 78-storey Central Plaza (Hong Kong, 1992) shown in Figure 10, a central split-multiple core was designed (URL-3). The central core design is advantageous in terms of the short distance for the floor users to access the vertical circulation elements. Short distances to vertical circulation elements and escapes reduce the access time of users to these elements and increase the efficiency of use. On the other hand, in small plans, as in Central Plaza, the central core design reduces the net usable space on the ground, taking into account the circulation halls around the core. For this reason, the size of the occupied places as living and office between the core and the facade may be limited.

In Central Plaza, the distance between the core and the facade varies between 9 m and 13.4 m (URL-4). It is disadvantageous that the halls of the vertical circulation elements designed in the central core cannot access natural light well, and spatial separation doesn't exist between vertical

circulation elements and occupied spaces. Along with passenger elevators, a firefighting staircase, 2 firefighting elevators grouped side by side, toilets, and a technical service room are designed in the core. Passenger elevators in the building are in the form of elevator groups with a total of 4 cabins, as two opposite cabins. Fire elevators are designed as 2 side by side cabins. Although both ends of the elevator hall are open in the part of the floor plan where there is a 4 car group, the division of the core with a hall reduces the circulation efficiency of the users. At the same time, it increases the area that the core occupies on the floor plan.

In Central Plaza, the ratio of the area of the core to the area of a typical floor plan is 25%. The main terminal is on the 2nd floor. Escalators serve the main terminal from the ground floor. 1 group of elevators serves 3 parking levels below the ground floor. There is an elevator group serving the podium area on the 5th floor from the ground floor. A transfer floor is designed on the 46th floor of the building. An elevator group with 4 cabins serves from the main terminal to the transfer floor. From the main terminal; the elevators serving between the 7th-19th floors operate at 2.5 m/sec, between the 19th-28th floors at 3.5 m/sec, between the 28th-44th floors at 5 m/sec, between the 44th-55th floors at 6 m/sec. In addition, the transfer floor is served by 5-cabin express elevators operating at 8 m/sec. There are also service elevators serve the transfer floor. The 3 cabins elevator group serves the high zone above the transfer floor. The cabins serving the 46th-55th floors operate at 1.75 m/sec, the cabins serving the 55th-63rd floors operate at 2.5 m/sec, and the cabins serving the 63rd-70th floors operate at 2.5 m/sec (Barney, 2003).

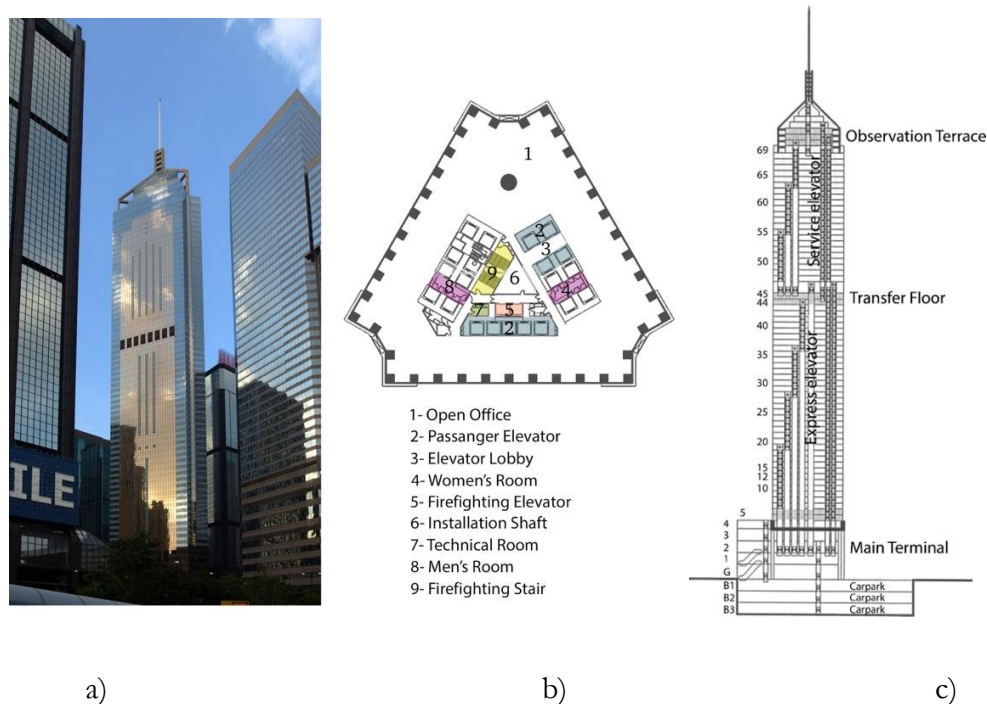


Figure 10. a) Central Plaza (URL-5) b) Typical floor plan (URL-4) c) Elevator scheme (URL-4)

According to the regulation, at least 2 escape routes that can be used as alternatives to each other should be planned in buildings higher than 51.50 m. In addition, at least one elevator should be arranged as a fire elevator. If the number of users of the floor is more than 500, at least 3 fire

escapes must be planned. If the common stairs in the building are equipped with fire escapes, these stairs are also considered escape stairs. The width of escape routes and stairs in high-rise buildings should be a minimum of 120 cm (Kılıç & Beceren, 1999), (BYKHY, 2007). The distance to the fire escape route for building users should be at most 30 m and at most 45 m if there is a sprinkler system (BYKHY, 2007). In the 261 m high, 55-storey Sapphire Tower (Istanbul, 2010) shown in Figure 11, 2 outer cores are planned (URL-6). Floor plan dimension is 27m x 51 m, and the dimension of the one core is 9m x 12m. The distance between the cores is 27 m (URL-7). The cores have an escape staircase with a fire safety hall, a mechanical shaft and, an elevator group with 4 cabins, one of which is a fire elevator. In Sapphire Tower, the ratio of the area of the core to the area of a typical floor plan is 16%. By designing the core as an outer core occupying a small area in the floor plan, flexible spatial design is possible. The disadvantage of the outer core is that the core needs to be redesigned as the building height increases in buildings that are narrower and have setbacks. In the outer core design, more design decisions will need to be made in the design of the building form, as the core is readable from the building periphery. In Sapphire Tower, since there is no change in plan dimensions as the height increases, the relation between the outer core design and the building form necessity easier design decisions.

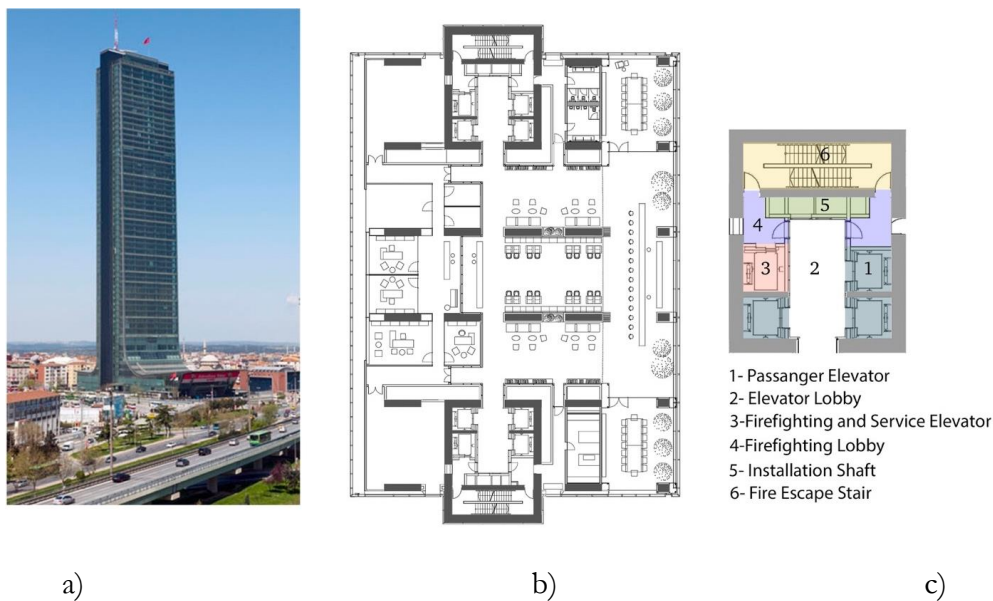


Figure 11. a) Sapphire Tower (URL-8) b) Typical floor plan (URL-8) c) Core design

In the 259 m high 56-storey Commerzbank Tower (Frankfurt, 1997) shown in Figure 12, 3 perimeter cores were designed (URL-9, CTBUH). The core includes passenger, fire and, document elevators, fire escape stairs, toilets, and utility shafts. With the split-multiple core design, it is ensured that the distance of the floor users to the circulation elements and escape routes is at an appropriate distance. On the other hand, multiple cores reduce the net usable area of the floor. In Commerzbank, the ratio of the core area to the area of the floor plan is 28%. Offices are arranged along the facade. Since perimeter cores are designed at the corners of the plan, the fact that these parts are not in use can be considered disadvantageous for the floor users. Perimeter core design is advantageous that spatial separation and benefiting from natural light. The spatial separation of

vertical circulation elements halls' and occupied spaces is important for safety, fire control, noise control and privacy of working and living areas and especially for the need for concentration in offices. Access to natural light in vertical circulation halls is important in terms of increasing spatial comfort for the users and ensuring energy efficiency by reducing the need for artificial lighting. In Commerzbank Tower, the main terminal of the building is on the 1st floor. Transfer floors are designed on the 7th, 19th, and 35th floors. In the North core of the building, an elevator group with 6 cabins is grouped opposite each other, one of which is a fire elevator. The elevators in the North core serve between the 5th-21st floors from the main terminal. In the South core, an elevator group with 6 cabins is grouped opposite each other. The elevators in the South core serve from the ground floor to the 7th, 19th, and 35th-50th floors. In the West core of the building, a group of elevators with 6 cabins is grouped opposite each other, one of which is a fire elevator.

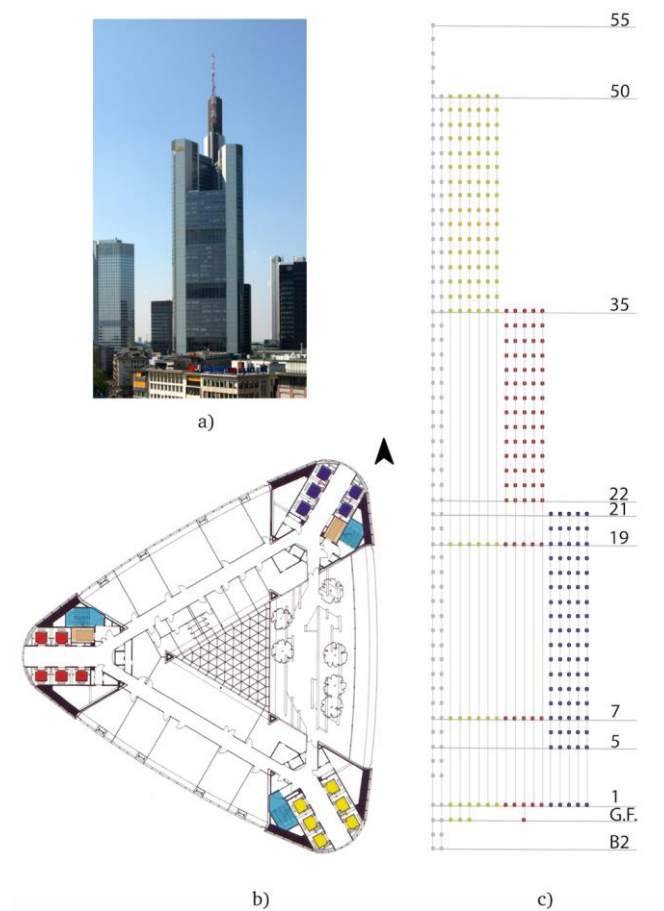


Figure 12. a) Commerzbank Tower (URL-9) b) Typical floor plan (URL-10) c) Elevator scheme (URL-10)

In the 417 m high, 110-storey World Trade Center (New York, 1972) shown in Figure 13, a central core is designed (URL-11). The design of vertical circulation elements within the central core can be considered advantageous in terms of short and equal access distances of floor users to the elements. The disadvantages are that the halls of the vertical circulation elements designed in the central core cannot access natural light well and inflexible spatial separation between the halls of

the vertical circulation elements and the occupied spaces. The 44th and 78th floors of the building are transfer floors, and there are observation terraces on the transfer floors. In the lower zone of the building, there are 4 groups of elevators with 6 single-deck cabins. From the main terminal; elevators serve between 9th-16th floors operate at 4 m/sec; serve between 17th-24th floors operate at 5 m/sec; serve between 25th-32nd floors operate at 6 m/sec; serve between 33rd-40th floors operate at 7 m/sec. The transfer floor on the 44th floor is served by 8 single-deck express elevators operating at 8 m/sec. The floors above the transfer floor, which is the middle zone, are served by 4 group elevators with 6 single-deck cabins. From the transfer floor; 46-54th floors are served by elevators operating at 2.5 m/sec, 55-61st floors served by elevators operating at 4 m/sec, 62-67th floors served by elevators operating at 4 m/sec, 68.-74th floors served by elevators operating at 5 m/sec. The transfer floor on the 78th floor is served by 8 single-deck express elevators operating at 8 m/sec. Floors above 78th floor, which is the higher zone, are served by 4 group elevators with 6 single-deck cabins. From the 78th floor to the 80th-86th floors are served by elevators operating at 2.5 m/sec, 87th-93rd floors are served by elevators operating at 4 m/sec, 94th-99th floors are served by elevators operating at 4 m/sec, 100th-107th floors are served by elevators operating at 5 m/sec. Between the two transfer floors, there are 3 single-deck cabin elevators and 1 group of 8 m/sec elevators (Barney, 2003).

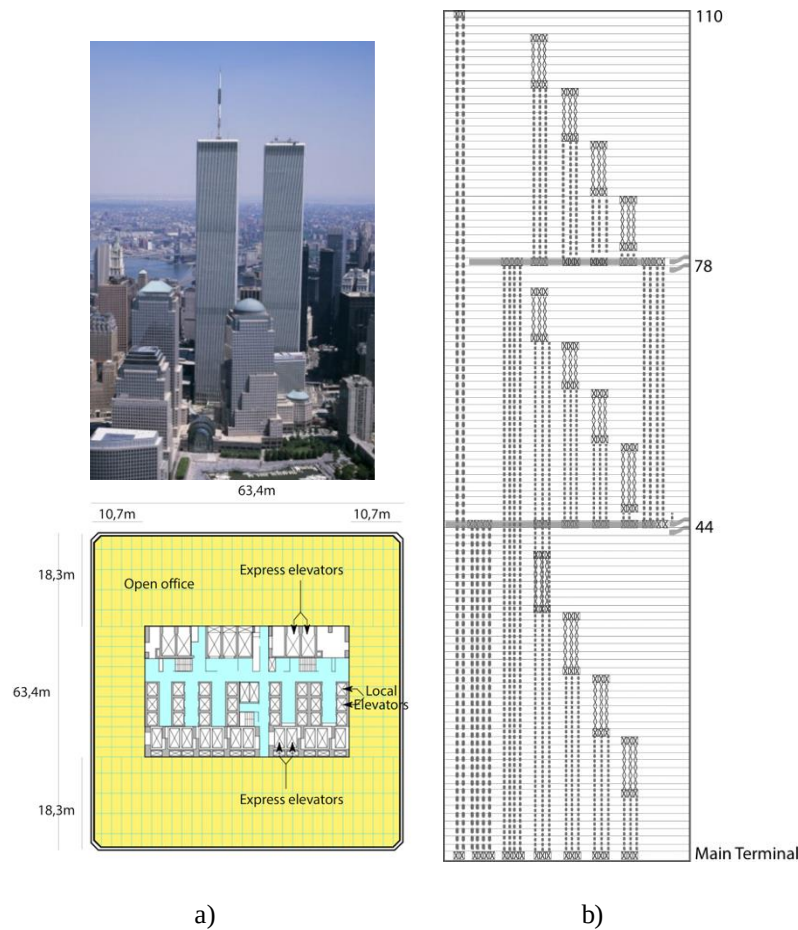


Figure 13. a) World Trade Center and floor plan (URL-12) b) Elevator scheme (Özak, 1998)

The structural system of the 108-storey, 442 m high Sears Towers (Chicago, 1974) shown in Figure 14, is a bundle tube system (URL-13). Vertical circulation elements are designed on the central core. Designing the vertical circulation elements on central core is advantageous in terms of the short and equal access to the vertical circulation elements. The bundle tube system is advantageous in that design adaptability/flexibility in integrating vertical circulation elements and escape routes as the building height increases. As in the Sears Tower, the core volume, which needs to be redesigned on the higher floors, can be redesigned with easier design decisions since it is located centrally in the building and cannot be read from the building periphery. On the other hand, the central core design is disadvantageous in terms of the halls' access to natural light, as the vertical circulation elements are located far away from the building facade. And also disadvantages in spatial separation between vertical circulation elements and occupied spaces. Because occupied spaces are lined up along the facade next to the halls of the vertical circulation elements.

The main terminal of the building is on the 2nd floor. The 33rd-34th floors and the 66th-67th floors are transfer floors. Escalators also serve for circulation within the transfer floors (between 33rd-34th and 66th - 67th). Elevators serving from the main terminal to the 28th floor are single-deck. From the main terminal, elevators serve the 5th-10th floors operate at 2.5 m/sec, serve the 10th-17th floors operate at 3.5 m/sec, serve the 17th-23rd floors operate at 4 m/sec. 1 group elevator with 5 cabins serves the 23th-28th floors from the main terminal and operates at a speed of 5 m/sec. A transfer floor is designed on the 33rd and 34th floors. The transfer floor is served by 8 double deck elevators operating at 7 m/sec. The floors above the transfer floor are served by 3 groups of elevators with 6 grouped single-deck cabins. From the 33rd floor to the 35th-42nd floors, elevators operate at a speed of 2.5 m/sec., from 33rd floor to 42th-49th floors operate at a speed of 3.5 m/sec., 34th floor to 44th-49th floors operate at a speed of 4 m/sec., from the 34th floor to the 58th-63rd floor operate at a speed of 5 m/sec.

The second transfer floor at the 66th-67th floors is served by 6 grouping double deck express elevators with a speed of 8 m/sec. These express elevators also stop at the transfer floors on the 33rd and 34th floors. After the second transfer floor, 3 groups of elevators with single-deck in a grouping of 4 are in service. From the 66th floor to the 74th floor, the elevators serve at a speed of 2.5 m/sec. At the same time, these elevators also serve 63rd floor. The elevators serve from 66th floor to 75th-81st floors serve at a speed of 3.5 m/sec, from 67th floor to 82nd-87th floors serve at a speed of 4 m/sec., from 67th floor to 82nd-87th floors operate at 4 m/sec. 5 elevators with single-deck operate at a speed of 5 m/s and serve from the 67th floor to the 88th-102nd floors. There are 2 express elevators operating at 9 m/sec that serve the observation terrace on the 103rd floor.

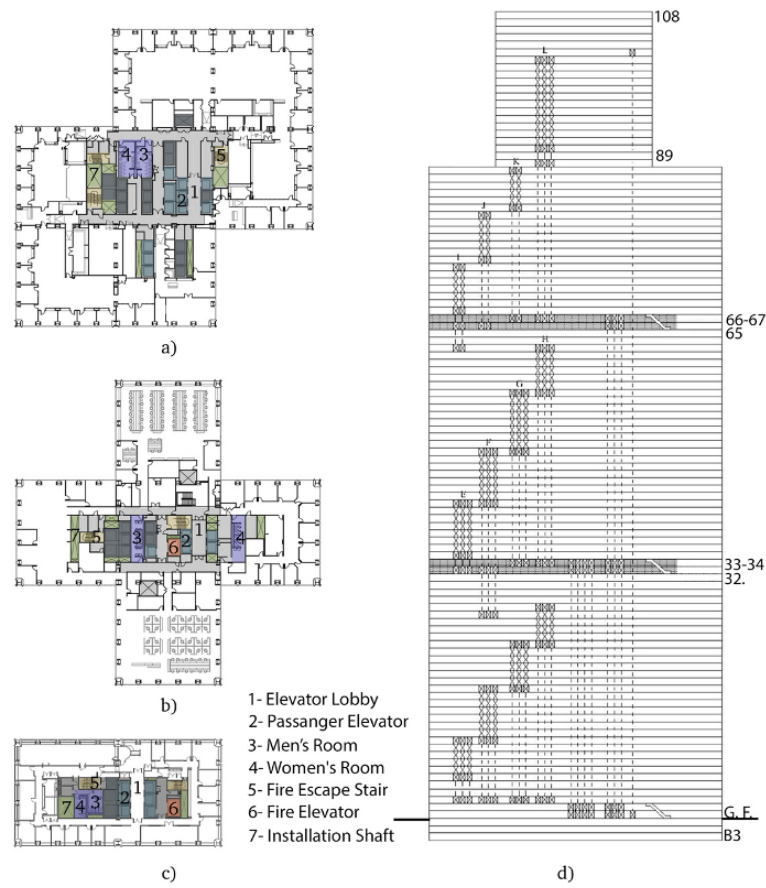


Figure 14. a) 53th, 85th, 92th floor plan (URL-14) b) Elevator scheme (Özak, 1998)

EVALUATION OF VERTICAL TRANSPORTATION EFFICIENCY OF CORE DESIGNS

Criteria have been determined to evaluate the efficiency of the vertical circulation of the core, which is the vertical circulation center in high-rise buildings by having vertical circulation elements.

The criteria to be used in the evaluation are:

1. Opportunity of vertical circulation elements' halls access natural light

Vertical circulation elements have halls for waiting, passage, or connection. The opportunity of the halls' access natural light refers to whether they are designed to be illuminated by daylight, i.e., whether they are exposed to natural sunlight. In this criterion, the geographical orientation of the building and the time of day are not factors to be taken into account.

2. Short access to vertical circulation elements and escape routes

The proximity of floor users to vertical circulation elements and escapes is taken into consideration. As the distance shortens, the time for the floor users to reach the vertical circulation elements and escapes decreases, and the efficiency of use of the vertical circulation elements increases as they are reached faster.

3. Spatial separation between vertical circulation elements and occupied spaces

This criterion states that there should be a spatial separation and distance between vertical circulation elements/their halls and working/living spaces and, that vertical circulation elements should not open directly into working/living spaces.

4. Design adaptability/flexibility in integrating vertical circulation elements and escape routes as the building height increases

As the height of the high rise building increases, gradual setbacks of floor plans and narrowing are generally observed. It refers to the fact that there is no extra difficulty in the design of vertical circulation elements and halls due to the differentiation of floor plans between floors, and that the vertical circulation core can be easily reorganized.

The core designs were compared and scored in terms of their adequacy according to the criteria defined and explained above, and their advantages and disadvantages compared to each other were revealed. The study was based on a 5-point Likert scale and the designs were scored from 1 to 5. The design that stood out as the ideal among the group is scored 5, whereas the least inadequate design is scored 1. And scores 2,3,4 were proportionally distributed to reflect design performance, ensuring that designs evaluated as superior were rated higher. The scoring was based on the authors' evaluation of the core designs that were brought together for comparison within the scope of the specified criteria.

Designs score as recognized:

1: Inadequate, 2: Poor, 3: Medium, 4: Good, 5: Ideal.

For the core designs to be evaluated, core design approaches in the literature were brought together and more comprehensive core design classification was put forward.

- The designs were grouped as central, perimeter, outer, corner, random and tube systems according to this classification.

Subgroups of the grouped core designs were defined according to the number and the location they were designed.

- The central core designs are subgrouped as; single (Figure 15a), split-multiple (Figure 15b), and atrium (Figure 15c);
- Perimeter core designs are subgrouped as; single (Figure 15d) and split-multiple (Figure 15e);
- Outer core designs are subgrouped as; single (Figure 15f), split-multiple (Figure 15g) and independent (Figure 15h);
- Corner core designs are subgrouped as; can readable from the building facade (Figure 15i) and cannot readable from the building facade (Figure 15j);
- Random cores are subgrouped as (Figure 15j): split-multiple cores that are not symmetric to the floor plan and to each other;
- Tube systems are subgrouped as; frame tubes (Figure 15k), bundle tubes (Figure 15l) and tube-in-tubes (Figure 15m).

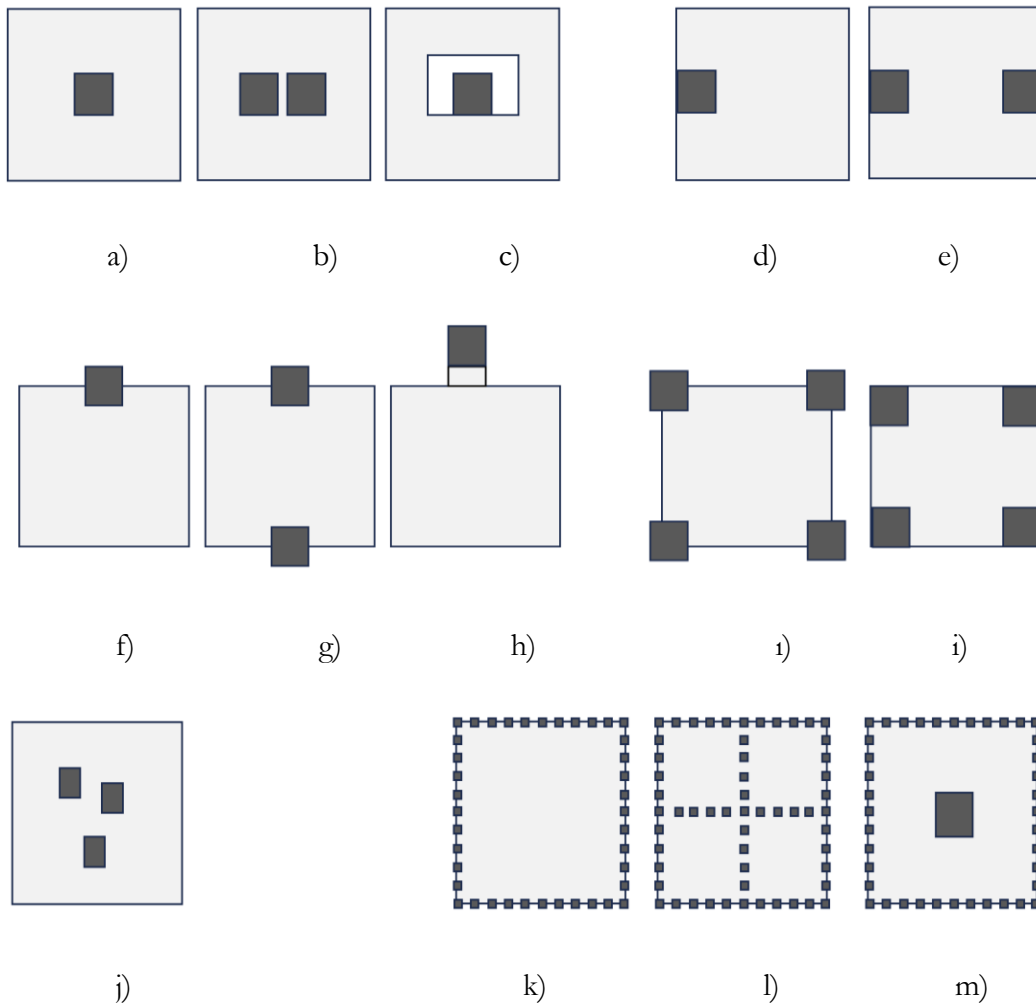
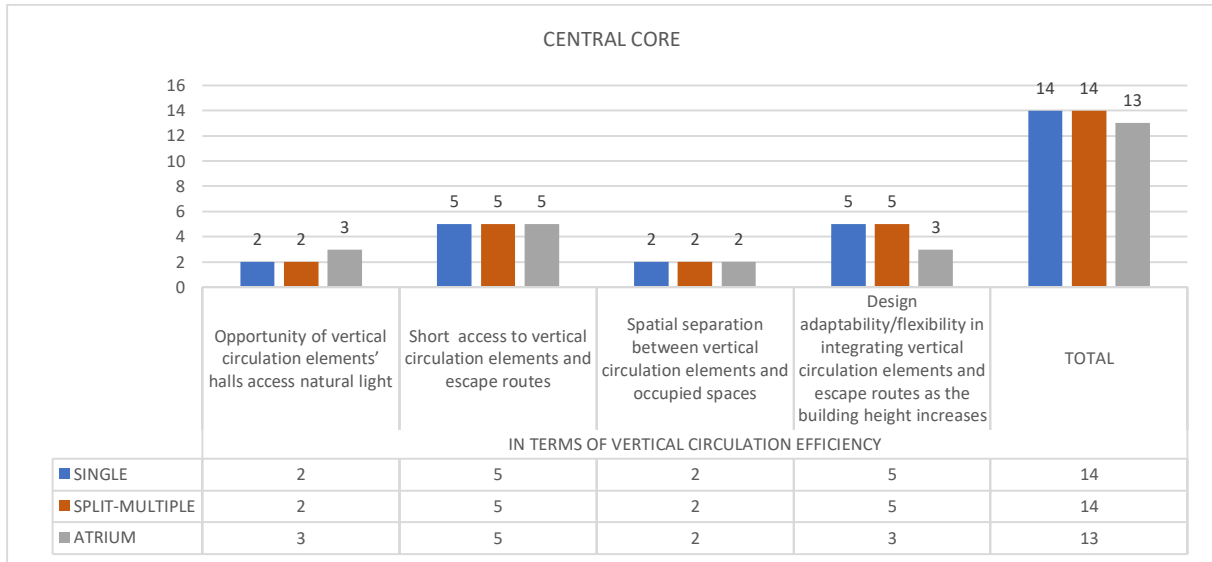


Figure 15. Evaluated core designs

The evaluation of core designs according to the determined vertical circulation efficiency criteria was implemented out in 2 stages. First, the core designs were scored according to the determined criteria and compared within their own groups (Table 5-6-7-8-9-10). Then, the core designs were compared with each other by considering their total scores (Table 11). It is aimed to ensure scoring reliability by systematically evaluating core designs based on benchmarking and comparison within the framework of specified criteria.

Evaluation of core designs within their groups

Table 5. Evaluation of central core designs

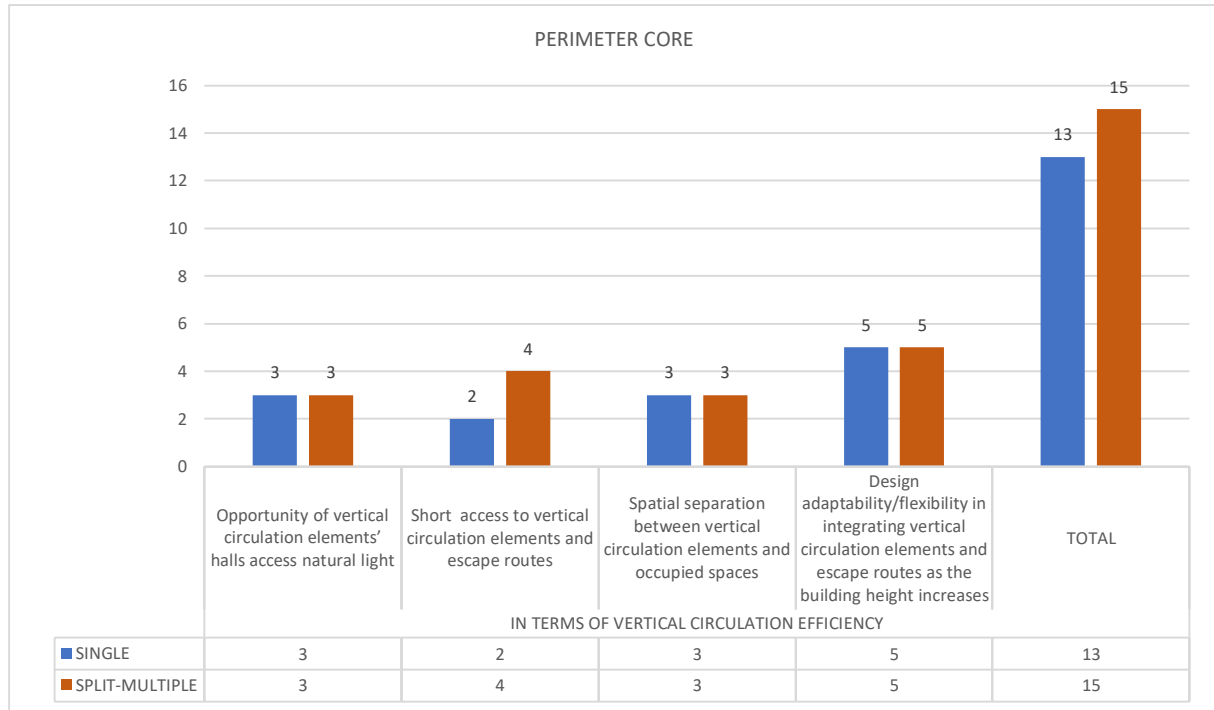


Single or split-multiple central cores are considered disadvantageous compared to designs with atrium according to the criterion that the opportunity of vertical circulation elements' halls access natural light. Buildings with a central core with an atrium allow natural light to access the interior occupied spaces.

All of the central core designs were given 5 points for the short access to vertical circulation elements and escape routes and all of them were evaluated as advantageous. Spatial separation between vertical circulation elements and occupied spaces criterion is evaluated as disadvantageous in these designs.

According to the criterion of design adaptability/flexibility in integrating vertical circulation elements and escape routes as the building height increases, gradually narrowing and setbacks, designs with atriums were evaluated as disadvantageous compared to single or split-multiple central cores. Single and split-multiple central cores were evaluated as requiring easier design decisions when designing vertical circulation elements since the core volume in these designs remains within the building and is not divided by an atrium design (Table 5).

Table 6. Evaluation of perimeter core designs



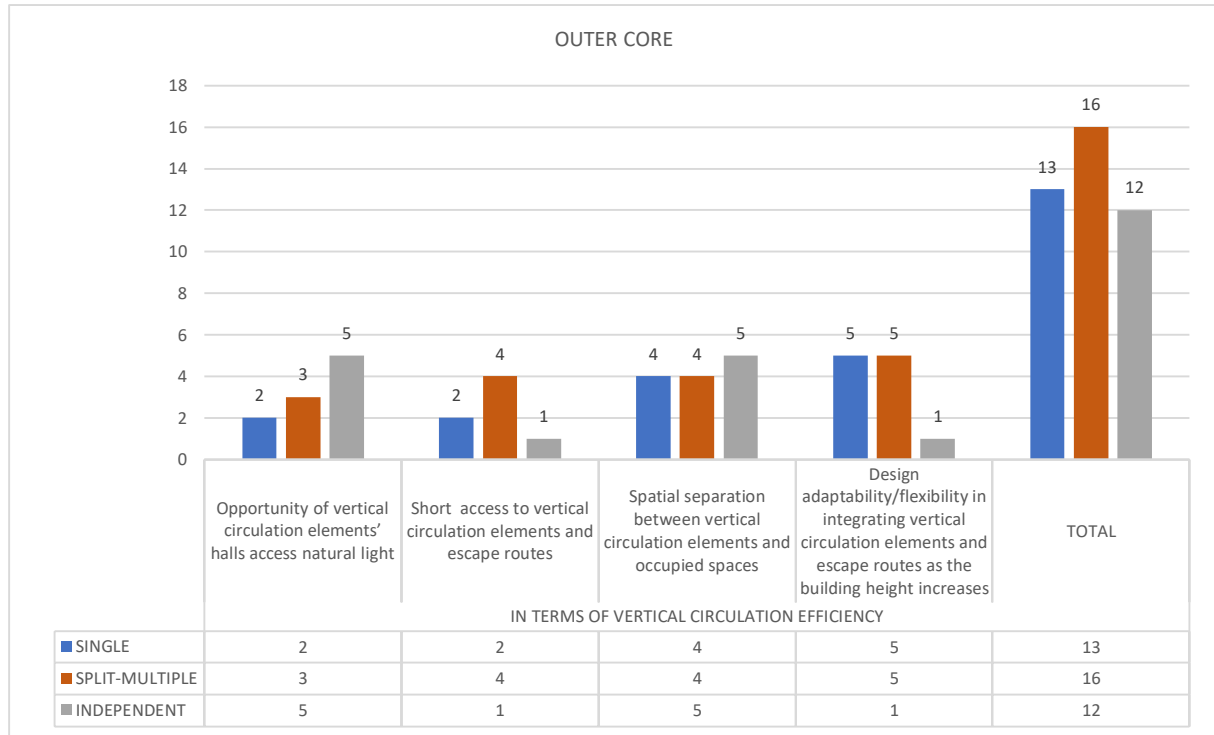
Since there are more cores in the split-multiple perimeter cores, the distance of the users to reach the vertical transportation elements and escape routes will be shorter. Therefore, according to this criterion, split-multiple core designs are considered advantageous compared to single core designs.

According to the criterion that the opportunity of vertical circulation elements' halls access natural light, the perimeter core designs were given 3 points and evaluated as advantageous.

According to the criterion that the spatial separation between vertical circulation elements and occupied spaces cores is evaluated as advantageous by giving 3 points due to the core volume is not centrally located.

According to the criterion of design adaptability/flexibility in integrating vertical circulation elements and escape routes as the building height increases, gradually narrowing and setbacks, single or split-multiple perimeter core designs were evaluated with equal advantage by giving 5 points (Table 6).

Table 7. Evaluation of outer core designs

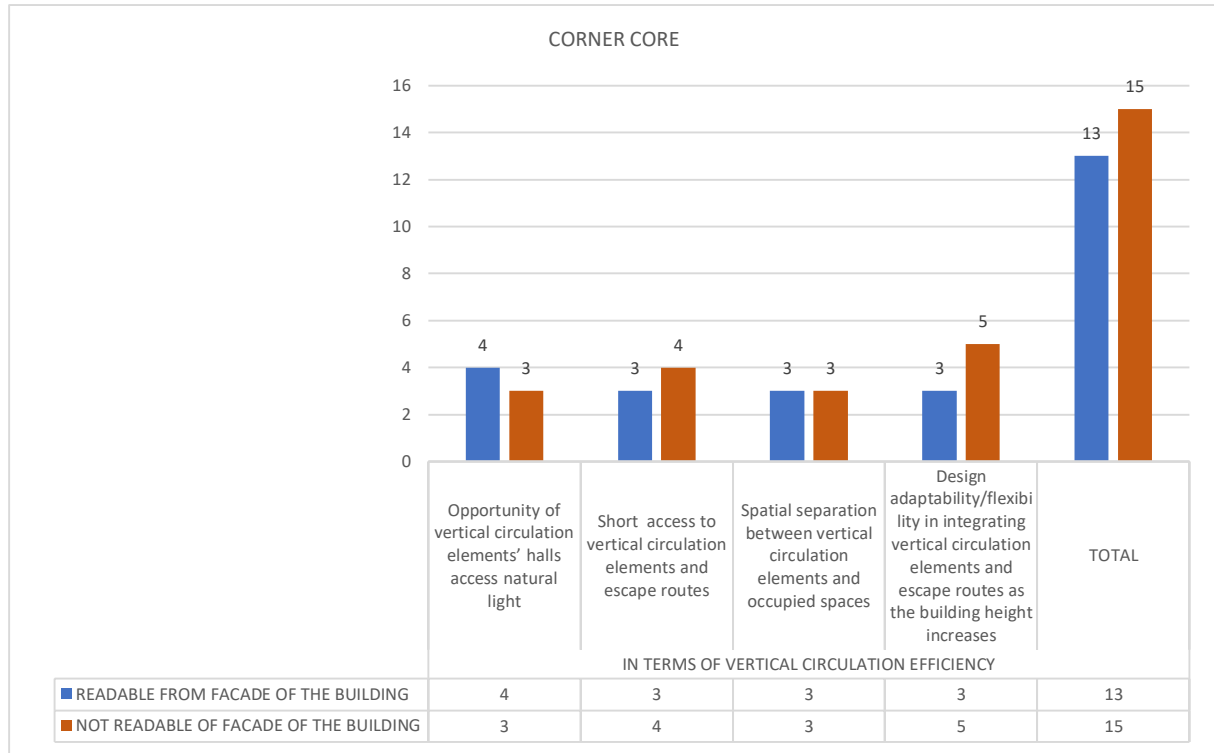


According to the criterion that the opportunity of vertical circulation elements' halls access natural light and spatial separation between vertical circulation elements and occupied spaces, the independent cores were evaluated as advantageous compared to the single and split-multiple cores.

On the other hand, the independent core designs were given 1 point and evaluated as disadvantageous from the point of short access to vertical circulation elements and escape routes. Because the distance between vertical circulation elements and occupied spaces is far more than other designs in independent core designs.

According to the criterion of design adaptability/flexibility in integrating vertical circulation elements and escape routes as the building height increases, gradually narrowing and setbacks, independent cores were evaluated as disadvantageous compared to single and split-multiple cores. It was predicted that the variation in the size and design of the elements within the core between floors may lead to more difficult design decisions for independent cores (Table 7).

Table 8. Evaluation of corner core designs

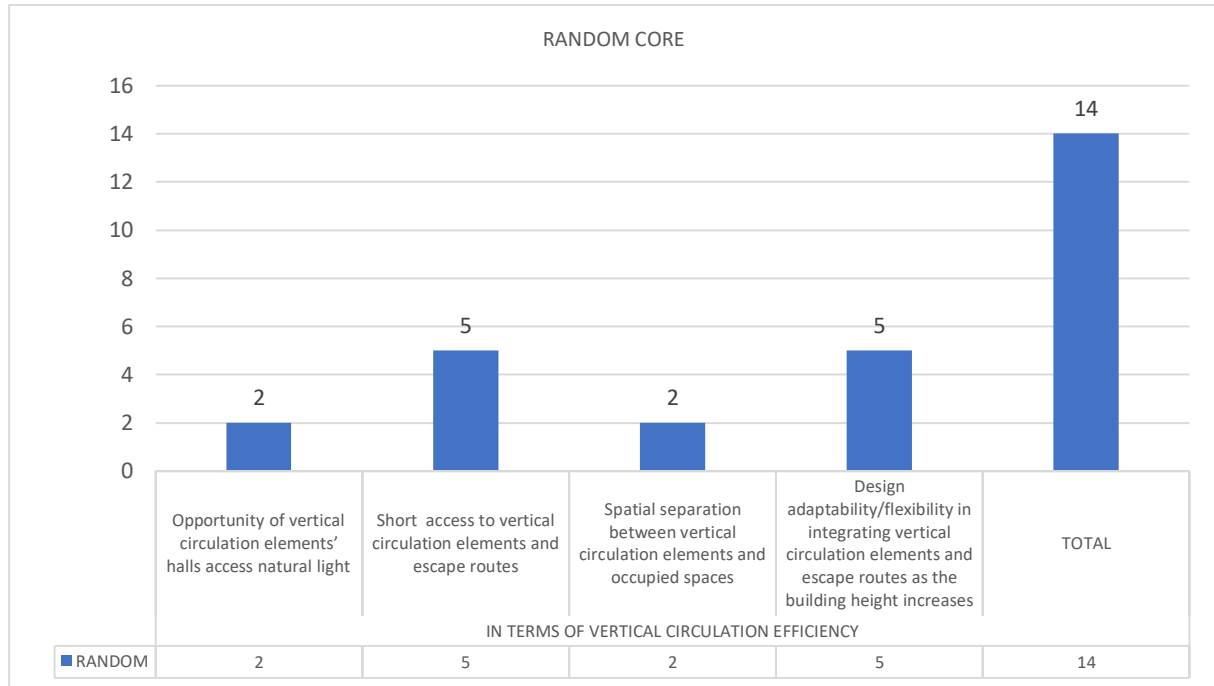


Corner cores, which cannot be read from the building facade, are considered more advantageous according to the criterion that the short distance to reach the vertical circulation elements and escape routes since they are designed next to facade.

According to the criterion that spatial separation between vertical circulation elements and occupied spaces corner core designs were evaluated with equal advantage by giving 3 points.

According to the criterion that design adaptability/flexibility in integrating vertical circulation elements and escape routes as the building height increases, gradually narrowing and setbacks, corner core designs that cannot be read from the facade considered more advantageous. It was predicted that the variation in the size and design of the elements within the core between floors may lead to more difficult design decisions for corner cores can readable of facade of the building (Table 8).

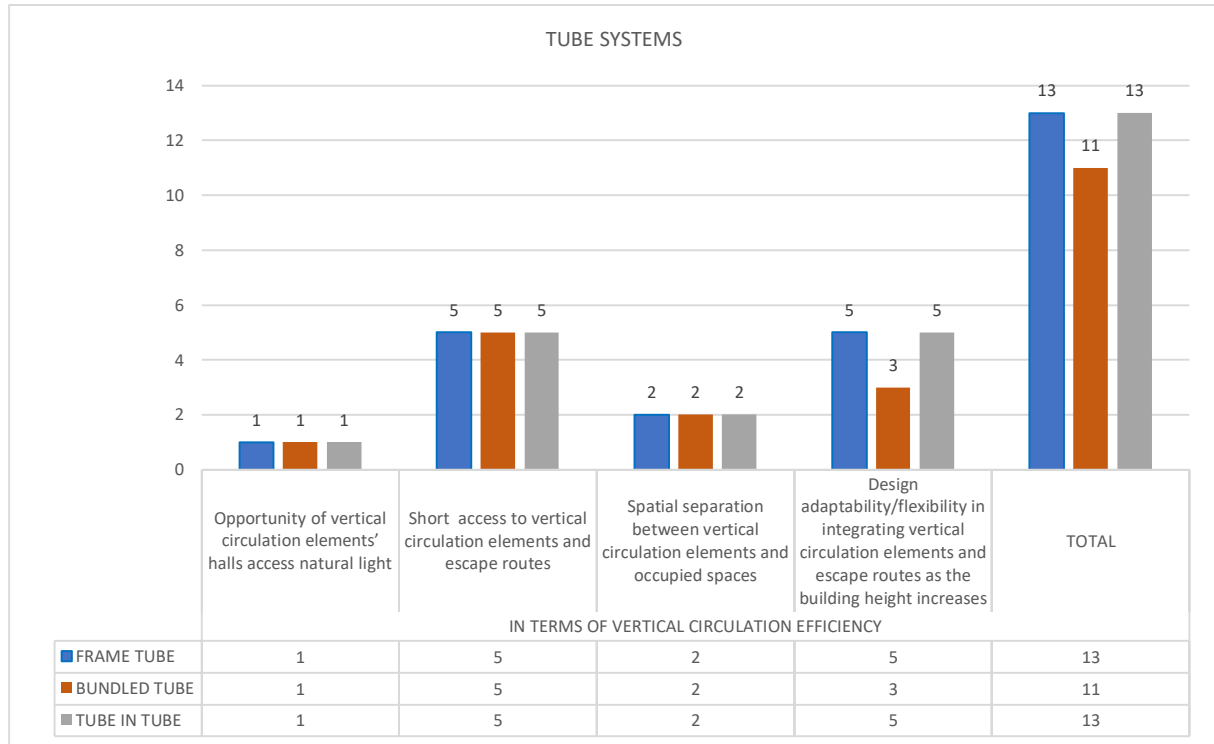
Table 9. Evaluation of random core design



Random core designs were evaluated as disadvantageous by giving 2 points according to the criteria that the opportunity of vertical circulation elements' halls access natural light and spatial separation between vertical circulation elements and escape routes. This is because random cores are nonregulated designed in numerous within the plan.

Random core design was evaluated as advantageous by giving 5 points each criterion that short access to vertical circulation elements and escape routes is short since the core designed multiple and centrally and according to the criterion that design adaptability/flexibility in integrating vertical circulation elements and escape routes as the building height increases, gradually narrowing and setbacks (Table 9).

Table 10. Evaluation of tube system design



In frame-tube, bundle-tube, and tube-in-tube systems; the criteria that the opportunity of vertical circulation elements' halls access natural light, short access to vertical circulation elements and escape routes, spatial separation between vertical circulation elements and occupied spaces are evaluated with equal advantage. In these systems, vertical circulation elements are designed centrally within the building. Therefore, when they were evaluated according to the criterion that opportunity of vertical circulation elements' halls access natural light they were found to be disadvantageous by giving 1 point. In terms of short access to vertical circulation elements and escape routes, they were evaluated as advantageous with a score of 5. Tube systems were scored as disadvantageous with a score of 2 according to the criterion that the spatial separation between vertical circulation elements and occupied spaces. According to the criterion that design adaptability/flexibility in integrating vertical circulation elements and escape routes as the building height increases, gradually narrowing and setbacks, the frame tube and tube in tube system was evaluated as the most advantageous designs since there is no core volume inside, and the bundle tube system was evaluated as the most disadvantageous design since the number of columns designed inside is multiple (Table 10).

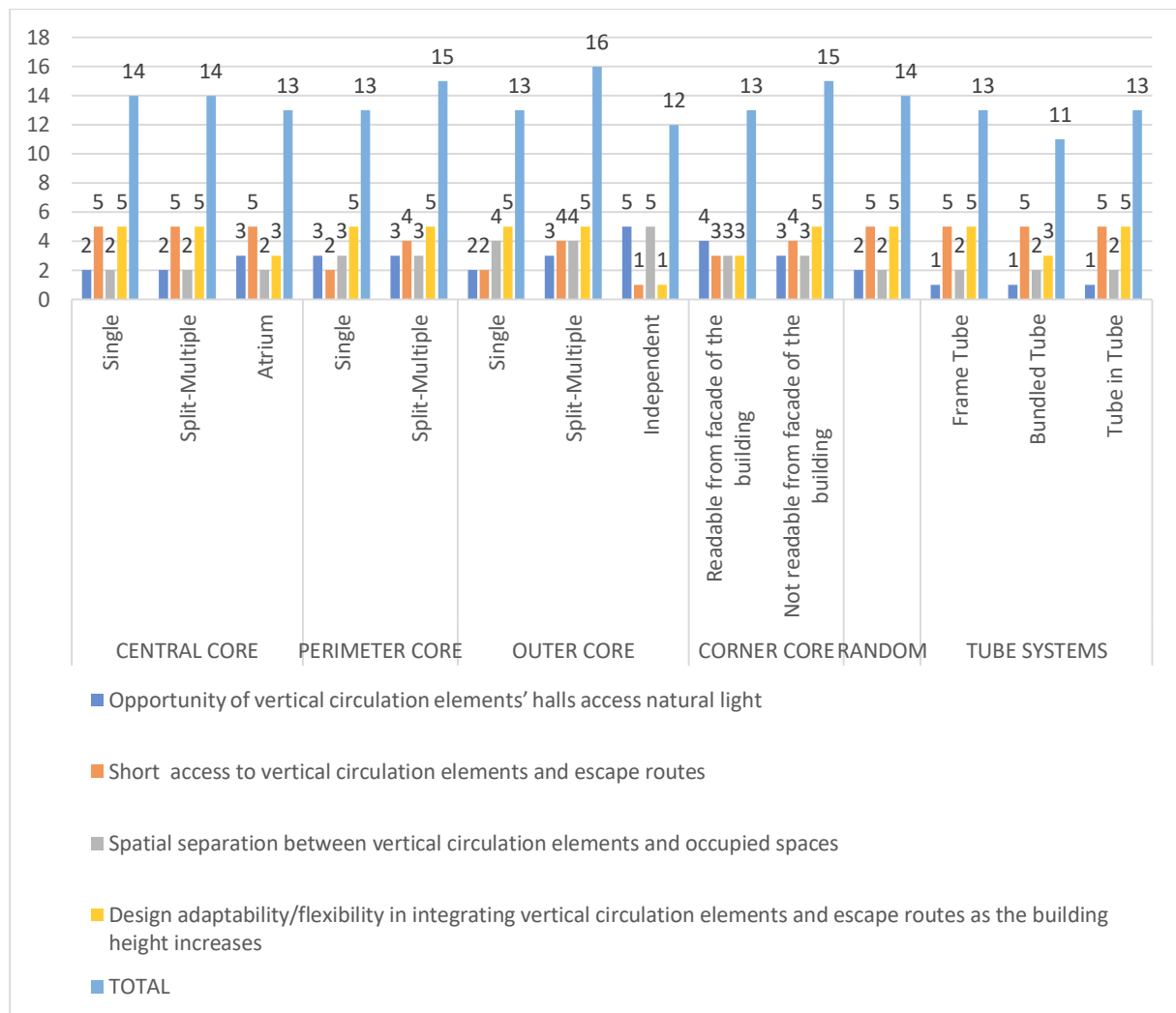
CONCLUSION

Evaluation of core designs in comparison with each other

When all of the core designs were evaluated in comparison with each other according to the vertical circulation system efficiency criteria, the split-multiple outer core design was evaluated as the most advantageous design. Afterwards, split-multiple perimeter cores and corner cores that cannot be

read from the building facade were evaluated as advantageous in terms of vertical circulation. Then, single and split-multiple central cores and random cores were evaluated as advantageous in terms of vertical circulation. In the evaluation of vertical circulation efficiency in the building, after single and split-multiple central cores, and random cores; central cores with atrium, single perimeter cores, single outer cores, corner cores readable from the building facade, frame tube and tube-in-tube systems were evaluated as advantageous. The bundle tube system was found to be the most disadvantageous design in the overall comparison of core designs for high-rise buildings (Table 11).

Table 11. Comparison of cores in terms of vertical circulation system efficiency



This study reclassifies core design approaches from the literature in a more comprehensive and integrative way. The vertical circulation efficiencies of these reclassified core designs were evaluated and scored based on author-defined criteria. By comparing the advantages and disadvantages of each design, the study provides a foundation for assessing vertical circulation efficiency in high-rise buildings. Future research can expand the evaluation criteria and include additional factors. Using computational design based on one or more of these criteria can offer an additional axis for comparison and analysis.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat**Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı**

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

AUTHOR 1: (a) Idea, Study Design, (b) Methodology, (c) Literature Review, (e) Material, Source Supply, (f) Data Collection, Processing, (g) Analyses, Interpretation, (h) Writing Text, (i) Review

AUTHOR 2: (b) Methodology, (d) Supervision, (i) Review

REFERENCES

- Al-Sharif, L., Al Sukkar, G., Hakouz, A., & Al-Shamayleh, N. A. (2017). Rule-based calculation and simulation design of elevator traffic systems for high-rise office buildings. *Building Services Engineering Research and Technology*. 35(5), 536-562.
- Barney, G. (2003). Vertical transportation in tall buildings. *Elevator World*, 66-75.
- Barney, G., & Al-Sharif, L. (2015). *Elevator Traffic Handbook Theory and Practice*. Routledge.
- BS EN 115-1. (2017). *Standard: Safety of escalators and moving walks - Part 2: Rules for the improvement of safety of existing escalators and moving walks*.
- BYKHY. (2007). *Binaların yangından korunması hakkında yönetmelik*. BYKHY.
- Demirtaş, B. (2007). Yüksek Binalarda Servis Çekirdekleri ve Düşey Sirkülasyon Sistemleri Tasarımı. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Deng, M., Han, L., & Guo, H. (2023). Research on Selection Strategy of Vertical Elevator in Super High-rise Office Building. *ECON 2023- 49th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*.
- Grondzik, W., & Kwok, A. G. (2019). *Mechanical and electrical equipment for buildings*. John Wiley & Sons.
- Ilgın, H. E. (2023). Space Efficiency in Tapered Super-Tall Towers. *Building Energy, Physics, Environment, and Systems*, 13(11).
- Ilgın, H. E., Ay, B. Ö., & Günel, M. H. (2021). A study on main architectural and structural design considerations of contemporary supertall buildings. *Architectural science review*, 64(3): 212-224.
- Kılıç, A., & Beceren, K. (1999). Mimari Tasarımda Yangın Güvenliği. (s. 737-746). İzmir: TOBB Makine Mühendisleri Odası.
- Özak, Z. (1998). Yüksek Binaların Mimari Tasarımında Düşey Sirkülasyon ve Asansör Problemi.
- Özşahin, B. (2022). An Assessment of the Relation between Architectural and Structural Systems in the Design of Tall Buildings in Turkey. *Buildings*, 12(10).
- Rafeiner, F. (1976). Hochhäuser : planung : nutzungsformen, kosten, lösungen.
- Sev, A. (2001). Türkiye'de ve dünyadaki yüksek binaların mimari tasarım ve taşıyıcı sistem açısından analizi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sev, A. (2009). Typology for the aesthetics and top design of tall buildings. *Gazi University Journal of Science*, 22(4):371-381.
- Siiikonen, M.-L. (1997). Planning and control models for elevators in high-rise buildings. Espoo: Helsinki University of Technology .
- Siiikonen, M.-L. (2000). *Traffic Plannig Methodology*. Elevcon Berlin 2000.
- Smith, B. S., & Coull, A. (1991). *Tall Building Structures: Analysis and Design*. Canada: Wiley.

- Strakosch, G. R. (2010). *The Vertical Transportation Handbook*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Tuğrul Okbaz, F. (2024). Evaluation of space efficiency criteria in high-rise buildings based on functions: a case study of Türkiye. *Architectural Engineering and Design Management*, 21(1), 60-67.
- Yeang, K. (2000). *Service Cores*. Wiley-Academy.
- URL-1: CTBUH. *Height Criteria for Measuring & Defining Tall Buildings*. (2024). Retrieved December 20 from <https://www.ctbuh.org/resource/height>
- URL-2: Dimensions. (2024). *Escalator*. Retrieved December 30, 2024 from <https://www.dimensions.com/element/escalator-single>
- URL-3: CTBUH. (2024). *Central Plaza*. Retrieved November 02, 2010 from <https://www.skyscrapercenter.com/building/central-plaza/277>
- URL-4: Ibse.hk. (2024). *Central Plaza*. Retrieved from December 30, 2024 from http://ibse.hk/sbe/case_study/case/hk/centplaz/centplaz.htm
- URL-5: CTBUH. (2024). *Central Plaza*. Retrieved September 09, 2024 from <http://34.236.216.124/building/central-plaza/277>
- URL-6: CTBUH. (2024). *Sapphire Tower*. Retrieved September 09, 2024 from <https://www.skyscrapercenter.com/building/sapphire-tower/748>
- URL-7: Volkan Atabey. (2024). *Sapphire Tower*. Retrieved September 09, 2024 from <https://volkanatabey.com.tr/sapphire-tower-mimari-ve-muhendislik-ozellikleri/>
- URL-8: Archdaily. (2024). *Sapphire Tower*. Retrieved September 09, 2024 from <https://www.archdaily.com/141615/istanbul-sapphire-tabanlioglu-architects>
- URL-9: CTBUH. (2024). *Commerzbank Tower*. Retrieved September 09, 2024 from <https://www.skyscrapercenter.com/building/commerzbank-tower/780>
- URL-10: Archicrewindia.(2024). *Service Cores In High-Rise Buildings*. Retrieved September 09, 2024 from <https://archicrewindia.com/service-cores-in-high-rise-buildings/>
- URL-11: CTBUH. (2024). *World Trade Center*. Retrieved December 30 from, <https://www.skyscrapercenter.com/complex/1722>
- URL-12: Wikiarquitectura. (2024). *Twin Towers*. Retrieved Deember 30, 2024 <https://en.wikiarquitectura.com/building/twin-towers-new-york/>
- URL-13: CTBUH. (2024). *Willis Tower*. Retrieved December 30 2024 from <https://www.skyscrapercenter.com/building/willis-tower/169>
- URL-14: Wikiarcquitectura. (2024). *Willis Tower*. Retrieved December 30 2024 from <https://en.wikiarquitectura.com/building/sears-tower-willis-tower/>

BIOGRAPHIES OF THE AUTHORS

Neslişah MAMATİ (Res. Asst.)

She received her B.Arch. degree from Kocaeli University, Department of Architecture in 2019 and received an M.Sc. in Programme in Building from Yıldız Technical University in 2023. She has been a PhD student at Yıldız Technical University since 2023. Her main research interest comprise building and construction technologies in architecture and building materials. She works as a Research Assistant at Maltepe University.

Ali Osman KURUŞCU (Assoc. Prof. Dr.)

He received her B.Arch. degree from Yıldız Technical University, Department of Civil Engineering in 2000 and received an M.Sc. in Civil Engineering from Yıldız Technical University in 2003 and Ph.D. degree in 2012. His main research interest comprises civil engineering, masonry construction, building and construction technologies and building materials. He works as an Associate Professor at Yıldız Technical University Department of Architecture.



Analyzing digital media designs in public spaces through the concepts of “time” and “space”

Işıl AKSU İŞLEK¹, ORCID: 0000-0002-1361-9975

Fatma KOLSAL², ORCID: 0000-0002-5569-2046

Abstract

Architecture, which has evolved with the spirit of the times from the past to the present, continues to be influenced by the characteristics of the 21st century. Digital media designs, which alter the way we experience the concepts of space and time, are frequently implemented in urban public spaces. Media designs also bring to the fore the formation of new forms of urban identity and memory in public spaces and cities. Digital designs integrated into public spaces exist in a time-like form with their flexible spatial approaches, as opposed to the timeless form of static structures experienced in traditional cities. The concept of time-like architecture treats architecture not as a static entity, but as an organism that changes, transforms, and responds to changes over time. This study analyzes the transformation of digital media designs. A conceptual framework was developed using Senagala's (2002) concept of “time-like architecture.” The concepts of change, transience, and difference used in the study were conceptualized by the authors, inspired by Senagala's approach. Examples selected from different geographical locations were analyzed within the framework of these conceptual characteristics. During the study process, videos and online materials related to media designs were examined, and the designs were experienced in a virtual environment. These experiences supported the analysis process and contributed to the methodology. This study reveals the positive effects of time-like architectures that have found their place in public space on cities and city dwellers in the near and distant future, while also critically evaluating their negative aspects.

Highlights

- The perception of space is changing through digital media designs.
- The city is constantly transforming depending on what the age brings.
- Digital media designs are temporal designs beyond space.

Keywords

Public space, Media design, Digital space, Time-like architecture

Article Information

Received:

30.05.2024

Received in Revised Form:

14.07.2025

Accepted:

17.07.2025

Available Online:

28.10.2025

Article Category

Review Article

Contact

1. Department of Architecture,
Eskişehir Technical University,
Eskişehir, Türkiye

isilaksu@ogr.eskisehir.edu.tr

2. Department of Architecture,
Eskişehir Technical University,
Eskişehir, Türkiye

fatmakolsal@eskisehir.edu.tr



Kamusal mekândaki dijital medya tasarımlarının “zaman” ve “mekân” kavramları üzerinden incelenmesi

Işıl AKSU İŞLEK¹, ORCID: 0000-0002-1361-9975
Fatma KOLSAL², ORCID: 0000-0002-5569-2046

Öz

Geçmişten günümüze zamanın ruhuyla değişip dönüşen mimarlık, 21. yüzyılda da çağın özelliklerinden etkilenmektedir. Mekân ve zaman kavramlarını deneyimleme şeklimizi değiştiren dijital medya tasarımları, kentsel kamusal alanlarda sıklıkla uygulanmaktadır. Medya tasarımları aynı zamanda kamusal alan ve kentlerde, kentsel kimlik ve belleğin yeni biçimlerde oluşumunu gündeme getirmektedir. Kamusal mekânla bütünleşmiş olan dijital tasarımlar, geleneksel kentlerde deneyimlenen durağan yapıların zamansız formuna karşılık; esnek mekânsal yaklaşımlarıyla hızlı, hareketli ve etkileşimli mimari tasarımların zaman benzeri formuyla var olmaktadır. Zaman benzeri mimari kavramı, mimariyi statik bir varlık olarak değil, zaman içinde değişen, dönüşen ve değişimlere tepki veren bir organizma olarak ele almaktadır. Bu çalışma, dijital medya tasarımlarının dönüşümünü analiz etmektedir. Çalışmada, Senagala'nın (2002) “zaman benzeri mimari” kavramından yararlanılarak bir kavramsal çerçeve geliştirilmiştir. Çalışmada kullanılan değişim, geçicilik ve farklılık kavramları, Senagala'nın yaklaşımından esinlenilerek yazarlar tarafından kavramsallaştırılmıştır. Çalışma kapsamında farklı coğrafyalardan seçilen örnekler bu kavramsal özellikler çerçevesinde analiz edilmiştir. Çalışma sürecinde, medya tasarımlarına dair internet üzerindeki videolar ve çevrimiçi materyaller incelenmiş ve tasarımlar sanal ortamda deneyimlenmiştir. Bu deneyimler, analiz sürecine destek sağlayarak yöntem katkıda bulunmuştur. Bu çalışma kamusal mekânda kendine yer edinen zaman benzeri mimarilerin yakın ve uzak gelecekte kent ve kentli için olumlu etkilerini ortaya koyarken, olumsuz yönlerini de eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmektedir.

Öne Çıkanlar

- Mekan algısı dijital medya tasarımları aracılığıyla değişmektedir.
- Kent çağın getirdiklerine bağlı olarak sürekli dönüşmektedir.
- Dijital medya tasarımları, mekanın ötesinde zamansal tasarımlardır.

Anahtar Sözcükler

Kamusal mekân, Medya tasarımları,
Dijital mekan, Zaman benzeri
mimari

Makale Bilgileri

Alındı:

30.05.2024

Revizyon Kabul Tarihi:

14.07.2025

Kabul Edildi:

17.07.2025

Erişilebilir:

28.10.2025

Makale Kategorisi

Derleme Makalesi

İletişim

1. Mimarlık Bölümü, Eskişehir Teknik
Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

isilaksu@ogr.eskisehir.edu.tr

2. Mimarlık Bölümü, Eskişehir Teknik
Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

fatmakolsal@eskisehir.edu.tr

GİRİŞ

Mimarlık binlerce yıldır mekân üretiminin sağlayıcısı disiplin olarak anlaşılmış ve uygulanmıştır. Mimarlığın merkezindeki mekân olasılıklar veya faaliyetler alanı olarak tanımlanabilir. İnsanlığın ilk kitle iletişim aracı olan mimarlık uygarlıkların mekân yapısını düzenlemek, kontrol etmek ve komuta etmek için seçilmiş bir araçken aynı zamanda birliğin ve iletişimin merkez alanı olmuştur.

Zaman içerisinde basılı metinlerin ortaya çıkması, sonraki süreçte radyo, telefon, telgraf, sinema, fotoğraf ve televizyonun var olmasıyla birlikte toplumların yapısı dönüşmeye başlamış ve bu gelişmelerle mimarlık merkez alandaki etkinliğini yavaş yavaş kaybetmiştir. İlerleyen süreçte bilgisayarların icadıyla birlikte siber uzay ve sanallık kavramlarının ortaya çıkması her disiplinde olduğu gibi mimarlık alanında da bazı değişim ve yeniliklere yön vermiştir.

Mimarlık alanının somut ile soyut arasında, madde ile sanal arasında ve mekân ile zaman arasında aracılık yapabilecek bir disiplin olması çağdaş bakış açılarını desteklemiş, yeni tasarımlarla kamusal alandaki var olma biçimlerinin dönüşümünü de beraberinde getirmiştir. Sanal ile gerçeklik arasında bir arayüz olan mimari tasarımlar farklı amaç ve araçlarla kamusal alanda kent kullanıcıları ile iletişim kurmaya başlamıştır.

Güncel teknolojik ilerlemeleri tasarımlarında barındıran mimarlık disiplini 21. yüzyıl dünyasında dijital medya tasarımları ile kentlerde yer almaktadır. Dijital medya tasarımları ile kent kullanıcıları arasında görsel, bedensel ve uzaktan erişim aracılığıyla etkileşim ve iletişim kurulmaktadır. Kurulan bu iletişim ve etkileşim etkisiyle mimarlık disiplini de yer alan mevcut zaman ve mekân kavramları farklılaşmaktadır.

Zaman, olaylardaki akışı, değişimi ve hareketi algılamamızı sağlayan bir kavram olduğu gibi ayrıca geçmişten geleceğe doğru ilerleyen bir süreç olarak da tanımlanabilir. Zamanın deneyimlenme biçimi ve zamanın insanlarla olan ilişkisi ise zamansallık kavramı ile açıklanmaktadır. Zaman fiziksel olarak ölçülebilen bir kavram iken zamansallık daha çok zamanın insanlar tarafından nasıl deneyimlendiğiyle ilgili bir kavramdır. Zaman bireyin algısına göre değişebilmektedir. Zaman kavramının temsil ettiği kavramlar üzerinden zaman benzeri mimari tanımını yapan Senagala (2002); zaman benzeri mimari tasarımların “esnek, kodlanabilir, değişim ve dönüşüme açık, iletilebilir, uzaktan erişilebilir, yayınlanabilir, yansıtılabilir, sıkıştırılabilir, lisanslanabilir, yeniden başlatılabilir, arşivlenebilir, vb” özelliklere sahip olması gerektiğini savunmaktadır.

21.yüzyıl dünyasında varlık gösteren dijitalleşme her alanda görünürlüğünü devam ettirmektedir. Dijitalleşme ile insanların hayatına dahil olan dijital tüketim kavramı ise gündelik yaşam pratiklerinden kent ve yapı tasarım yaklaşımlarına kadar geniş bir perspektifte karşımıza

çıkılmaktadır. Çağımızda yaşanan bu dijitalleşme, dijital tüketim kültürünü tetiklemekte dijital tüketim kültürü ise mimari tasarım dilini, konseptini dahası kamusal alanları ve dolayısıyla gündelik yaşam pratiklerini birinci dereceden etkilemektedir. Dijitalleşmeden etkilenen kentler ve mimari yapılar ise dijital tüketimin artışı tetiklemektedir. Kısacası dijital tüketim kültürü mekânsal yapıyı dönüştürürken, dönüşen mekânsal yapı da dijital tüketimin artmasında etkili olmaktadır.

Bu çalışmada çağdaş dijital medya tasarımlarının hangi özellikleri doğrultusunda zaman benzeri mimari oldukları tartışılmış ve bu tasarımların kamusal mekânları, kentleri ve dijital tüketimi nasıl etkilediği üzerinde durulmuştur.

KAMUSAL MEKÂN, DİJİTAL TÜKETİM TOPLUMU VE MEDYA TASARIMLARI

Kamusal mekân, toplumun ortak kullanımına sunulmuş, bireyler arasında etkileşim ve iletişime imkân sağlayan mekânlar bütünü olarak tanımlanabilmektedir. Geçmişten günümüze kadar geçen süreç içerisinde genellikle fiziksel unsurlarla tanımlanan kamusal mekânlar günümüzde fiziksel olanın yanında sanal bileşenlerle de oluşturulabilmektedir.

Arendt kamusal mekânı “herkes tarafından görülebilir ve duyulabilir alanlar” olarak açıklamıştır (Arendt, 1994). Sennett’e (1996) göre kamusal alan; miras alınan bir kültürdür. Kamusal alan bireylerin toplum içinde bir araya gelip etkileşimde bulunduğu, kamusal yaşamın şekillendiği ve sosyal rollerin yerine getirildiği kentin ruhunu ve ambiyansını yansıtan bir mekândır. Kamusal mekân kent içerisinde kentli bireylerin deneyimleme imkânı buldukları yer olarak tanımlanabilir. Kent sakinleri için ortak değerlerin paylaşılmasına imkân sağlayan kamusal alanlar, zamanın yavaş ilerlediği tarihi bir meydan olabildiği gibi, hareketli bir cadde, sakin bir sokak ayrımı hatta kentin dinamik yapısına eşlik eden bir yapının cephesi de olabilmektedir.

Kent içerisindeki akışın önemli bir parçası olan kamusal mekânlar bulundukları kentin bir nüvesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Madanipour’a göre kentlerin doğası ve karakteri ile kamusal mekânların doğası ve karakteri yakından ilişki halindedir. Kent değiştikçe kamusal mekânlar da değişmektedir (Madanipour, 2010). Kamusal mekân ve kentteki değişim birbirini besleyerek çağdaş kentte dinamik bir döngü oluşturmaktadır. Ayrıca, benzer bir etkileşim kentli ve mekân arasında da gelişmektedir. Yeni mekânsal çözümler kent kullanıcılarının yaşam pratiklerinde değişim ve dönüşümler meydana getirmektedir.

Harvey’in (2010, s.85) söylediği gibi; “Bir kentin neye benzediğine, mekânlarının nasıl örgütlendiğine bağlı olarak kent bize bir dizi mümkün duyguya ve toplumsal pratiğe ilişkin düşünmek, değerlendirme yapmak ve bunlara erişmek açısından maddi bir zemin sağlar.” Dolayısıyla kentin ayrılmaz parçası olan mimari yapılar, yaklaşımlar ve mekânsal örgütlenmeler yeni kültürel duyarlılıkların oluşmasında önemli bir etkiye sahiptir.

Tekin’e göre (2014) kamusal mekân örgütlenmeleri, kent ve kent kullanıcıları üzerinde kurduğu etki ile kentsel ölçekte farklılaşmalara ve yeni yaklaşımlara imkân sağlamaktadır. Mimari mekânlarda meydana gelen dönüşümlerin kent ve kentli üzerindeki etkinliği önemli bir tespittir. Öte yandan çağdaş dünyada teknolojiyle iç içe olan kentli hem mimari tasarımlarda hem de kamusal mekânlarda

değişimi besleyen nitelikte olup, mekânı dönüştüren mekanizmalardan biridir. Dolayısıyla kent ölçeğinden bakıldığında; kamusal mekân, mimari mekân ve kentli arasında görünmez etkileşim ağının varlığı söz konusudur.

Kamusal Mekânın Dönüşümü ve Dijital Tüketim

Geçmişten günümüze kadar geçen süreçte mimari tasarımlar değişmeyen fiziki özelliklere sahip bir yapıda ilerleme göstererek bileşenleri daha belirli ve mekânsal niteliği daha statik bir yaklaşımla var olmuştur. Mekânsal üretimler ölçekleri büyük veya küçük fark etmeksizin mekânsal niteliklerindeki daha az değişken yapılarını muhafaza etmiştir. Bu durum bazen günümüz koşullarında var olan kullanıcı ihtiyaçlarını karşılama da çoğu durumda tasarımların ihtiyaçlara yetersiz kalmasına neden olmuştur. Kentsel mekân belleğinde yeri olan önemli mimari anıtların, yapıların ve meydanların önceki popülerliğini kaybetmesi ya da alışlagelmiş bir düzen içerisinde varlıklarının unutulması nedeniyle bu mekânların yeni yaklaşımlarla öne çıkarılması söz konusu olmuştur.

Çalışmanın bu aşamasında incelenen örnekler medya tasarımı olarak sınıflandırılmasa da, kamusal mekânın dönüşümü ve geçicilik kavramlarının anlaşılmasına katkı sağlayan önemli enstalasyon çalışmalarıdır. Bu nedenle teorik tartışmanın bir parçası olarak burada yer verilmiştir. Bu bağlamda, sanatçı Christo ve Jeanne-Claude çiftinin gerçekleştirmiş olduğu enstalasyon projeleri, önemli tarihi ve kültürel mekânların kent içerisindeki varlıklarını hatırlatarak kent kullanıcılarının ilgisini çeken tasarımlardan oluşmaktadır. Tasarımların kamusal alandaki etkilerini somut örnekler üzerinden detaylandırmak amacıyla, çiftin Reichstag ve Wrapped enstalasyonları (Şekil 1 ve Şekil 2) ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Reichstag'ın kumaşla kaplanması, yetmişler, seksenler ve doksanlı yılları kapsayan bir mücadelenin ardından 24 Haziran 1995'te 90 profesyonel dağcı ve 120 montaj işçisinden oluşan ekip tarafından tamamlanmıştır. Reichstag 14 gün boyunca sarılı kalmış ve kullanılan tüm malzemeler geri dönüştürülmüştür. Reichstag'ın sarılması için alüminyum yüzeyli gümüş renkli 100.000 metrekaare kalın dokunmuş polipropilen kumaş ve 3,2 cm çapında 15,6 kilometre mavi polipropilen halat kullanılmıştır. Cepheler, kuleler ve çatı, bina yüzeyinin iki katı 70 adet özel yapım kumaş panellerle kaplanmıştır. Enstalasyon çalışması, sanatçıların hazırlık çalışmalarına ait çizimler, kolajlar, ölçekli modeller, erken dönem çalışmaları ve orijinal litograflerin satışından elde edilen gelir ile finanse edilmiştir (<http-1>).



Şekil 1. Christo ve Jeanne-Claude, Wrapped (Paketlenmiş) Reichstag, Berlin, 1995 (<http-1>)

Christo Claude'nun 1961 yılında Paris'te, Arc de Triomphe'nin yakınında bir **odada** konakladığı ve o zamandan beri Arc de Triomphe'e ilgi duyduğu bilinmektedir. Sanatçı 1962'de, Avenue Foch'tan görülen Arc de Triomphe'nin kaplanmış halinin bir fotomontajını ve 1988'de yapıya ait bir kolaj yapmıştır. Tasarım 60 yıl sonra somutlaştırılmıştır. Çiftin projesi onların vefatından sonra yeğenleri Vladimir Yavachev tarafından gerçekleştirilmiştir. Geçici bir sanat eseri olan L'Arc de Triomphe, Wrapped, 18 Eylül Cumartesi'den 3 Ekim Pazar 2021'e kadar 16 gün boyunca sergilenmiştir. Proje, Ulusal Anıtlar Merkezi (Centre des Monuments Nationaux) ortaklığı ve Centre Pompidou'nun desteği ile gerçekleştirilmiştir. Arc de Triomphe, 25.000 metrekare gümüş mavisi geri dönüştürülebilir polipropilen kumaş ve 3.000 metre kırmızı ipe sarılmıştır. Hem anıtın tabanındaki dört heykeli ve anıtın süslemelerini korumak hem de tonozların altına denk gelen kumaşların sabitlenmesini sağlamak amacıyla anıta çelik kafesler yerleştirilmiş ve çelik strüktürlerden yararlanılmıştır (<http-2>).



Şekil 2. Christo ve Jeanne-Claude, Wrapped (Paketlenmiş) L'Arc de Triomphe (Zafer Takı) Paris, 2021 (<http-2>)

Sanat tarihi boyunca kumaş kullanımı sanatçılar tarafından sıklıkla tercih edilmiştir. En eski zamanlardan günümüze, kıvrımlar, pileler ve perdeler oluşturan kumaş, ahşap, taş ve bronzdan

yapılmış resimlerin, fresklerin, kabartmaların ve heykellerin önemli bir parçası olmuştur. Sanatçı Christo ve Jeanne-Claude çifti enstalasyon çalışmalarında kumaş kullanımı ile klasik geleneği takip etmiştir. Kumaş giysi veya deri gibi kırılındır; ayrıca geçiciliği yansıtmaktadır (http-2). Sanatçıların mimarlık tarihinde ve bulundukları şehirlerin kültürel kimliklerinde büyük yeri olan binaları kumaşla kaplamaları binaların bulunduğu kamusal alanlarda güçlü bir etki bırakmaktadır. Geçici bir sanat olarak kent içerisinde kendine yer edinen enstalasyon çalışmaları, sürekliliği ve zamansızlığı ile var olan ancak rutin akış içerisinde sıradanlaşan mimari yapıların kent kullanıcıları tarafından tekrar hatırlanmalarına, odak noktası olmalarına ve kullanıcıların kamusal mekân ve yapılarla etkileşim kurmasına imkân sağlamıştır.

Süreç içerisinde teknolojinin gelişmesi hem kamusal alanlarda hem de yeni bina tasarım yaklaşım ve yöntemlerine ait yeniliklerin gündeme gelmesine imkân sağlamıştır. Tarihsel mekânlarda ve tarihi yapı cephelerine yansıtılan üç boyutlu projeksiyon haritalama uygulamaları (Şekil 3) kent kullanıcılarına alternatif deneyimler sunarak kamusal mekân kullanımını arttırmakta ve kent içerisinde yeni tasarım yaklaşımları oluşturmaktadır. Bu enstalasyon çalışmaları değişmeyen maddi unsurları olan mimari yapıların kısa süreli de olsa kent kullanıcıları ile yeniden etkileşim kurmalarını, güncel ve yeniden yapılandırılmış bir bakışla mekânlarla iletişimlerini devam ettirmelerini sağlamaktadır. Özellikle kamusal alanlarda gerçekleştirilen kutlama, festival ya da anma törenlerinde mimari yapı cepheleri önemli bir yere sahiptir. Yapı cepheleri hem dijital sanat eserlerinin sergilendiği yüzey olmakta hem de sanat eserinin başrolü olarak kenti deneyimleyenlerle etkileşim kurmaktadır. Özellikle kentlerin gece karanlığında deneyimlenmesine imkân sağlayan projeksiyon haritalama çalışmaları, birçok önemli kentte ve kültürel miras alanlarında uygulanmaktadır.

Çalışmanın bu aşamasında incelenen bu örnek, dijital medya tasarımı olması ve zaman benzeri mimari özellikleriyle öne çıkmakla birlikte, kamusal alanda ve yapı cephelerinde gerçekleştirilen uygulamaların zamansal ve mekânsal süreçteki değişimlerini ortaya koyması bakımından ele alınmıştır. Böylece çalışmanın kamusal mekânların dönüşümüne ilişkin teorik tartışmasına somut bir katkı sunmaktadır.

Moment Factory tasarım stüdyosu tarafından, 2012 yılında La Mercè Festival etkinlikleri kapsamında Barselona'daki Sagrada Familia'nın cephesinde ses ve ışık kullanılarak projeksiyon haritalama uygulaması yapılmıştır. Enstalasyon çalışmasında ünlü mimar Gaudi'nin tasarım yaklaşımı araştırılarak tarihçiler ve kilise temsilcileriyle ortak bir çalışma düzenlenmiştir. İlk olarak cephe üzerindeki mimari detayların doğru aktarılabilmesi için 3D haritalama projeksiyon yazılımı kullanılmıştır. İncil'de yer alan yedi günlük yaratılış hikayesinin alegorik sahnelemesi 25 mobil projektörle yapı cephesine aktarılmıştır. 15 dakikalık geçici bir enstalasyon çalışması olan dijital sanat tasarımı 32 bini aşkın ziyaretçi tarafından deneyimlenmiştir (http-3). Bilindik bir mimari yapı cephesinin karanlıktaki değişimi alışlagelmişin dışında bir görsel etkileşim sunmuştur. Çok iyi bilinen ve kalıcı olanın “değişimi”, “geçiciliği” ve “farklılığı” kent içerisinde yapının ilgi odağı olarak talep görmesine ve yapının kent kullanıcıları ile yeni bir yorumla bir araya gelmesine imkân sağlamıştır.

Çalışmada kullanılan “değişim”, “geçicilik” ve “farklılık” kavramları, Senagala'nın (2002) zaman benzeri mimari yaklaşımından esinlenilerek yazar tarafından kavramsallaştırılmıştır. Burada “değişim” kavramı, yapının zamana bağlı olarak farklı işlevlere, farklı kullanıcı deneyimlerine veya

farklı içeriklere adapte olabilmelerini; “geçicilik” kavramı, tasarımın veya deneyimin belirli bir süreyle sınırlı olarak var olmasını ve daha sonra ortadan kalkarak yeni deneyimlere yer açmasını; “farklılık” kavramı ise, her tasarımın kendine özgü estetik, teknolojik veya mekânsal özellikleriyle kent kullanıcılarına yeni ve farklı bir deneyim sunmasını ifade etmektedir. Bu kavramlar aracılığıyla yapının kent içerisinde ilgi odağı olarak talep görmesi ve kullanıcılar ile yeni bir yorumla bir araya geldiğini açıklamak mümkün olmuştur.



Şekil 3. Moment Factory'nin 2012 yılında Sagrada Familia'nın cephesinde uyguladığı projeksiyon haritalama çalışması (<http-3>)

Kentteki mevcut mimari unsurlar, kullanıcılara farklı bakış açısı ve yeni bir deneyim sunmadığında yapılar kent içerisinde görünmez ve değeri anlaşılamaz duruma gelmektedir. Fark edilebilirliğini kaybeden mimari tasarımlar zamanla kent içinde muğlaklaşmış gibi algılanacaktır. Bu tespitin bir sonucu olarak, kent deneyimini canlandırmak, yapıları yeniden tanımlamak ve yapıları görünür kılmak için kent kullanıcılarına temas eden birçok tasarımlar hareketli, dinamik ve tüm duylara hitap eden bir değişim ve dönüşüm içerisinde olmaktadır (Yazar, 2022). En basit örneğiyle kentsel mekânda gerçekleşen gösterilerde insanların ilgisini çekecek yaklaşımların, hareketli sunumların ve gösterilerin yer aldığı görülmektedir. Önceleri sabit dekorlar üzerinden gerçekleşen sanatsal etkinlikler günümüzde hareketli medya tasarımları ve dijital sunumlarla izleyicilere gösterilmektedir.

McQuire (2008), medyayı kentten ayrı bir şey olarak ele almaktan ziyade, onu bir görüntüye dönüştürerek kent olgusunu “temsil eden” bir araç olarak, modern toplumsal yaşamın mekânsal deneyiminin mimari yapılar ile kent arasındaki karmaşık bir birlikte-kuruluş süreci aracılığıyla ortaya çıktığını savunmaktadır. Çağdaş kent, mekânsallaştırılmış medya platformlarının çoğalmasından ve melez mekânsal toplulukların üretiminden kaynaklanan bir medya-mimari kompleksidir. Mekân artık fiziksel bir yapı ya da somut bir yer olmanın ötesinde farklı şekillerde iletişim kuran-kurulan bir araca evrilmiştir. Bu durum mekânın niteliğini dönüştüren bir değişimdir.

Virilio, çağdaş kentin önemli etkinliklerinde artık seremoniler ve ritüellerin bulunmadığını, bu durumdan kaynaklı olarak mimarlığın, teknolojik mekân ve zaman ilerleyişini yakından takip etmesi gerektiğini dile getirmektedir (Virilio, 1986'dan aktaran Başaran, 2016, s.15). Günümüzde seremoni ve ritüellerin resmi ve sert sınırları olan davranışlarının yerini, rahat ve esnek davranışları içinde barındıran dijital festivaller, medya sanat etkinlikleri ve enstalasyonlar almıştır. Bu nedenle kentsel

mekânı organize etmede kullanılan araçlar ve bunların niteliği de değişirken, mimarlığın teknoloji ile iç içe olması, yeni mekânsal tasarımlarda teknolojiyi araç hatta yeni kentlerin mimari bir öğesi olarak kullanması kaçınılmaz bir hal almıştır.

Kentler, kültürel öz bilince sahiptir. Kentler, kentlilerin yaşam deneyimlerinden kültürel göstergelerden ve imgelerden ayrı tutulamaz. Bu nedenle kentli hayat tarzları, gündelik hayat ve boş zaman faaliyetleri yaşanan dönemin getirmiş olduğu eğilimlerden etkilenmektedir (Featherstone 2005). Kentler, kentte yaşayanların kültür ve alışkanlıklarını en temel halleriyle gözlemleyebilme imkânı sunmaktadır. Mekân kurgularından ve mevcut yapıların işlev-tasarım kararlarından yola çıkılarak kullanıcıların günlük hayat pratikleri, ilgileri ve yönelimleri hatta yaşam standartları hakkında bilgi edinmek mümkündür. Bireylerin kimliklerinin ve aidiyetliklerinin bir parçası olan kentler ayrıca toplumsal etkileşim ve değişimin de mekânlarını oluşturmaktadır. Kent ve kentli arasında etkileşim aracı olarak var olan kamusal ve mimari mekânlar dijitalleşmenin etkisiyle yeni gündelik ve kentsel pratiklerin gelişmesine katkı sağlamaktadır.

Medya tasarımlarını da içinde barındırabilen kentler birer gösteri mekânı olarak kabul edilebilir. Debord'a (2006) göre gösteri gerek enformasyon ya da propaganda gerekse reklam ya da doğrudan eğlence tüketimi biçiminde olsun bütün özel biçimleriyle, toplumsal olarak hâkim olan yaşamın mevcut modelini oluşturmaktadır. Gösteri mekânı olan kentler çoğunlukla olumlu tarafları ile ele alınmasına rağmen kentlerin olumsuz tarafları da bulunmaktadır. Özellikle dijitalleşmenin arttığı kentlerde medya tasarımları, mimari yapılar ve kamusal alanlarda yeni bir dijital tüketim kültürü oluşturmaktadır. Bu yeni tüketim kavramını daha detaylı ele almak gerekmektedir. Türk Dil Kurumu'na göre tüketmek; kullanarak, harcayarak yok etmek, bitirmek anlamlarına gelmektedir (<http-4>). Tüketim ise üretilen veya yapılan şeylerin kullanılıp harcanması olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda "Dijital Tüketim" dijital ortamda sunulan bilgi, hizmet ve içeriklerin bireylerin tarafından tüketilmesi süreci olarak tanımlanabilir.

Dijital tüketim kavramı, dijital medyanın (sosyal medya, dijital haberler, bloglar), eğlence içeriklerinin (dijital eğlence platformları), e-ticareti ve dijital hizmetleri, dijital medya tasarımlarını ve dijital medya cepheleri gibi tüm dijital etki ve etkinlikleri kapsamaktadır (Castells, 2010; Jenkins, 2006). Dijital tüketim sadece bir içeriği kullanmak değil, bireyin dijital dünyayla olan iletişiminin ve etkileşiminin yeni bir biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır (Baudrillard, 1998; Bauman, 2007). Dijital tüketim 21. yüzyıl kentlerinde ve toplumunda kendine yer edinmiş bir kavramdır. Bu kavram bireysel ve toplumsal dinamikleri etkilediği gibi kenti ve kentin kullanıcısıyla kurduğu iletişimi de etkilemektedir.

21.yüzyıl çağdaş mimarlık ve kamusal alan tasarımlarında yer alan dijital medya cepheleri ve medya enstalasyonları dijital tüketimin kentsel ölçekte mekânsal boyutunu göstermektedir. Bilgi ve teknoloji çağını yaşadığımız günümüzde insanlar sadece her an kullandıkları cep telefonları, televizyon, bilgisayar ya da tablet ekranlarıyla değil kent merkezlerinde yer alan büyük dijital ekranlarla, cephelerle de bilgi, reklam veya sanatsal deneyimi tüketmektedir. Bu durum yeni tasarlanan mimari yapılarda cephe tasarımının bir parçası olarak yer alan ekranlar ile var olurken, geleneksel yapı yüzeylerinde sonradan eklenen ekranlarla ya da cephelere projeksiyon sistemleriyle yansıtılan içeriklerle var olmaktadır.

Bir mimari yapıya bu sistemler dahil edildiğinde, binalar statik durağan formlarından çıkmakta ve sürekli değişen, etkileşimli bir forma dönüşmektedir. Bu doğrultuda teknolojinin hayatı sarmalamasının bir sonucu olarak kent mekânına dair deneyimler de çeşitlenmektedir.

Medya tasarımları aracılığıyla etkileşimli bir yapı kazanan kentsel mekânlarda bulunan bireyler artık pasif gözlemci olarak değil aktif katılımcı olarak kentte yer almaktadır (Stein, 2010). Kamusal mekânda var olan medya tasarımları vasıtasıyla bir araya gelen bireyler dijital tüketimi hem bireysel hem de kolektif bir deneyimle yaşamaktadır.

Dijital medya sanatı, kentlerin kimliğini ve kültürel anlatıları yeniden şekillendirmektedir. Dinamik görseller ve sürekli güncellenen içerikler, kamusal alanların estetiğini değiştirirken aynı zamanda kentin değişen toplumsal dinamiklerini de yansıtmaktadır. Dijital tüketim sadece reklam ve ürün tüketimi içeren ekonomik bir aktivite olarak değil aynı zamanda kültürel ve sanatsal içerikleri sunan bir deneyim olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentte düzenlenen dijital sanat sergileri ve festivaller kullanıcıların gündelik rotalarını değiştirerek yeni deneyimler yaşamalarına ve bu mekânların kent içerisindeki bilinirliklerinin artmasına imkân sağlamaktadır.

Dijital medya cephelerinin, LED ekranların, etkileşimli enstalasyon çalışmalarının kamusal alanlarda kullanılması kent içerisinde “dijital odak noktaları” oluşturmaktadır (McQuire, 2008; Haeusler, 2009). Kent kullanıcıları bu yeni odak noktalarında spontane ya da bilinçli olarak bir araya geldiklerinde içerik tüketerek, etkileşimde bulunarak ya da sadece gözlemci olarak deneyim yaşamaktadır. Bu deneyim ortamları kamusal alanları stabil bir geçiş mekânı olmaktan çıkartıp dinamik bir sosyal toplanma alanına dönüştürmektedir.

Dijital medya tasarımları kentsel kamusal alanların dijital kimlik kazanmasında önemli bir etkiye sahiptir. Bu tasarımların etkisiyle mekânlar, gündüz ile gece arasında farklı kimliklere sahip olmaktadır. Mekânların farklı zaman dilimlerinde farklı deneyimler sunması kullanıcıların kentle olan ilişkisini daha hareketli ve sürekli hale getirmektedir. Dijital içerikler kullanıcıların zaman ve mekân algısını esneterek beklenmedik deneyim imkanları ile karşılaşmalarını sağlamaktadır.

Kent hem bir “tüketim ve deneyim yeri” hem de “tüketilen ve deneyimlenen yer” olarak karşımıza çıkmaktadır. “...mekân içinde şeylerin üretiminden mekânın üretime geçilmiştir” (Lefebvre 1979, s.360). Mimarlık sadece deneyim ve kullanıma yönelik mekânlar üretmemekte aynı zamanda toplumun mekânları deneyimleme sürecinde ortaya çıkan her türlü kavram ve kimlik arayışından da etkilenmektedir. Başka bir deyişle, yalnızca mimari ürünler kullanılmamakta, mimarlık disiplini kendi içinden üretilen kavramlar ve kimlikler ile tüketime hizmet eden bir araca dönüşebilmektedir. Sürekli yenilik arayışında olan tüketim dinamiklerinin, yenilik ve özgünlük adına tüketim kültürüne hizmet edecek mekân tasarımları için alternatif üretimleri ya da karşı duruşları kullandığı gözlenmektedir (Gegeoğlu ve Aydın, 2016). Tafuri’nin (1976) vurguladığı gibi, karşı çıkışlar, işlevsiz ve anlamsız objeler bile yeni bir kullanım değeri kazanarak, arka kapıdan da olsa üretim-tüketim döngüsünün içinde yer almaktadır. Bu anlamda kent içerisinde kamusal mekânlarda yer alan medya tasarımları dijital tüketimi tetikleyici ya da tüketime aracı olmaktadır. Örneğin; dijital medya sanatlarının ve geçici medya enstalasyonlarının yer aldığı mekânlar yoğun talep görmektedir. Bu mekânları deneyimleyen kullanıcılar bu alanları sosyal medya platformlarında yaptıkları paylaşımlarla daha da popüler duruma getirmektedir. Kullanıcıların bu mekânları kullanarak içerik

üretmesi, dijital tüketimin hem tüketicisi hem de üreticisi olduklarını göstermektedir. Medya tasarımları kent tarafından hızlı bir şekilde deneyimlenerek tüketilmektedir. Bu hızlı tüketim medya tasarımlarının hareketli ve belirli aralıklarla yenilenen içeriklerden oluşmasını etkilediği gibi, tasarım içeriklerinin bu derece hızlı değişmesi ve etkileşimli olması da dijital tüketimin artmasını tetiklemektedir.

Zaman ve Zaman Benzeri Mimari

“Zaman, olacak olan her şeye, bir daha var olmamak üzere var olması için sunulmuş bir fırsattır” (Claudel 1913, s.57).

Aristoteles’e (2005) göre zaman ile mekân/cisim, devinim/değişim arasında önemli bir bağ bulunmaktadır. Ona göre zaman, bunlardan birisi olduğu sürece var olan, bahsedilen unsurlardan birisinin olmaması durumunda ise olmayan bir şeydir (Vatandaş, 2020).

Moore’e (1963) göre; “Zaman yoksa değişim olmaz; fakat değişim yoksa zaman kavranılamaz!” (Moore, 1963’den aktaran Güvenç, 2008). Sevinç ‘e (2013) göre; zaman ve değişim kavramları arasında doğrudan bir ilişki vardır. Zaman, ancak değişimlerle algılanır ve değişimler de maddenin zaman-mekânda hareketi ile gerçekleşmektedir. Zaman – mekân- deneyim birlikteliği, hem zaman ve mekânın birbirine referansı ile hem de zaman ve mekândaki değişimlerle anlaşılır hale gelmektedir. Ayrıca zaman- mekân- deneyim birlikteliği, dünyada var olma halimizi anlamamıza yardımcı olan felsefi bakış açılarının da bazılarının temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle mekânı deneyimleme hallerimiz çeşitlenerek dönüştükçe zamanla kurduğumuz ilişki de mekânla kurduğumuz bellek ilişkisi de dönüşmektedir.

Virilio’ya (2003) göre modern çağın telekomünikasyon araçlarının elektronik atmosferi içine sıkışmış olan gezegende “mekânın sonu” başlamıştır. Böylece artık ön plana çıkarılan şey mekân değil zamandır. Paul Virilio, Marshall McLuhan ve Jacques Ellul tarafından sunulan kültürel eleştirilerden yola çıkılarak, mekân temelli kurumların hakimiyetinin sonuna geldiğimiz ve hızla zaman temelli bir kültüre geçiş yaptığımız savunulmaktadır (Senagala, 2000).

Modern öncesi toplumlarda “ne zaman” sorusu, genellikle “nerede” sorusu ile iç içe düşünülmüştür. Fakat mekanik saatin icadı, zamanı soyut dilimlere ayırarak emeğin örgütlenmesinde zamanın belirleyici bir unsur olmasına neden olmuştur. Ulaşım ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ise fiziksel ve elektronik hareketliliği artırarak mekânın yalnızca belirli bir yere bağlı olmaktan çıkmasını ve farklı etkilerle uzaktan ilişki kurabilmesini mümkün kılmıştır. Böylece teknoloji, doğal ritimlerden ve coğrafi bağlamdan bağımsız, soyut bir mekân kavrayışını modern toplumun temel mekânsal anlayışı haline getirmiştir (Yırtıcı, t.y.). Modern toplumda hakimiyeti ele geçiren “zaman” ise etkilerini mekânları dönüştürerek göstermektedir. Mekândaki değişim kent ve toplum alışkanlıklarında da değişimi beraberinde getirmektedir.

Geleneksel olarak mekân temelli bir meslek olarak tanımlanan ve uygulanan mimarlık, kavramsal olarak "zamansızdır". Kamu binaları sonsuza kadar -isterseniz sonsuzluk için- dayanacak şekilde inşa edilmiştir (Senagala, 2000). Günümüzde mimari yaklaşımlar, küresel ağa bağlı kontrol mekanizmaları aracılığıyla hareket edebilen, esneyebilen ve kendini yeniden yapılandırabilen dinamik ve “zaman benzeri mimariler” olarak ortaya çıkmaktadır.

Zaman benzeri mimari, mekânsal organizasyonun yalnızca fiziksel düzenlemeler üzerinden değil, aynı zamanda zamanın akışı ve kullanıcıların deneyimleri üzerinden şekillendiği bir tasarım yaklaşımını ifade etmektedir. Bu kavram, özellikle dinamik ve değişken kullanım senaryolarını, mekânın dönüşebilirliğini ve zaman içinde farklı fonksiyonlara adapte olabilme potansiyelini içermektedir. Senagala'ya (2002) göre mimarlık şimdiye kadar zamanı statik bir mekân, yüzey, malzeme, ışık, bilgi ve bağlantı kümesi içinde doğrusal bir açılım olarak sunmuştur. Zaman benzeri mimariler ise artık zamanı doğrusal olmayan, parçalı, dijital ortamlar veya fiziksel coğrafi sınırları aşan bağlantılar üzerinden örülen mekânlar, mekânsal olarak uzak ama zamansal olarak bitişik mekânlar, yüzeyler, bilgi ve küresel bağlantılardan oluşan bir bütün olarak sunmaktadır.

Senagala'ya (2002) göre; zaman, çeşitli "biçimler" veya deneyimlerdeki "hareket" ve "değişimdir". Zamana karşı devam eden (dolayısıyla "zamansız") statik mekânsal koşulları katı bir şekilde sabitlemeyi amaçlayan salt mekân benzeri tasarım stratejilerinin aksine; zaman benzeri stratejiler, yüksek hızlı zaman benzeri olayların akışından akışkan bir şekilde yayılan esnek ve dinamik mekânsal koşullar oluşturmayı amaçlar. Zaman benzeri mimariler fiziksel veya sanal ya da ikisi arasında herhangi bir şey olabilir (Senagala, 2002). Zaman benzeri mimari, özellikle akıllı yapılar, esnek mekân organizasyonları, parametrik tasarım ve kinetik mimari gibi çağdaş yaklaşımlar ve dijital medya tasarımları ile örtüşmektedir. Kent ölçeğinde düşünüldüğünde, değişen sosyo-ekonomik dinamiklere uyum sağlayabilen kentsel biçimlenmeler ve geçici mekân uygulamaları da zaman benzeri mimarinin uygulama alanları arasında yer almaktadır. Zaman benzeri mimari hem yapısal hem de işlevsel olarak değişime açık, sürekliliği ve dönüşümü temel alan bir tasarım modeli olarak değerlendirilebilir.

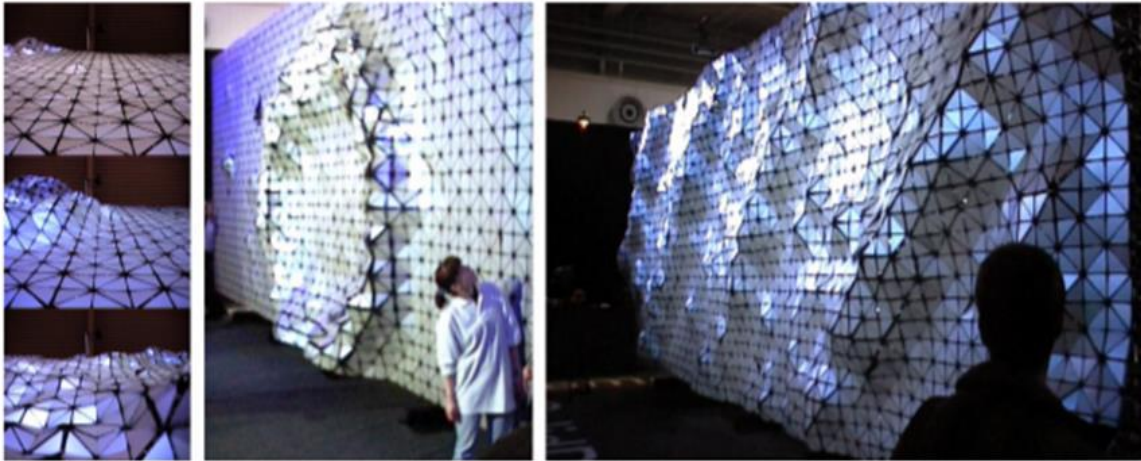
Kas Oosterhuis ve Ole Bauman'ın spekülatif projesi The Muscle da zaman benzeri mimarilere örnek olarak gösterilebilir (Şekil 4). Sanal bir yorumlama merkezi, buluşma yeri, disko ve televizyon stüdyosu olarak kullanılabilen bu pavyon, Kas Oosterhuis ve Ole Bauman'ın 1999 yılı için gelişmiş bir teknolojiyi kullanarak hareket eden, büzülen, kendini destekleyen ve rahatlayan bir bina yaratma girişimidir. Yapının temeli, kauçuk bir dış kaplama ve iç mekânı "sanal bir halüsinasyona" dönüştüren elektronik bir iç kaplama ile pnömatik çerçeveli yapıya dayanan esnek bir yapıdır (Ibelings, 2000). Hem formun hem de bilgi içeriğinin programlanabilirliği nedeniyle yapı, çeşitli kullanımlar için yalın ve esnek bir araç durumundadır. The Muscle, tasarım içine pompalanan basıncı değiştirerek uzunluğu, yüksekliği ve genişliği değiştiren, gerilebilir kaslardan oluşan bir ağ ile sarılmış, basınçlı, yumuşak bir hacimdir. Teknolojik olarak öncülük ettiği pek çok teknik parçası yanında, mekânla kurulan interaktif ilişkinin ilk ve en kapsamlı örneklerinden birini oluşturan Muscle, ileriki uygulamalara ilham kaynağı olmayı sürdürmektedir. Kullanıcının hareketiyle ve katılımıyla duruma göre farklı fiziksel özellikler sergilemesi de zaman benzeri mekân algısı açısından önemli bir özellik olma durumunu korumaktadır.



Şekil 4. Kas Oosterhuis ve Ole Bauman'ın projesi The Muscle, 1999 (<http-5>)

Zaman benzeri mimariler Marcos Novak'ın sanal veri alanlarından dECOi'nin parametrik fiziksel ortamlarına kadar uzanmaktadır. Pontgratz ve Perbellini Novak' ın 'Transarchitecture'ı tasarımı hakkında şöyle bahsetmektedir:

""Trans'=ne modern ne de post-modern. 'TransMimarlık' terimi, fiziksel ile sanal arasındaki kutupsal karşıtlığı yıkmayı ve bunun yerine fiziksel mimariden teknolojik güçlendirme ile enerjilendirilmiş mimariye ve siberuzay mimarisine kadar uzanan bir süreklilik önermeyi amaçlamaktadır" (Pontgratz, Perbellini, 2000, s. 89).



Şekil 5. Mark Goulthorpe ve dECO, Aegis Hyposurface, 2000 (<http-6>)

2000 yılında Mark Goulthorpe ve tasarım firması dECOi'nin Venedik Bienali'nde sundukları Aegis Hyposurface enstalasyonu ekran yüzeyinin fiziksel olarak hareket ettiği ilk görüntüleme sistemidir (Şekil 5). Tasarım gerçek zamanlı olarak hareket edebilen duyarlı yüzey olarak tasarlanmıştır (<http-6>). Tasarımın merkezinde yer alan hareketli yüzey tasarımı; zamanın akışına uyum sağlayan esnek ve durağan olmayan mekânsal koşullar oluşturmaktadır. Bu yönüyle tasarım zaman benzeri mimari tasarımların ilk örnekleri arasında gösterilebilir. Zaman benzeri mimari yaklaşımların etkisiyle, mimari artık fiziksel bir varlık olarak değil, zamana bağlı, akışkan ve etkileşimli yapısıyla dikkat çekmekte ve fark edilmektedir.

ZAMAN BENZERİ MİMARİ TASARIM ÖRNEKLERİ OLARAK DİJİTAL MEDYA TASARIMLARI

Zaman benzeri mimari, mekânın fiziksel yapısından bağımsız olarak tasarımın ya da mimari bileşenlerin zaman içinde nasıl değiştiğini ve kullanıcı deneyimine nasıl adapte olduğunu temel alan esnek ve dinamik mekân algısı üzerine kurulu bir tasarım anlayışıdır. Bu bağlamda 21. yüzyıl mimarisinde yer alan medya cepheleri, dijital enstalasyonlar ve projeksiyon haritalama uygulamaları, zaman benzeri mimariyi somutlaştıran önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır.

Zaman benzeri yaklaşımlar, mimarlık dediğimiz şeyin tanımını oyun endüstrisi, özel efekt ve animasyon endüstrisi, enstalasyon sanatı, web tasarımı, e-ticaret ve televizyon endüstrisine kadar genişletebilmektedir (Senagala, 2002). Bu yaklaşımla günümüz kamusal mekânlarında yer alan dijital medya tasarımları-zaman benzeri mimari tasarım yaklaşımı kapsamında yer almaktadır

Senagala'ya (2002) göre; zaman benzeri mimari iletilir (*transmitted*), uzaktan erişilebilir (*remotely accessed*), yayınlanabilir (*published*), yansıtılabilir (*projected*), sıkıştırılabilir (*compressed*), kodlanabilir (*encoded*), lisanslanabilir (*licensed*), yeniden başlatılabilir (*rebooted*), arşivlenebilir (*archived*), yükseltilebilir (*upgraded*), geliştirilebilir (*evolved*), ara yüzlenebilir (*interfaced*), derlenebilir (*compiled*), esnetilebilir (*flexed*) ve katlanabilir (*folded*) mekânsal tasarım özelliklerine sahip olmalıdır. Bu çalışmada; etkileşimli (*interactive*), iletişim sağlayan (*facilitating communication*) ve dönüştürülebilir (*transformable*) kavramları, Senagala'nın (2002) zaman benzeri mimari yaklaşımında vurguladığı “dynamic” (*dinamik*) ve “transformable” (*dönüştürülebilir*) kavramlarından yola çıkılarak yazar tarafından kavramsallaştırılmıştır. Bu kavramların, medya tasarımlarının zaman benzeri mimari olarak açıklanmasında gerekli olması ve tasarımların kent ve kullanıcı arasındaki etkileşim ve iletişim varlığından dolayı tabloya eklenmiştir.

Bu çalışma kapsamında zaman benzeri mimari tasarımları açıklarken kullanılan kavramlar ve açıklamaları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Senagala'ya (2002) göre; zaman benzeri mimari tasarımların sahip olduğu ya da sahip olması gereken kavramsal özellikler

Etkileşimli (<i>interactive</i>)	İki veya daha fazla öge arasında gerçekleşen ve birbirlerini etkileyen her türlü işlem, etki veya iletişimi ifade eder
İletişim sağlayan (<i>facilitating communication</i>)	İki birim arasındaki bilgi, duygu, düşünce alışverişidir. İletişim ayrıca karşılıklı etkileşim sürecidir.
Dönüştürülebilir (<i>transformable</i>)	Olduğundan başka bir biçime ya da duruma girme, değişme.
İletilebilir (<i>transmitted</i>)	Bilginin/verinin aktarılması, taşınması
Uzaktan erişilebilir	Kullanıcıların uzak bir konumdan bir bilgisayara veya ağa erişebilmesi durumudur.

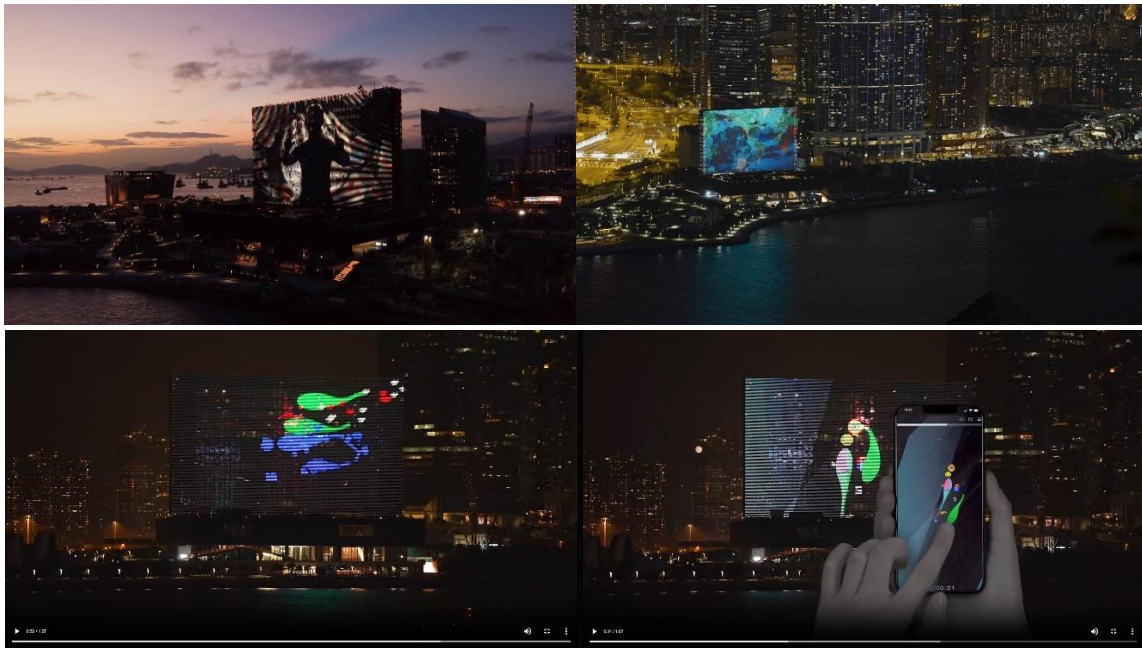
(remotely accessed)	
Yayınlanabilir, kamusal hale getirilebilir (published)	Verilerin, dinlenilebilecek, görülebilecek, radyo, televizyon gibi araçlarla sunulabilecek, duyurulabilecek formatta içerikte olması. Verilerin herkesin erişimine açık olması
Yansıtılabilir (projected)	Dijital yansıtma teknikleri ile aktarılması
Sıkıştırılabilir (compressed)	Dijital verilerin sıkıştırılarak daha az yer kaplaması, aktarması saatler dürecek bir veriyi kısa sürede aktaracak içeriğe getirmesi
Kodlanabilir (encoded)	Tasarımın belirli değişkenlerle ilişkili olarak belirli bir anlam işlev veya veri katmanına sahip olması
Lisanslanabilir (licensed)	Tasarımın belirli zaman dilimlerinde ya da belirli kullanıcı gruplarının erişimine açılması
Yeniden başlatılabilir (rebooted)	Sistemi yeniden başlatmak/yüklemek
Arşivlenebilir (archived)	Verilerin uygun bir yerde saklayabilir olma durumu
Yükseltilebilir (upgraded)	Bir üst seviyeye geçmek
Geliştirilebilir (evolved)	Geliştirmek, daha iyi duruma getirmek
Arayüzlenebilir (interfaced)	Bir arayüz aracılığıyla (başka bir bilgisayar veya ekipman parçası) ile bağlantı kurabilmek
Uyumlanabilir (compiled)	Çevresel ve zamansal koşullara veya kullanıcı ihtiyacına göre şekillenebilme
Esnetilebilir (flexed)	Esnek, değişebilen, dönüşebilen, kesin ve sert sınırları olmayan. Yapının zamanla farklı işlevlere veya kullanım biçimlerine adapte olabilmesi
Katlanabilir (folded)	Geleneksel hiyerarşik ve doğrusal mekânsal anlayışlara karşı çıkarak, süreklilik, akışkanlık ve çok katmanlılık içeren dinamik mekân örgütlenmesidir. Geçmiş, şimdi ve gelecek arasındaki ayrımların belirsizleşmesi

Çalışmanın bu aşamasında-kamusal mekânda yer alan dijital medya tasarımlarından; M+ Müzesinin Cephe Tasarımı ve Artırılmış Oyunlar oyun endüstrisi, Orlanda Uluslararası Havaalanı Terminal C özel efekt ve Waterlicht enstalasyonu Senagala'nın bahsettiği kavramlar üzerinden ele alınarak irdelenmiş ve tasarımların zaman benzeri mimari olma durumları tartışılmıştır. Örnek seçiminde, dijital medya tasarımlarının kamusal alanda farklı ölçeklerde uygulanabilirliği, kullanıcı deneyimine katkısı ve teknolojik etkileşim düzeyleri dikkate alınmıştır. Örneklerin, Senagala'nın zaman benzeri

mimari kavramının özelliklerini yansıtmaları ve kentsel mekânların dönüşüm süreçlerini göstermesi hedeflenmiştir.

M+ Müzesi 2021, Hong Kong, Hong Kong

Hong Kong'un Victoria Limanı'na bakan M+ Müzesi, Herzog & De Meuron tarafından tasarlanmıştır. Yapımı yaklaşık olarak on yıl süren sanat müzesi, ters bir "T" şeklinde tasarlanmış olup bir podyum ve ince bir kuleden oluşmaktadır. Müze, dünyadaki ölçek olarak en büyük sanat ekranlarından birine sahiptir. 700.000 metrekaarelik müzenin, 65,8 m boyunda ve 110 m genişliğinde olan dijital cephesi her gece ışıktandırılmaktadır. Cephe, Hong Kong Adası'ndan bakıldığında 1,5 km uzaklıktan fark edilebilmektedir. Kısmen fiziksel, kısmen dijital olan, 5.600'den fazla LED ile donatılmış olan ekran, şehrin silüetinde yer almaktadır ve müzenin kent izleyicileriyle bağlantı noktası oluşturmasını sağlamaktadır. M+ Cephesi, her gece saat 18.00- 22.00 arasında kentliye oyun, mizah, entelektüel yansıma ve meditasyon anları sunmaktadır. M+ Cephesi için ekranında gösterilmek üzere tasarlanan dijital üretimler ekranı çevreleyen şehir manzarası ve ekranı gören kent kullanıcıları ile etkileşim sağlanmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. M+ Cephesi, Hong Kong, 2021 (<http-7>)

M+ müzesinin cephesi 2021'den beri farklı sanat etkinlikleri için kullanılmaktadır. 2023 yılı sanat haftası etkinliklerinde; İsviçreli sanatçı Pipilotti Rist tasarımı cephe aracılığıyla gerçek zamanlı olarak aktarılırken, Ellen Pau'nun 2022 filmi M+ cephesi üzerinden tüm kentin izlemesine sunulmuştur. Cephe, kentin çeşitli mesafelerinden çeşitli açılardan ve çeşitli ışık koşullarında görülebilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu anlamda M+ Cephesi'ni, açık hava sineması olarak nitelendirmek yanlış olmayacaktır. Kent için önemli bir landmark statüsü kazanan medya tasarımı, "2023 Medya Mimarlık Bienali"ne katılmış ve "Animasyonlu Medya Mimarisi" kategorisinde ödül almıştır (<http-8>).

Yapının büyüklüğü, bir ekran aracılığıyla kentle ve kullanıcıyla kurduğu alternatif bağlantı, kamusal mekânın gün ve gece kullanımına dair mesafe ve ölçek konularını sorgulatan dönüştürücü bir özelliği de gündeme getirmektedir. Mega yapıların doğasında yer alan, mekânsal algılarla, ölçek ve oran referanslarıyla oynanması durumunu tekrar eden M+ ekranı, bir yandan içine girilebilen bir yapıyken, öte yandan kent ölçeğinde ürettiği bir mekân olma durumuyla var olmaktadır. Ekrandan yansıyan ile yapının fiziki sınırlarını oluşturan büyüklüğün cismani varlığı bir arada kentsel alana tesir etmekte ve özellikle gece ve insan ölçeğine yönelik bir mesafenin çok üzerinde bir hızda yeni bir deneyim türü sunmaktadır.

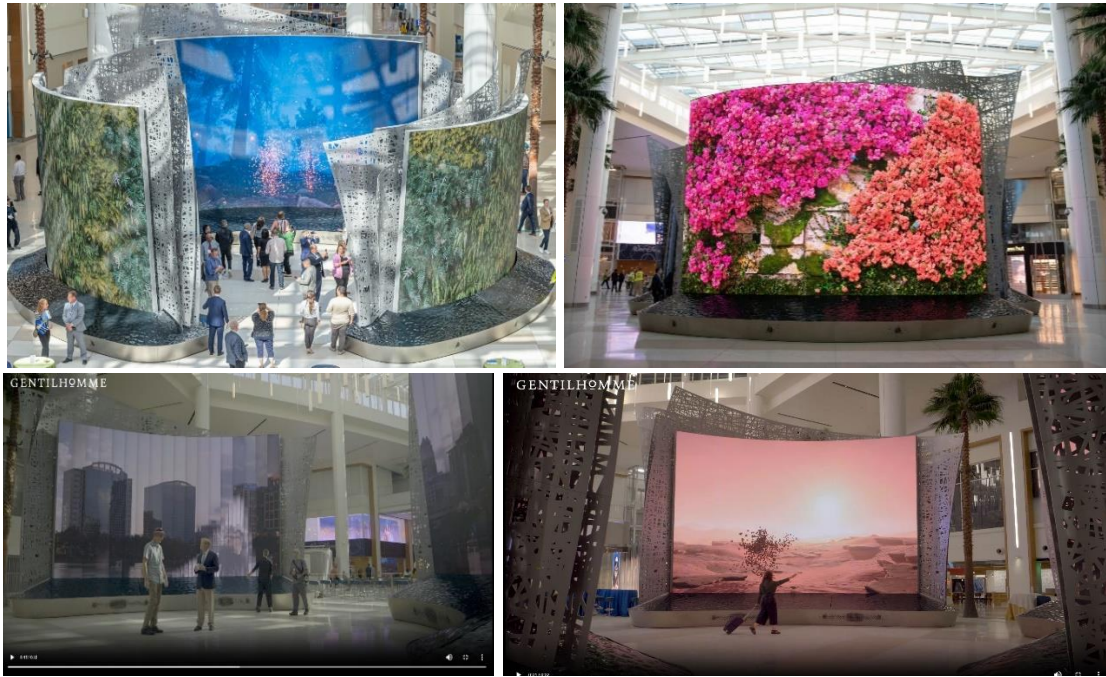
Cephe üzerinde paylaşılan “Şans İçin Dokunuş” Çin Yeni Yılı kutlamaları kapsamında 27 Ocak 2022’de başlatılan katılımcı etkileşimli bir ‘sanat oyunu’ dur. Oyunun 100’e yakın ülkeden 25.000’den fazla kişinin katılımıyla oynandığı bilinmektedir. Etkileşime geçmek için kullanıcıların, cep telefonlarının ekranlarına dokunmaları, oyunda yer alan şans getiren nesneleri biriktirmeleri ve M+ Facade’deki diğer oyuncularla bağlantı kurmaları gerekmektedir. Her oyuncunun avatarı hareketli bir koi balığı olarak tasarlanmıştır. Oyuncular toplu olarak geniş M+ Cephesini Victoria Limanı üzerinde yüzen hipnotik bir balık havuzunda yer alan balıklara dönüşerek etkileşime devam etmektedir. Uluslararası oyuncular ve izleyiciler ise, tüm katılımcılarla birlikte oluşturdukları ortak tasarımlarını M+ Facade canlı yayını aracılığıyla görebilmişlerdir (<http-7>).

Müze cephesi, gelişen teknolojik gelişmelerin yansıması olarak kent için tasarlanmış bir ekran görevi görmektedir. Mega LED ekran kent genelinde değerlendirildiğinde ölçek karmaşasına sebebiyet verebilecek nitelikte görülmektedir. Kent kullanıcılarına evlerindeki televizyon/bilgisayar/tablet ekranları kadar yakın olan medya tasarımı devasa yapısıyla kentteki uzak noktaları yakın mesafeye getirmektedir.

M+ müzesinin cephesine entegre edilen LED paneller, kamusal mekân tasarım alanlarının dinamik, programlanabilir ve değişken bir forma gelmesini sağlamaktadır. Kentin önemli bir noktasında yer alarak kent silüetinde etkin olan medya tasarımı; katılımcıların cep telefonu ya da tablet aracılığıyla kurdukları bağlantı sürecinde etkileşime açık durumdadır. Tasarım gündelik kullanımına ve zamansal bağlamına göre farklı işlevler üstlenerek zaman benzeri mimarinin değişken, süreklilik arz eden ve mekânsal deneyimi zamansal bir akış içinde yeniden üreten yaklaşımını net bir şekilde aktarmaktadır.

Orlando Uluslararası Havaalanı Terminal C 2022, Amerika Birleşik Devletleri, Orlando

Orlando Uluslararası Havalimanı içerisinde yer alan medya tasarımı üzerinde, Central Florida’ya ait mekân içerikleri sergilenmektedir. Medya tasarımında; bekleme süreleri, günün saati ve mevsimler dikkate alınarak yolcular için programlanan 70’den fazla etkileşimli multimedya tasarımı yer almaktadır. Dünyanın en yoğun yedinci havalimanında yer alan tasarım, yolculara ekranda aktarılan sahnelerle etkileşimli bir deneyim imkânı sunmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. Orlando Uluslararası Havaalanı Terminal C, Amerika Birleşik Devletleri, 2022 (<http-9>)

Enstalasyon, birbirine bakan kavşimli duvarlar içindeki üç büyük ekrandan oluşmaktadır. İçerik, duvarların her tarafında 2979 metrekarelik LED panelleri kapsamakta ve 30 kişiye ait hareket, gerçek zamanlı 3 boyutlu hareket yakalama sistemi ile tespit edilerek etkileşim anları oluşturmaktadır (<http-9>).

Son teknolojik cihazların kullanıldığı medya tasarımında yolculara aktarılan görüntüler; bilgisayar tabanlı görüntü sistemleri, makine öğrenimi, canlı aksiyon, müzik, interaktif, jeneratif ve sürükleyici içeriklerle birlikte gerçek zamanlı olarak işleyen 3D hareket izleme teknolojisi kullanılarak multimedya içeriği hazırlanmaktadır. Tasarımda, SpaceX roket fırlatmalarından kuş göçlerine kadar Orlando'yu anlatan sahneler yer almaktadır ve yolcuların hareketlerine bağlı olarak etkileşim imkânı sağlamaktadır. Tasarım diğer örneklerin aksine iç mekân kamusal alanda yer almakta olup belirli bir kullanıcı kitlesi için tasarlanmıştır. Medya tasarımı, genellikle uçuş bilgilerini veya reklamları yayınlamak için ekranların kullanıldığı havaalanlarından farklı olarak yolculara etkileşimli tasarımlar aracılığıyla yerel kültür ve doğa güzelliklerini aktarmayı hedeflemektedir. Yıllık 60 milyon yolcunun geçmesi beklenen havaalanında etkileşimli medya tasarımının yer alması, mimari anlamda iç mekân tasarımlarında değişim ve dönüşümlerin olduğunu göstermektedir. Ekran boyutlarının insan ölçeğine oranla büyük olması, duyarlı ve etkileşimli olması ve çeşitlilik gösteren içerik seçenekleriyle kullanıcılar için farklı deneyimler sunmaktadır. Tasarım, “2023 Medya Mimarlık Bienali”ne katılmış ve “Mekânsal Medya Sanatı” kategorisinde ödül almıştır.

Medya tasarımı, var olan ortamdan bağımsız olarak yeni bir sanal ortam sunmaktadır. Bu durum mimaride mekân kavramının farklılaştığını göstermektedir. Durağan bir fiziksel mekân içerisinde hareketli, etkileşimli ve değişen içeriklerin var olması “zamansız” bir mimari içerisinde “zaman benzeri” bir mimarinin var olması olarak yorumlanabilir. Birçok katılımcının birbirleriyle ve tasarım

içeriğiyle temas kurmasına imkân sağlayan tasarım hem fiziksel ortamda hem de sanal ortamda bulunma deneyimi sunmaktadır.

Tasarım yayınlanabilir, yansıtılabilir, kodlanabilir, yeniden başlatılabilir, geliştirilebilir, arayüzlenebilir özelliklere sahiptir. Bu özellikleri sayesinde yolcuların bulundukları yer ve zamandan bağımsız olarak iç mekân içerisinde yeni bir zaman benzeri mimari mekân oluşturmaktadır.

Waterlicht, 2023, Amerika Birleşik Devletleri, Florida

Waterlicht, rüzgâr ve yağmurdan etkilenen, sürekli değişen sanal bir sel yaratan LED'lerin ve lenslerin birleşiminden oluşmaktadır. Sanal sel, UNESCO Dünya Mirası listesinde yer alan Loevestein Kalesi'nin hassasiyetini gözler önüne sermekte ve iklim değişikliği nedeniyle yükselen deniz seviyelerine dikkat çekmektedir (Şekil 8).

Waterlicht tasarımcısı Daan Roosegaarde; tasarımının daha iyi bir gelecek oluşturmak için bir harekete geçirici olduğunu ve tasarımın suyla yaşamının kırılganlığını ve gücünü deneyimlemeye imkân sağladığını söylemektedir (<http-10>). Sadece Hollanda da 60.000'den fazla ziyaretçisi olan Waterlicht enstalasyonu, dünyanın farklı yerlerinde sergilenerek birçok kent kullanıcısının deneyimine sunulmuştur.



Şekil 8. Daan Roosegaarde, Waterlicht (<http-10>)

Tasarım, diğer dijital medya çalışmalarından farklı olarak bir iç mekân ya da bir yüzey üzerinde olmayıp kamusal açık alanda belirli bir hacmi tanımlamaktadır. Sabit teknik araçlara ihtiyaç duyulmaması sebebiyle enstalasyon çalışması dünyanın birçok yerinde kent kullanıcılarının deneyimine sunulabilmektedir.

Waterlicht, medya tasarımında sabit yüzeylere ve tüm alana hareketli görüntüler yansıtılarak mekân algısı dönüştürülmüştür. Mekân yeniden tanımlanarak zaman içinde değişken bir deneyim sunulmuştur. Mekânın statik yapısı kırılarak “akışkan” bir anlatı mekânına dönüşüm sağlanmıştır. Tasarım seçilen mekân dolayısıyla geçmiş, aktarmak istediği alt metin ile şimdi ve olası gelecekle

ilişkilenen zaman katmanları sunmaktadır. Ayrıca enstalasyon çalışmasının dinamik yapısı sayesinde mekânın sadece fiziksel bir varlık olarak değil aynı zamanda değişen ve dönüşen bir olgu olarak var olmaktadır. Sabit bir hacminin olmaması, mekân kavramı üzerinde tekrar düşünülmesini sağlamaktadır. Tasarım; zaman benzeri mimari kapsamında kabul edilen yansıtılabilir, yeniden farklı içeriklerle kodlanabilir, lisanslanabilir, vb. özelliklere sahip olmasıyla-zaman benzeri mimari olarak ele alınabileceğini göstermektedir. Tasarım kamusal mekânda mevcut bir mekânı aslında fiziksel anlamda var olmayan bir mekâna dönüştürerek “yer ve mekân” kavramının değiştiğini dönüştüğünü göstermektedir.

Artırılmış Oyunlar, 2020, Suudi Arabistan, Ed Dammam

Artırılmış Oyunlar (Augmented Games), Moment Factory tarafından tasarlanmış etkileşimli bir medya tasarımıdır. Herhangi bir alanın sonsuz olasılıkların yer aldığı dijital bir oyun alanına dönüştürmeye imkân sağlamaktadır. Tasarım, video oyunlarının dinamik sanal dünyasının stabil fiziksel alanlarla birleşimi olarak görülmektedir. Tasarım, oyun ve spor aktiviteleri için karma bir mekân sunmaktadır. Etkileşimli medya tasarımı, katılımcılara daha önce deneyimlemedikleri bir eğlence/oyun deneyimi sunmaktadır.



Şekil 9. Moment Factory, Augmented Games (<http-11>)

Beden eğitimi derslerinden esinlenen bu büyük ölçekli etkileşimli oyun tasarımları, her yaştan ziyaretçinin oyun alanına yansıtılan sanal öğelerle etkileşime girmesine imkân sağlamaktadır. Etkileşimli medya tasarımları, gerçek zamanlı izleme teknolojisi ve projeksiyon haritalamanın kombinasyonuyla çalışmaktadır. Oyuncuların anlık hareketlerine bağlı olarak etkileşim gerçekleşmektedir. Eğlence/oyun ve fiziksel aktiviteyi birleştiren bu karma oyunlar, yer ve zamana bağlı olmadan farklı mimari mekânlara entegre edilebilir özelliktedir.

Oyunlar kurallara ve içeriklerine göre farklı sayıda katılımcı ile oynanabilmektedir. Bayrak yarışı, yakalama ve kaçma oyunları, takım oyunları, seksek, kaykay mücadelesi ve basketbol maçları tasarım içeriğinde yer alan oyunlara örnektir. Bu etkinlikler; projeksiyon haritalama yöntemi, gerçek zamanlı izleme teknolojisi ve artırılmış gerçeklik katmanları kullanılarak tasarlanmıştır. Örneğin kaykay yarışmasında; kaykaycılar hem fiziksel hem de sanal bir yarışmanın içerisine dahil olmaktadır. Ayrıca bu yarışma izleyicilere, artırılmış gerçeklik mobil uygulaması kullanılarak oyuna katılabilmelerine ve oyun sonucu etkilemelerine fırsat sunmaktadır (Şekil 9).

Ses, ışık, hareket ve yapay zekâ gibi öğelerin bulunduğu, dijital teknolojilerle üretilmiş Artırılmış Oyunlar (Augmented Games) mekânsal medya tasarımında; mekânın statik algısı kırılmış ve mekân akışkan bir deneyim ortamına dönüşmüş ayrıca katılımcıların hareketleriyle şekillenen ve sürekli değişen bir ortam oluşmuştur. Tasarım fiziksel mekânla sanal mekân için bir kesişim noktası oluşturarak spor ve fiziksel oyun aktivitelerinin geleceğine yeni bir bakış sunmaktadır. Geleceğin zaman benzeri mekânları için prototip olarak nitelendirilebilir. Benzer yaklaşımla farklı konsept ve işlevdeki mimari yapılarında benzer yaklaşımlarla değişim dönüşüm içerisinde olacakları öngörülmektedir.

Bölüm Sonu Değerlendirmesi

Bölüm içerisinde incelenen projeler mekânın dönüşümü ve kullanıcıyla farklı yöntemlerle sağladığı etkileşim aracılığıyla ortak özelliklere sahiptir. Tasarımlar farklı mekânlarda farklı kullanıcı profillerine göre lisanslanmış olmalarına rağmen görsel, işitsel ve bedensel deneyim sunmaları açısından ortak nitelikte değerlendirilmektedir. Tasarımlar farklı zaman periyotlarında farklı içeriklerle farklı profildeki kullanıcılara hitap edebilecek potansiyelde olup esnek ve yenilenebilir özelliklere sahiptir. Örnek olarak incelenen medya tasarımlarında bireyler sadece gözlemci misafir olarak değil katılımcı olarak aktif yer almaktadır. Medya tasarımları katılımcıların bedensel hareketlerine duyarlı bir sistemle çalışmaktadır. Tasarımlar aktarım yöntemi ve mekânı olarak LED ekranları, projeksiyon haritalamayı, kamusal bir meydana tüm alanı ya da belirli bir hacimde zemin düzlemini kullanarak dijital sanatın kent ve kent kullanıcıları ile iletişim kurmasına imkân sağlamaktadır. Örnek projelerin zaman benzeri mimari tasarım kavramları üzerinden detaylı olarak analizi Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kamusal mekânda yer alan örnek medya tasarımlarının zaman benzeri tasarım kavramları üzerinden değerlendirilmesi

Kavramlar	M+ Müzesi	Orlando Uluslararası Havaalanı Terminal C	Waterlicht,	Artırılmış Oyunlar
Etkileşimin sağlanma yöntemi	Cep telefonu aracılığıyla	Bedenle kurulan (hareket ve göz)	Bedenle kurulan (göz)	Bedenle kurulan (hareket ve göz) + Cep telefonu aracılığıyla
Etkileşimli (interactive)	+	+	+	+
İletişim	+	+	+	+
Dönüşüm	+	+	+	+
İletilebilir	+	+	+	+
Uzaktan erişilebilir (remotely accessed)	+	-	-	+
Yayınlanabilir, kamusal hale getirilebilir (published)	+	+	+	+
Yansıtılabilir (projected)	+	+	+	+
Sıkıştırılabilir (compressed)	+	+	+	+
Kodlanabilir (encoded)	+	+	+	+
Lisanslanabilir (licensed)	+	+	+	+
Yeniden başlatılabilir (rebooted)	+	+	+	+
Arşivlenebilir (archived)	+	+	+	+
Yükseltilebilir (upgraded)	+	+	+	+
Geliştirilebilir (evolved)	+	+	+	+
Arayüzlenebilir (interfaced)	+	+	-	+
Uyumlanabilir (compiled)	+	+	+	+
Esnetilebilir (flexed)	+	+	+	+
Katlanabilir (folded)	+	+	+	+

İncelenen örneklerin kavramsal özelliklere sahip olma durumları incelendiğinde; her tasarımın tüm kavramsal özelliklere sahip olmadığı ancak tasarımların çoğu özellikleri ortak nitelik olarak karşıladığı görülmektedir. Arayüz kullanımı, uzaktan erişim ya da etkileşimin kuruluş biçimi farklılık gösteren nitelikler arasında yer almaktadır. Genel anlamda bakıldığında dijital medya tasarımları, 21. yüzyılın hızla değişen sosyo-kültürel ve teknolojik dinamiklerine uyum sağlayarak kamusal mekânların dönüşüme açık, etkileşimli ve esnek kullanımına imkân sağlayan bir yaklaşım sunmaktadır. Bu özellikler düşünüldüğünde medya mimarlık tasarımları, kamusal mekân deneyiminde zaman benzeri mimarlık örnekleri olarak değerlendirilmektedir.

SONUÇ

Dijital medya çalışmaları, çağımızın bir parçası haline gelmiş tasarımlar olarak varlığını kamusal alanlarda ve iç mekânlarda göstermektedir. Bu tasarımların dijital olması, birçok duyuyu harekete geçirebilen bir kompozisyona sahip olmaları ve etkileşim kurmaya imkân sağlamaları kentin kamusal alanında bulunanlara farklı deneyimler sunmaktadır. Bu tasarımlar kamusal alanda meydanlarda, bina cephelerinde, sokaklarda ve buna benzer pek çok kamusal temas alanında yer almaktadır. Günümüzde her şey hareketli yapısı ve hızlı değişimiyle kendini göstermektedir. Teknolojinin sunduğu olanaklar mekânsal tasarımın etkili ve farklı atmosferler sunabilen potansiyelini desteklerken, diğer yandan bu durum dijital tüketimin toplumsal döngüsünde eleştirel olarak ele alınabilecek bir hızı da yanında taşımaktadır. İnsanların internet, televizyon ve telefon aracılığıyla takip ettikleri içerikleri hızlı ve sürekli takip etmeleri bireyleri dijital tüketimlerini yönlendirmektedir. Dijital tüketimin ivmelenerek arttığı günümüzde bu durumun kente yansması olarak dijital ve sürekli değişen içeriklere sahip mimari mekânların sayısı artmak ve dijital tüketim döngüsünde medya tasarımları da yer almaktadır.

Siber uzay ve sanallık kavramlarının yalnızca tartışılmakla kalmadığı, gündelik hayatın bir parçası haline geldiği günümüzde, mekân tasarımları da bu kavramları fiziksel çevreye entegre ederek dönüşmektedir. Mekânın artık sabit ve değişmez maddi unsurlardan kurulmadığı tasarım fikirleri öneren mimarlık disiplini, zaman mekân ilişkisinin yeni versiyonlarını üreten ve zaman mekân algısını büken bir durumu da tasarım alanına dahil etmiştir. Hızın ve hareketin baskın olduğu günümüzde tasarımlarıyla soyut ve somut mekân arasında etkileşimi kurmak birçok mimari tasarımla mümkün olmaktadır. Kalıcı, durağan eserlerin (zamansız) yerini günümüzde hızlı, hareketli, değişen ve dönüşüme adapte olabilen (zaman benzeri) tasarımlar almaktadır. Bu tasarımlar beraberlerinde getirdikleri yeniliklerle günümüz kentlerini alışılmışın dışında yeni bir kimliğe yönlendirmektedir. Bu yeni kimlikle birlikte gelecek dönemlerde kullanıcı odaklı, gerçek zamanlı değişebilen alanların yaygınlaşacağı, daha dinamik ve etkileşimli kamusal mekânların kentlerde yer alacağı öngörülmektedir. Bu yaklaşımla geleneksel mimarlığın statikliği değişim gösterebilir. Durağan ve sabit mimarlık anlayışı yerini sürekli değişen ve kullanıcı deneyimine bağlı olarak şekillenen bir tasarım anlayışına bırakmaya doğru ilerleyebilir. Bu doğrultuda dijital ekranların veya ışık enstalasyonlarıyla cephelerin günün saatine, mevsime hatta kullanıcı sayısına bağlı olarak farklı içerikler sunması öngörülmektedir. Kamusal alanların, gerçek zamanlı veri ile şekillenen, kişiselleştirilebilen ve programlanabilir mekânlara dönüşmesi ihtimal dahilindedir. Akıllı şehir uygulamalarının ve medya mimarlık tasarımlarının, kent planlamasının ayrılmaz bir parçası olduğu dijital teknolojilerle bütünleşmiş kentlerde yaşam öngörülmektedir. Örneğin, şehir meydanlarının

akıllı sensörler ile ışıklandırılması, yönlendirme sistemlerinin ve bilgi panolarının anlık verileri işleyerek kullanıcılara veri aktarması olası görülmektedir. Dijital sanat, enstalasyonlar ve projeksiyon haritalama ile şehirlerin sanat galerilerine dönüşeceği, kamusal sanat ve kültürün yeniden tanımlanacağı öngörülmektedir. Geleneksel heykel veya anıt yerine; dinamik, dijital ve etkileşimli sanat eserlerinin kamusal alanlarda varlığı kaçınılmaz duruma gelebilir. Tarihi olayları anlatan etkileşimli dijital anıtlar ve sanal sergilerle kentsel hafızanın korunması sağlanabilir.

Dijitalleşen kamusal alanlar, insanları tasarımlarda ve kentte daha fazla aktif olmaları için teşvik edebilir. Ancak bu durum bazı kimlik kaybı risklerini de beraberinde getirmesi olasıdır. Mekânsal aidiyet, yerine ait olmama ve sürekli değişen bir mekân kurgusu içinde uyumlanamamaya bırakabilir. Hızla değişen medya cepheleri ve dijital projeksiyon çalışmaları mekânın özgün kimliğini ve tarihi bağlamını kontrolsüz bir biçimde dönüştürebilir. Örneğin; tarihi bir meydan, sürekli değişen medya içerikleriyle özdeşleşerek karakterini yitirebilir ve mevcut durağan mimarisi zamanla unutulmaya maruz kalabilir. Sürekli değişen görseller, hareketli ışıklar ve interaktif unsurlar, insan zihni üzerinde bilişsel yük oluşturarak ve kamusal mekânın aşırı uyarıcı bir ortam hâline gelmesine sebep olabilir. İnsan ölçeğine göre oldukça büyük ekranların yer aldığı cepheler aşırı duyuşsal etkileşim sebebiyle göz yorgunluğu ve ışık kirliliğine sebebiyet verebilir. Tasarımların dijital teknolojilerin merkezinde gelişmesi sonucunda, bu teknolojilere erişimi olmayan bireyler kamusal mekân deneyiminde dışlanma riskiyle karşı karşıya kalabilir. Örneğin; etkileşimli bir kamusal sanat eserine yalnızca akıllı telefonları olan bireylerin erişebilmesi sonucunda tasarım sadece belirli bir kullanıcı kitlesine hitap edecek olup diğer bireyleri ayırıştırarak dijital ayrımcılık oluşturması olası görülmektedir. Ayrıca dijital medya yüzeyleri ve etkileşimli enstalasyonlar, yüksek bakım maliyetleri ve teknik sürdürülebilirlik gerektirmektedir. Tasarımların ciddi miktarda elektrik tüketmesi, kullanılan ekranların, pillerin ve diğer teknolojik parçaların bakım maliyetlerinin fazla olması sürekli değişmelerinin gerekmesi ancak ürünlerin geri dönüştürülememesi medya tasarımlarının sürdürülebilir tasarım yaklaşımlarından uzaklaştırmaktadır. Ömrünü tamamlayan teknolojik ürünler, parçalar ve ekranlar e-atık olarak doğaya büyük boyutlarda zarar vermektedir.

Sonuç olarak, zaman benzeri medya mimarlık tasarımları, kentlerde ve mimaride geleneksel sınırları aşarak yeni kimlikler oluşturabilir. Dijital teknolojiler sayesinde mimari, sadece fiziksel bir nesne olmanın ötesine geçerek, zamanla evrimleşen, yaşayan bir organizmaya dönüşebilir. Böylece kentler, daha etkileşimli, hafızaya duyarlı ve değişime açık mekânlar hâline gelebilir. Ancak kentlerdeki bu değişim hem fırsatlar hem de zorlukları beraberinde getireceği için, teknoloji, insan ve mekân arasındaki dengeyi iyi kurgulayan stratejilere ihtiyaç duyulması öngörülmektedir. Zaman benzeri diye tanımlanan, ağ tabanlı, yansıtılabilen veya dönüşebilen etkileşimli mekânların hangi amaçla ortaya konduğu ve ne gibi etkiler yarattığının, her bir uygulama açısından analiz edilerek yorumlanması önemli bir tartışma alanıdır. Bu nedenle bu araştırmada ele alınan başlangıç niteliğindeki az sayıda ancak çeşitlenen örneklerin artırılarak, mimarlık bilgisi içerisinde farklı perspektiflerle incelenmesi de önem taşımaktadır.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Financial Statement | Finansman Beyanı

Bu araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

No financial support has been received for conducting the research and/or for the preparation of the article.

Ethical Statement | Etik Beyanı

Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı

Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.).

Author Contribution Statement | Yazar Katkı Beyanı

YAZAR 1: (a) Fikir, (b) Çalışma Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (h) Metin Yazma

YAZAR 2: (h) Danışmanlık, (i) Eleştirel İnceleme

KAYNAKÇA

- Aksu, I. (2022). Mimarlıkta etkileşimli medya tasarımlarının fayda potansiyellerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Arendt, H. (1994). *İnsanlık durumu* (B. S. Şener, Çev.). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Aristoteles. (2005). *Fizik* (S. Babür, Çev.). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Başaran, D. (2016). Medya cepheleri ve mimarlık ilişkisinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Baudrillard, J. (1998). *The Consumer Society: Myths and Structures*. Sage.
- Bauman, Z. (2007). *Consuming Life*. Polity Press.
- Castells, M. (2010). *The rise of the network society*. Wiley-Blackwell.
- Claudel, P. (1913). *Art poétique: Connaissance du temps; Traité de la connaissance au monde et de soi-même; Développement de l'église* (8th ed.). Mercure de France.
- Debord, G. (2006). *Gösteri toplumu* (A. Ekmekçi & O. Taskent, Çev.). İstanbul: Ayrıntı.
- Featherstone, M. (2005). *Postmodernizm ve tüketim kültürü* (M. Küçük, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Gegeoğlu, F., & Aydın, S. (2016). Mimarlık üretimi üzerine bir iç hesaplaşma: Tüketim dinamiklerinin uzantısında mimari bir duruş. *Tasarım + Kuram*, 10(17), 54-74. <https://doi.org/10.23835/Tasarimkuram.239604>
- Güvenç, B. (2008). Mimarlık: Zaman, mekân ve değişim. In *Zaman-Mekân* (pp. 108-117). İstanbul: Yem Yayın.
- Harvey, David (2010), *Postmodern Durum*, Çev. Sungur Savran, İstanbul, Metis Yayınları.
- Haeusler, M. H. (2009). *Media facades: History, technology, content*. Avedition.
- Ibelings, H. (Ed.). (2000). *The artificial landscape*. NAI Publishers.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: Where old and new media collide*. NYU Press.
- Lefebvre, H. (1979). *Space: Social product and use value*. In J. Freiberg (Ed.), *Critical sociology: European perspective*. London: Irvington Publishers.
- Madanipour, A. (2010). The changing nature of public space in city centres. In *Whose public space? International case studies in urban design and development* (pp. 1-17). New York: Routledge.
- McLuhan, M. (1964). *Medyayı anlamak: İnsanın uzantıları*. The Signet Book.
- McQuire, S. (2008). *The media city: Media, architecture and urban space*. SAGE Publications.
- Moore, W. E. (1963). *Social change*. Prentice-Hall.

- Pontgratz, C., et al. (1999). *Natural born CAADesigners: Young American architects*. Birkhäuser.
- Senagala, Mahesh (2000), *Architecture, Speed, and Relativity: On the Ethics of Eternity, Infinity, and Virtuality* · 2. Akleman, E., Chen, J. and Meric, B. · 3.
- Senagala, M. (2002). Time-like architectures: The emergence of post-spatial parametric worlds. In *Proceedings of the 20th Conference on Education in Computer Aided Architectural Design in Europe* (pp. 254–261). Warsaw University of Technology.
- Sennett, R. (1996). *Kamusal insanın çöküşü* (S. Durak & A. Yılmaz, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Sevinç, T. (2013). Zaman-mekân kavramının mimarlığa etkileri (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Stein, A. (2010). *Interactive architecture: Adaptive world*. Birkhäuser.
- Tafuri, M. (1976). *Architecture and utopia: Design and capitalist development*. MIT Press.
- Tekin, N. (2014). Tüketim temelli hayat tarzları ve gösteri mekânı olarak kentler. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, 68-84..
- Vatandaş, S. (2020). Zamanın ve mekânın sanallaşması (Felsefe ve bilimin nesnel gerçekliğinden, dijital çağın sanallığına: Zaman ve mekânın yapısal ve işlevsel değişimi). *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(20), 115-137.
- Virilio, P. (1986). *Speed and politics: An essay on dromology*. Semiotext(e).
- Virilio, P. (2003). *Enformasyon bombası* (K. Şahin, Çev.). İstanbul: Metis Yayınları.
- Yırtıcı, H. (t.y.). Küreselleşen sermayenin mekânsal organizasyonları. (Tam tarih ve yayın bilgisi bulunmamaktadır, ancak ilgili metin bu kaynaktan derlenmiştir). https://www.academia.edu/14660621/K%C3%BCreselle%C5%9Fen_Sermayenin_Mekansal_Organizasyonlar%C4%B1

İnternet Kaynakları

- http-1:** <https://christojeanneclaude.net/artworks/wrapped-reichstag/> Erişim Tarihi: 09.06.2025
- http-2:** <https://christojeanneclaude.net/artworks/arc-de-triomphe-wrapped/> Erişim Tarihi: 09.06.2025
- http-3:** <https://momentfactory.com/work/all/all/montreal-signe-ode-a-la-vie/> Erişim Tarihi: 09.06.2025
- http-4:** <https://sozluk.gov.tr/> Erişim tarihi: 09.06.2025
- http-5:** <https://www.oosterhuis.nl/nsa-muscle-centre-pompidou-paris/> Erişim Tarihi: 09.06.2025
- http-6:** <http://www.decoi-architects.org/2011/10/Hyposurface/> Erişim Tarihi: 09.06.2025
- http-7:** <https://awards.mediaarchitecture.org/mab/project/355> Erişim Tarihi: 09.06.2025

http-8: <https://www.scmp.com/magazines/style/lifestyle/leisure/article/3259331/what-goes-hong-kongs-landmark-m-facade-tech-allowing-pipilotti-rist-create-images-real-time-yang> Erişim Tarihi: 09.06.2025

http-9: <https://awards.mediaarchitecture.org/mab/project/393> Erişim Tarihi: 09.06.2025

http-10: <https://www.studioroosegaarde.net/project/waterlicht> Erişim Tarihi: 09.06.2025

http-11: <https://momentfactory.com/work/all/all/augmented-games> Erişim Tarihi: 09.06.2025

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Işıl AKSU İŞLEK (Doktora Öğrencisi Yüksek Mimar)

2017 yılında Anadolu Üniversitesi Mimarlık lisans programından mezun olan yazar, 2022 yılında “Mimarlıkta Etkileşimli Medya Tasarımlarının Fayda Potansiyellerinin İncelenmesi” başlıklı tezi ile Eskişehir Teknik Üniversitesi Bina Bilgisi programından yüksek lisans derecesini almıştır. Yazar 2023 yılında Eskişehir Teknik Üniversitesi’nde başladığı doktora eğitimine devam etmektedir. Lisans mezuniyetinden sonra ofis çalışmalarında yer alan yazar, 2022 yılından bu yana kamuda çalışmaktadır. İlgi alanları arasında, medya mimarlığı, etkileşimli dijital tasarımlar, teknolojik yaklaşımlar, kamusal mekan ve kültürel miras yer almaktadır.

Fatma KOLSAL (Doç. Dr.)

Fatma Kolsal mimarlık diplomasını, 2006 yılında Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü’nden almıştır. Bu süreçte, 2004-2005 yılları arasında Bari Politeknik Üniversitesinde 1 yıl süreyle Erasmus değişim öğrencisi olarak bulunmuştur. 2006-2014 yılları arasında özel ve kamu sektörü olmak üzere çeşitli ölçeklerde projelerde görev almıştır. Mimarlığın tasarım ve uygulama süreçlerini deneyimlediği bu 8 yıl içerisinde İstanbul’da konut projeleri, Eskişehir’de ise kamu projeleri olmak üzere çok sayıda projenin müellifliğini yapmıştır. 2014 yılından bu yana akademisyen olarak kariyerine devam eden Kolsal, 2015 yılında yüksek lisansını, 2020 yılında ise doktorasını tamamlayarak, Eskişehir Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü’nde çalışmalarını sürdürmektedir. İlgi alanları arasında tasarım süreci, yaratıcılık, tasarım düşüncesi, mimari tasarım stüdyoları, sanat, endüstri mirası ve metinlerarasılık yer almaktadır.