

e-ISSN: 2619-9556



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

VOLUME CİLT: 8

NUMBER SAYI: 1

YEAR YIL: 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, *Assoc. Dr., TED University*

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

Zeynep Çiğdem Uysal Ürey, *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

Uğur Beyza Erçakmak Osma, *Grad. Scholar., Çankaya University*

Arda İlayda Sağlam Aktan, *Grad. Scholar., Çankaya University*

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*

Başak Kalfa, *Res. Asst. Dr. 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 (aysen@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@ien.edu.tr)*

Özgen Osman Demirbaş, *Prof. Dr., Atılım Üniversitesi (osman.demirbas@atilim.edu.tr)*

Çiğdem Varol, *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, *Assoc. Prof. Dr. Politecnico di Torino (giancarlo.cotella@polito.it)*

Bülent Batuman, *Assoc. Prof. Dr., Bilkent Üniversitesi (batuman@bilkent.edu.tr)*

Irene Curulli, *Asst. Prof. Dr., TU Eindhoven (g.i.curulli@tue.nl)*

Günseli Demirkol, *Asst. Prof. Dr., Eskişehir Teknik Üniversitesi (bgdemirkol@eskisehir.edu.tr)*

Bilge İmamoğlu, *Asst. Prof. Dr., TED Üniversitesi (bilge.imamoglu@tedu.edu.tr)*

Pelin Yoncaci Arslan, *Asst. Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi (pyoncaci@metu.edu.tr)*

Mehmet Koray Pekerçli, *Asst. Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi (koray@metu.edu.tr)*

Satish BK, *Dr., Cardiff University (architectsatish@gmail.com)*



VOLUME | CİLT 8 NUMBER | SAYI 1 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) | EDİTÖRLER

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

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

EDITORIAL BOARD | EDİTÖRLER KURULU

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

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

Zeynep Çiğdem Uysal Ürey, *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(1)

CONTENTS | İÇİNDEKİLER

Editorial

Editörden

RESEARCH ARTICLES | ARAŞTIRMA MAKALELERİ

Virtual world and architecture: perspectives of Turkish architects on the metaverse

Sanal dünya ve mimari: Türkiye'deki mimarların Metaverse'e bakış açısı

Kerem DÜZENLİ & Nazım Ziya PERDAHÇI 1-31

Typomorphological analysis of 19th century churches in Niğde based on shape grammar

Niğde 19. yüzyıl kiliselerinin biçim grameri bazlı tipomorfolojik analizi

Meryem Sevdı DOĞRUER & Arzu ÖZEN YAVUZ 32-62

Applications that increase the perceptual accessibility of archaeological heritage sites

Arkeolojik miras alanlarının algısal erişilebilirliklerinin artırılmasını sağlayan uygulamalar

Ayşen ÇAĞLAR & Mine TANAÇ ZEREN 63-90

A model for early architectural design studios, allosteric learning based “Conceptual Enrichment Model” to support intuitive thinking

Erken evre mimari tasarım stüdyosu özelinde, sezgisel düşünmeyi destekleyen allosterik öğrenme tabanlı “Kavram Zenginleştirme Modeli”

Hande Gül KANCA & Erkan AYDINTAN 91-116

The role of tall buildings in urban climate temperature changes: İzmir city center research

Kent iklimi ısı değişimlerinde yüksek yapıların rolü: İzmir kent merkezi araştırmaları

Ahmet İlker YALINER & Hasan BEGEÇ 117-149

A reading of the concept of reality of space through the discourses of Jean Baudrillard

Jean Baudrillard söylemleri üzerinden bir mekân gerçekliği kavramı okuması

Semiha İSMAİLOĞLU & Asu BEŞGEN 150-172

After the declaration of the republic, the architectural development process of people's houses within the scope of modern architecture: The example of Mardin Peoples's House

Cumhuriyet'in ilanı sonrası modern mimarlık kapsamında halkevlerinin mimari gelişim süreci: Mardin Halkevi Örneği

Emine EKİNCİ DAĞTEKİN & Işıl GENÇ 173-206

Determination of the current situation of digital design courses in interior architecture undergraduate education

İç mimarlık lisans eğitiminde sayısal tasarım derslerinin mevcut durumunun tespiti

Nisa Nur GÖKSEL & Filiz TAVŞAN 207-240

Entangled histories of architecture and dispossession in The Pruitt-Igoe Myth (2011)

Pruitt-Igoe Efsanesi filminde (2011) dolaşık mimarlık ve mülksüzleştirilme tarihleri

Ekin PINAR 241-262

Examining the change of Green View Index (GVI) at street-level with GSV and YSV

Sokak seviyesindeki Yeşil Görünürlük İndeksinin (GVI) GSV ve YSV ile değişiminin incelenmesi

Pınar ÖZYILMAZ KÜÇÜKYAĞCI 263-282

REVIEW ARTICLES | DERLEME MAKALELERİ

From traditional to contemporary, means-end definition in the use of representation

Gelenekselden güncele, temsil kullanımında araç-amaç ayrışması

Ersan YILDIZ & M. Tolga AKBULUT 283-306

Examination of the use of color in photovoltaic cell technologies

Fotovoltaik hücre teknolojilerinde renk kullanımının irdelenmesi

Nişah ÖZAR & Müjde ALTIN 307-343

Dear Readers,

We are happy to share with you the April 2025 8(1) issue of GRID Architecture, Planning and Design Journal.

This issue of GRID marks the beginning of a new chapter for us, and we would like to acknowledge the remarkable individuals who have contributed to the success of the journal. First, we are thrilled to announce and welcome Prof. Dr. Aslı Er Akan as our new General Director. We would also like to extend our heartfelt thanks and appreciation to Prof. Dr. Zehra Gediz Urak, our previous General Director, and wish her all the best in her future endeavors.

In addition, we are pleased to introduce Asst. Prof. Dr. Ayça Özmen is the newest member of our editorial board. We look forward to working with Dr. Özmen and benefiting from her expertise in the coming years. We would also like to thank our field editors and the publishing board for all their contributions in preparing this issue.

This issue of our journal includes 12 articles written by 21 authors, 10 of which are original research articles and 2 of which are review articles. As we continue our bilingual academic publications policy in our journal, 3 articles have been prepared in English and 9 in Turkish for this issue.

As always, we remain committed to providing high-quality academic content. The continued success of GRID is the result of the combined efforts of our dedicated editorial team, reviewers, authors, and readers.

Assoc. Prof. Dr. Ezgi Orhan, Assoc. Prof. Dr. Papatya Nur Dökmeci Yörükoğlu
Co-Editors

Nisan 2025

Değerli Okuyucular,

GRID Mimarlık, Planlama ve Tasarım Dergimizin Nisan 2025 8(1) sayısını sizlerle paylaşmaktan mutluluk duyarız.

GRID'in bu sayısı bizler için yeni bir bölümün başlangıcı ve bu noktada, derginin başarısına katkıda bulunan değerli akademisyenleri takdir etmek istiyoruz. Öncelikle, Prof. Dr. Aslı Er Akan'ı yeni Genel Yayın Yönetmenimiz olarak duyurmaktan ve aramızda görmekten mutluluk duymaktayız. Ayrıca, önceki Genel Yayın Yönetmenimiz Prof. Dr. Zehra Gediz Urak'a içten teşekkürlerimizi ve takdirlerimizi iletmek isteriz, gelecekteki çalışmalarında kendisine başarılar dileriz.

Ayrıca, yayın kurulumuzun en yeni üyesi Dr. Öğr. Üyesi Ayça Özmen'i tanıtmaktan mutluluk duyuyoruz. Önümüzdeki yıllarda Dr. Özmen ile çalışmayı ve uzmanlığından yararlanmayı dört gözle bekliyoruz. Ayrıca, bu sayının hazırlanmasında tüm katkıları için alan editörlerimize ve yayın kurulumuza teşekkür etmek istiyoruz.

Dergimizin bu sayısında 21 yazar tarafından yazılmış 12 makale yer almakta olup, 10'u özgün araştırma makalesi, 2'si ise derleme türünde hazırlanmış yazılardır. Dergimizin çift dille akademik yayın basma politikası sürmektedir ve bu sayıdaki yazıların 3'ü İngilizce, 9'u Türkçe olarak hazırlanmıştır.

Her zaman olduğu gibi, yüksek kaliteli akademik içerik üretimini desteklemekteyiz. GRID'in süregelen başarısı, özverili editör ekibimizin, hakemlerimizin, yazarlarımızın ve okuyucularımızın ortak çabalarının sonucudur.

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

Nisan 2025



Virtual world and architecture: perspectives of Turkish architects on the metaverse

Kerem DÜZENLİ¹, ORCID: 0000-0002-0618-2461
Nazım Ziya PERDAHÇI², ORCID: 0000-0002-1210-2448

Abstract

Metaverse is a popular concept that has gained momentum in recent years with rapidly developing technology. Virtual world technologies, which are expected to be used in various sectors in the future, are a combination of augmented reality and virtual reality technologies. This article aims to examine the concept and structure of the Metaverse, its use and effects in business and architecture, the Decentraland example, its potential benefits, social and health impacts, and effects on business. It also discusses 'Turkish architects' perspectives and views on the Metaverse concept. In the article, research was conducted using a literature review and a survey of Turkish architects. The literature review covers the Metaverse concept, its structure, technologies, usage areas, effects and the Decentraland example. In line with the quantitative method, a survey consisting of 30 questions on a 5-point Likert scale was prepared, and architects in Turkey were asked to participate in this survey. The survey aims to determine the perspectives and opinions of Turkish architects regarding the Metaverse concept. In order to determine the opinions of architects in Turkey regarding the Metaverse concept, the Decentraland example was taken and data was collected by online survey method. Survey results revealed that although architects in Turkey have a positive perspective on Metaverse and see the potential benefits of the platform, they do not have sufficient information. Additionally, statistical methods were used to analyze the data obtained in the survey and evaluate the results. The results section highlights that Metaverse is a popular concept that can be used in various fields such as business, architecture and art. Turkish architects need to share more information and raise awareness about Metaverse. Additionally, the article suggests that there needs to be greater awareness and exchange of ideas in the field of architecture about Metaverse use cases such as digital architecture, virtual architecture, simulations, 3D modeling and design. Metaverse can increase the efficiency of the design process and lead to higher quality projects.

Highlights

- Metaverse is a growing concept with potential uses in various sectors.
- The article explores Metaverse in social impact and architecture using Decentraland as an example.
- The survey of Turkish architects shows generally positive views.
- Metaverse has potential benefits and social and health effects.
- More knowledge sharing and awareness-raising is needed among Turkish architects.

Keywords

Metaverse, Architecture, Virtual world technologies, Augmented reality, Digital architecture

Article Information

Received:

10.05.2023

Received in Revised Form:

20.03.2024

Accepted:

13.06.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Institute of Science, Computer Aided Art and Design, Mimar Sinan Fine Arts University, İstanbul, Türkiye

krmdznl@hotmail.com

2. Department of Informatics, Mimar Sinan Fine Arts University, Bomonti, İstanbul, Türkiye

ziya.perdahci@bogazici.edu.tr



Sanal dünya ve mimari: Türkiye'deki mimarların Metaverse'e bakış açısı

Kerem DÜZENLİ¹, ORCID: 0000-0002-0618-2461

Nazım Ziya PERDAHÇI², ORCID: 0000-0002-1210-2448

Öz

Metaverse, hızla gelişen teknolojiyle birlikte son yıllarda ivme kazanmış popüler bir kavramdır. Gelecekte çeşitli sektörlerde kullanılması beklenen sanal dünya teknolojileri, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojilerinin bir kombinasyonudur. Bu makale, Metaverse kavramını ve yapısını, iş dünyası ve mimarideki kullanımını ve etkilerini, Decentraland örneğini, potansiyel faydalarını, sosyal ve sağlık etkilerini ve iş dünyası üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, Türk mimarların Metaverse kavramına yönelik perspektif ve görüşlerini de tartışmaktadır. Makalede, literatür taraması ve Türk mimarlara yönelik yapılan bir anket kullanılarak araştırma yapılmıştır. Literatür taraması, Metaverse kavramını, yapısını, teknolojilerini, kullanım alanlarını, etkilerini ve Decentraland örneğini kapsamaktadır. Nicel yöntem doğrultusunda ise 5'li likert ölçeğiyle hazırlanmış 30 sorudan oluşan bir anket hazırlanmış, Türkiye'deki mimarlardan bu ankete katılmaları istenmiştir. Anket, Türk mimarların Metaverse kavramına yönelik perspektif ve görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Türkiye'deki mimarların Metaverse kavramına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla Decentraland örneği ele alınmış ve çevrimiçi anket yöntemiyle veriler toplanmıştır. Anket sonuçları, Türkiye'deki mimarların Metaverse'e olumlu bir bakış açısına sahip olduklarını ve platformun potansiyel faydalarını görmelerine rağmen, yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, ankette elde edilen verilerin analizi ve sonuçların değerlendirilmesi için istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Sonuçlar bölümü, Metaverse'in iş dünyası, mimari ve sanat gibi çeşitli alanlarda kullanılabilecek popüler bir kavram olduğunu vurgulamaktadır. Türk mimarların Metaverse hakkında daha fazla bilgi paylaşımına ve farkındalık yaratılmasına ihtiyaçları vardır. Ayrıca, makale, mimarlık alanında dijital mimari, sanal mimari, simülasyonlar, 3D modelleme ve tasarım gibi Metaverse kullanım alanları hakkında daha fazla farkındalık ve fikir alışverişi yapılması gerektiğini önermektedir. Metaverse, tasarım sürecinin verimliliğini artırabilir ve daha yüksek kaliteli projelere yol açabilir.

Öne Çıkanlar

- Metaverse, hızla gelişen bir teknoloji kavramıdır ve farklı sektörlerde potansiyel kullanım alanlarına sahiptir.
- Bu makale, özellikle sosyal etki ve mimarlık alanlarında Metaverse'ü Decentraland örneğiyle inceler.
- Türk mimarların görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan araştırma, genel olarak olumlu bakış açısına sahip olduklarını gösterir.
- Metaverse, potansiyel faydalar, sosyal ve sağlık etkilerine sahiptir.
- Türk mimarlar arasında daha fazla bilgi paylaşımına ve bilinçlendirmeye ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler

Metaverse, Mimarlık, Sanal dünya teknolojileri, Artırılmış gerçeklik, Dijital mimari

Makale Bilgileri

Alındı:

10.05.2023

Revizyon Kabul Tarihi:

20.03.2024

Kabul Edildi:

13.06.2024

Erişilebilir:

29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Ortamında Sanat ve Tasarım Programı, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

krmdzn@hotmail.com

2. Enformatik Bölümü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Bomonti, İstanbul, Türkiye

ziya.perdahci@bogazici.edu.tr

GİRİŞ

Son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesi, sanal dünyalara olan ilgiyi artırmış ve bu alanda pek çok yenilik gerçekleşmiştir. Metaverse kavramı da bu yeniliklerden biridir. Metaverse, birden çok sanal alanın birleştiği çevrimiçi 3 boyutlu bir evrendir (Nazlı vd., 2022). Bu sanal dünyada, gerçek hayatta yapılabilen birçok aktivitenin gerçekleştirilmesi mümkün olacaktır. Örneğin, sanal mağazalarda alışveriş yapılabilecek, farklı etkinliklere katılıp sosyal bağlar kurulabilecektir.

Metaverse, günümüzün hızla gelişen teknolojsi ile popüler hale gelen bir kavramdır. Sanal dünyaların, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojilerinin birleşiminden oluşan Metaverse, gelecekte çok çeşitli sektörlerde kullanılması beklenen bir teknolojidir. Bu çalışmada, Metaverse kavramı ve yapısı, iş hayatında ve mimarlıkta kullanım alanları ve etkileri, Decentraland örneği, Metaverse'ün potansiyel faydaları, sosyal ve sağlık etkileri ve iş hayatına etkileri incelenmiştir. Ayrıca, Türkiye'deki mimarların Metaverse kavramına bakış açısı ve görüşleri ele alınmıştır.

Decentraland, Ethereum Blockchain üzerinde geliştirilen ve kullanıcıların sanal dünya içerisindeki alanları satın alarak kendilerine özgü avatarlarla gezinebildikleri, etkileşimlerde bulunabildikleri bir Metaverse platformudur (*Welcome to Decentraland*, 2023).

KAVRAMSAL TEMELLER

Blok Zincir Nedir?

Blok zinciri (blockchain), bloklar arasında kriptografik bağlantılar kurularak oluşturulan ve sürekli genişleyen bir kayıt listesi olarak tanımlanmaktadır (Hisseine vd., 2022). Her blok, önceki blokla bağlantı kuracak şekilde tasarlanmış kriptografik bir özet, bir zaman damgası ve işlem verilerini içermektedir. Blokların birbirine bağlanması sayesinde, blok zinciri bir zincir halinde oluşmakta ve her yeni eklenen blok önceki blokları güçlendirmektedir. Ayrıca, blokların zaman damgaları ile güçlendirilmesi sayesinde, blok zincirleri değiştirilmesi zor yapılardır. Bir kez kaydedildikten sonra blok zincirlerinin geriye dönük olarak değiştirilmesi zor olduğu için bu yapı son derece güvenlidir (Morris, 2016).

Blok zinciri teknolojisi, internetin ilk yıllarında ortaya atılmış bir kavramdır. Kriptografi uzmanı David Chaum, ilk olarak 1979 tarihli "Computer Systems Established, Maintained, and Trusted by Mutually Suspicious Groups" başlıklı tezinde, blok zincirine benzer bir protokol önermiştir

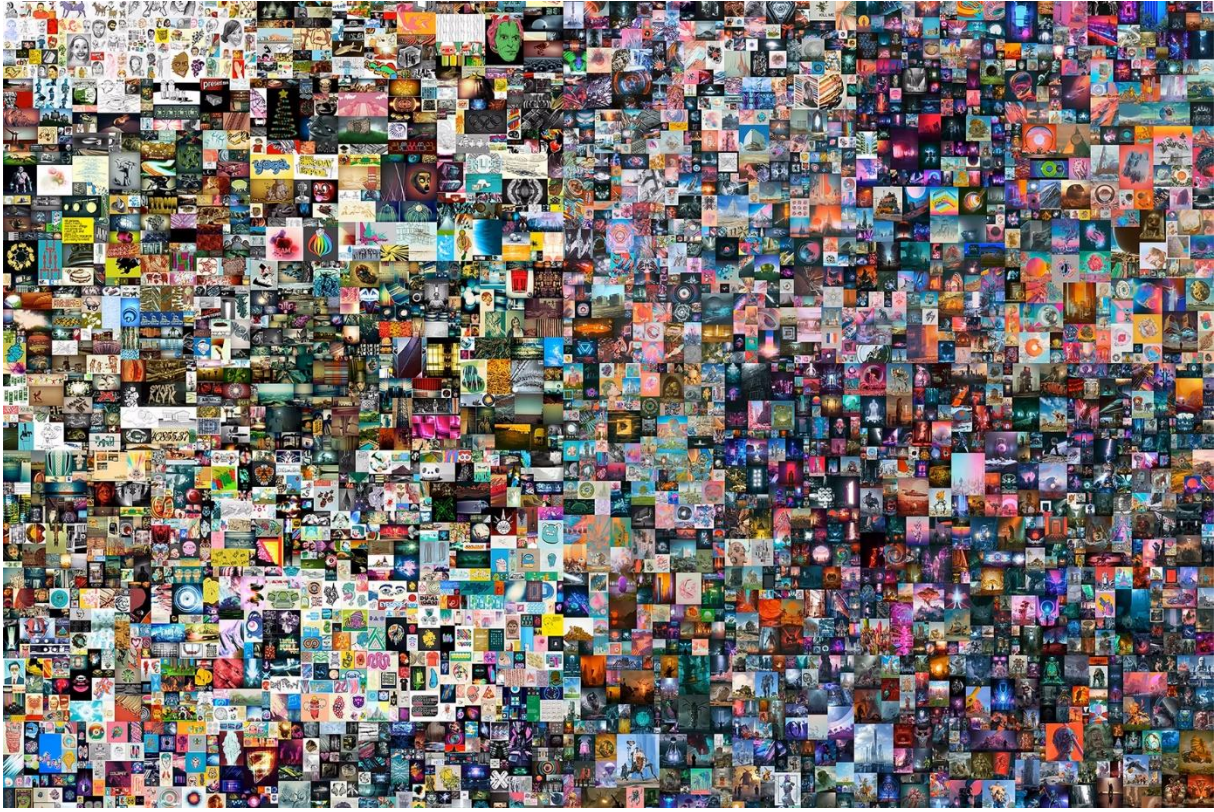
(Chaum, 1979). Stuart Haber ve W. Scott Stornetta, blok zinciri teknolojisi üzerinde kriptografik güvenlik çalışmalarına 1991 yılında başlamıştır. Merkezi olmayan blok zinciri ise ilk kez 2008 yılında Satoshi Nakamoto tarafından ortaya konulmuştur. Nakamoto, Hashcash benzeri bir yöntem kullanarak bloklara zaman damgası eklemeyi mümkün kılmış ve blokların zincire eklenme hızını dengelemek için bir zorluk parametresi sunmuştur (Nakamoto, 2008). Bu tasarım, bir sonraki yıl Nakamoto tarafından, ağdaki tüm işlemler için halka açık bir defter olarak hizmet veren kripto para birimi Bitcoin'in temel bir bileşeni olarak kullanılmıştır.

Blok zincir teknolojisi, çeşitli alanlarda kullanılabilen bir teknolojidir. Başlangıçta, Bitcoin ve diğer kripto para birimleri için dağıtılmış bir defter olarak kullanılmış olsa da daha sonra birçok farklı operasyonel ürün geliştirilmiştir. 2016'dan bu yana, bazı şirketler blok zinciri teknolojisini araştırma ofislerinde kullanarak kurumsal verimliliği artırmak ve düşük seviyeli uygulamalar yürütmek için test etmektedirler (Martin, 2016).

NFT (Non-Fungible Token)

NFT (Non-Fungible Token), blok zincirinde depolanabilen ve satın alınabilen, değiştirilemez dijital varlıklardır (Dean, 2021). Bu varlıklar, fotoğraflar, videolar veya sesler gibi farklı dijital dosya türleriyle ilişkilendirilebilir. Her NFT benzersiz bir tanımlayıcıya sahiptir, bu nedenle Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinden farklıdır.

Blok zincir teknolojisi ve blok zincir sistemi üzerine kurulu kripto paralar, insanların teknolojiyle tanışması ve internetin yaygınlaşmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu teknolojiler, sanat ve tasarım alanında geleceğin anlayışını etkilemektedir. NFT, blok zincir sistemine dayalı, para birimi olmak yerine değer değişimi aracı olarak kullanılan dijital varlıklardır. NFT'lerin popüler kullanım alanlarından biri, dijital sanat eserlerinin sertifikasyonu ve ticaretidir. Özellikle dijital sanat alanında, NFT'lerin yüksek profilli müzayedeleri ve satışları kamuoyunun dikkatini çekmektedir (Tradingview.com, 2023). Örneğin, Resim 1'de gösterilen, Sanatçı Mike Winkelmann'ın (profesyonel olarak Beeple olarak bilinir) Everyday: The First 5000 Days eseri, 2021'de 69,3 milyon dolarlık satış bedeline ulaşmıştır (Kastrenakes, 2021).



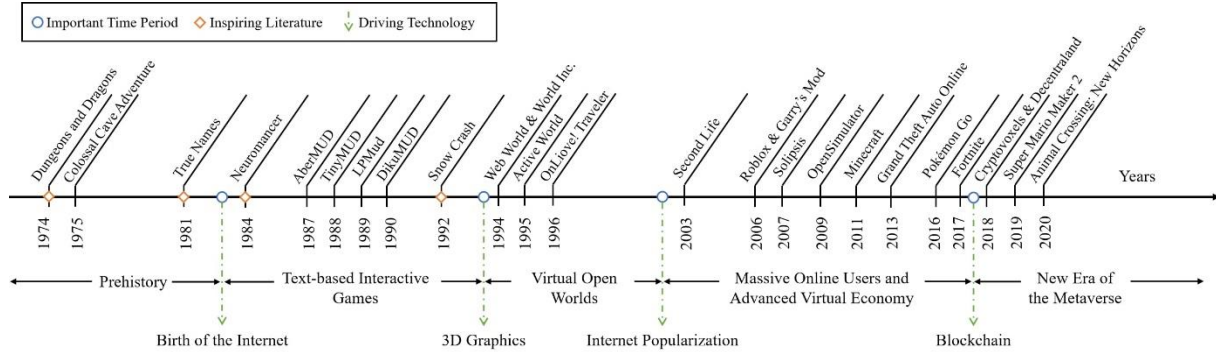
Resim 1. Mike Winkelmann The First 5000 Days NFT çalışması (Kastrenakes, 2021).

Metaverse Nedir?

Metaverse kavramı, gerçek dünyaya dayalı sanal bir dünyanın internetin yerine geçmesi varsayımıdır (O'Brien ve Chan, 2021). Bu sanal dünyalar, insanların artırılmış gerçeklik veya sanal gerçeklik uygulamalarını kullanarak 3 boyutlu olarak etkileşebilecekleri birer sosyal ağlardır. Metaverse kelimesi ilk kez Meta (alınır satılır mal) ve Universe (evren) kelimelerinin birleşimi olarak 1992 yılında Neal Stephenson tarafından Snow Crash adlı romanında kullanılmıştır (Stephenson, 1992). Burada kullanıldığı anlamıyla kullanıcıların dijital avatarlar vasıtasıyla etkileşime girdiği devasa bir sanal dünyadır. Türkçe anlamıyla öte evren manasına gelmektedir. Kelimenin içerisindeki evren sözcüğü, içerisinde birçok dünyayı barındıracağı anlamına gelmektedir. Bu nedenle günümüzdeki bazı Metaverse çalışmalarının bu evrende yer edinmeye çalışan birtakım denemeler olduğunu söylenebilmektedir (Arvas, 2022). Metaverse, çoğunlukla artırılmış gerçeklik ile insanların sanal bir ortamda etkileşmesi üzerine kurulmuş bir kavramdır. Özellikle son yıllarda yaygınlaşan blok zincir (blockchain) teknolojisi ile merkeziyetsiz bir yapıyla kurulmak istenen yeni internetin şekil değiştirilmiş hali olarak görülmektedir (Nalbant ve Uyanık, 2021).

Günümüzde, Grand Theft Auto, Mafia veya Call of Duty gibi açık dünya oyunları (open world action games) benzerlik gösteren Metaverse kavramı, gelecekteki sanal dünyalar için birer ilham kaynağı olmuştur. Öte yandan Metaverse terimini ile özdeşleşen Roblox, Sandbox, Decentraland gibi oyunlar da şu anda web 2.0 üzerinden çevrimiçi oynanabilmektedir. Bu oyunların kendi ekonomilerini oluşturduğunu söylemek mümkündür. Bu oyunlarda kullanıcılar, kendi avatarlarına diğer oyunculara üstünlük sağlamak amacıyla geliştirmeler yapmaktadırlar. Kullanıcılar, beğendikleri bazı özellikleri veya ürünleri satın alabilmekte, gerçek dünyadaki paralarını sanal karakterlerinde

harcayabilmektedirler. Şekil 1’de, oyun endüstrisinden bazı örnekler gösterilmiştir. İnternet öncesi zamandan günümüz Metaverse platformlarına kadar olan süreçte, bazı günümüz Metaverse oyunları benzerlik gösteren yapımların kronolojik sıralaması resmedilmiştir.



Şekil 1. Metaverse gelişimi zaman çizelgesi (Duan vd., 2021).

Metaverse Yapısı ve Web 3.0 Teknolojisi

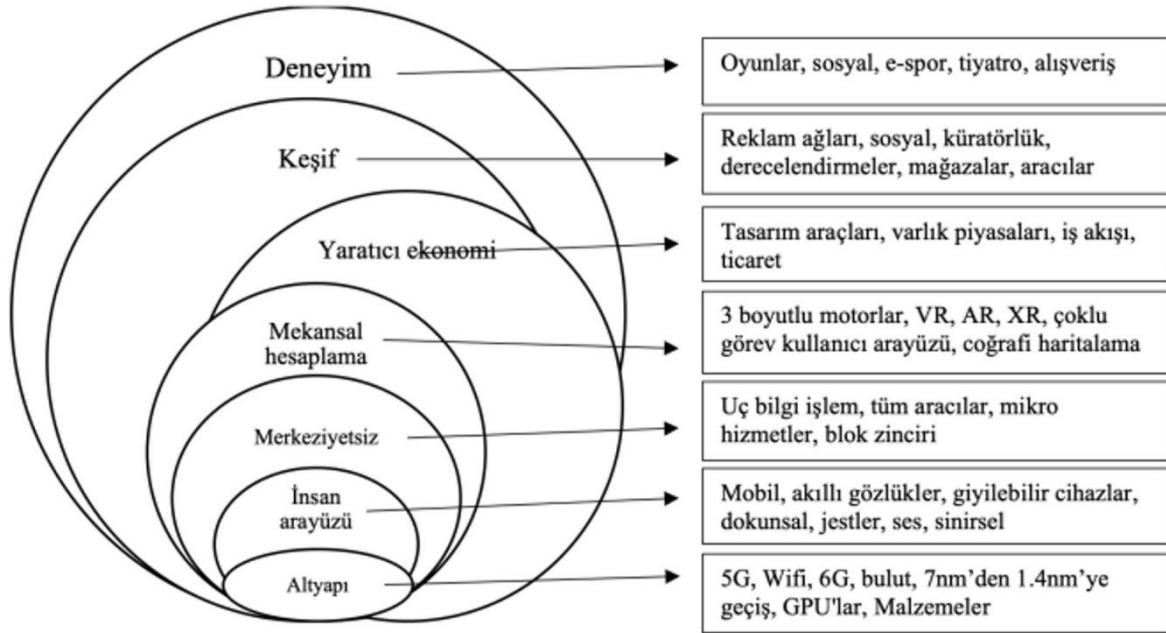
Metaverse sistemini daha iyi anlamak için onun üzerine kurulması beklenen altyapıyı, Web 3.0'ı anlamak gereklidir. Web 1.0 ile hayatımıza giren internet zamanla statik yapısından kurtularak kullanıcıların da katkı sağlayabildiği interaktif bir yapı olan Web 2.0'a dönüşmüştür. Web 2.0, üzerine kurulu devasa teknoloji şirketlerinin sahip olduğu sosyal medya platformlarından diğer çevrimiçi sistemlere kadar günümüzde kullandığımız birçok internet aracını kapsamaktadır. Web 3.0'ın henüz tam olarak tanımlanmış yapılmış olmasa da Web 2.0'dan farklı olarak internet yapısının merkezi şirketlerden ayrıştırılarak semantik bir şekilde eşler arası çalışan, nesnelerin internetiyle ve sanal gerçeklikle donatılmış bir geleceği ifade edeceği düşünülmektedir (Arvas, 2022). Tablo 1’de, Web 1.0, Web 2.0 ve Web 3.0 arasındaki benzerlikler ve farklar gösterilmiştir.

Tablo 1. Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 (Grayscale, 2021).

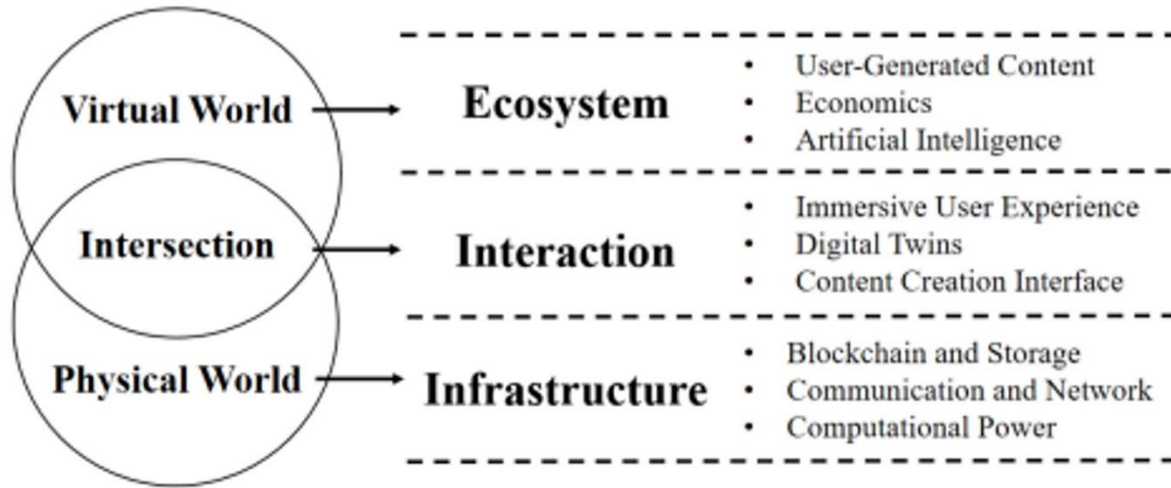
	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
Etkileşim	Okuma	Okuma – Yazma	Okuma – Yazma – Sahip Olma
Araç	Statik Metin	İnteraktif İçerik	Sanal Ekonomiler
Organizasyon	Şirketler	Platformlar	Ağlar
Altyapı	Kişisel Bilgisayarlar	Bulut ve Mobil	Blokzinciri Bulutu
Kontrol	Merkeziyetsiz	Merkezi	Merkeziyetsiz

Metaverse şu anda hala gelişme aşamasındadır, dolayısıyla bu konuda farklı görüşler vardır. Şekil 2’de verilen örnekte gösterildiği gibi Jon Radoff, alttan üste katmanların olduğu yedi katmanlı bir metaverse mimarisi önermiştir: altyapı, insan arayüzü, ademi merkezilik, uzamsal bilgi işlem, yaratıcı ekonomi, keşif ve deneyim (Duan vd., 2021). Öte yandan Metaverse kavramını gerçek dünya, sanal dünya ve bunların bir kesişimi olacak şekilde düşünmek de mümkündür. Şekil 3,

Metaverse kavramının 3 farklı ortamda neleri içerdiğini resmetmektedir. Altyapısının fiziksel dünyada kurulu olacağı Metaverse yapısı, kendi ekonomik modeli ve kullanıcılarına sunduğu deneyim bakımından sanal dünyada yer alacak bir kavramdır. Buna ek olarak, gerçek dünya ile sağladığı etkileşimi içerecek olan kesişim kümesinde, içinde barındırdığı dijital yapıların gerçek dünya ikizleri ve içerik üreticilerin kullanacağı arayüzler gibi kavramlar yer almaktadır.



Şekil 2. Metaverse'ün yedi katmanı (Nazlı vd., 2022).

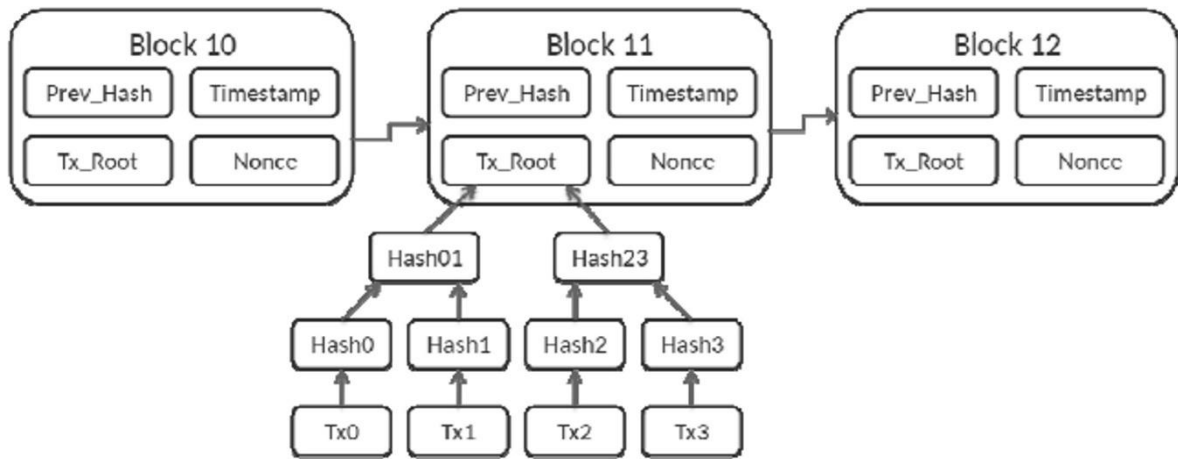


Şekil 3. Metaverse mimarisinin 3 katmanı (Duan vd., 2021).

Metaverse ve Bazı Gerekli Diğer Teknolojiler

Web 3.0 ile hayatımıza girecek olan kavramlardan biri de şüphesiz Metaverse yapısıdır. Web 3.0 üzerinde blok zincir tabanlı merkeziyetsiz bir sistem olması beklenen günümüz internetinin yeni halinde, sosyal ağların bir merkezden ziyade akıllardan akıllara (peer to peer) bağlanması şeklinde

çalışan bir sisteme evrilmesi beklenmektedir. Blok zincir üzerinde kurulu en popüler kripto para olan Bitcoin’i ortaya atan Nakamoto’nun “peer to peer network” modelinde tanımladığı akış, World Wide Web’in mucidi Lee’nin “mind to mind” hayali ile geleceğin internet kurgusu açısından bir bakıma özdeşleşmektedir (Nakamoto, 2008). Şekil 4’te blok zincirin çalışma mekanizması gösterilmiştir. Her blok birbirine bir önceki bloğu refere edecek şekilde bağlıdır. Bu sayede blok zincir güvenilir bir yapıda olup, değiştirilmelere karşı oldukça dirençlidir. Her blok bir önceki bloğun referans kodunu içermekte, aynı zamanda bir zaman damgası taşımaktadır. Nonce değerleri ise blokların doğrulanmasında kullanılmaktadır. Bu sayı, blok zincir içerisinde gizli ve rastgele üretilmiş bir sayıdır (Mubaslat, 2023).



Şekil 4. Bitcoin zinciri yapısı (Wander, 2013).

Metaverse kavramını daha detaylı anlamak ve 3 boyutlu yeni sanal dünyanın nasıl oluşacağını daha iyi kavramak için Extended Reality (XR) , Mixed Reality (MR) , Augmented Reality (AR) ve Virtual Reality (VR) kavramlarını incelemek gereklidir (North of 41, 2020):

Sanal Gerçeklik (Virtual Reality):

Gerçek bir ortamı kopyalayan veya hayali bir dünyayı yaratan bir bilgisayar simülasyonudur (Choi ve Kim, 2017). Sanal gerçeklik gözlüklerini kullanarak erişim sağlanan bu simülasyonda asıl amaç, kullanıcıya gerçeğe yakın bir deneyim yaşatmaktır.

Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality):

Gerçek dünya ortamında cep telefonu, GPS veya grafik tabanlı cihazların kullanımıyla bilgisayar tarafından oluşturulan dolaylı bir görünümdür (Lee vd., 2021). Mevcut gerçekliği kullanmakta ve bir cihaz aracılığıyla sanal ortamda gerçekliğe eklemeler yapmaktadır. Popüler uygulamaları arasında Pokemon Go yer almaktadır.

Karma Gerçeklik (Mixed Reality):

Gerçek ve sanal objelerin eş zamanlı olarak etkileşime girebildiği bir tür karma gerçekliktir. En temel özelliği, gerçek ve sanal olanın gerçek zamanlı olarak birbirine tepki verebilmesidir (Siyaev ve Jo, 2021).

Genişletilmiş Gerçeklik (Extended Reality):

İnsan ve makinenin özel bir takım cihazlarla tam olarak etkileşebilmesine izin veren bir ortamı ifade etmektedir. Genişletilmiş Gerçeklik, diğer tüm sanal gerçeklikleri kapsayıcıdır (Choi ve Kim, 2017).

Metaverse kavramı günden güne yaygınlaşmaktadır. Özellikle Covid-19 salgını ile beraber gündelik hayata gelen kısıtlamalar, insanları çevrimiçi bir şekilde etkileşime girmek zorunda bırakmıştır. Salgın ile beraber çevrimiçi uygulamaların sayısı ve kullanımı artmış, bu alanlarda yatırımlar çoğalmıştır (Güler ve Savaş, 2022). Metaverse, tüm bunlardan önce sadece bir çeşit eğlence aracı, oyun platformu olarak görülmekteydi. Örneğin Scond Life, kişisel hesapların birer avatar olarak temsil edildiği ilk metaverse oyunu olarak tanımlanmaktadır. World of Warcraft, Minecraft ve Fortnite da bu oyunlara bir diğer örnek olarak verilebilmektedir. Fakat özellikle salgın ile insanlar için yeni bir dünya olabilme potansiyali daha da ortaya çıkmaya başlamıştır. Özellikle bazı firmaların atılımları ile birçok Metaverse platformu ve bunların kendi ekosistemleri geliştirilmiştir. Resim 2’de gösterilen ve son zamanlarda oldukça popülerleşen Roblox, metaverse kavramını en çok kullanan oyunlardandır. Oyun içerisinde gerçek kullanıcıların yönettiği avatarlar vardır ve kullanıcılar bu avatarlar aracılığıyla diğer kullanıcıların avatarları ile etkileşebilmekte, kendi avatarları için bazı ürünler satın alabilmekte ve bunu diğer kullanıcılara satabilmektedirler. Resim 3’te Fortnite oyununda verilen Marshmello konseri resmedilmiştir. Bu gibi oyunların sunmuş olduğu platformlarda kullanıcılar, çeşitli aktivitelere çevrimiçi şekilde katılabilmektedirler. Öte yandan Facebook firması da Facebook Horizon adlı bir uygulama başlatarak metaverse evrenine giriş yapmıştır. Microsoft ise AltspaceVR firmasını satın almış ve bu firmanın ürettiği bazı özellikleri kendi Microsoft Teams uygulamalarına aktarmıştır (Warren, 2021).



Resim 2. Roblox metaverse içinden bir görüntü (Harfield, 2021).



Resim 3. Fortnite Marshmello Konseri (Ingham, 2019).

METaverse' ÜN İŞ DÜNYASINDA VE MİMARLIKTAKİ KULLANIMI VE ETKİLERİ

İş Hayatında Metaverse

Endüstri devrimi ile başlayan makineleşme hareketi, günümüzde karanlık fabrika teriminin gelişmesine yol açmıştır. Bu fabrikalarda işçiler yerine makineler kullanılarak tüm üretim süreci otomatize edilmektedir. Bu fabrikalarda çalışan insan gücü, daha nitelikli işlere yönlendirilmeye başlanacaktır. Bu yeni düzende, insanların yeni durağının Metaverse platformları olacağı düşünülmektedir (Güler ve Savaş, 2022). Bu gelişmelerden etkilenecek olan diğer bir alan ise mimarlıktır. İnsanların katılımıyla büyüyeceği düşünülen Metaverse ortamlarının mimarlar tarafından tasarlanıp, bazı işlevler için uygun mekanlar oluşturulacağı öngörülmektedir. Bu bakımdan mimarlık sektörü bu yeni akımdan olumlu etkilenebilir.

Araştırmaya katılan mimarların çoğu, Metaverse kavramının mimarlık alanında önemli bir yere sahip olabileceğini düşünmektedir. Sanal dünya platformları, mimarlar için farklı bir tasarım alanı oluşturabilir ve yeni iş imkanları sağlayabilir. Bununla birlikte, Metaverse'ün mimarlık alanında kullanımıyla ilgili bazı soru işaretleri de bulunmaktadır. Örneğin, sanal dünya platformlarının gerçek dünyadaki yapıların yerini alması riski, konut sektörünü ve gayrimenkul değerlerini etkileyebilir.

Mevcut Metaverse Ortamları ve Büyük Şirketlerin Yatırım Planları

Çoğu çevrimiçi (online) oyunda kullanıcılar, kendi karakterlerini geliştirmek için zamanlarını ve paralarını kullanmaktadır. Fakat bu oyunların çoğunda avatarın sahibi olan kullanıcı, oyunda sahip olduklarını gerçek hayatta paraya çevirememektedir. Birçok oyun geliştiricisi kendi ekosistemlerinde gerçekleşen ticari aktiviteleri ve varlıkları, kendi ekosistemlerinde tutmak için kullanıcılarını zorlamaktadır. Web 3.0 ile ortaya çıkacak olan Metaverse ağında, kullanıcıların sahip olduklarını bir başka sanal dünyaya aktarabilmesi için kullanabilecekleri NFT (non-fungible token) protokolü, varlıkların aidiyetlerini belirlemekte ve bir nevi sertifika niteliği taşımaktadır. Bu sayede kullanıcılar, NFT protokolü aracılığıyla birbirleri arasında istedikleri gibi değişim yapabilmekte, paralarını ister sanal evrende ister gerçek dünyada harcayabilmektedirler. Bu da beraberinde yeni Metaverse oyunları için yeni serbest pazarlar yaratmaktadır. Bu yeni oyun yapısını kazanmak için oyna (play to earn) denilmektedir (grayscale, 2021).

Apple, Microsoft, Facebook gibi şirketler meta evrenler için projeler üretmeye başlamışlardır. Apple firması, daha iyi bir artırılmış gerçeklik deneyimi için birtakım çalışmalar yürütmektedir. Son günlerde tanıtılan Apple Vision Pro cihazı, Metaverse platformları için birçok yeni fırsat yaratmaktadır (Köse, 2023). 2021 yılında Facebook şirketinin adı, şirketin sahibi Mark Zuckerberg tarafından Meta olarak değiştirilmiştir (Thomas, 2021). Facebook, Web 2.0 üzerine kurulu bir sosyal ağ platformudur ve oldukça merkezi bir yapısı vardır. Ancak Metaverse, içerisindeki ekosistem ve ekonomik yapı ile blok zincir üzerinde kurulması planlanan merkeziyetsiz bir yapıdır. Bu sistemde merkezi otorite olmaz iken, gerçek dünyadaki para kavramının blok zincir üzerinde kurulu olan kripto paralar ile yer değiştireceği öngörülmektedir. Ek olarak, devletlerin bazı organlarını algoritmalar üstelenebilir veya bir ürünün bir avatara ait olduğun kanıtı NFT teknolojisi ile sağlanabilir. Bu nedenle Metaverse, blok zincir ve NFT kavramları arasında güçlü bir ilişki söz konusudur.

Gelecekte Metaverse platformlarının, günümüzdeki örneklerinden farklı olarak Web 3.0 üzerine kurulu olan yapılar olacağı düşünülmektedir. Her Metaverse platformunun kendi blok zinciri ve bu blok zincirde çalışan kripto parası ve NFT protokolü olması beklenmektedir. Bu ekosistemin oluşabilmesi için Metaverse'ün tüm bileşenlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Dünyanın en büyük şirketleri arasında yer alan Facebook yani Meta, kendi Metaverse evrenindeki kripto para sorununa kendi kripto parasını üretme girişimiyle çözüm bulmaya çalışmıştır. İlk olarak Libra olarak tanıttıkları proje kısa sürede Amerikan hükümeti tarafından tehlikeli bulunmuş ve bunun sonucunda proje iptal edilmiştir. Ardından proje yenilenerek ismi Novi ve Diem olmak üzere 2 kez daha değişmiştir. Fakat tüm bu çabalara rağmen, Amerikan hükümetinin endişeleri ve bu paranın şirkete sağlayacağı korkunç bir gücün gerekçesiyle hala bir gelişme kaydedilememiştir. Bu da göstermektedir ki günümüzde kripto para ve blok zincir ağı olmadan metaverse içerisinde bir dünya kurmak mümkün değildir (Arvas, 2022).

Metaverse'ün Potansiyeli ve Olumsuz Gelişmeler

Metaverse, işyeri kültürünü olumlu yönde etkileyebilmektedir. Örneğin, şirket içi etkinlikler ve toplantılar gibi faaliyetler, sanal olarak gerçekleştirilebilir ve çalışanlar için daha ilgi çekici hale getirilebilir. Buna ek olarak Metaverse, seyahat maliyetlerini azaltabilir. İş toplantıları, konferanslar

ve diğer etkinlikler, sanal olarak düzenlenebilir ve katılımcılar farklı yerlerden katılabilirler. Örnek olarak Danimarkalı mimarlık stüdyosu BIG'in, Vice Medya Grup için tasarlamış olduğu ViceVerse gösterilebilmektedir. Resim 4'te gösterilen yapı, beyaz, çok katlı ve organik bir cepheye sahiptir (Düzenli ve Perdahçı, 2023a). Bu ofis sayesinde, tüm dünyadaki Vice Medya çalışanları, seyahat etmek zorunda kalmadan bu mekanda toplantılar düzenleyebilmekte ve bazı projeler hakkında ortak çalışma yürütebilmektedirler.

Günümüzde pek çok meta evren platformu bulunmaktadır. Bu platformlar, kullanıcılarına diğer kullanıcılarla ve o evrenle 3 boyutlu olarak ve hatta bazıları sanal gerçeklik ekipmanlarının da kullanımıyla iletişim kurmalarına imkân tanımaktadır. İlk örneklerinin Web 2.0 üzerinde kurulu olduğu bu ilk metaverse sistemlerinin çoğu kendine özgün özellikler oluşturmaya çalışmaktadırlar. Ne yazık ki bu ilk örneklerdeki bazı evrenler, gerçek dünya haritasının bire bir kopyasıdır. Gerçek dünyada var olan alanları sanal platformlarda parselleyerek gerçek dünyadaki insanlara satmaya çalışarak popüler bir yaklaşımla hareket etmektedirler. Bu yapılar Metaverse algısından uzak, gerçek dünyanın ucuz kopyalarıdır. Bu tür projelerde asıl amaç daha fazla kar elde etmektir.

Bu gelişmelere ek olarak, son günlerde gündeme gelen kişisel verilerin sızdırılması sorunları, kullanıcı güvenliğini sarsan ve dijital evrenlere geçişi zorlaştıran bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır. Sanal dünyalarda, gerçek dünyadaki kadar gizlilik ve güvenlik sağlamak zor olabilmektedir. Bu nedenle kullanıcılar arasında, kişisel verilerin korunması konusunda endişeler oluşmaktadır.

METaverse VE MİMARLIK

İnternet ve kişisel bilgisayarların kullanımının yaygınlaşmasıyla beraber tasarım araçları dijitalleşmeye başlamıştır (Düzenli ve Perdahçı, 2023b). Yeni nesil teknolojilerin başlarında gelen blok zincir ve kriptografi ile hayatımıza giren yeni kavramlardan olan sanal para, sanal sanat ve sanal evren tabirleri mimarlık alanına etki etmektedir. Mimarlığı bir sanat olarak ele alırsak bir sanatçı olarak mimarın gelir kaynaklarının sayısının bu teknolojiler sayesinde artması günümüz mimarlığında olumlu bir algı oluşturabilir. NFT projelerinin yaygınlaşması, sanatçının sahiplik haklarının artması ve sanatçının sanat eserinin kendisinden sonraki her bir satışından belirli oranda pay alması ile yeni gelir kapılarının doğduğu söylenebilmektedir.

Decentraland gibi Metaverse uygulamaları, tasarım ve sanat dünyasında fırsatlar sunmaktadır. Sanatçılar ve tasarımcılar, sanal dünyalarda kendi eserlerini sergileyebilmekte ve farklı kullanıcıların bu eserlere erişmelerini sağlayabilmektedirler. Bu sayede, dijital ortamlarda üretilen eserler, kamuoyunun beğenisine sunulabilme ve eleştiriler yönünde tasarım üzerinden değişikliklerin yapılabilmesinin mümkün hale geleceği düşünülmektedir. Metaverse kavramının sadece sanal ortamda etkili bir kavram olmasının ötesinde gerçek hayatı da etkileyecek bir kavram olacağı ön görülmektedir. Örneğin kentler, Metaverse kavramından etkilenerek bazı sorunlarına bu ortamlar sayesinde cevap arayabilmektedirler. Kentlilerin planlama, ekonomi, tasarım ve altyapı gibi bazı sorunları, Metaverse platformlarında incelenerek bu ortamlar vasıtasıyla çözümler aranabileceği öngörülmektedir (Seymen Aksu ve Yalçın Ercoşkun, 2022).

Türkiye’deki mimarların Metaverse kavramına yaklaşımı hakkında, ülkemizde bu alanda henüz çok fazla çalışma yapılmamış olmasından dolayı, kesin bir çıkarımda bulunmak oldukça zordur. Ancak Decentraland örneğinde olduğu gibi, Türk mimarlar sanal dünyalar inşa etme veya bu dünyalarda eser üretme fırsatına sahiptirler.

Metaverse’de Tasarımcı Olmak

Özellikle 2022 yılından sonra, Facebook kurucusu Mark Zuckerberg’in animasyon sunumu ile yeni Meta kavramını tanıttmasının ardından Metaverse ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Büyük firmaların Metaverse evrenlerinde yer almalarıyla ve buralarda satış yapmalarıyla beraber Metaverse kavramı, ekonomik anlamda da tartışılmaya başlanmıştır. H&M, GUCCI gibi firmalar Metaverse mağazalarında sergiledikleri sanal çanta, sanal ayakkabı gibi ürünlerinin ilk satışlarını gerçekleştirmişlerdir. Hatta bu satışlar bazen ürünün gerçek dünyadaki fiyatının üzerinde olacak şekilde vuku bulmuştur. Çünkü kullanıcılar, dijital avatarlarında bu ürünleri kullanmak için, ürünlerin gerçek dünyadaki fiyatlarından daha yüksek bir fiyatı ödemeye razı olmuşlardır.

Mağazaların yanı sıra bazı şehirler de metaverse evrenine katılacaklarını açıklamıştır. 2021 yılında Güney Kore’nin başkenti Seul, Metaverse evreninde yer almak için planlar yaptığını duyurmuştur. Bu sayede şehir, çevrimiçi platformlarda gezilebilir hale gelmeyi hedeflemektedir. Öte yandan Amerika Birleşik Devletleri’nde yer alan Santa Monica şehri Metaverse teknolojisine giren ilk Amerikan şehri olmuştur (Seymen Aksu ve Yalçiner Ercoşkun, 2022). Ek olarak Türkiye’nin başkenti Ankara ili de Metaverse’de yer almak için çalışmalar yürütmektedir (Kalelioğlu, 2022). Bu durum mimarlar, iç mimarlar, oyun tasarımcıları ve 3d sanatçılar için büyük fırsatlar sunmaktadır. Artık tasarımcılar gerçek dünyada yaptıklarının çok daha fazlasını sanal dünyada yapabileceklerdir. Hali hazırda mimarlık sektöründe yaygın olan üç boyutlu modellerle programları ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, tasarlanan mekânın gerçekleştirilmeden önce sunulmasında kullanılmaktadır. Özellikle son dönemlerde VR teknolojisinin gelişmesiyle bu mekanlar daha kolay deneyimlenebilmektedir. Metaverse platformlarının yaygınlaşmasıyla, bilgisayar ortamında tasarlanan ve geliştirilen yapılar, bu ortamlara aktararak, sanal gerçeklik uygulamaları kullanılarak kullanıcı deneyimlerinin gerçeğe daha yakın olacak şekilde gerçekleştirilmesinin mümkün olacağı düşünülmektedir.

Metaverse ortamında tasarımcıların en çok zorlanacakları şey, fiziksel zorlayıcı sınırların ortadan kalkmasıyla gelen tasarım özgürlüğü olacaktır. Hiçbir fiziksel sınırlamanın olmaması özellikle, mekân tasarımcıları olan mimarların tasarım kriterlerini değiştirecektir. Eskiden doku, oran, ışık hatta kokunun dikkate alınmasıyla tasarlanan mekanlar için artık bu kriterler geçerli olmayabilir. Tasarımcı için tüm kriterlerin ortadan kalkması onu sınırlayan tüm etkenleri kaldıracak olmasına karşın bu serbestlik aynı zamanda onların en çok zorlandığı konu olabilir. Metaverse’ün yeni alanında tasarım kararlarında önemli olanın sadece gerçek dünyadaki uygulanabilirlik değil, aynı zamanda fonksiyonellik ve estetik olduğu vurgulanmaktadır (Düzenli ve Perdahçı, 2023a).

Metaverse’de Kullanılan 3 Boyut Yazılımları

Metaverse ortamlarında tasarımcı olmak için bazı üç boyutlu modelleme programlarını bilmek önemlidir. Bu alanda günümüzde en çok kullanılan modelleme programlarından birisi Blender, en

çok kullanılan render motorlarından birisi ise Unreal Engine programıdır (Çamuşoğlu ve Korkmaz, 2022). Öte yandan Unity programı da en çok kullanılacak render motorları arasında yer almaktadır.

Mimarlık alanında hali hazırda kullanılmakta olan AutoCAD, 3Ds Max, Revit, Lumion gibi yazılımların metaverse geliştirmek için kullanılıp kullanılamayacağı ise şu an için net değildir. Bu anlamda modelleme temelli programların avantaj sağlayacağı düşünülmektedir (Karabacak, 2023). Fakat modellenen nesnenin gerçekçi şekilde görselleştirilmesinde kullanılan render motorları Lumion, V-Ray, Corona gibi yazılımların Metaverse ortamında kullanılıp kullanılamayacağı üzerinde bazı şüpheler vardır. Çünkü metaverse platformları, oluşturuldukları görüntü işleme motorları aracılığıyla görsel oluşturma eylemini gerçekleştirmektedirler.

Özellikle, Metaverse ortamlarında geliştirici olmak isteyen mimarların bu yazılımları öğrenmesi, sanal turları incelemesi ve VR gözlük kullanımını anlaması gerekmektedir. Son günlerde oyun sektöründe sıkça kullanılan bu terimler, Metaverse ile mimarinin de alanına girmeye başlamıştır. Oyun sektöründe, oyunun geçtiği çevreyi verilen senaryoya göre tasarlayacak çevre tasarımcısı (environment designer) rolünün giderek daha fazla önem kazanmasıyla birlikte mimarlar için bu alanda yeni fırsatlar doğabilmektedir (Şahin, 2022).

Metaverse'ün Mimarlık Pratiği Üzerine Etkisi

Metaverse, sanal bir dünya olarak mimarlıkla doğrudan ilişkilidir. Mimarlık, yapının işlevselliği, estetiği, çevreye uyumu, kullanım kolaylığı gibi unsurların yanı sıra, yapıların tasarımı, yapımı ve kullanımı sırasında ortaya çıkan sorunların çözümü gibi pek çok faktörü kapsamaktadır. Metaverse, bu anlamda mimarlık pratiğine yeni bir boyut kazandırmaktadır. Sanal dünya, mimarlık projelerinin tasarlanması, test edilmesi ve görselleştirilmesi için ideal bir platform sağlamaktadır.

Metaverse, mimarlık pratiği üzerinde birçok etkiye neden olabilmektedir. Öncelikle, sanal dünya sayesinde mimarlar, gerçek dünyada zorlu bir şekilde yapabilecekleri şeyleri kolayca deneyimleme olanağına sahip olacaklardır. Tasarımlar, üç boyutlu olarak gerçekleştirilebilecek, müşterilere çok daha gerçekçi bir şekilde sunumlar yapılabilecektir. Ayrıca, yapım aşamasında ortaya çıkabilecek sorunların sanal ortamda çözülmesiyle yapıların inşa sürecinde zaman ve maliyet tasarrufu sağlanabileceği düşünülmektedir.

Metaverse, mimarlık projelerinin geliştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. Sanal dünya, mimarların farklı tasarım fikirlerini test etmelerine ve en iyi çözümü bulmalarına yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, sanal ortamda yapılan simülasyonlar, yapının gerçek dünyada nasıl çalışacağına dair daha iyi bir anlayış sağlamaktadır. Yapının gerçekçi bir şekilde sanal ortamda modellenmesi, müşterilere daha net ve anlaşılır bir fikir sunmaktadır. Sonuç olarak Metaverse, mimari projelerin tasarım ve inşa sürecinde tasarımcılara birçok avantaj sunmaktadır.

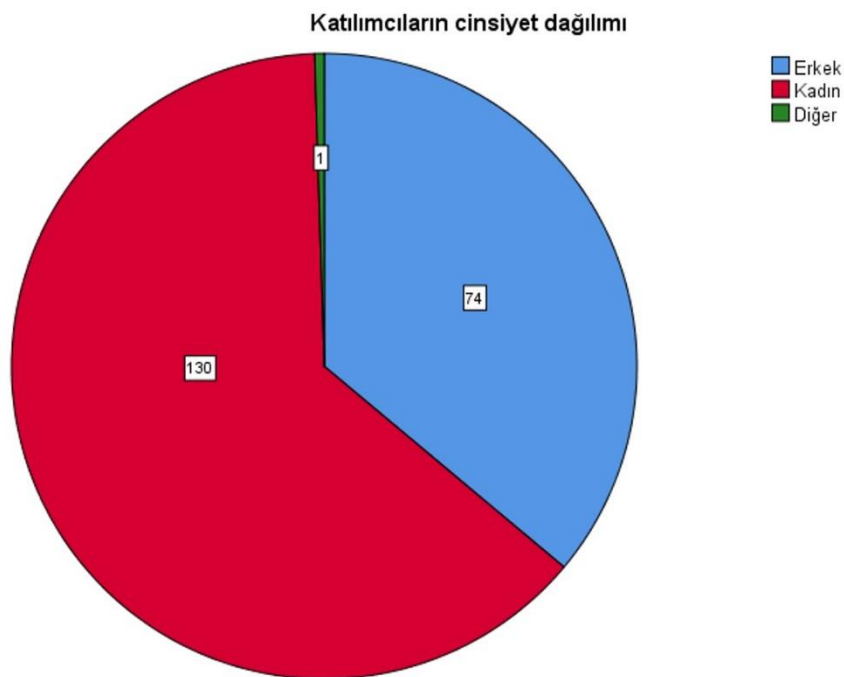
ARAŞTIRMA VE YÖNTEM

Metaverse, dijital dünyaların ve gerçek dünyanın birleştiği bir sanal dünya olarak tanımlanabilmektedir. Bu sanal dünya, günümüzde giderek popüler hale gelmektedir ve gelecekte daha da yaygınlaşması beklenmektedir. Metaverse'ün toplumsal hayata etkisi, özellikle iletişim, iş

hayatı ve sosyal ilişkiler açısından önemlidir. 'Türkiye'deki mimarlar tarafından Metaverse kavramına nasıl yaklaşıldığını incelemek için Decentraland örneği ele alınmıştır. Decentraland, sanal dünya üzerine kurulmuş bir blockchain platformudur ve kullanıcıların kendi avatarlarını tasarlamalarına, sanal dünyada dolaşmalarına, etkileşimde bulunmalarına, sanal mülkler satın almalarına ve geliştirmelerine olanak sağlamaktadır.

Decentraland, Metaverse kavramının bir örneğidir ve Türkiye'deki mimarlar arasında tartışma konusu haline gelmiştir. Bazı mimarlar, Metaverse gerçeğinin gelecekte önemli bir role sahip olacağına inanmaktadır. Metaverse sayesinde mimarlık dünyasında önemli değişikliklerin meydana geleceği ve mimarların sanal dünya tasarımlarına yön verecekleri düşünülmektedir. Sanal dünyalarda tasarım yapmak, mimarların kreatif düşüncelerini serbest bırakacak ve yaratıcılıklarına katkıda bulunacaktır.

Türkiye'deki mimarların metaverse kavramına yaklaşımının incelenmesinde Decentraland metaverse platformu seçilmiştir. Decentraland'ın tercih edilme sebepleri arasında geniş ve aktif bir kullanıcı kitlesi, kolay kullanım arayüzü, gelişmiş özellikler ve işlevsellik, özgürlük ve esneklik gibi faktörler bulunmaktadır. Araştırmanın örneklemi, Türkiye'deki mimarlardır. Türkiye'de 2022 verilerine göre Mimarlar Odası'na kayıtlı 36.465 erkek, 32.023 kadın olmak üzere toplam 68.478 mimar bulunmaktadır (TheSantiye, 2022). Çevrimiçi anket yöntemiyle toplanan veriler, Türkiye'nin farklı bölgelerinden mimarların katılımlarıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların akademi, inşaat, mimarlık, tasarım, üretim, yazılım, oyun, finans veya kamu alanlarında çalışıyor olmaları beklenmiştir. Katılımcılardan, anket içerisinde yer alan link ile Decentraland içerisinde vakit geçirmeler istenmiş, sonrasında 30 sorudan oluşan anketi cevaplamaları istenmiştir. Sorular, 5'li Likert Ölçeği ile hazırlanmıştır. Elde edilen cevaplar, IBM SPSS Statistics 26 programı aracılığıyla analiz edilmiş, sonuçlar yine aynı program aracılığıyla görselleştirilmiştir.



Şekil 5. Katılımcıların cinsiyet dağılımı.



Şekil 6. Katılımcıların sektörel dağılımı.

- Toplam 205 katılımcının 130 kişisi kadındır.
- Katılımcıların %54'ü akademik alanda veya bir mimarlık ofisinde çalışmaktadır.

Anket çalışmasında kullanılan 30 sorunun 15'i "Metaverse Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması" adlı kaynaktan alınmıştır (Süleymanoğulları vd., 2022). Diğer 15 soruda ise "Uzaktan Çalışma Tutumu Ölçeği Geçerlik-Güvenirlik Çalışması" adlı kaynaktan yararlanılmıştır (Başol ve Çömlekçi, 2022). Her iki ölçekte de 4 faktörlü bir yapı bulunmaktadır. Toplam elde edilen 8 faktör 4 gruba ayrılarak ele alınmıştır. Bunlar Metaverse'ün potansiyel faydaları, Metaverse'ün sosyal etkileri, Metaverse'ün sağlık etkileri ve Metaverse'ün iş hayatına etkileridir. Yapılan faktör analizi sonucunda, yeniden oluşturulan 4 faktörün açıklanan varyansın %61,9'unu açıkladığı görülmüştür. Ayrıca, nihai ölçeğin tamamı için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .913 olarak belirlenmiştir, bu da ölçeğin iç tutarlılık göstergesi olarak kabul edilmektedir.

BULGULAR VE YORUM

Decentraland, merkezi olmayan bir 3D sanal gerçeklik platformudur. 90.601 parsel araziden oluşur. Bu parsel araziler, Decentraland Metaverse evrenine özgü Ethereum blok zincirine dayanan kripto para birimi MANA ile alınıp satılabilirler. 2020 yılında halka açık hale gelen bu evren, kâr amacı gütmeyen Decentraland Vakfı tarafından denetlenmektedir. Platformun yönetimi Decentraland Özerk Organizasyonu (DAO) tarafından yapılmaktadır.

Decentraland DAO, Metaverse ortamının önemli akıllı sözleşmeleri ve varlıkları arasında yer alır. Bu varlıklar arasında Arazi Sözleşmesi, Gayrimenkul Sözleşmesi, Giyilebilir Ürünler, İçerik Sunucuları ve Pazar Yerleri yer almaktadır. Decentraland topluluğu, DAO aracılığıyla Metaverse için uygulanacak politikaların kontrolünü ele almıştır. Bu sayede Decentraland topluluğu, platformla ilgili politikaları belirleyebilmekte ve Metaverse'ün gelişimine doğrudan katkıda bulunabilmektedir (Decentraland, 2022).

Bu evreni daha iyi anlamak için aşağıdaki terimleri bilmek önemlidir:

DECENTRALAND: Platformun adı.

MANA: Platformun para birimi.

LAND: Decentraland platformunda bulunan 16x16 metre boyutundaki arsalardır ve her biri 256 metrekairelik bir alana sahiptir. Her LAND, benzersiz bir NFT özelliği taşımaktadır.

ESTATE: Birden fazla LAND'in bir araya gelerek oluşturduğu bir yapıdır.

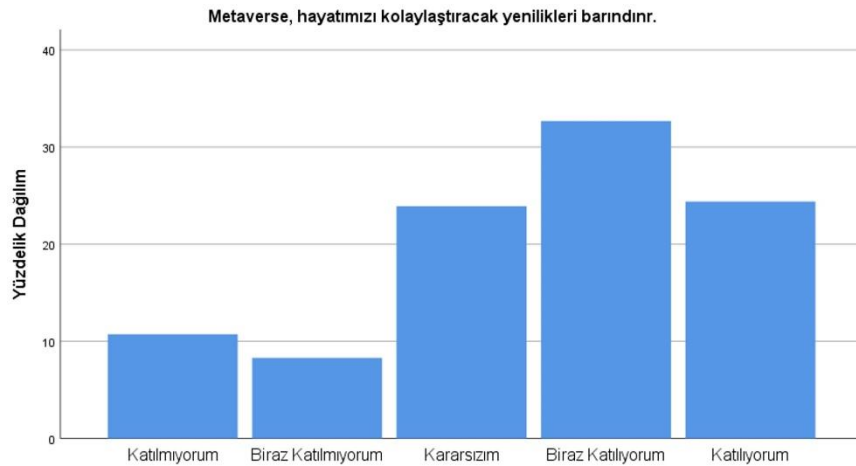
DISTRICT: Aynı ilgi alanlarına sahip kullanıcıların bir araya gelerek oluşturdukları semtlerdir.

SCENE: Bir LAND parseli veya parsel grubu üzerinde oluşturulan 3B nesneler, dokular ve seslerdir.

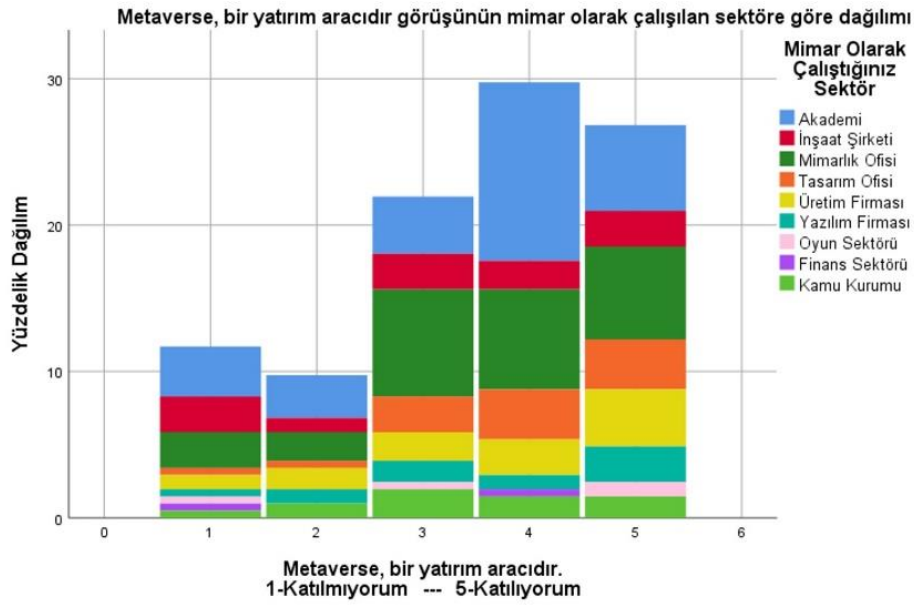


Resim 4. Decentraland 'ın Oynanış Görüntüsü (Aydiner, 2022).

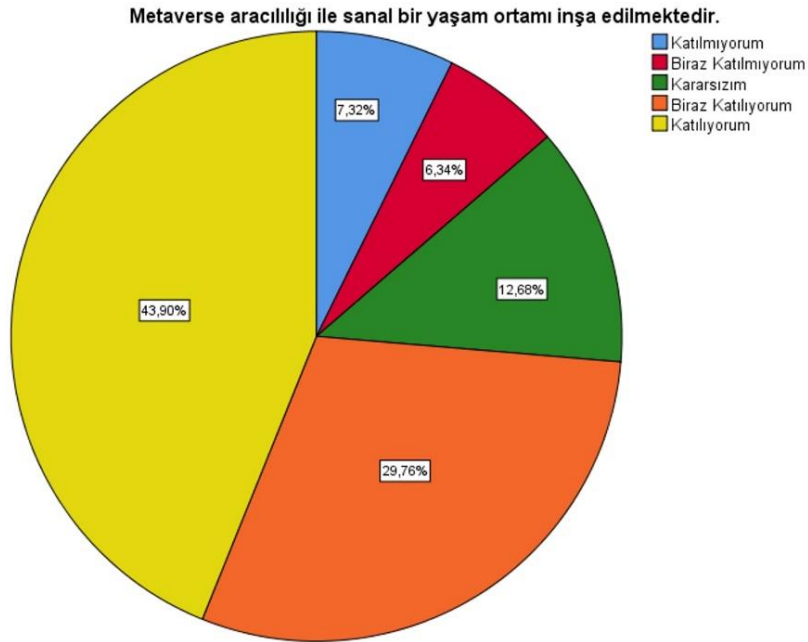
Metaverse'ün Potansiyel Faydaları



Şekil 7. Metaverse hayatımızı kolaylaştıracaktır görüşünün yüzdelik dağılımı.



Şekil 8. Metaverse bir yatırım aracıdır görüşünün dağılımı.



Şekil 9. Metaverse aracılığıyla sanal bir yaşam inşa edilmektedir görüşünün dağılımı.



Şekil 10. Metaverse fiziksel dünyadan sanal dünyaya geçişi hızlandıracaktır görüşünün sektörel dağılımı.

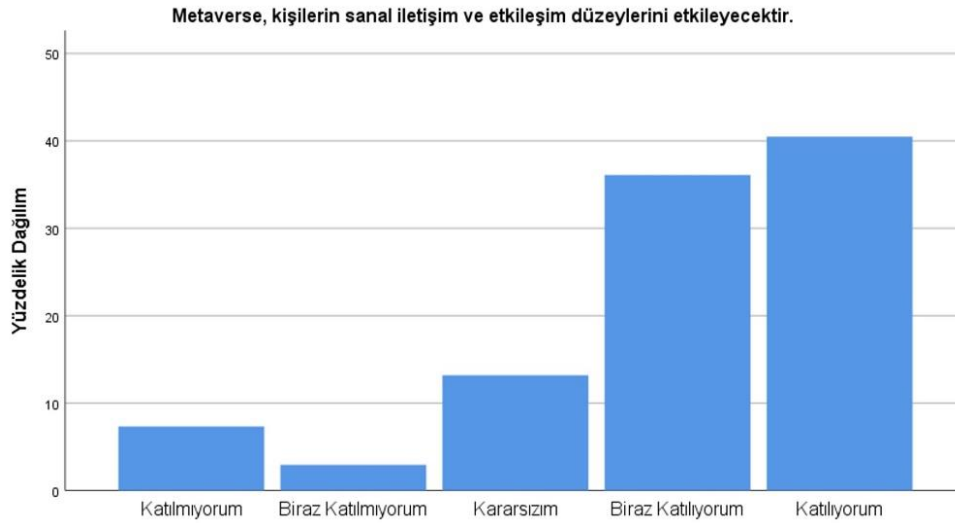
- Katılımcıların %60'ı Metaverse kavramının hayatımızı kolaylaştıracak yenilikleri barındırdığına inanmaktadır.
- %55'lik bir kesim, Metaverse'ün bir yatırım aracı olduğunu düşünmektedir.
- %70'lik bir kesim, Metaverse'ün sanal dünya inşa etme imkânı sağlaması nedeniyle önemli bir teknolojik gelişme olduğunu düşünmektedir.
- %50'lik bir kesim Metaverse ortamında, sosyal bir aktiviteye katılabileceklerini söylemiştir.

Metaverse, son yıllarda hızla gelişen bir teknolojik alan olup gelecekte önemli bir rol oynaması beklenmektedir. Bu teknolojinin gelişimiyle birlikte, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerinin de gelişimi hızlanacaktır.

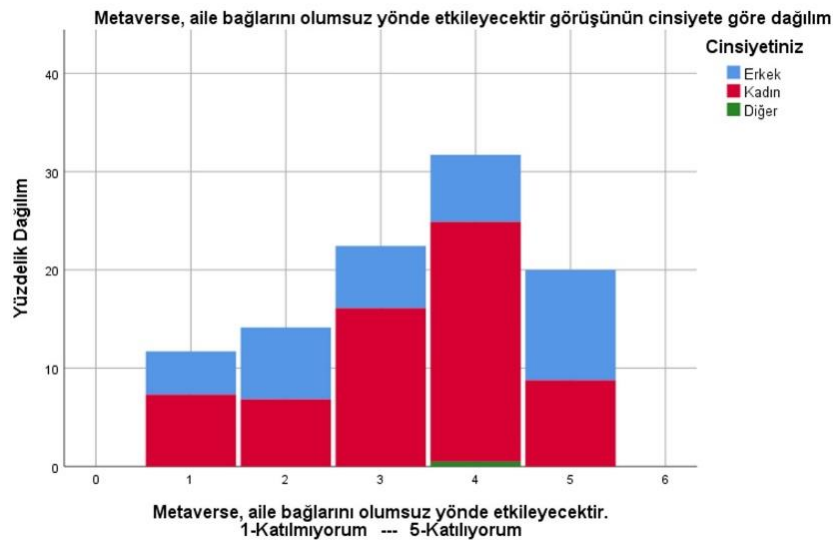
Metaverse'ün gelişimi, yeni fırsatları ve tehditleri beraberinde getirecektir. Örneğin, bu teknolojinin ticari potansiyeli oldukça yüksek olacak ve birçok şirket, Metaverse dünyasında var olabilmek için çalışmalar yapacaktır. Ayrıca Metaverse, eğitim ve eğlence sektörleri için de yeni fırsatlar sunacaktır. Ancak, Metaverse aynı zamanda güvenlik tehditleri de taşıyabilmektedir. Bu teknolojinin gelişmesiyle birlikte, siber saldırılar ve dolandırıcılık riskleri artabilir.

Metaverse'ün sanat ve kültür hayatına etkisi oldukça önemlidir. Sanatçılar, Metaverse'ün sunduğu fırsatları kullanarak, dijital sanat eserleri oluşturabilirler. Bu eserler, gerçek dünyada sergilenabilir veya sanal dünya içinde paylaşılabilir. Bu sayede Metaverse'ün, kültürel etkileşimi de arttıracakı düşünülmektedir. Farklı kültürler, sanal dünya içinde bir araya gelebilecek ve birbirleriyle etkileşime girebileceklerdir. Bu durum, kültürler arasındaki anlayışı artıracak ve insanlar arasındaki farklılıkları kutlamaya teşvik edecektir.

Metaverse 'ün Sosyal Etkileri



Şekil 11. Metaverse sanal iletişim ve etkileşim düzeyini etkileyecektir görüşünün dağılımı.



Şekil 12. Metaverse aile bağlarını olumsuz etkileyecektir görüşünün dağılımı.

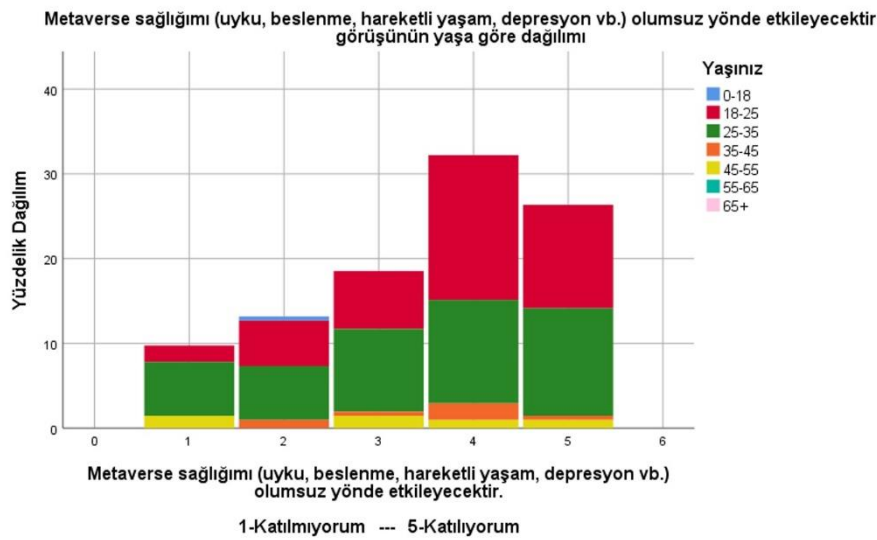
- Katılımcıların %75'lik bir kısmı, Metaverse'ün sanal iletişim ve etkileşim düzeylerini arttıracığı görüşüne katılmıştır.
- Öte yandan %50'lik bir kesim, aile bağlarının Metaverse'den olumsuz etkileneceğini görüşünü desteklemiştir.

Decentraland, insanların gerçek dünyada yapamayacakları veya yapmak istemedikleri şeyleri yapabilecekleri bir ortam sunmaktadır. İnsanlar, sanal dünyada farklı karakterler oluşturarak, arkadaşlarıyla etkileşimde bulunabilmektedirler. Bu, insanların kendilerini ifade etme özgürlüğünü artırmakta ve sosyal bağlarını güçlendirmektedir. Bu yolla, Decentraland'ın, insanlar arasındaki sınırları kaldırdığı da söylenebilmektedir. Dünyanın her yerinden insanlar, aynı sanal ortamda buluşabilmekte ve etkileşimde bulunabilmektedirler. Bu durum farklı kültürleri tanımaya ve anlamaya yardımcı olmaktadır.

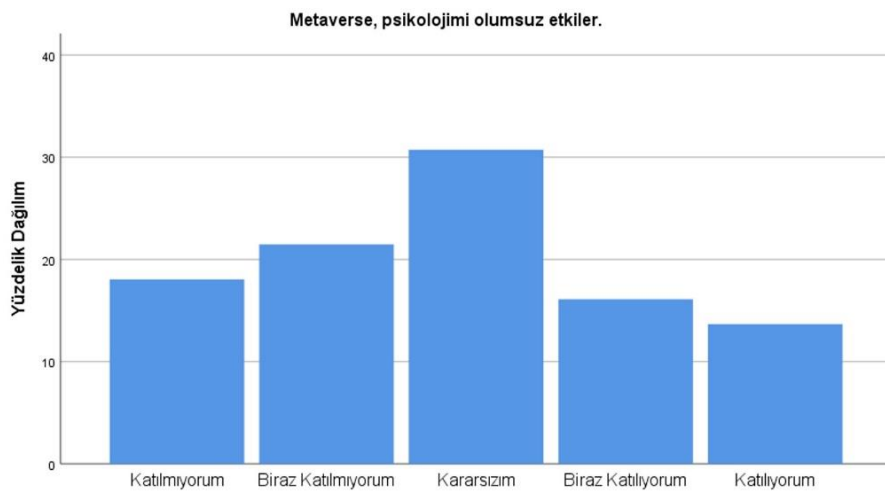
Metaverse, insanların diğer insanlarla sanal ortamda etkileşime girmesini sağlayan bir platformdur. Ancak, bazı araştırmalar, sanal ortamda insanların daha yalnız hissettiğini ve gerçek hayat ile sanal ortam arasında bir ayrım yapmakta zorlandığını göstermektedir (Tosun ve Kaya Beşler, 2022). Bu durum, insanların gerçek hayattaki sosyal bağlarının zayıflamasına ve yalnızlık duygusunun artmasına sebep olabilmektedir.

Metaverse'ün gelişimiyle birlikte potansiyel bazı sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Örneğin, sanal gerçeklik dünyasında yaşayan kişiler, gerçek hayatlarından uzaklaşabilmekte ve sanal dünyanın bağımlısı haline gelebilmektedirler. Ayrıca, Metaverse dünyasında yaşanan haksızlık, şiddet ve ayrımcılık da bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorunlarla başa çıkabilmek için, Metaverse platformları geliştiricileri, kullanıcılarına yönelik bilinçlendirme çalışmaları yapabilirler. Ayrıca, güvenlik önlemlerinin artırılması da bu sorunların çözümüne yardımcı olabilir.

Metaverse'ün Sağlık Etkileri



Şekil 13. Metaverse sağlığı olumsuz etkiler görüşünün dağılımı.



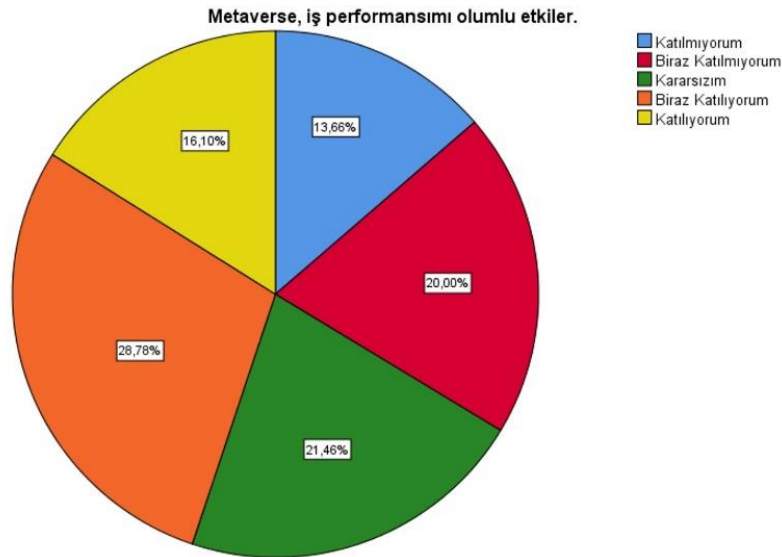
Şekil 14. Metaverse psikolojiyi olumsuz etkiler görüşünün dağılımı.

- Katılımcıların %55'lik bir kesimi, Metaverse'ün sağlık etkilerinin olumsuz olacağını düşünmektedir.
- Metaverse'ün psikolojiyi olumsuz etkileyeceği görüşünde çoğunluk kararsızken, katılmayanlar ve biraz katılmayanlar toplamın %53'ünü oluşturmaktadır.

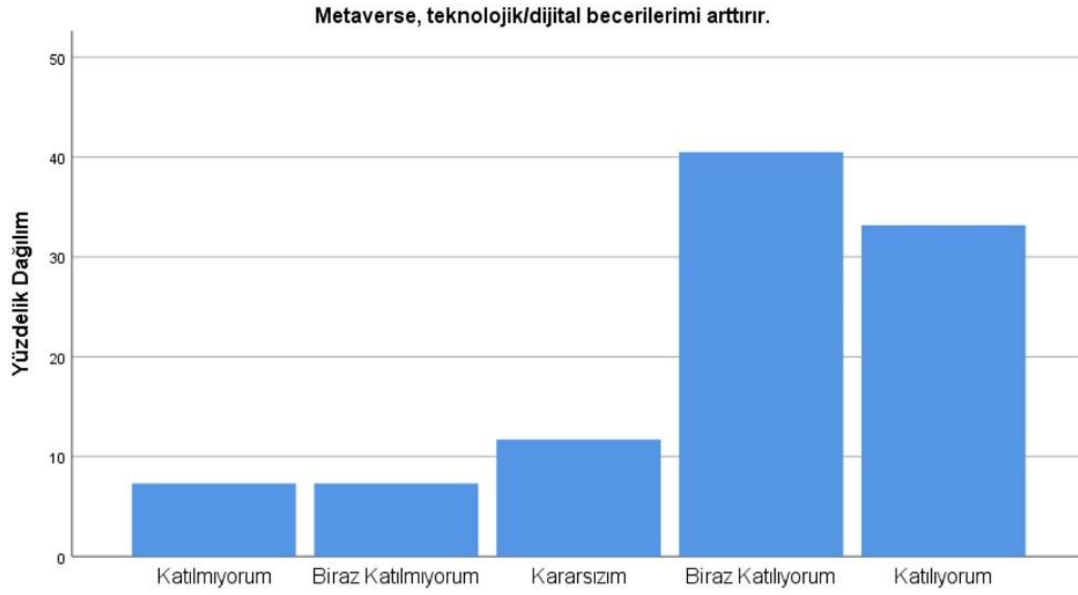
Metaverse, sanal bir dünya olarak gerçek hayattan farklı bir deneyim sunmaktadır. Bu deneyimin psikolojik etkileri bulunmaktadır. Metaverse'ün psikolojik etkileri hakkında araştırmalar yapılırken, özellikle sanal ortamın gerçeklik algısı üzerindeki etkileri incelenmektedir. Bu etkiler, insanların kendilerini ve başkalarını sanal ortamda farklı bir şekilde algılamasına neden olabilmektedir. Bazı insanlar sanal ortamda kendilerini daha özgür ve rahat hissederken, diğerleri kendilerini daha baskı altında ve kontrolsüz hissetmektedir. Bu durum, sanal ortamda yaşanan etkileşimlerin gerçek hayat ilişkilerine nasıl yansıyacağı konusunda endişelere neden olmaktadır.

Metaverse gibi sanal ortamların, insanlarda bağımlılık yaratabileceği endişesi, uzun süredir var olan bir konudur. Sanal ortamda, insanlar kendilerini farklı bir kişilik olarak sunabilmekte, gerçek hayatta sahip olmadıkları özellikleri kazanabilmekte ve kendilerini kontrol etmekte güçlük çekebilmektedir. Bu durum, özellikle genç kullanıcılar için risk oluşturmaktadır. Metaverse'ün bağımlılık üzerindeki etkileri hakkında daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

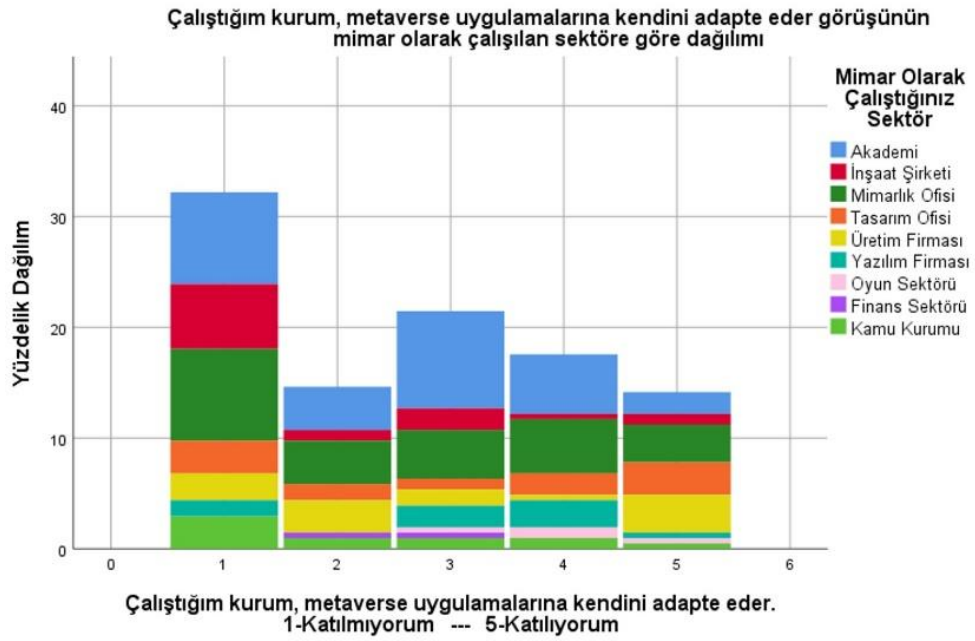
Metaverse'ün İş Hayatına Etkileri



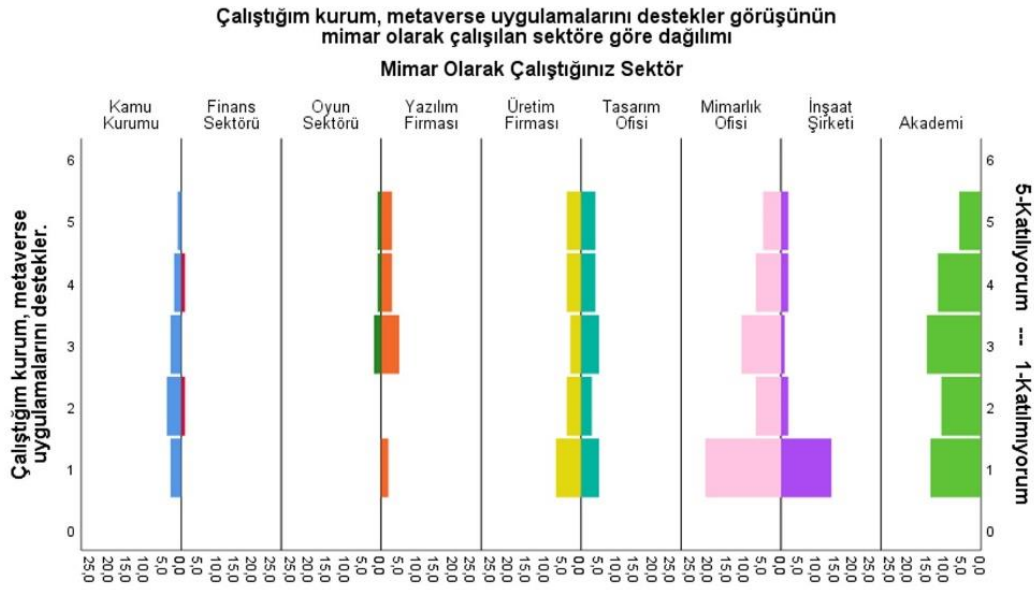
Şekil 15. Metaverse iş performansını olumlu etkiler görüşünün dağılımı.



Şekil 16. Metaverse dijital becerileri artırır görüşünün dağılımı.



Şekil 17. Çalıştığım kurum metaverse uygulamalar kendini adapte eder görüşünün dağılımı.



Şekil 18. Çalıştığım kurum metaverse uygulamalarını destekler görüşünün dağılımı.

- %45’lik bir kesim, Metaverse’ün iş performansını olumlu yönde etkileyeceği görüşündedir.
- %75’lik bir kesim, Metaverse’ün teknolojik/dijital becerilerini arttırdığını düşünmektedir.
- %30’luk bir kesim, Çalıştığı kurumun Metaverse uygulamalarına kendini adapte edebileceğini savunmaktadır.
- %30’luk bir kesim, Çalıştıkları kurumun Metaverse uygulamalarını desteklediğini düşünmektedir.

Metaverse, dünya genelindeki insanların birbirleriyle sanal bir ortamda etkileşim halinde olmalarını sağlayarak yeni sosyal ve ekonomik fırsatlar sunacaktır. Bu teknolojinin geleceği, geliştiricilerin ve kullanıcıların ilerideki beklentileri doğrultusunda şekillenecektir.

Metaverse kavramı, günümüzde giderek önem kazanan bir teknolojik gelişmedir. Decentraland gibi sanal dünya platformları, kullanıcılar için yeni deneyimler ve iş imkanları sunmaktadır. Örneğin, bir oyun geliştirme ve oyun konsolu firması olan Atari, Sandbox Metaverse platformunda kendi firmasının sergisini düzenlemiştir ve bu platforma yüksek miktarda yatırım yapmıştır. Buna ek olarak, Decentraland Metaverse platformunda da kişilere özel reklam alanları tasarlanarak NFT satışları gerçekleştirilebilmektedir (Yurdabak ve Deniz, 2023). Herkese açık panolar vasıtasıyla yürütülen bu reklam faaliyetleri, mimarlar ve tasarımcılar açısından birçok fırsatı barındırmaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Özellikle pandemi döneminde sanal etkinliklere ve sanal alışverişe olan ilginin artması, Metaverse kavramının önemini daha da artırmıştır. Bu noktada Decentraland gibi sanal dünya platformları,

kullanıcılar için benzersiz bir deneyim sunmaktadır. Bu platformda kullanıcılar, kendi avatarlarını tasarlayarak sanal dünyada yürüyüş yapabilmekte, evlerini ve diğer yapıları inşa edebilmekte, sanal alışveriş yapabilmekte ve diğer kullanıcılarla etkileşimde bulunabilmektedirler.

Türkiye’deki mimarların Metaverse hakkındaki görüşlerinin 4 ana başlıkta incelendiği bu çalışmada, katılımcıların Metaverse hakkındaki görüşleri potansiyel fayda, sosyal etki, sağlık etkisi ve iş hayatına etkisi olmak üzere analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan mimarların büyük bir çoğunluğu Metaverse alanın büyük bir potansiyele sahip olduğunu düşünmektedir. Metaverse platformları sayesinde gündelik yaşantımızın kolaylaşabileceğini ve bu alanlara yapılacak öncü yatırımların önemli olduğunu vurgulamaktadırlar. Metaverse platformları sayesinde seyahat etmek zorunda kalmadan birçok aktiviteye katılınabilecek olması, gündelik hayatta seyahat için harcanan zamanın oldukça düşmesini sağlayabilir. Sanatçılar için, otoritelerin onayına gerek kalmadan özgürce sanat eserlerini sergileme imkanı sunan Metaverse, sanatın demokratikleşmesine katkıda bulunarak bu alanda yeni fırsatları doğuracaktır (Paul, 2023).

Metaverse, yeni sosyal bağların kurulmasına yardımcı olabilmektedir. Tüm dünyadan sanal bir ortamda bir araya toplanmış kişiler, ortak bir katılım gerçekleştirerek sosyalleşebilmektedirler. Araştırmaya katılan mimarların yüzde yetmiş beşi, Metaverse sayesinde iletişim becerilerinin artacağını savunmuştur. Öte yandan, sosyalleşme anlamında neredeyse sınırsız bir imkana sahip olmak, yakın çevredeki insanların ihmal edilmesi ile sonuçlanabilir. Metaverse ortamındaki kullanıcılar, dünyanın birçok yerinden arkadaş edinme olanağına sahip olurken, diğer yandan aile bağlarının bu nedenle zayıflaması, Metaverse’ün olası bazı tehditlerinden birisidir. Ankete katılan mimarların yarısı, aile bağlarının bu yeni teknolojiye olumsuz etkileneceğini düşünmektedir.

Metaverse, birçok anlamda insan hayatını kolaylaştıracak yenilikler barındırmaktadır. Fakat bu kolaylaştırıcı etkiler, insanların sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir. Örneğin, bazı araştırmalar pandemi sürecinde evde kalmanın ve bununla gelen hareketsizliğin insanlarda kilo almayı artırdığını bulmuştur (Erdoğan Yüce ve Muz, 2021). Metaverse ortamlarında uzun süre vakit geçirmenin sebep olacağı etki, pandemi sürecindeki etkilerle benzerlik gösterebilir. Kullanıcıların yerlerinden kalkmaya gerek duymadan uzun süreler boyunca sabit bir pozisyonunda oturmaları, kullanıcılarda bazı sağlık sorunlarına yol açabilir. Öte yandan, günümüz sosyal medya uygulamalarının kullanımının yaygınlaşması sonucu, iletişimi kesmek amacıyla aniden ortadan kaybolma anlamına gelen hayaletleme (ghosting) ve belirsiz zamanlarda kısıtlı ilgi gösterme anlamına gelen oyalama (breadcrumbing) hareketleri insan ilişkileri arasında yaygınlaşmıştır (Kıvanç, 2022). Metaverse platformlarında sosyal etkileşim imkanlarının artmasıyla bu tip davranışlar daha da yaygınlaşabilir. Araştırmaya katılan mimarların yüzde elli beşlik bir kısmı, Metaverse’ün insan sağlığını ve psikolojisini olumsuz yönde etkileyeceğini düşünmektedir.

Çevrimiçi platformların yaygınlaşması ve internet teknolojilerinin birçok cihaz aracılığıyla erişilebilir hale gelmesiyle dijitalleşme akımı hız kazanmıştır. Dijitalleşme akımının sonuçlarından birisi olarak karşımıza çıkan Metaverse kavramı, mimariden sağlığa, eğlence hayatından iş dünyasına kadar birçok uygulama alanında karşımıza çıkmaktadır. Araştırmaya katılan mimarların yüzde kırk beşlik bir kısmı Metaverse’ün iş performansını artırıcı yönde etki edeceğini savunmaktadır. Yüzde yetmiş beşlik bir kesim ise bu teknolojiler sayesinde dijital becerilerinin artacağını düşünmektedir. İş dünyasında birçok fırsatı barındıran Metaverse, bazı büyük firmaların girişimleriyle daha da popüler

hale gelmiştir. Özellikle Facebook sosyal medya platformunun ismini Meta olarak değiştirmesi ve sonrasında Metaverse ile ilgili girişimlerini duyurmasıyla, kamuoyunun ilgisi bu alana çekilmiştir. Metaverse, kelime anlamı olarak öte evren anlamına gelmektedir. Buradaki evren kelimesi, içerisinde birçok dünyayı barındırma potansiyeline işaret etmektedir. Doğru kullanıcı deneyimi için bu dünyaların uygun şekilde tasarlanması gereklidir. Bu açıdan gerçek dünyadaki yapıların ve şehirlerin yaratıcıları olan mimarlara büyük iş düşmektedir. Mimari hizmetleri destekleyen Metaverse platformlarında, kullanıcıların istekleri doğrultusunda, gerçek dünya sınırlarını göz ardı ederek, yeni mekan tasarımlarının yapılacağı öngörülmektedir. Buna ek olarak, bu sanal evrende, insanların ortak vakit geçirecekleri alanların tasarlanması, büyük firmaların kendi mekanlarında kullanıcılar için ürünlerini sergilemesi ve gerçek dünyada inşa edilecek yapıların sanal ortamda kullanıcıların hizmetine açılarak test edilmesi gibi konularda mimarlar için yeni iş olanaklarının ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Bu mekanların tasarımı, dijital teknolojilerle ilgili bilgisi ve becerisi olan tasarımcı ve mimarlar tarafından gerçekleştirilecektir. Bu bağlamda, üç boyutlu tasarım programlarının ve birtakım yeni becerilerin, dijitalleşen toplumların yeni Metaverse yapılarında tasarımcı ve mimar olabilmek için oldukça önemli olacağı öngörülmektedir.

Metaverse, gelecekte önemli bir teknolojik yenilik olarak karşımıza çıkacaktır. Bu nedenle, bu alanda araştırmaların artırılması gerekmektedir. Metaverse teknolojisi hızla gelişmekte olan bir alandır ve hayatımızı birçok farklı şekilde etkilemektedir. Metaverse, eğitim, iş hayatı, kültür ve sanat gibi birçok alanda farklı fırsatlar sunmaktadır. İş dünyasında, Metaverse kullanımının artmasıyla birlikte ofislerin bu teknolojiye uygun hale getirilmesi beklenmektedir. Ancak, bu teknolojinin bazı olası sorunları da vardır. Özellikle sağlık ve psikoloji gibi alanlarda endişeler barındırmaktadır. Bu teknolojinin olası sorunlarına yönelik çözümlerin araştırılması gerekmektedir. Bu teknolojinin potansiyel fırsatlarına odaklanarak ve olası sorunlarını çözerek, gelecekte daha iyi bir dünya için kullanılması sağlanabilir.

Metaverse kavramı hayatımızda birçok değişikliğe neden olmaktadır. Decentraland gibi Metaverse uygulamaları, mimarlar ve diğer tasarımcılar için yeni fırsatlar sunmaktadır. Türkiye'deki mimarların bu konuda farkındalıklarının artmasının ve bu alanda çalışmalar yapmalarının, ülkemiz için önemli bir adım olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle Türkiye'deki mimarların Metaverse kavramına yaklaşımını incelemek için Decentraland örneği üzerinden bir araştırma yapılmıştır. Araştırmaya katılan mimarların Metaverse kavramına genel olarak olumlu baktıkları ancak konuyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna varılmıştır. Bu durumda, Türkiye'deki mimarlar için Metaverse konusunda daha fazla bilgilendirme yapılması önerilmektedir. Ayrıca, Metaverse'ün mimarlık alanındaki kullanımı hakkında daha fazla araştırma yapılması ve Türkiye'deki mimarlar için bu teknolojinin faydalarının daha net bir şekilde ortaya konması gerekmektedir.

Sonuç olarak, Metaverse teknolojisi, günümüzde hızla gelişen ve gelecekte daha da önem kazanacak bir konudur. Türkiye'deki mimarlar için bu alanda önemli fırsatlar bulunmaktadır. Ancak, konunun yeterince bilinmemesi ve kullanım alanlarının net olarak belirlenememesi, Metaverse'ün mimarlık sektöründe kullanımını sınırlı hale getirmektedir. Bu nedenle, ülkemizdeki mimarların Metaverse kavramına daha fazla ilgi göstermesi ve konu hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları önerilmektedir. Türkiye'deki mimarların Metaverse kavramına yaklaşımı genel olarak olumludur.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

Bu çalışmamı yazarken, danışmanım Doç. Dr. Nazım Ziya Perdahçı'ya verdiği yol göstericilik ve katkılarından dolayı en derin teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Ayrıca, makalemizin yayınlanması sürecinde desteklerini esirgemeyen herkese de şükranlarımı sunmak istiyorum.

Bu çalışma, Türkiye'deki mimarların Metaverse'e bakış açısını ele alarak, sanal dünya ve mimari arasındaki ilişkiyi inceliyor. Bu bağlamda, Türkiye'deki mimarların Metaverse'e bakış açısını ve Metaverse'ün potansiyel faydalarını, sosyal ve sağlık etkilerini, iş hayatındaki yerini araştırıyoruz. Ayrıca, blockchain ve kripto paraların sanat alanında kullanımı ve potansiyel faydaları konusunda bir farkındalık oluşturmayı hedefliyoruz.

Bu çalışmanın, diğer araştırmacılar ve mimarlar için ilham verici olmasını umuyorum ve bir kez daha desteklerinden dolayı herkese teşekkür ediyorum.

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 in 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 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, (g) Analiz, Yorum, (i) Eleştirel İnceleme.

REFERANSLAR

- Arvas, İ. S. (2022). Gutenberg Galaksisinden Meta Evrenine: Üçüncü Kuşak İnternet, Web 3.0. *AJIT-e Online Academic Journal of Information Technology*, 13(48), 53-71. <https://doi.org/10.5824/ajite.2022.01.003.x>
- Aydiner, T. (2022, Mart 1). *Decentraland Rehberi ve İncelemesi: Decentraland Nasıl Oynanır & Metaverse Evreninde Neler Var?* <https://cryptopotato.com/language/tr/decentraland-rehberi-ve-incelemesi-decentraland-nasil-oynanir-metaverse-evreninde-neler-var/>
- Başol, O., ve Çömlekçi, M. F. (2022). Uzaktan Çalışma Tutumu Ölçeği Geçerlik-Güvenirlilik Çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 243-261. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.862439>
- Chaum, D. (1979). *University of California, 1979*, Dissertation.
- Choi, H. soo, ve Kim, S. heon. (2017). A content service deployment plan for metaverse museum exhibitions—Centering on the combination of beacons and HMDs. *International Journal of Information Management*, 37(1), 1519-1527. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.017>
- Çamuşoğlu, N., ve Korkmaz, S. (2022, Ekim 13). *Metaverse İle Mimar ve Tasarımcılara Yeni Kapılar Açılacak*. Grapido Yayıncılık. <https://www.ekoyapidergisi.org/metaverse-ile-mimar-ve-tasarimcilara-yeni-kapilar-acilacak>
- Dean, S. (2021, Mart 11). *\$69 million for digital art? The NFT craze explained*. <https://www.latimes.com/business/technology/story/2021-03-11/nft-explainer-crypto-trading-collectible>
- Decentraland. (2022, Haziran 4). <https://tr.wikipedia.org/wiki/Decentraland>
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., ve Cai, W. (2021). Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype. *MM 2021 - Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia*, 153-161. <https://doi.org/10.1145/3474085.3479238>
- Düzenli, K., ve Perdahçı, N. Z. (2023a). Metaverse ve NFT'nin Mimarlığa Etkileri: Geleceğin Yapıları Nasıl Şekillenecek? *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*. <https://doi.org/10.58317/eksen.1286569>
- Düzenli, K., ve Perdahçı, N. Z. (2023b). Teknolojinin Tasarım ve Sanat Pratiğine Etkisi: NFT ve Metaverse Örneği. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 109, 1-14. <https://doi.org/10.7816/idil-12-109-01>
- Erdoğan Yüce, G., ve Muz, G. (2021). COVID-19 pandemisinin yetişkinlerin diyet davranışları, fiziksel aktivite ve stres düzeyleri üzerine etkisi. *Cukurova Medical Journal*, 46(1), 283-291. <https://doi.org/10.17826/cumj.794585>
- Grayscale. (2021). *Grayscale Metaverse Report*.
- Güler, O., ve Savaş, S. (2022). All Aspects of Metaverse Studies, Technologies and Future. *Gazi Journal of Engineering Sciences*, 8(2), 292-319. <https://doi.org/10.30855/gmbd.0705011>
- Harfield, J. (2021, Kasım 7). *10 Most Popular Games in Roblox to Play in 2022*. <https://www.online-tech-tips.com/gaming/10-most-popular-games-in-roblox-to-play-in-2022/>

- Hisseine, M. A., Chen, D., ve Yang, X. (2022). The Application of Blockchain in Social Media: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences* 2022, Vol. 12, Page 6567, 12(13), 6567. <https://doi.org/10.3390/APP12136567>
- Ingham, T. (2019, Şubat 22). *Marshmello's Fortnite Show Will Be "Revolutionary" for the Music Biz - Rolling Stone*. <https://www.rollingstone.com/music/music-features/marshmello-fortnite-show-will-prove-revolutionary-for-the-music-industry-797399/>
- Kalelioğlu, E. (2022, Ocak 6). *Ankara, Metaverse Evreninde Yer Alan 4. Şehir Oldu*. webtekno. <https://www.webtekno.com/ankara-metaverse-4-sehir-oldu-h119346.html>
- Karabacak, D. (2023, Mayıs 1). *Mimarlık ve Metaverse*. medium.com. <https://denizkarabacak.medium.com/mimarlik-ve-metaverse-9cbdf1ac7b6a>
- Kastrenakes, J. (2021, Mart 11). *Beeple sold an NFT for \$69 million*. <https://www.theverge.com/2021/3/11/22325054/beeple-christies-nft-sale-cost-everydays-69-million>
- Kıvanç, S. (2022). *Yakın İlişkilere Güncel Bir Bakış: Çevrimiçi Buluşma Uygulamaları Kullanım Motivasyonlarının İlişki Sonlandırma Stilleri Üzerindeki Etkisi ve Karanlık Üçlü Kişilik Özelliklerinin Rolü*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36004.96648>
- Köse, B. (2023, Haziran 5). *Apple Metaverse'e Adım Attı! Apple Vision Pro Duyuruldu!* btchaber.com. <https://www.btchaber.com/apple-metaverse-adim-atti-apple-vision-pro-duyuruldu/>
- Lee, L.-H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., ve Hui, P. (2021). *All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11200.05124/8>
- Martin, K. (2016, Eylül 27). *CLS dips into blockchain to net new currencies | Financial Times*. <https://www.ft.com/content/c905b6fc-4dd2-3170-9d2a-c79cddb24f16>
- Morris, D. (2016, Mayıs 15). *Blockchain-Based Venture Capital Fund Raises \$100 Million And Counting | Fortune*. <https://fortune.com/2016/05/15/leaderless-blockchain-vc-fund/>
- Mubaslat, J. (2023, Ekim 19). *Kriptografide Sıklıkla Kullanılan Nonce Nedir ve Nasıl Kullanılır?* <https://www.rain.com/tr-tr/learn/the-definition-of-nonce>
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. www.bitcoin.org
- Nalbant, K. G., ve Uyanık, Ş. (2021). *Journal of Metaverse Computer Vision in the Metaverse* (Sayı 1).
- Nazlı, A. K., Beşbudak, M., ve Akşit, O. O. (2022). Metaverse Evreninde Yer Alan Bazı Uygulamalar Üzerine Tematik Bir Analiz. *TRT Akademi*, 7(16), 1096-1119. <https://doi.org/10.37679/trta.1139103>
- North of 41. (2020). *What really is the difference between AR / MR / VR / XR ? | by North of 41 | Medium*. <https://medium.com/@northof41/what-really-is-the-difference-between-ar-mr-vr-xr-35bed1da1a4e>
- O'Brien, M., ve Chan, K. (2021). *Explainer: What is the metaverse and how will it work? - ABC News*. <https://abcnews.go.com/Business/wireStory/explainer-metaverse-work-80842516>

- Paul, C. (2023). *Digital Art*. Thames and Hudson Limited.
<https://books.google.at/books?id=46K7EAAAQBAJ>
- Seymen Aksu, N., ve Yalçın Ercoşkun, Ö. (2022). Kentlerde Dijital Dönüşüm ve Metaverse. *Eksen Journal of Dokuz Eylül University Faculty of Architecture*, 3(2), 108-122.
<https://doi.org/10.58317/eksen.1165011>
- Siyaev, A., ve Jo, G. S. (2021). Towards Aircraft Maintenance Metaverse Using Speech Interactions with Virtual Objects in Mixed Reality. *Sensors*, 21, 2066.
<https://doi.org/10.3390/s21062066>
- Stephenson, N. (1992). *Snow Crash*.
- Süleymanoğulları, M., Özdemir, A., Bayraktar, G., ve Vural, M. (2022). Metaverse Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Anatolia Sport Research*, 1(1), 47-58.
<https://doi.org/10.29228/anatoliasr.25>
- Şahin, R. (2022, Mayıs 17). *Mimarlığın Geleceği Metaverse’de mi?*
https://www.youtube.com/watch?v=k6J_XzmCUPA
- TheSantiye. (2022, Şubat 23). *2022 Yılı Mühendis ve Mimar Sayıları*. thesantiye.com.
<https://thesantiye.com/2022-yili-muhendis-ve-mimar-sayilari/>
- Thomas, D. (2021, Ekim 28). *Facebook changes its name to Meta in major rebrand - BBC News*.
<https://www.bbc.com/news/technology-59083601>
- Tosun, A., ve Kaya Beşler, H. (2022). Cilt: 6, Sayı: 2, 139-145 Araştırma Makalesi / Research Article Geliş Tarihi: 30.11. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 139-145.
<https://doi.org/10.47257/busad.1212016>
- Tradingview.com. (2023, Şubat 11). *Non-Fungible Token (NFT) Nedir? Nasıl Üretilir?*
<https://tr.tradingview.com/news/coinotag:a0d5dfb8cd9e8:0/>
- Wander, M. (2013, Haziran 22). *Bitcoin Block Data*.
https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain#/media/File:Bitcoin_Block_Data.svg
- Warren, T. (2021, Kasım 17). *Microsoft Teams enters the metaverse race with 3D avatars and immersive meetings - The Verge*. <https://www.theverge.com/2021/11/2/22758974/microsoft-teams-metaverse-mesh-3d-avatars-meetings-features>
- Welcome to Decentraland (2023). <https://decentraland.org/>
- Yurdabak, M. K., ve Deniz, R. B. (2023). Metaverse Pazarlamada Reklamcılık Faaliyetlerinin Günümüz İşletmeleri Açısından Öneme İlişkin Bir Çalışma. *European Journal of Managerial Research (EUJMR)*, 7(12), 1-14.

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Kerem DÜZENLİ

Onur derecesiyle Gebze Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nden mezun olduktan sonra uzun süredir ilgi duyduğu bilgisayar teknolojileri alanına geçiş yapmaya karar verdi. Lisans eğitimi sonrasında Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Bilgisayar Ortamında Sanat ve Tasarım tezli yüksek lisans programına kabul edildi. Yüksek lisans programına kabul edildikten sonra, sonunda tutkusu olan kodlamayı keşfetti ve blok zinciri (blockchain), NFT (Non-Fungible Token) ve Metaverse konularında araştırmalar yapmaya başladı. Blok zinciri ve kripto paraların NFT oluşumuna katkısı, metaverse ve NFT'nin mimarlığa etkileri gibi konular üzerine yazılar yazarak bilgi birikimini artırdı. Ayrıca, istatistiğe olan merakı sayesinde, mimarlar üzerinde metaverse kavramına olan bakış açısını ölçen bazı çalışmalar hazırladı. Kodlama ve kripto paralarla ilgisi sayesinde, şu anda fintek (fintech) sektöründe yazılım geliştiricisi olarak kariyerine devam etmektedir.

Nazım Ziya PERDAHÇI (Doç. Dr.)

Nazım Ziya Perdahcı, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Enformatik Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Perdahcı, Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalında Doçent unvanına sahiptir. Boğaziçi Üniversitesi Fizik bölümünden doktora derecesine (2002) sahiptir. Perdahcı, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'ne katılmadan önce, Işık Üniversitesi Enformasyon Teknolojileri Bölümünde Bilişim Teknolojileri alanında Yardımcı Doçent olarak çalışmıştır. Bilimsel makale, kitap bölümü ve konferans bildirileri olarak yirmi beşten fazla yayımlanmış bilimsel esere katkı yapmıştır. Ayrıca iki patente sahibidir.



Typomorphological analysis of 19th century churches in Niğde based on shape grammar

Meryem Sevde DOĞRUER¹, ORCID: 0000-0003-0634-7059
Arzu ÖZEN YAVUZ², ORCID: 0000-0002-7197-289X

Abstract

In the province of Niğde, the churches where the Christian community in the Ottoman period performed their worship are quite numerous and most of them are 19th century buildings. It was thought that analysing the architectural language of these buildings, which were used for other functions after the exchange, would be important in understanding the original structure of the city architecture. In this direction, the design features that make the churches different from each other were identified and defined, and a classification was made in line with these features. The main types obtained from the classification were analysed by using form grammar and typo-morphology methods in line with the determined features. While the grammar of form method analysed how the elements come together, the typo-morphology method analysed how the elements change formally. As a result of the integration of these two analysis methods, three types and their subtypes belonging to the 19th century churches of Niğde were identified. At the end of the study, the social and physical parameters that may have caused the differences are interpreted in comparison with other examples of the same century in the Cappadocia Region. In the present study, with a different perspective from the limited studies on churches such as re-functionalisation, it is aimed to discover the architectural languages of the churches and to obtain a classification and type pool in this direction. Although the number of samples analysed at the city scale constitutes limitations in the study, the type pool obtained.

Highlights

- In the study, a classification was made by defining the characteristics of the churches built in the 19th century in Niğde province and the main types were determined.
- Sub-types were determined by means of stylistic grammar and typomorphological analysis methods.
- The direct and indirect parameters effective in the shaping of the churches were interpreted through the types.

Keywords

Niğde, Church, Typomorphology, Shape grammar

Article Information

Received:

01.11.2023

Received in Revised Form:

13.06.2024

Accepted:

01.07.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Faculty of Architecture, Niğde
Ömer Halisdemir University,
Niğde, Türkiye

sdogruer@ohu.edu.tr

2. Faculty of Architecture, Gazi
University, Ankara, Türkiye

arzuozen@gazi.edu.tr



Niğde 19. yüzyıl kiliselerinin biçim grameri bazlı tipomorfolojik analizi

Meryem Sevde DOĞRUER¹, ORCID: 0000-0003-0634-7059
Arzu ÖZEN YAVUZ², ORCID: 0000-0002-7197-289X

Öz

Niğde ilinde Osmanlı dönemindeki Hristiyan toplumun ibadetlerini gerçekleştirdiği kiliseler oldukça fazladır ve çoğunluğu 19. yüzyıl yapılarıdır. Mübadele sonrası başka işlevlerle kullanılan bu yapıların mimari dilini çözümlemenin kent mimarisinin özgün yapısını anlamada önemli olacağı düşünülmüştür. Bu doğrultuda çalışmada kiliseleri birbirinden farklı kılan tasarım özellikleri belirlenerek tanımlanmış ve bu özellikler doğrultusunda bir sınıflandırılma yapılmıştır. Sınıflandırmayla elde edilen ana tipler ise belirlenen özellikler doğrultusunda biçim grameri ve tipomorfoloji yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Biçim grameri yöntemi ile hangi elemanların nasıl bir araya geldiği incelenirken; tipomorfoloji yöntemi ile de elemanların biçimsel olarak nasıl değiştiği incelenmiştir. Bu iki analiz yönteminin entegrasyonu sonucunda ise Niğde 19. yüzyıl kiliselerine ait üç adet tip ve bunların alt tipleri tespit edilmiştir. Çalışmanın sonunda farklılıkların neden kaynaklanmış olabileceği sosyal ve fiziksel parametreler üzerinden, Kapadokya Bölgesi'ndeki aynı yüzyıla ait diğer örneklerle karşılaştırılmalı olarak yorumlanmıştır. Mevcut çalışmada, kiliseler üzerinde yapılan yeniden işlevlendirme gibi sınırlı çerçevedeki çalışmalardan farklı bir bakış açısıyla öncelikle kiliselerin mimari dillerinin keşfedilmesi ve bu doğrultuda bir sınıflandırma ile tip havuzu elde edilmesi hedeflenmiştir. Kent ölçeğinde incelenen örnek sayısı çalışmada sınırlılıklar oluştursa da elde edilen tip havuzunun aynı veya başka bölgelerdeki kilise tipleri ile zenginleştirilme potansiyeli taşıması çalışmanın olumlu bir özelliğidir.

Öne Çıkanlar

- Çalışmada Niğde ilindeki 19. yüzyılda inşa edilen kiliselerin özellikleri tanımlanarak bir sınıflandırma yapılmış ve ana tipler belirlenmiştir.
- Biçim grameri ve tipomorfoloji analiz yöntemleri ile alt tipler belirlenmiştir.
- Kiliselerin biçimlenmesinde etkili doğrudan ve dolaylı parametreler tipler üzerinden yorumlanmıştır.

Anahtar Sözcükler

Niğde, Kilise, Tipomorfoloji, Biçim grameri

Makale Bilgileri

Alındı:

01.11.2023

Revizyon Kabul Tarihi:
13.06.2024

Kabul Edildi:
01.07.2024

Erişilebilir:
29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Mimarlık Fakültesi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye

sdogruer@ohu.edu.tr

2. Mimarlık Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

arzuozen@gazi.edu.tr

GİRİŞ

Niğde ili, konumu itibari ile geçmişten günümüze birçok döneme ev sahipliği yapmıştır. Bugün ise Kapadokya bölge sınırları içerisinde yer alması kentin tarihi ve kültürel öneminin korunmasını sağlamıştır. Uzun yıllar boyunca farklı milletler ve devletlerin yaşamasıyla kentte oluşan katmanlaşma (Efe Yavaşcan & Urak, 2019) mimariyi de etkilemiştir. Bu noktada kentte bulunan kiliseler dikkat çekmektedir. Zorunlu mübadeleden önce kentte yaşayan gayrimüslim nüfus 18-19. yüzyılda oldukça fazla kilise inşa etmiştir. Niğde’de neredeyse otuza yakın kilise ilçeler ve köylere dağılmış durumdadır. Bu kiliselerin birçoğu günümüzde başka amaçlar için kullanılmakta veya harabe durumdadır.

Zorunlu mübadeleden sonra kilise inşası olmayan kentte bulunan tarihi miras niteliğindeki bu kiliselerin, kentin mimarisini anlamak ve çözümlemek açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Niğde kiliseleri ile ilgili literatür incelendiğinde (Kocaman, 2016; Özdemir, 2022; Pekak, 2009; Sağiroğlu Arslan, 2015) çalışmaların genellikle yapıların mevcut durumlarının tespiti, tarihi ve yeniden işlevlendirilmesi çerçevesinde yapıldığı görülmüştür.

Ancak hem yapı tipolojisi hem inşa eden sosyal yapı hem de yapıldığı dönem itibari ile kiliselerin tasarım dilini çözümlemek önem arz etmektedir. Bu çalışma özelinde, Niğde’de gayrimüslim nüfus tarafından 19. yüzyılda inşa edilen kiliselerin tasarım dilinin çözümlenerek farklı klise tiplerinin genel morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada tanımlama, sınıflandırma, biçim grameri ve tipo-morfoloji yöntemlerinden faydalanılmıştır. Çalışmanın ilk adımında kiliseler ve özellikleri belirlenerek tanımlama yapılmıştır. İkinci adımında bütün kiliselerde ortak eleman olan ve kiliseler arasında farklılıklar oluşturan apsis şekli doğrultusunda bir ana sınıflandırma yapılmıştır. Üçüncü adımda ise biçim grameri ve tipo-morfoloji yöntemleri kullanılarak kiliselerin alt tiplerinin mekansal örgütlenmeleri ve biçimsel farklılıkları belirlenmiştir.

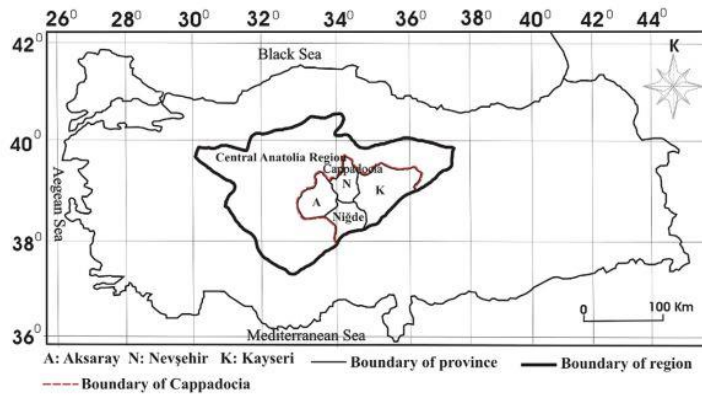
Bu çalışma özelinde kiliselerin tipolojik sınıflandırılmasından farklı olarak kliselerin tasarım dilinin biçimlenmesini etkileyen faktörlerin de incelenmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda kullanılan yöntemlerden biçim grameri, bir mekânı ve onu oluşturan bileşenlerin belirli kural dizileri dâhilinde okunabilmesinde kullanılan kural tabanlı bir yöntemdir (Prakash vd., 2017). Bu çalışmada da biçim gramerinden kiliselerin mekan örgütlenmesi analizinde yararlanılmış ve mekansal oluşumlarında hangi elemanların nasıl bir araya geldiği iki ve üç boyutta analiz edilmiştir. Tipo-morfoloji ise yine bir tasarım dilinin çözümlenmesinde kullanılan; bir mimari tipin dizimsel özelliklerini inceleyen tipoloji ve biçimsel özelliklerini inceleyen morfolojinin entegrasyonu ile geliştirilmiş bir yöntemdir (Ali ve Mustafa, 2023). Sunulan bu çalışmada da tipo-morfoloji ile elemanların tiplere göre biçimsel

olarak nasıl değiştiği ve dönüştüğü irdelenmiştir. Bu iki analiz yönteminin bir arada kullanımının deneyimlenmesi de çalışmanın ana motivasyonlarından birini oluşturmuştur.

Ayrıca farklılıkların neden kaynaklandığının tespit edilebilmesi için Niğde ilinden elde edilen kilise örnekleri ile sınırlı kalınmayarak yakın coğrafya ve benzer dönemdeki örnekler, biçimlenmede etkili doğrudan ve dolaylı (malzeme, konum vb. gibi) parametreler üzerinden değerlendirilmiştir.

NİĞDE İLİ VE NİĞDE İLİNDE 19. YÜZYILDA İNŞA EDİLEN KİLİSELER

Niğde ili, İç Anadolu Bölgesinin Güneydoğusundadır. Orta Kızılırmak Bölümü'nün güneybatısında, Orta Toroslar içinde yer alan Aladağlar ve Bolkarlar'ın kuzeyinde yer almaktadır. Aksaray, Nevşehir, Mersin, Adana, Kayseri ve Konya illerine komşu olan Niğde, Kapadokya tarihi bölge sınırları içerisinde olması ile de oldukça zengin bir coğrafyaya sahiptir (Toroğlu, 2006; Niğde İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, t.y.).



Şekil 1. Niğde ilinin konumu (Bayer Altın, 2017).

Niğde'nin; ekolojik, stratejik ve coğrafik yapısıyla çekici olan Kapadokya Bölgesi içerisinde olması birçok kültürel zenginliği de içerisinde barındırmasını sağlamıştır (Çetinkaya Karafakı, 2017). Öyle ki, Niğde ili sırasıyla Paleolitik Çağ, Neolitik Çağ, Kalkolitik Çağ, İlk Tunç Çağı, Hitit Dönemi, Demir Çağı, Geç Hitit, Frig, Hellenistik, Roma, Bizans, Selçuklu, Karamanoğulları ve Osmanlı dönemlerine ev sahipliği yapmıştır (Efe Yavaşcan & Urak, 2019).

Birçok kültürün izlerini taşıyan kentte bu kültürlerle eşlik eden farklı dinlerin izleri de görülmektedir. Bunlardan birisi de Osmanlı döneminde bölgede yaşamış olan Hristiyan nüfustan kalan eserlerdir. Bu eserlerin başında elbette kiliseler gelmektedir.

Niğde merkezde ve çevresindeki Ferteke, Kumluca, Küçükköy, Hamamlı, Aktaş, Balı gibi birçok küçük yerleşim yerinde çok sayıda kilise bulunmaktadır (Bayer Altın, 2017). Bu kiliselerin büyük bir kısmı 19. yüzyıla aittir. Bunun sebebi ise Osmanlı topraklarındaki Gayrimüslim topluma yeni kilise inşa edebilme yetkisinin 1774'te yapılan Küçük Kaynarca ve Aynalı Kavak Antlaşmaları ile verilmesidir (Pekak, 2009).



Şekil 2. Solda Hasaköy Kilisesi (Pekak, 2009), ortada Balı Kilisesi, sağda Dikilitaş Kilisesi (Özdemir, 2022).

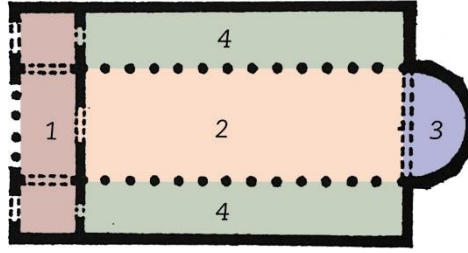
Anadolu’da yıllarca beraber huzur içerisinde yaşayan Müslüman ve gayrimüslim toplulukların, Fransız İhtilali’nin etkisi ile ortaya çıkan milliyetçilik akımı, savaşlar ve yapılan antlaşmalar nedeniyle bu huzurlu ortamı zamanla bozulmuştur. Sonuç olarak da toprak bütünlüğü amacıyla zorunlu nüfus mübadelesi yapılmıştır (Özdemir, 2022). Yoğun Hristiyan nüfusa sahip Niğde ili de bu mübadeleden etkilenmiştir. Gayrimüslim nüfusun bıraktığı yerlere yerleştirilen Müslümanlar, kiliselerin çoğunluğunu kaderine terk etmiş ya da işlevini değiştirerek cami, gübre deposu, ahır olarak kullanmışlardır (Pekak, 2009). Ayrıca mübadeleden kaynaklı inşası tamamlanamamış kiliseler de mevcuttur.



Şekil 3. Solda Balı Kilisesi, ortada Hançerli Kilisesi, sağda Sulucaova Kilisesi (Kültürel Mirası koruma Derneği, 2018).

Bu kiliselerden çok azı restore edilerek yeniden işlevlendirilmiştir. Birçoğu da amacına uygun kullanılmadığı veya kaderine terk edildiği için harabe ve boş durumdadır. Fakat Niğde, günümüze ulaşabilen kilise sayısının çokluğu bakımından diğer Anadolu illerinden ayrılmaktadır (Pekak, 1999).

Kent içerisindeki kiliseler genel olarak bazilikal plan şemasına sahiptir. Bazilika plan tipi, Hristiyan mimarisinde 4. yüzyılda ortaya çıkmıştır. Doğu- batı doğrultusunda yönelen kiliseler dikdörtgen planlıdır. Üç veya beş nefe sahip yapılarda genellikle ortadaki ana nef yan neflere göre daha yüksektir. Yapının doğu tarafında apsis, batısında da genellikle narteks bulunmaktadır (Ergün, 2017). Sunulan bu çalışmada, Niğde ilindeki kiliselerin tiplerinin belirlenmesinde plan ölçeğindeki değerlendirmede bu bölümler önemli veriler ortaya koymuştur.



bazilika2, plan

- | | |
|-------------|------------|
| 1. Narteks | 3. Apsit |
| 2. Orta nef | 4. Yan nef |

Şekil 4. Bazilika planlı kilise şeması (Hasol, 2016).

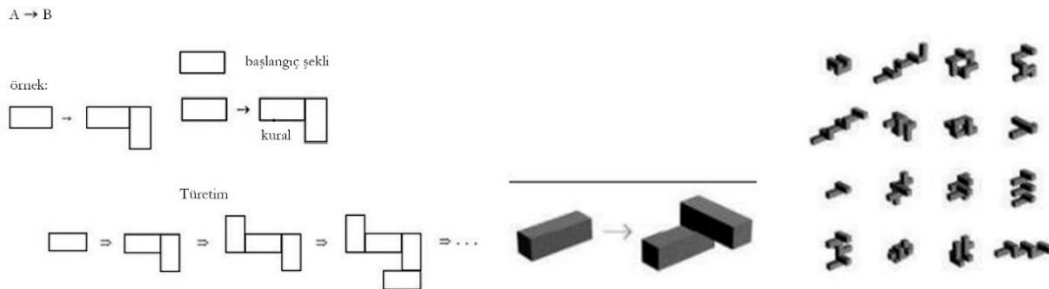
BİÇİM GRAMERİ

Biçim gramerleri 1970'li yılların başında Stiny ve Gips tarafından tanıtılmıştır. Biçim grameri, tasarımları şekiller ile oluşturmaya ve anlamaya yönelik en eski algoritmik sistemlerden biridir (Prakash vd., 2017). Bu sistem, formların nasıl oluştuğunu açıklamaktadır. Bu doğrultuda tasarımcı, biçim grameri ile belirli bir bağlamdaki tasarımlar için kurallar tanımlayarak formun üretiminde kontrol sağlamaktadır (Çolakoğlu, 2005).



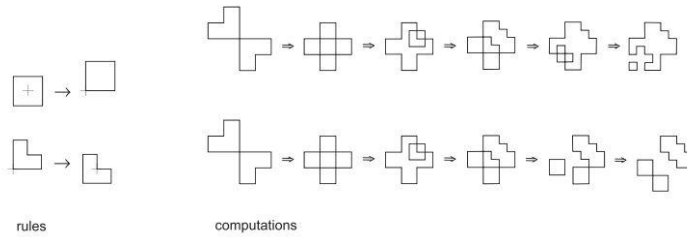
Şekil 5. Biçim grameri aşamaları (Prakash vd., 2017).

Orantılı ilişkilere sahip şekillerin tasarım dillerini tanımlamak için kullanılan (Stiny, 1980) biçim grameri, birtakım kurallar çerçevesinde yeni biçimlerin üretilmesini amaçlamaktadır. Başlangıç şekline uygulanan kurallarla tasarımlar oluşturulmaktadır (Prakash vd., 2017). Bu kurallar tasarım sürecinin her aşamasında değiştirilebilmektedir (Çolakoğlu, 2000). Bu süreç içerisinde tanımlanan kural iki kısımdan oluşmaktadır. Bunlar başlangıç şekli ve bu şekle biçim gramer kuralının uygulanması ile elde edilen yeni şekildir (Stiny ve Gips, 1971). Şekil 6'daki plan ve üç boyut bağlamındaki iki örnekte biçim grameri kurallarının nasıl işlediği görülmektedir. Bir başlangıç şeklinden belirlenen kural doğrultusunda türetimler yapılmaktadır.



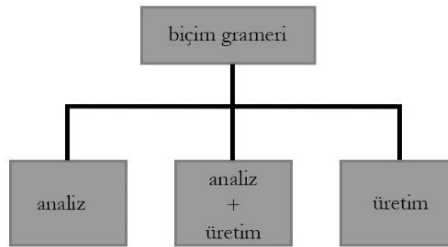
Şekil 6. Biçim grameri kuralı ile türetim (Prakash vd., 2017).

Başka bir örnekte (Şekil 7) bir kare veya bir L şekli belirlenen kuralla bir köşegen boyunca hareket ettirilmektedir. Kurallar, belirlenen köşegenler boyunca farklı yönlerde, farklı dönüşümler veya yönelimler kullanılarak uygulanabilmektedir (Knight ve Stiny, 2015).



Şekil 7. Biçim grameri kuralı ile iki olası şekil hesaplaması (Knight ve Stiny, 2015).

Mimari bağlamda biçim gramerinin yer aldığı birçok çalışma vardır. Bu çalışmalar plan ölçeğinde (Güzelci, 2012), plan ve üç boyut ölçeğinde (Çolakoğlu, 2000; Torus & Çolakoğlu, 2009), plan ve kesit ölçeğinde (Budak&Özen Yavuz, 2022; Özbek, 2004), cephe ölçeğinde (Hussein&Ismaeel, 2021), kentsel ölçeğe (Sağlık, 2022), süsleme ölçeğinde (Cenani&Çağdaş, 2006) çeşitlenmektedir. Yapılan çalışmalarda biçim gramerinden üç farklı şekilde faydalanılabilmektedir (Şekil 8). İlk yöntem olan analizde, mevcut tasarım dili çözümlenerek kurallar oluşturulmaktadır. İkinci yöntem olan analiz ve üretimde, mevcut dil kavranmakta ve o kural kullanılarak yeni diller oluşturulmaktadır. Üçüncü yöntem olan üretimde ise var olmayan orijinal tasarım dilleri oluşturulmaktadır (Güzelci, 2012; Prakash vd., 2017). Sunulan bu çalışmanın üçüncü adımında da biçim grameri, tarihi çevrede plan ve üç boyut ölçeğinde analiz amaçlı kullanılmaktadır.



Şekil 8. Biçim gramerinin kullanım şekilleri.

TİPOMORFOLOJİ

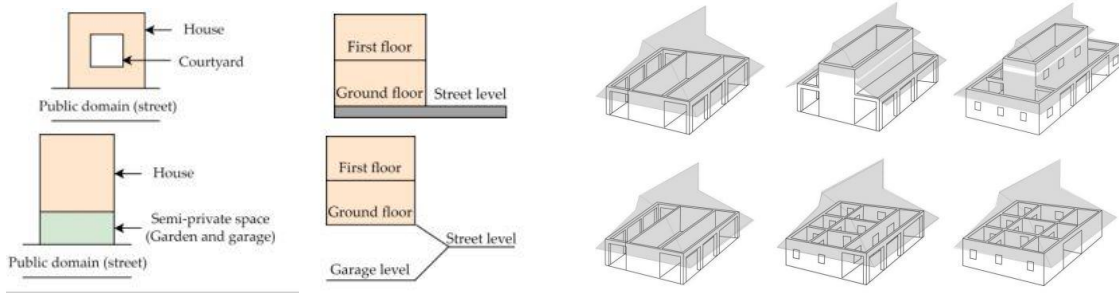
Tipo-morfoloji, iki temel araştırma biçiminin entegrasyonundan oluşmaktadır: sözdizimsel ve mekânsal analize odaklanan tipoloji ve biçimin analizine odaklanan morfoloji (Ali ve Mustafa, 2023). Bu araştırma biçimleri ayrı ayrı aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

Tipoloji: Yunanca ‘Typos + Logia’ kökenli kelime tip bilimi anlamına gelmektedir (Ali ve Mustafa, 2023). Mimarlık ve şehircilikte tipoloji, unsurların temel özelliklerinin incelenerek benzerlik ve farklılıklara göre karşılaştırılmalı analizi yapılması ve sınıflandırılmasıdır (Djokic, 2009; İnce Güney, 2007). Kısaca ‘modellerin sınıflandırılması’ olarak kabul edilmektedir (Salama, 2006). Fakat bu sınıflandırmada ortak özelliklerin yalnızca envanteri çıkarılmamakta, özelliklerin özü de araştırılmaktadır (Djokic, 2009).

Morfoloji: Yunanca ‘Morphe + Logia’dan gelen kelime biçimin kökeni ve gelişimi üzerine bilim olarak tanımlanmaktadır (Djokic, 2009). Nesnelerin şekillerinin kökeniyle bağlantısını açıklayan bir yöntemdir (Djokic, 2009; Ali & Mustafa, 2023). Mimarlık ve şehircilikte morfoloji, binaların ve açık alanların özünü anlamamızı sağlayan bir araç konumundadır. Karşılaştırmalı yöntem ile nesnenin ortaya çıkışı ve gelişim aşamasındaki örüntünün analizi yapılmaktadır (Djokic, 2009).

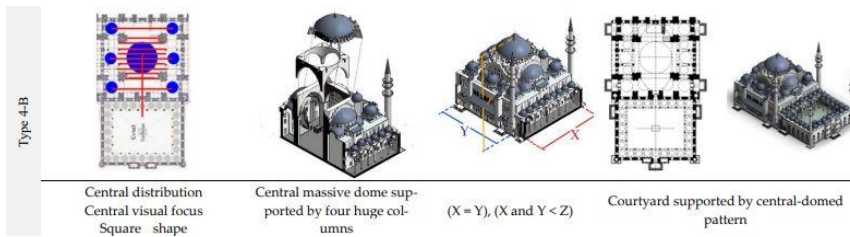
Kısaca iki yöntemin birleşmesi ile oluşan tipo-morfoloji, formların özelliklerinin gruplandırılmasını ve bu özelliklerin zaman içindeki gelişiminin kökeni ile bağlantılı olarak gözlemlenmesini hedeflemektedir (Şendur, 2010). Her iki kavramın bir arada kullanılması daha hassas bir değerlendirme imkanı oluşturmaktadır (Djokic, 2009).

Tipoloji ve morfolojinin birleşiminden oluşan tipo-morfoloji ile ilgili mimarlık ve şehircilik (Daher, 2023; Xie vd., 2017; Song vd., 2023; Cömert & Hoskara, 2013) alanında yapılan çalışmalar oldukça fazladır. Mimarlık ölçeğinde yapılan çalışmalardan birinde (Khaznadar & Baper, 2023), yöntemin ilk adımında tipo-morfolojiden faydalanılmıştır. Çalışmada Erbil’deki konutların plan ve cephe bağlamında tipo-morfolojik özellikleri incelenmiş (Şekil 9) ve bu özelliklerin mimari kimliğin sürekliliğini sağladığı tespit edilmiştir. Tipo-morfolojiden faydalanılan bir diğer çalışmada (Widiastuti, 2013), Kerala’daki geleneksel evlerin yapısal, mekânsal düzenlenmeleri ve gelişimleri tipo-morfolojik özellikler doğrultusunda incelenerek konut tipleri ortaya çıkarılmıştır.



Şekil 9. Solda incelenen tipo-morfolojik özelliklerin şematik gösterimi (Khaznadar & Baper, 2023), sağda elde edilen konut tipleri (Widiastuti, 2013).

Örnek verilebilecek bir diğer çalışmada (Ali & Mustafa, 2023), geleneksel ve modern cami stillerinin temel prototiplerini elde etmek amacıyla tipo-morfolojiden faydalanılmıştır (Şekil 10). Sunulan bu çalışmada da Niğde ilindeki 19. yüzyıl kiliselerinin plan ve üç boyuttaki ortaklıkları ve farklılıkları doğrultusunda tiplerinin belirlenebilmesi amacıyla üçüncü adımda tipo-morfolojiden faydalanılmıştır.

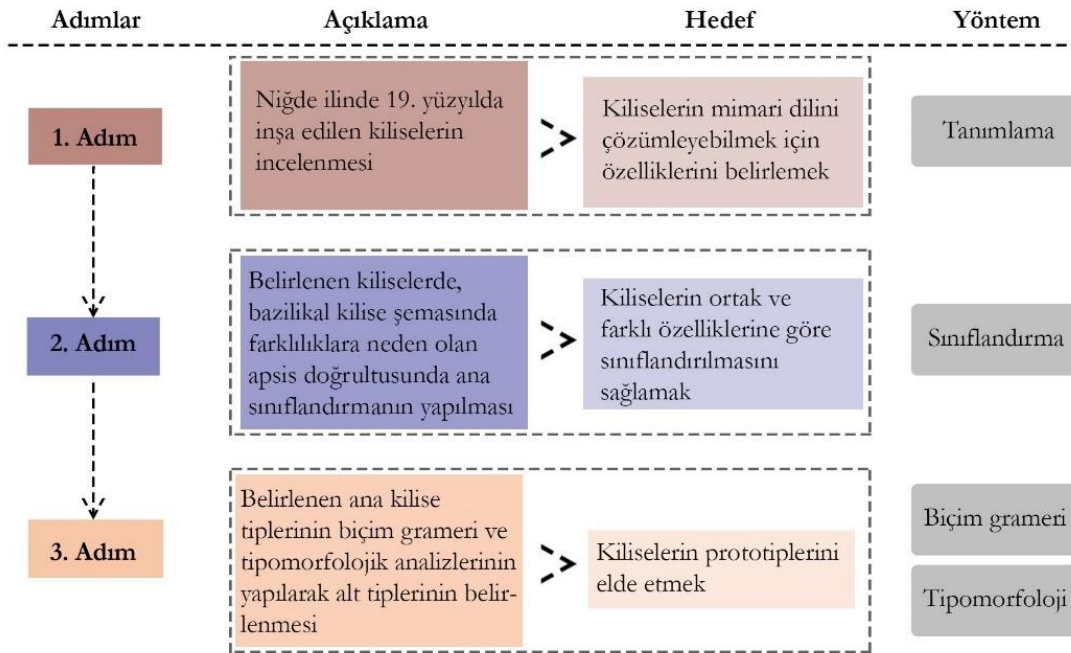


Şekil 10. Elde edilen tiplerden birinin tipo-morfolojik özelliklerinin irdelendiği şematik gösterim (Ali & Mustafa, 2023).

NİĞDE 19. YÜZYIL KİLİSELERİNİN BİÇİM GRAMERİ BAZLI TİPOMORFOLOJİK ANALİZİ

Niğde'deki kiliseler incelendiğinde, Osmanlı döneminde imzalanan antlaşmalardan ötürü 19. yüzyılda yapılan kilise yoğunluğunun oldukça fazla olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla bu yüzyıl içerisinde yapılan kiliselerin kentin kültürel ve mimari kimliğine katkısı da oldukça yükündür. Bundan dolayı çalışmada 19. yüzyıl kiliselerinin incelenmesi ve kilise tiplerinin tasarım dilini tanımlayan biçimsel özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

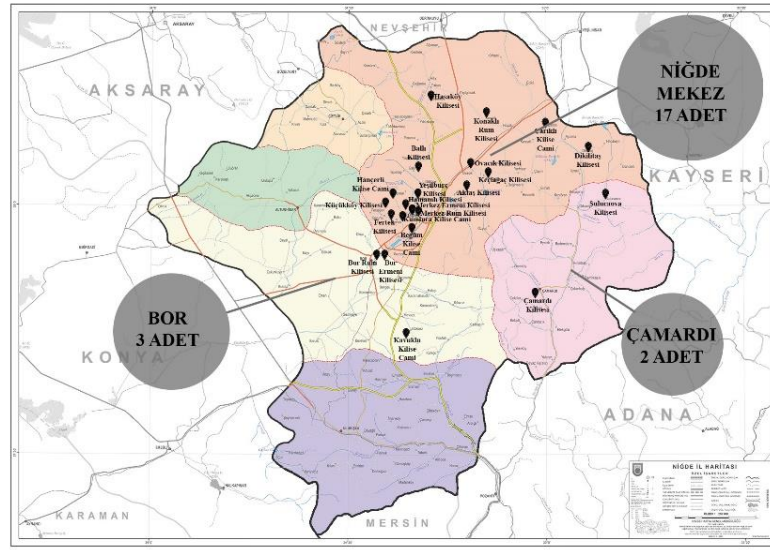
Çalışma 3 adımda yapılmıştır. İlk adım tanımlama aşamasıdır. Bu aşamada kiliselerin plan ve kütle ölçeğindeki genel özelliklerinden bahsedilmiştir. İkinci adım sınıflandırma aşamasıdır. Belirlenen kiliselerin apsis şekillerine göre temel sınıflandırması yapılarak ana tipler oluşturulmuştur. Üçüncü adımda ise alt tiplerin mekan örgütlenmesi ve biçimsel farklılaşmaları biçim grameri ve tipomorfolojik analiz yöntemi ile incelenmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Çalışmanın yöntem şeması (Yazarlar tarafından üretilmiştir).

1. Adım

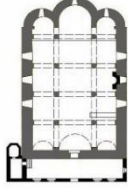
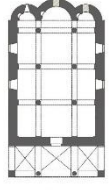
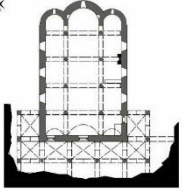
Çalışmada 19. yüzyıl kiliseleri ve mimari özellikleri ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Bu doğrultuda ayrıntılarına tam erişim sağlanabilen 22 adet kilise tespit edilmiştir. Bu kiliseler kentte 3 ilçeye yayılmıştır. Fakat yoğun olarak Merkez ilçede bulunmaktadır.

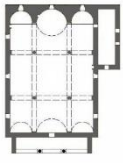
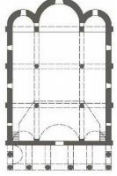
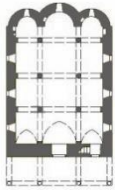
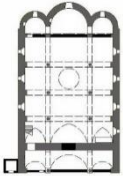
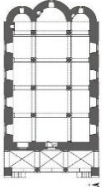
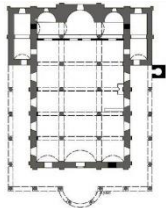


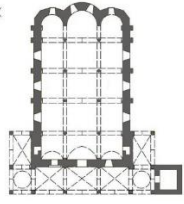
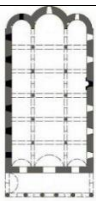
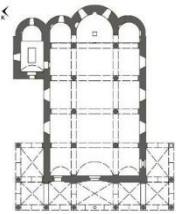
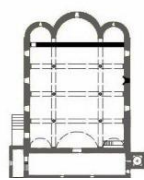
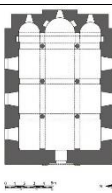
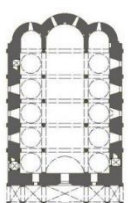
Şekil 12. Niğde ili 19. yüzyıl kiliselerinin konumları.

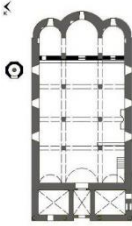
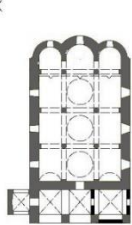
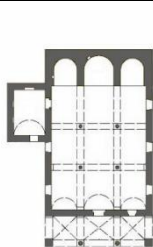
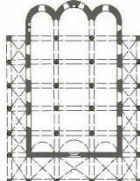
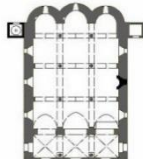
Bu bağlamda kaynaklardan elde edinilen iki ve üç boyuttaki farklılıkları meydana getiren bilgilerle her kilisenin Tablo 1’de görüldüğü üzere özellikleri belirlenmiştir.

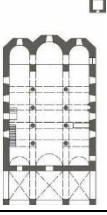
Tablo 1. Niğde 19. yüzyıl kiliselerinin genel özellikleri (Kültürel Mirası Koruma Derneği, 2018; Özdemir, 2022; Sağiroğlu Arslan, 2015; Kocaman, 2016).

Kilisenin Adı	Kilise Planı	Kiliselerin Genel Özellikleri	
1. Aktaş Kilisesi (1842)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 4
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: -	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: -	Narteks örtü sistemi: -
2. Ballı Kilisesi (Aya Vasili Kilisesi)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
3. Begüm Kilise Cami (1835)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 4
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: U	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: U	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz

4. Bor Ermeni Kilisesi		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan düz
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Düz
5. Bor Rum Kilisesi		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Beşik tonoz
6. Çamardı Kilisesi		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Beşik tonoz
7. Çarıklı Kilise Cami		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 4
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz ve ortada kubbe
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Beşik tonoz
8. Dikilitaş Yeni Kilise		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 4
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
9. Fertek Kilisesi (1837)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan düz
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 5
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: U	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: U	Narteks örtü sistemi: Düz

10. Hamamlı Kilisesi (Metamorfosis Kilisesi) (1846)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan poligonal
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 4
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: U	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: U	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz ve kubbe
11. Hançerli Kilise Cami (1832)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 5
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: -	Narteks örtü sistemi: Beşik tonoz
12. Hasaköy Kilisesi (1848)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 4
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: U	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: U	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
13. Kavuklu Kilise Cami		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 4
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: -	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: -	Narteks örtü sistemi: -
14. Keçiğaç Kilisesi		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan düz
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: -	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: -	Narteks örtü sistemi: -
15. Konaklı Rum Kilisesi (1844)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 5
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Kubbe
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
16. Kumluca Kilise Cami (1835)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 4
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz

		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
17. Küçükköy Kilisesi (Aya Nikola Kilisesi) (1834)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Kubbe
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
18. Merkez Ermeni Kilisesi		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan düz
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
19. Merkez Rum Kilisesi (1861)		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 5
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: U	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: U	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
20. Ovacık Kilisesi		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Çapraz tonoz
21. Sulucaova Kilisesi		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan daire
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 3
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Narteks: -	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: -	Narteks örtü sistemi: -
22. Yeşilburç Kilisesi		Plan şeması: Bazilikal	Apsis şekli: Dıştan poligonal
		Nef sayısı: 3	Neflerin yatayda bölünme sayısı: 5
		Apsis sayısı: 3	Yan nef örtü sistemi: Beşik tonoz

		Narteks: Dikdörtgen	Orta nef örtü sistemi: Beşik tonoz
		Galeri: Dikdörtgen	Narteks örtü sistemi: Beşik tonoz

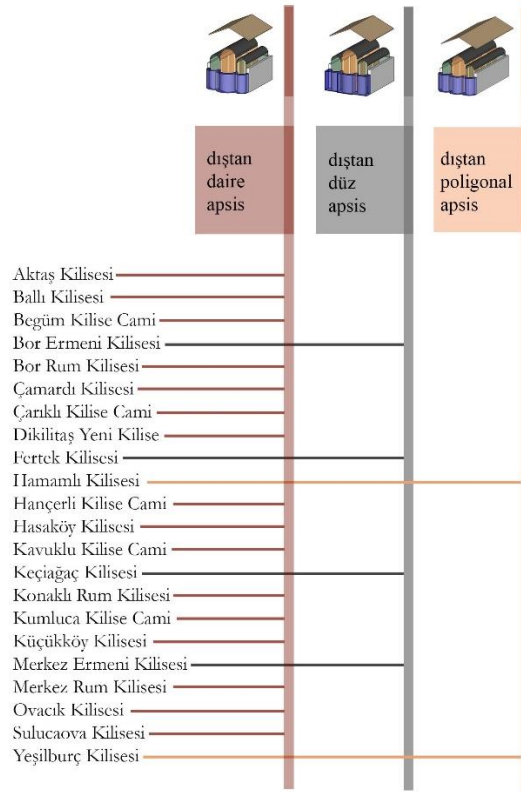
2. Adım

Bu adımda bir sınıflandırma yapabilmek adına kiliselerin belirlenen özelliklerindeki farklı ve ortak noktaları incelenmiştir. Bu doğrultuda, seçilen 22 adet kilisenin hepsinde mevcut olan apsisin dıştan daire, düz veya poligonal olmasıyla ana sınıflandırmada kullanılabileceği düşünülmüştür. Seçilen örneklerin hepsinde 3 nef olması, narteksin bazı örneklerde olmaması, iç örtü sistemindeki farklılıkların ana sınıflandırma için yoğun olması, bütün örneklerin beşik çatıya sahip olması gibi nedenlerden ötürü ana sınıflandırmada yalnızca apsis şekinden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda da kiliseler 3 gruba ayrılmıştır.

Bu gruplar aşağıdaki gibidir.

- dıştan daire apsisli
- dıştan düz apsisli
- dıştan poligonal apsisli

Burada kiliselerin hepsinde ortak olan ve birbirlerinden ayrışmalarını sağlayan öge doğrultusunda bir sınıflandırma yapılmıştır. Şekil 13'te belirlenen 22 adet kilisenin 3 adet sınıftan hangisi ile eşleştiği gösterilmiştir. Eşleşmeler sonucunda 16 kilisenin dıştan daire apsisli, 4 kilisenin dıştan düz apsisli ve 2 kilisenin de dıştan poligonal apsisli sınıfta olduğu belirlenmiştir.



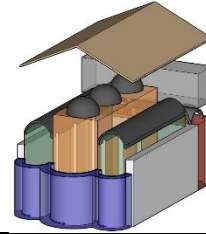
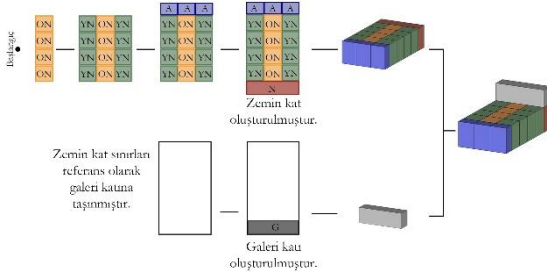
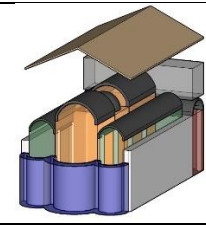
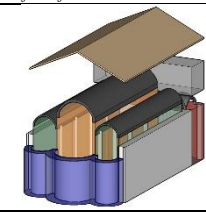
Şekil 13. Niğde 19. yüzyıl kiliselerinin apsis şekline göre sınıflandırılması
(Yazarlar tarafından üretilmiştir).

3. Adım

İkinci adımdaki sınıflandırma sonucunda Niğde 19. yüzyıl kiliselerinin tiplerinin elde edilmesinin ardından bu adımda biçim grameri ve tipo-morfoloji yöntemi ile örnekler analiz edilmiş ve mekansal ve biçimsel farklılıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Kiliselerin mekan örgütlenmelerinde hangi elemanların nasıl bir araya geldikleri biçim grameri ile ifade edilirken; biçimsel olarak bir tipin elemanlarının nasıl değiştiği ve dönüştüğü de tipo-morfoloji yöntemi ile Tablo 2’de aktarılmıştır.

Tablo 2. Niğde 19. yüzyıl kiliseleri biçim grameri ve tipo-morfoloji analizi
(Çizim ve modelleri yazarlar tarafından yapılmıştır).

Tip	Biçim grameri analizi	Tipo-morfolojik analiz
Tip 1A	Tip 1A bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsislidir, her nefi üç bölünmüştür. Narteksi yoktur. Tipin oluşumunda ilk önce 3 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin ucuna 3 parçalı apsis yerleşmektedir.	Tip 1A dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. Narteksi ve galeri katı yoktur. Beşik çatı ile örtülmektedir.
Tip 1B	Tip 1B bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsislidir, her nefi dörde bölünmüştür. Narteksi yoktur. Tipin oluşumunda ilk önce 4 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin ucuna 3 parçalı apsis yerleşmektedir.	Tip 1B dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. Narteksi ve galeri katı yoktur. Beşik çatı ile örtülmektedir.
Tip 1C	Tip 1C(a) dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. dikdörtgen narteksin örtüsü çapraz tonozdur ve üzerinde yine dikdörtgen galeri katı mevcuttur. Beşik çatı ile örtülmektedir.	

	Tip 1C bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, dikdörtgen nartekse sahiptir ve her nef üç bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 3 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise dikdörtgen narteks yerleşmektedir. En son olarak da narteksin üstüne denk gelen dikdörtgen galeri katı yerleşmektedir.	Tip 1C(b) dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. dikdörtgen narteksin örtüsü beşik tonozdur ve üzerinde yine dikdörtgen galeri katı mevcuttur. Beşik çatı ile örtülmektedir.	
Tip 1D	 Zemin kat oluşturulmuştur. Galeri katı oluşturulmuştur. Zemin kat sınırları referans olarak galeri katına taşınmıştır.		Tip 1D(a) dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef örtüsü kubbe ve beşik tonozdur. Yan nef örtüsü ise yalnızca beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. Dikdörtgen narteksin örtüsü beşik tonozdur ve üzerinde yine dikdörtgen galeri katı mevcuttur. Beşik çatı ile örtülmektedir.
	Tip 1D bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, dikdörtgen nartekse sahiptir ve her nef dörde bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 4 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise dikdörtgen narteks yerleşmektedir. En son olarak da narteksin üstüne denk gelen dikdörtgen galeri katı yerleşmektedir.		Tip 1D(b) dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef örtüsü ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. Dikdörtgen narteksin örtüsü çapraz tonozdur ve üzerinde yine dikdörtgen galeri katı mevcuttur. Beşik çatı ile örtülmektedir.

Tip 1E	Tip 1E bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, dikdörtgen nartekse sahiptir ve her nef beşe bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 5 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise dikdörtgen narteks yerleşmektedir.	Tip 1E dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef örtüsü ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. Dikdörtgen narteksin örtüsü beşik tonozdur. Galerî katı yoktur. Beşik çatı ile örtülmektedir.
Tip 1F	Tip 1F bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, dikdörtgen nartekse sahiptir ve her nef beşe bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 5 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise dikdörtgen narteks yerleşmektedir. En son olarak da narteksin üstüne denk gelen dikdörtgen galeri katı yerleşmektedir.	Tip 1F dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef örtüsü beşik tonozdur. Yan nef örtüsü ise kubbedir. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. Dikdörtgen narteksin örtüsü çapraz tonozdur ve üzerinde yine dikdörtgen galeri katı mevcuttur. Beşik çatı ile örtülmektedir.
Tip 1G	Tip 1G bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, U nartekse sahiptir ve her nef dörde bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 4 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise U narteks yerleşmektedir. En son olarak da narteksin üstüne denk gelen U galeri katı yerleşmektedir.	Tip 1G dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. U narteksin örtüsü çapraz tonozdur ve üzerinde yine U galeri katı mevcuttur. Beşik çatı neflerin üstünü, narteksin ve galeri katının orta kısmını örtmektedir. U narteks ve galerinin kenarda kalan kısımlarının üstü de ek çatı ile örtülmektedir.

Tip 1H	Başlangıç Zemin kat sınırları referans olarak galeri katına taşınmıştır. Zemin kat oluşturulmuştur. Galeri katı oluşturulmuştur.	
	Tip 1H bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, U nartekse sahiptir ve her nef beşe bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 5 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise U narteks yerleşmektedir. En son olarak da narteksin üstüne denk gelen U galeri katı yerleşmektedir.	Tip 1H dıştan daire apsislere sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. U narteksin örtüsü çapraz tonozdur ve üzerinde yine U galeri katı mevcuttur. Beşik çatı neflerin üstünü, narteksin ve galeri katının orta kısmını örtmektedir. U narteks ve galerinin kenarda kalan kısımlarının üstü de ek çatı ile örtülmektedir.
Tip 2A	Başlangıç Zemin kat oluşturulmuştur.	
Tip 2	Başlangıç Zemin kat sınırları referans olarak galeri katına taşınmıştır. Zemin kat oluşturulmuştur. Galeri katı oluşturulmuştur.	
Tip 2 B	Tip 2B bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, dikdörtgen nartekse sahiptir ve her nef üçe bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 3 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise dikdörtgen narteks yerleşmektedir. En son	

Tip 3	Tip 2C	olarak da narteksin üstüne denk gelen dikdörtgen galeri katı yerleşmektedir.	Tip 2B(b) dıştan düz apsise sahiptir. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. Dikdörtgen narteksin örtüsü çapraz tonozdur ve üzerinde yine dikdörtgen galeri katı mevcuttur. Beşik çatı ile örtülmektedir.
	Tip 3A	Tip 2C bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, U nartekse sahiptir ve her nef beşe bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 5 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise U narteks yerleşmektedir. En son olarak da narteksin üstüne denk gelen U galeri katı yerleşmektedir.	Tip 2C dıştan düz apsise sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. U narteksin örtüsü düzdür ve üzerinde yine U galeri katı mevcuttur. Beşik çatı neflerin üstünü, narteksin ve galeri katının orta kısmını örtmektedir. U narteks ve galerinin kenarda kalan kısımlarının üstü de ek çatı ile örtülmektedir.
	Tip 3B	Tip 3A bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, dikdörtgen nartekse sahiptir ve her nef beşe bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 5 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise dikdörtgen narteks yerleşmektedir. En son olarak da narteksin üstüne denk gelen dikdörtgen galeri katı yerleşmektedir.	Tip 3A dıştan poligonal apsise sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. Dikdörtgen narteksin örtüsü beşik tonozdur ve üzerinde yine dikdörtgen galeri katı mevcuttur. Beşik çatı ile örtülmektedir.

	Tip 3B bazilika planlı, 3 nefli, 3 apsisli, U nartekse sahiptir ve her nef dörde bölünmüştür. Tipin oluşumunda ilk önce 4 parçaya bölünmüş orta nef, ikinci olarak yan nefler yerleşmektedir. Üçüncü olarak ise neflerin bir ucuna 3 parçalı apsis, diğer ucuna ise U narteks yerleşmektedir. En son olarak da narteksin üstüne denk gelen U galeri katı yerleşmektedir.	Tip 3B dıştan poligonal apsise sahiptir ve ortadaki apsis yandakilere göre dışarı taşmıştır. Orta nef ve yan nef örtüsü beşik tonozdur. Orta nef, yan neflere göre daha yüksektir. U narteksin örtüsü kubbe ve çapraz tonozdur ve üzerinde yine U galeri katı mevcuttur. Beşik çatı neflerin üstünü, narteksin ve galeri katının orta kısmını örtmektedir. U narteks ve galerinin kenarda kalan kısımlarının üstü de ek çatı ile örtülmektedir.
--	---	---

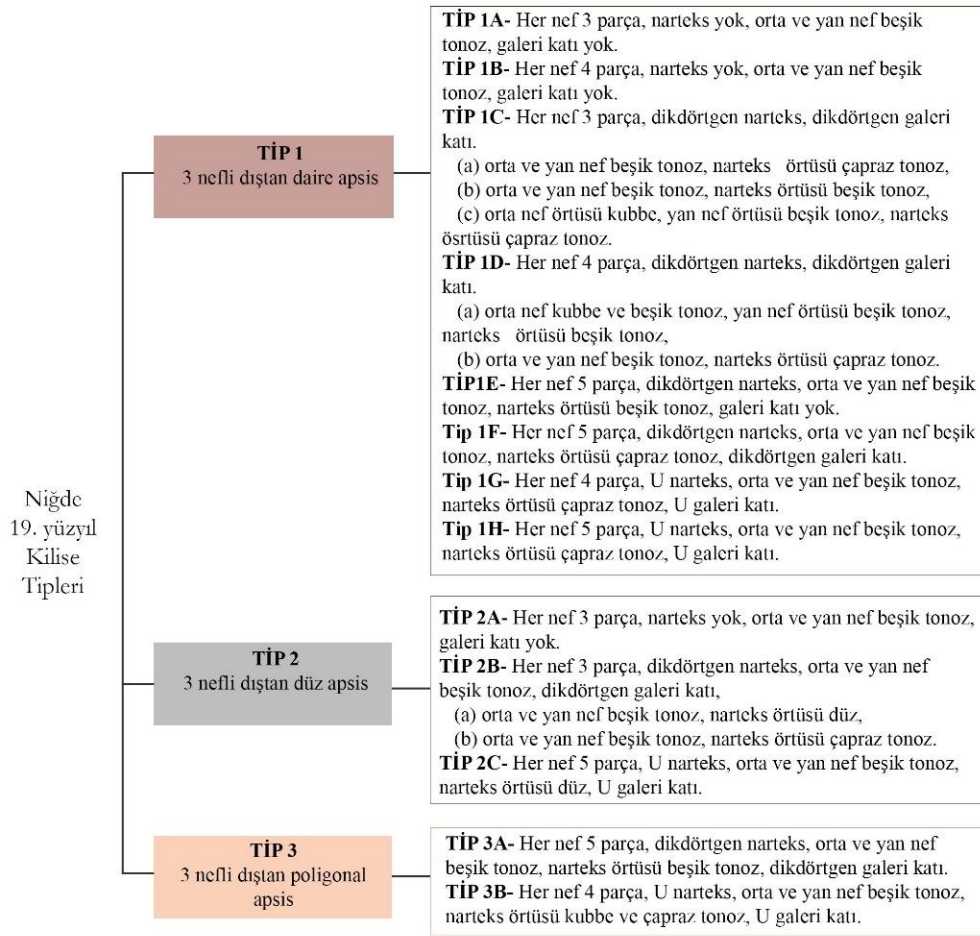
Alt tiplerin oluşturulmasında birinci adımda belirlenen özelliklerden faydalanılmıştır. Bunlar narteks varlığı, narteks şekli, nef bölünme sayısı, apsis şekli, galeri katının varlığı, galeri katının şekli, yan ve orta nefin örtü sistemi, narteks örtü sistemi ve çatı olmuştur. Apsislerin çatı şekilleri ile ilgili bilgiye örneklerin hepsinde erişilemediği için özellikler içerisine dahil edilmemiştir. Bu doğrultuda ikinci adımdaki sınıflandırmada yoğun sayıda kiliseyi içinde barındıran dıştan daire apsisli sınıf 8 adet alt tipten oluşmuştur. Onu izleyen dıştan düz apsisli sınıf ise 3 adet alt tip barındırmaktadır. Poligonal apsisli sınıfta ise 2 adet alt tip mevcuttur.

Bazı alt tipler (Tip 1C, Tip 1D ve Tip 2B) biçim grameri analizinde görüldüğü gibi mekansal dili oluşturan elemanlar açısından aynıdır. Fakat tipo-morfolojik analizde tespit edilen biçimsel ya da elemansal değişikliklerden ötürü kendi içerisinde de farklılaşmıştır. Tipo-morfolojik olarak biçimsel değişiklikler narteksin şeklinin değişmesi gibi, elemansal değişiklikler ise galeri katının olması veya üst örtü sistemindeki farklılıklar gibi özetlenebilir (Tablo 2). Bu çalışma özelinde bu iki yöntemin bir arada kullanımının alt tipler içerisindeki farklılaşmayı tespit etme noktasında etkisi oldukça önemlidir. Aynı zamanda alt tipler içerisindeki tipo-morfolojik analiz sonucu oluşan farklılıklar da Tip 1C(a), Tip 1C(b) şeklinde ifade edilmiştir.

Özetle üçüncü adımın sonunda Niğde 19. yüzyıl kiliselerinin 3 adet ana tipten ve 13 adet alt tipten oluştuğu ve bu tipler çevresinde gelişim gösterdiği tespit edilmiştir.

DEĞERLENDİRME

Çalışmada, belirlenen kiliselerin aynı yüzyıl içerisinde inşa edilmiş olsa da plan ve model bağlamındaki farklılıklarından ötürü belirli biçimsel özellikler etrafında geliştiği tespit edilmiş ve bu doğrultuda da 3 adet tip elde edilmiştir. Şekil 14'te belirtilen tipler; nef bölünme sayıları, neflerin ve nartekslerin iç örtü sistemleri, narteks varlığı ve şekilleri, galeri katı varlığı ve şekillerinden dolayı birbirlerinden farklılaşarak 13 ayrı alt tip oluşturmaktadır.



Şekil 14. Niğde 19. yüzyıl kiliseleri tipleri (Yazarlar tarafından üretilmiştir).

Kilise tipleri değerlendirildiğinde; hepsi üç nef ve üç apsise sahiptir. Apsislerin dıştan şekilleri daire, poligonal veya düz olacak şekilde çeşitlilik göstermektedir fakat en yaygını dıştan dairedir. Neflerde genellikle beşik tonoz iç örtü sistemi yaygındır fakat bazı tiplerde yan veya orta nefte kubbe kullanımı da görülmektedir. Narteks şekillerindeki farklılaşmalar da dikdörtgen narteks, U narteks veya narteksi olmayan şekilde çeşitlenmektedir. En yaygını ise dikdörtgen nartektir. Narteks örtü sistemleri ise çapraz tonoz, beşik tonoz veya düz olacak şekilde çeşitlenmektedir. Galer katı da narteksle aynı şekilde dikdörtgen, U veya hiç galer katı olmayan şekilde değerlendirilmiştir. Bunlara ek olarak nefler üç, dört veya beş parçaya bölünmektedir.

Kiliselerdeki bu tipomorfolojik farklılıkların nedeninin tespit edilmesi ve kiliselerin biçimlenmesindeki dolaylı faktörlerin belirlenebilmesi için, yapım sistemi, malzeme, konum ve mezhep doğrultusunda bir değerlendirme çalışması yapılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 3'te gösterilmiştir. Bu doğrultuda, kiliselerin kentte üç ilçeye yayıldığı fakat Gayrimüslim nüfusun yoğunluğundan dolayı Merkez ilçede daha çok kilise bulunduğu görülmektedir. Kiliselerin yapı malzemelerine bakıldığında da Niğde'nin coğrafi şartları ve jeolojik yapısına uygun olan (Kocaman, 2016) sarı ve gri bazalt taş kullanıldığı görülmektedir. Yapıların neredeyse yarısının hangi mezhebe ait olduğuna dair bilgiye erişilemese de erişilenlerin çoğunluğu Rum kilisesidir. 19. yüzyılda Niğde nüfusu için yapılan sayımda, %30'a yakın Rum nüfusun %1,5 olan Ermeni nüfusa üstünlüğü Rum kiliselerinin bölgede yoğunlukta olma durumunu desteklemektedir (Kaya, 2006).

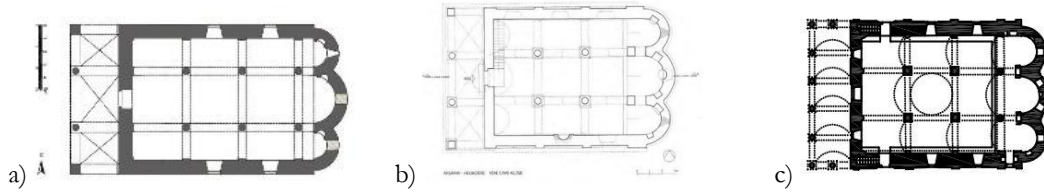
Tablo 3. Niğde 19. yüzyıl kiliselerinin sosyal ve fiziksel faktörler bağlamında analiz tablosu (Kocaman, 2016; Kültürel Mirası Koruma Derneği, 2018; Özdemir, 2022).

Kiliseler	Tip	Yapı malzemesi	İlçe	Mezhep	
				Rum	Ermeni
Sulucaova Kilisesi	Tip 1A	Farklı renkli moloz	Çamardı		
Aktaş Kilisesi (1842)	Tip 1B	Sarı bazalt	Merkez	X	
Kavuklu Kilise Cami	Tip 1B	Gri ve sarı bazalt	Bor	X	
Balı Kilisesi	Tip 1C	Gri bazalt	Merkez		
Bor Rum Kilisesi	Tip 1C	Gri ve sarı bazalt	Bor	X	
Çamardı Kilisesi	Tip 1C	Sarı bazalt	Çamardı	X	
Ovacık Kilisesi	Tip 1C	Gri bazalt	Merkez	X	
Küçükköy Kilisesi (1834)	Tip 1C	Sarı bazalt	Merkez		
Çarıklı Kilise Cami	Tip 1D	Gri ve sarı bazalt	Merkez		
Dikilitaş Yeni Kilise	Tip 1D	Gri ve sarı bazalt	Merkez	X	
Kumluca Kilise Cami (1835)	Tip 1D	Gri bazalt	Merkez		
Hançerli Kilise Cami (1832)	Tip 1E	Gri bazalt	Merkez		
Konaklı Rum Kilisesi (1844)	Tip 1F	Gri bazalt	Merkez	X	
Begüm Kilise Cami (1835)	Tip 1G	Gri bazalt	Merkez	X	
Hasaköy Kilisesi (1848)	Tip 1G	Gri bazalt	Merkez		
Merkez Rum Kilisesi (1861)	Tip 1H	Gri bazalt	Merkez	X	
Keçiğaç Kilisesi	Tip 2A	Gri ve sarı bazalt	Merkez	X	
Bor Ermeni Kilisesi	Tip 2B	Sarı bazalt	Bor		X
Merkez Ermeni Kilisesi	Tip 2B	Gri ve sarı bazalt	Merkez		X
Fertek Kilisesi (1837)	Tip 2C	Gri ve sarı bazalt	Merkez		
Yeşilburç Kilisesi	Tip 3A	Gri ve sarı bazalt	Merkez	X	
Hamamlı Kilisesi (1846)	Tip 3B	Gri bazalt	Merkez	X	

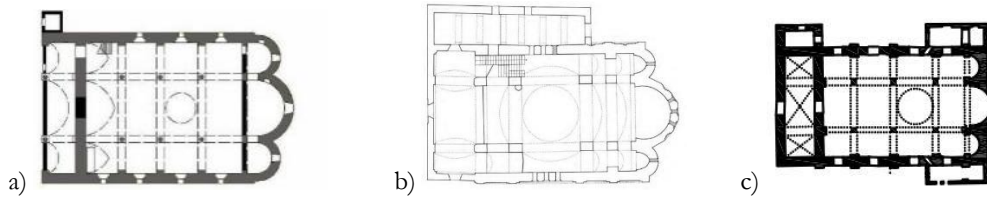
Yukarıdaki tabloda bahsedilen sosyal ve fiziksel dolaylı faktörlerin tipler üzerindeki etkileri Niğde özelinde değerlendirildiğinde; yapı malzemesi bağlamında bulunduğu ilçe veya mezhebe göre belirgin farklılıklar tespit edilememiştir. Bu nedenle de Kapadokya bölgesindeki diğer illerdeki aynı döneme ait kiliselerin incelenmesi ve Niğde ilindeki kiliselerle karşılaştırılması gerektiği belirlenmiştir. Yapılan incelemelerde bazı noktalarda farklılıklar ve benzerlikler tespit edilmiştir. Bu bağlamda bölgede incelenen iller Aksaray, Kayseri ve Nevşehir'dir.

Tip 1 için genel bir yorum yapılırsa Niğde ilinde bu tip içerisindeki kiliselerin hepsi 3 apside sahipken diğer illerde benzer özellikli fakat tek apsisli örnekler mevcuttur. Nefin bölünme sayısında ve kubbe kullanımında da farklılıklar mevcuttur. Bu doğrultuda benzerliklerin tespit edildiği alt tipler incelenmiştir. Tip 1C değerlendirildiğinde; Aksaray Halvadere Kilisesi (Pekak, 2009) üç adet ve dıştan daire apsisi, nefin 3'e bölünmesi ve dikdörtgen narteksi ile bu tip ile oldukça yakın özelliklere sahiptir. Tip 1C'ye yakın özellik gösteren bir diğer örnek Kayseri Darsiyak Taksiarhis Kilisesi (Güngör Açıkgöz, 2007) üç adet ve dıştan daire apside, dikdörtgen nartekse sahiptir. Nef bölünme sayısı da Tip 1C ile uyumlu olarak üçtür. Fakat farklı olarak bu kilisede kubbe kullanımı mevcuttur (Şekil 15). Tip 1D değerlendirildiğinde; Aksaray Güzelyurt Kilisesi (Pekak, 2009) ve Kayseri Germir Surp Stepanos Kilisesi (Güngör Açıkgöz, 2007) Tip 1D(a) ile oldukça yakın özelliklere sahiptir. Örneğin iki kilisede de her nef dörde bölünmüştür, dıştan apsis şekli dairedir, dikdörtgen nartekse sahiptir ve kubbe kullanımı vardır. Fakat Kayseri'deki kilisenin ayrıştığı tek nokta apsis sayısının bir

olmasıdır (Şekil 16). Kayseri Tavlusun Agios Basileos Kilisesi (Güngör Açıkgöz, 2007) ise Tip 1D(b) ile yakın özellikler gösterse de tek apsise sahip olması bu tipten farklılaştığını göstermektedir.

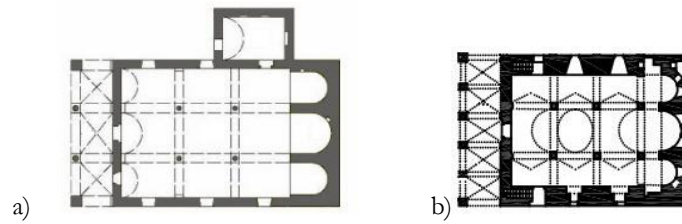


Şekil 15. Tip 1C için planlar a) Niğde Ballı Kilisesi (Özdemir, 2022), b) Aksaray Halvadere Kilisesi planı (Pekak, 2009), c) Kayseri Darsiyak Taksiarhis Kilisesi (Güngör Açıkgöz, 2007).



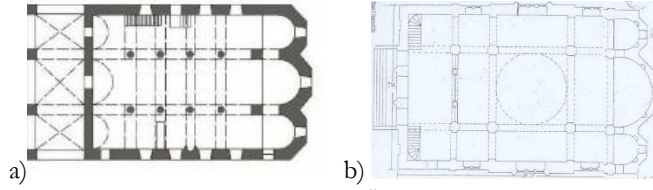
Şekil 16. Tip 1D(a) için planlar a) Niğde Çarıklı Kilise Camii (Özdemir, 2022), b) Aksaray Güzelyurt Kilise Cami (Pekak, 2009), c) Kayseri Germir Surp Stepanos Kilisesi (Güngör Açıkgöz, 2007).

Tip 2 için genel bir yorum yapılırsa Kapadokya Bölgesi'ne bakıldığında bu tip çerçevesinde gelişen kilise sayısı azdır. Bu doğrultuda benzerliklerin tespit edilebildiği alt tipler incelenmiştir. Tip 2B değerlendirildiğinde; bu tipin Niğde içerisinde yalnızca Ermeni kiliselerinde olması dikkat çekmiştir. Bu doğrultuda Kapadokya Bölgesi'ne bakıldığında Kayseri Germir Panagia Kilisesi (Güngör Açıkgöz, 2007) ile benzerlikler gösterdiği tespit edilmiştir. Germir Panagia Kilisesi dıştan düz apsise ve dikdörtgen nartekse sahiptir. Fakat Tip 2B bağlamında nef bölünme sayısı ve kubbe kullanımında farklılaşmaktadır (Şekil 17).



Şekil 17. Tip 2B için planlar a) Niğde Merkez Ermeni Kilisesi (Özdemir, 2022), b) Kayseri Germir Panagia Kilisesi (Güngör Açıkgöz, 2007).

Niğde'de iki örnek ile temsil edilen Tip 3, apsis şeklinin dışarıdan poligonal olmasıyla farklılık göstermektedir. Benzer apsis özelliğine sahip Kayseri'deki Agios Basileos Kilisesi (Güngör Açıkgöz, 2007) Kapadokya Bölgesi'nde bu tipe en yakın örneklerden birisidir. Ayrıca her iki şehirdeki apsis şekli poligonal olan kiliseler de Rum kilisesidir. Bu bağlamda Kapadokya Bölgesi'nde dışarıdan poligonal apsis şeklinin Rumlara özgü olabileceği düşünülmüştür. Örnek sayısının azlığından ötürü alt tiplerle ilgili bir karşılaştırma yapılamamıştır.



Şekil 18. Tip 3 için planlar a) Niğde Yeşilburç Kilisesi (Özdemir, 2022), b) Kayseri Agios Basileos Kilisesi (Güngör Açıkgoz, 2007).

Genel bir değerlendirme yapıldığında, kiliselerdeki malzeme kullanımlarının çoğunlukla yere özgü malzemeler olduğu görülmüştür. Ermeni nüfusunun daha az olmasından kaynaklı Rum Kiliseleri daha yoğundur. Fakat aynı bölgede inşa edildiklerinden dolayı mezhep farklılıklarının biçimlenmeye yansımadağı belirlenmiştir. Plan veya üç boyutta bazı farklılıklar mevcuttur. Örneğin Niğde’de nef ve apsis sayıları örtüşürken (genellikle 3 nefli ve 3 apsisli), diğer illerde 3 nefli 5 apsisli (Pekak, 2014) veya 3 nefli 1 apsisli (Güngör Açıkgoz, 2007) örnekler mevcuttur. Bazı illerde ise örtü sisteminde kubbe veya üç yerine tek apsis Niğde’ye göre daha yaygındır. Özellikle kubbe kullanımının yoğun olduğu Kayseri ilindeki örneklerin yapım tarihleri incelendiğinde; genel olarak kubbeli kiliselerin 1835-1844 yılları arasında yapıldığı belirlenmiştir. Tip 1 içerisindeki kubbeli kiliseler de yaklaşık aynı dönem içerisinde yapıldığı için kubbe kullanımının bu yıllarda Kapadokya Bölgesi’nde yaygın olduğu düşünülmüştür. Bu doğrultuda Niğde 19. yüzyıl kiliseleri için belirlenen tipler genellikle Kapadokya Bölgesi’ndeki diğer kiliseler ile birebir örtüşmese de plan ölçeğinde veya üç boyutta eşleşmeler mevcut olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Niğde ili bulunduğu konum itibarı ile birçok topluma ev sahipliği yapmıştır. Bunlardan birisi mübadele ile göç eden Hristiyanlardır. Anadolu’da birçok noktada izleri bulunan Hristiyan toplum Niğde ilinde de kiliseler inşa etmiştir. Tarihsel süreçlerin de etkisiyle bu kiliseler genellikle 19. yüzyılda yapılmıştır. Mübadele sonucu, inşa edilen kiliseler Müslümanlar tarafından camiye dönüştürülmüş, kendi haline bırakılmış veya ahır, depo gibi farklı işlevlerle kullanılmaya devam etmiştir. Günümüzde de restore edilmiş kilise sayısı oldukça azdır. Kiliseler belirtilen işlevler için kullanılmaya devam etmektedir.

Anadolu illeri içerisinde kilise sayısı bakımından önemli bir yere sahip olan kentte inşa edilmiş ve neredeyse çoğu yok olmaya yakın bu kiliselerin mimari dilini kavramanın oldukça önemli olduğu düşünülmüştür. Çalışma kapsamında da bu amaca ulaşmak için üç aşamalı bir yöntemle kiliselerin tipleri belirlenmiştir. İlk olarak, Niğde 19. yüzyıl kiliselerinden verilerine tam erişim sağlanabilen 22 adet kilise seçilmiş ve bu kiliselerin özellikleri çıkarılmıştır. İkinci olarak belirlenen özellikler doğrultusunda 3 adet sınıf belirlenerek kiliseler sınıflandırılmıştır. Üçüncü ve son adımda ise biçim grameri ve tipo-morfoloji yöntemlerinin bir arada kullanılması ile hem mekan örgütlenmesi hem de biçimsel değişikliklerle ilgili farklılıklar ortaya konulmuştur. Böylelikle 13 adet alt tip olduğu belirlenmiştir. Çalışma özelinde kullanılan bu yöntem ile hem mekansal hem biçimsel ölçekte farklılaşmalar elde edilmiştir.

Araştırma ile Niğde ilindeki 19. yüzyıl kiliselerinin mimari dilini çözümlemek ve gelecekteki çalışmalara destek olabilecek tiplerden oluşan bir veri tabanı oluşturmak hedeflenmiştir. Tiplerin

kategorize edilmesi sosyal yönler ve coğrafya gibi unsurlarla birlikte değerlendirilerek formların ve mekanların kavramsallaştırılmasını etkileyen olası parametreler yorumlanmıştır (Widiastuti, 2013). Biçimlenmede etkili doğrudan ve dolaylı (malzeme, konum vb.) bu parametrelerin irdelenmesi ile mimari dilin nasıl oluştuğu, ne yönde geliştiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda Kapadokya Bölgesi'ndeki kiliseler ile bir karşılaştırma yapılarak kentteki 19. yüzyıl kilise mimarisinin yakın çevresi ile ortak ve farklı özelliklerinin kiliselerin mimari dilini biçimlendirmedeki etkisi de ortaya konmuştur.

Sunulan bu çalışmada örnek sayısındaki azlık sınırlılık oluştursa da Niğde 19. yüzyıl kiliselerinin mimari dilinin kendi içerisinde 3 ana tipten oluşması ve bu tiplerin toplumsal ve fiziksel çevrenin etkileri doğrultusunda malzeme, yapım tekniği ve dili ile çeşitlilik yaratması yöntemin oluşturduğu olumlu sonuçlardan biridir. Ayrıca çalışma sonucunda elde edilen tip havuzunun Kapadokya Bölgesi veya tüm Türkiye'de yapılacak bir değerlendirme ile genişleme potansiyeli olduğu ve bu bağlamdaki çeşitli çalışmalar için temel oluşturabileceği düşünülmektedir.

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, (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, (d) Danışmanlık, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme.

REFERANSLAR

- Ali, L. A., & Mustafa, F. A. (2023). Mosque Typo-Morphological Classification for Pattern Recognition Using Shape Grammar Theory and Graph-Based Techniques. *Buildings*, 13(3), 741. doi: 10.3390/buildings13030741
- Bayer Altın, T. (2017). Geographic, Geologic and Human Factors Affecting the Selection of Church Sites in Niğde Province, Central Anatolia Region, Turkey. *Journal of Balkan and near eastern studies*, 19(2), 171-190. doi: 10.1080/19448953.2015.1121006
- Budak, Y. & Özen Yavuz, A. (2022). Kapadokya Bölgesi- Uçhisar Evlerinin Kural Tabanlı Analizi. *Online Journal of Art and Design*, 10(4), 205-220.
- Cenani, Ş. & Çağdaş, G. (2006). Shape Grammar of Geometric Islamic ornaments. *24th Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe, eCAADe*, 290-297.
- Cömert, N.Z. & Hoskara, S.Ö. (2013). A Typo-Morphological Study: The Cmc Industrial Mass Housing District, Lefke, Northern Cyprus. *Open House International*, 38(2), 16-30. <https://doi.org/10.1108/OHI-02-2013-B0003>
- Çetinkaya Karafakı, F. (2019). Tarihi Dönemler İçinde Niğde Kentinin Fiziki ve Kültürel Şekillenişine Genel Bir Bakış. *Turizm Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 37-42. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tucade/issue/51373/666854>
- Çolakoglu, M. B. (2000). *Design by grammar: algorithmic design in an architectural context*. Doktora Tezi. Massachusetts Institute of Technology.
- Çolakoglu, M. B. (2005). Design by Grammar: An Interpretation and Generation of Vernacular Hayat Houses in Contemporary Context. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32, 141-149. doi: [10.1068/b3096](https://doi.org/10.1068/b3096)
- Daher, R. F. (2023). Effect of Typo-morphological Analysis and Place Understanding on the Nature of Intervention within Historic Settings: The Case of Amman, Jordan. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*. <https://doi.org/10.1108/ARCH-05-2022-0114>
- Djokic, V. (2009). Morphology and Typology as a Unique Discourse of Research. *SAJ: Serbian architectural journal*, 1(2), 107-130.
- Efe Yavaşcan, E., & Urak, Z. G. (2019). Tarihsel Katmanlaşmanın Belgelenmesi, Doğal ve Fiziksel Değerlerin Koruma Bağlamında Değerlendirilmesi: Kapadokya Bölgesi, Niğde İli Örneği. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(2), 1204-1228. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.598214>
- Ergün, S. (2017). *Bayburt'taki Hristiyan Dini Mimarisi*. Yüksek Lisans Tezi. Van. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Güngör Açıkgöz, Ş. (2007). *Kayseri ve Çevresindeki 19. Yüzyıl Kiliseleri ve Korunmaları için Öneriler*. Doktora Tezi. İstanbul. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Güzelci, O.Z., (2012). *Amasya Yalıboynu Evleri Üzerine Bir Biçim Grameri Çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Hasol, D. (2016). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*. YEM Yayın.

- Hussein, K.A. & Ismaeel, E.H. (2021). Regenerating Traditional Houses Facades of Old Mosul City by Shape Grammar. *A|Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 18(2), 461- 476.
- İnce Güney, Y. (2007). Type and Typology in Architectural Discourse. *BAÜ FBE Dergisi*, 9(1), 3-18.
- Kaya, M. (2006). XX. Yüzyıl Başlarında Niğde Sancağının Nüfusuna Dair. *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (19), 193-210. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sutad/issue/26277/276846>
- Khaznadar, B. M. A., & Baper, S. Y. (2023). Sustainable Continuity of Cultural Heritage: An Approach for Studying Architectural Identity Using Typo-Morphology Analysis and Perception Survey. *Sustainability*, 15(11), 9050. <https://doi.org/10.3390/su15119050>
- Knight, T., & Stiny, G. (2015). Making Grammars: From Computing with Shapes to Computing with Things. *Design Studies*, 41, 8-28. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2015.08.006>
- Kocaman, M. (2016). *Niğde'nin Geç Dönem Osmanlı Kiliseleri*. Yüksek Lisans Tezi. Konya. Selçuk Üniversitesi.
- Kültürel Mirası Koruma Derneği (KMKD). (2018). Niğde Mimari Kültürel Mirası Değerlendirme Raporu. <https://drive.google.com/file/d/1-ndEyWqPvwLE8tN1ayLtEfjK-5GSPtEV/view> Erişim tarihi: 01.05.2023
- Niğde İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. (t.y.). *Niğde'yi Tanıyalım*. <https://nigde.tarimorman.gov.tr/Menu/10/Nigdeyi-Taniyalim>
- Özdemir, Z. H. (2022). *Niğde 19. YY Kiliseleri ve Hasaköy Kilisesi Yeni İşlevli Koruma Projesi Önerisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Özkaraca, N., & Halaç, H. H. (2021). Tarihi Çevrede Boşluklar Üzerine Tipomorfolojik Bir Okuma: Konuralp Kentsel Sit Alanı Örneği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 30(2), 337-358. <https://doi.org/10.51800/ecd.978806>
- Pekak, S. (1999). 18-19. Yüzyıllarda Niğde ve Çevresinde Hristiyan Dini Mimarisi, Kültür Bakanlığı Anıtlar Müzeler Genel Müdürlüğü XVI. Araştırma Sonuçları Toplantısı: 25- 29 Mayıs 1998-Tarsus: Bildiriler (1) 25-48.
- Pekak, M. S. (2009). Kappadokia Bölgesi Osmanlı Dönemi Kiliseleri: Örnekler, Sorunlar, Öneriler. *METU JFA*, 26(2), 249-277. doi: 10.4305/METU.JFA.2009.2.13
- Pekak, M. S. (2014). Ürgüp Kiliseleri. *Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 31(2), 173- 203.
- Prakash, A., Shekhawat, H., & Goyal, G. (2017). Visual Calculation Through Shape Grammar in Architecture. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 4(11), 293- 301. <https://www.irjet.net/archives/V4/i11/IRJET-V4I1153.pdf>
- Sağiroğlu Arslan, A. (2015). Niğde Bor Ermeni Kilisesi ve Cıgızlar Konağı. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 33, 163-184.
- Sağlık, E. (2022). Biçim Grameri ile Mekansal Çözümleme: Örnek Alan ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi. *Megaron*, 17(3), 560-574.

- Salama, A. (2006). A Typological Perspective: The Impact of Cultural Paradigmatic Shifts on the Evolution of Courtyard Houses in Cairo. *METU Journal of Faculty of Architecture*. 23(1), 41-58.
- Song, Z., Tang, P., & Song, Y. (2023). Digital Application of Typo-Morphology in The Conservation and Renewal of Historic Areas. *HUMAN-CENTRIC, Proceedings of the 28th International Conference of the Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA)*, Volume 1, 545-554.
- Stiny, G. (1980). Introduction to Shape and Shape Grammars. *Environment and Planning B*, 7, 343-351. <https://doi.org/10.1068/b070343>
- Stiny, G., & Gips, J. (1971). Shape Grammars and the Generative Specification of Painting and Sculpture. In *IFIP congress (2)* Vol. 2, No. 3, pp. 125-135.
- Şendur, S. (2010). *Kadıköy- Yel değirmeni Sırtı Mimarisinin Tipomorfoloji Yöntemiyle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Toroğlu, E. (2006). *Niğde İli Yerleşmeleri ve Lokasyon Planlaması*. Doktora Tezi. Ankara. Ankara Üniversitesi.
- Torus, B. & Çolakoğlu, M.B. (2009). Plan Layout Generator (PLG) A Rule-Based Plan Layout Generator for Mardin Houses. *27th Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe, eCAADe*, 425-430.
- Uslu, Ş. (2021). *Kayseri/ Gazi/ Bahçeli (Efkere) Surp Stepanos Ermeni Kilisesi Koruma Yaklaşımı ve Yeniden İşlevlendirme Önerileri*. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri. Erciyes Üniversitesi.
- Widiastuti, I. (2013). The Living Culture and Typo-morphology of Vernacular Houses in Kerala. *International Society of Vernacular Settlement (ISVS) e-Journal*, 2(3), 41-53. ii
- Xie, S., Zhang, X., Li, Y., & Skitmore, M. (2017). Echoes of Italian Lessons on the Typo-morphological Approach: A Planning Proposal for Gulangyu Island, China. *Habitat International*, 69, 1-17.

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Meryem Sevede DOĞRUER (Arş. Gör.)

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır. 2020 yılında Balıkesir Üniversitesi, Mimarlık Bölümü'nden mezun olmuş, 2022 yılında aynı üniversitenin Mimarlık Anabilim Dalı'nda yazdığı 'Mimari tasarım yarışmalarında değerlendirme sürecine yönelik Bulanık AHS tabanlı bir yöntem' isimli çalışma ile yüksek lisansını tamamlamıştır. 2023 yılında Gazi Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı'nda doktora eğitimine başlamıştır.

Arzu ÖZEN YAVUZ (Prof. Dr.)

2001 yılında Lisans, 2005 yılında Yüksek lisans ve 2011 Yılında Doktora eğitimini Gazi Üniversitesi Mimarlık Bölümünde tamamladı. 2002 Yılında Gazi Üniversitesi Mimarlık Bölümünde Araştırma görevlisi olarak başladığı akademik yaşantısını, aynı bölümde Profesör Dr. olarak sürdürmektedir. Mimari tasarım ve mimari tasarım eğitimi, mimaride biçimlenme yaklaşımları, işlemsel tasarım ve mimari tasarımda bilgi teknolojileri kullanımı alanlarında araştırmalarını sürdürmektedir.

Applications that increase the perceptual accessibility of archaeological heritage sites

Ayşen ÇAĞLAR¹, ORCID: 0009-0002-5755-0305

Mine TANAÇ ZEREN², ORCID: 0000-0003-4803-9476

Abstract

Archaeological heritage sites, which contain multiple components, need to be protected and transferred to future generations. As a result of equal and easy accessibility of archaeological heritage areas, it is possible for visitors to perceive and give meaning to the area and to create conservation awareness. In this context, the concept of accessibility has become an important design phenomenon in the field of architecture and archeology, as in other disciplines. This concept, which we mostly encounter today with its physical dimension, also has perceptual and cultural dimensions. In archaeological heritage sites, visitors benefit from the cognitive schemes they create in their minds in the process of perceiving the environment and making sense of it holistically. When evaluated in this context, it has been determined that providing perceptual accessibility in the process of visitors perceiving and processing information about the area is a prerequisite for the holistic perception of the area. Within the scope of this study, traditional and technological methods and contemporary architectural practices used to increase perceptual accessibility in archaeological heritage areas were examined and supported with examples. Within the scope of the examples, comparisons were made on the cognitive schema and inferences were made about these methods that contribute to perceptual accessibility.

Highlights

- The concept of accessibility and the dimensions it contains have been examined.
- The importance of perceptual accessibility in perceiving and understanding archaeological heritage sites has been emphasized.
- Under the heading of perceptual accessibility, current practices in archaeological heritage sites are discussed.

Keywords

Archaeological heritage sites, accessibility, cognitive map, perceptual accessibility, archaeological heritage and conservation, presentation of archaeological heritage

Article Information

Received:

10.11.2023

Received in Revised Form:

07.03.2024

Accepted:

13.06.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

* This study was produced from Ayşen Çağlar's master thesis titled "Examination of the Concept of Perceptual Accessibility Archaeological Heritage Sites: Metropolis Ancient City Example."

Contact

1. Faculty of Architecture, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye.

caglar.aysen@gmail.com

2. Faculty of Architecture, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye.

mine.tanac@deu.edu.tr



Arkeolojik miras alanlarının algısal erişilebilirliklerinin arttırılmasını sağlayan uygulamalar

Ayşen ÇAĞLAR¹, ORCID: 0009-0002-5755-0305
Mine TANAC ZEREN², ORCID: 0000-0003-4803-9476

Öz

Birden çok bileşeni içinde barındıran arkeolojik miras alanlarının korunarak gelecek kuşaklara aktarılması gerekmektedir. Arkeolojik miras alanlarının eşit ve kolay erişilebilir olması sonucunda ziyaretçilerin alanı algılaması ve anlamlandırması ile koruma bilincinin oluşturulması mümkündür. Bu bağlamda erişilebilirlik kavramı diğer disiplinlerde olduğu gibi mimarlık ve arkeoloji alanında da önemli bir tasarım olgusu haline gelmiştir. Günümüzde en çok fiziksel boyutu ile karşımıza çıkan bu kavramın algısal ve kültürel boyutları da bulunmaktadır. Arkeolojik miras alanlarında ziyaretçiler çevreyi algılama ve bütüncül olarak anlamlandırma sürecinde zihinlerinde oluşturdukları bilişsel şemalardan yararlanmaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde ziyaretçilerin alan hakkında bilgiyi algılama ve işleme sürecinde algısal erişilebilirliğin sağlanmasının, alanın bütüncül algısında ön koşul olduğu saptanmıştır. Bu çalışma kapsamında arkeolojik miras alanlarında algısal erişilebilirliğin arttırılmasında yararlanılan geleneksel ve teknolojik yöntemler ve çağdaş mimari uygulamalar incelenerek örneklerle desteklenmiştir. Örnekler kapsamında bilişsel şema üzerinden karşılaştırmalar yapılarak algısal erişilebilirliğe katkı sağlayan bu yöntemler hakkında çıkarımlarda bulunulmuştur.

Öne Çıkanlar

- Erişilebilirlik kavramı ve içinde barındırdığı boyutlar incelenmiştir.
- Arkeolojik miras alanlarının algılanmasında ve anlaşılmasında algısal erişilebilirliğin önemi vurgulanmıştır.
- Algısal erişilebilirlik başlığı altında arkeolojik miras alanlarındaki mevcut uygulamalar tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler

Arkeolojik miras alanları, erişilebilirlik, bilişsel şema, algısal erişilebilirlik, arkeolojik miras ve koruma, arkeolojik mirasın sunumu

Makale Bilgileri

Alındı:

10.11.2023

Revizyon Kabul Tarihi:

07.03.2024

Kabul Edildi:

13.06.2024

Erişilebilir:

29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

* Bu çalışma Ayşen Çağlar'ın "Arkeolojik Miras Alanlarının Algısal Erişilebilirlik Bağlamında İrdelenmesi: Metropolis Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

İletişim

1. Mimarlık Fakültesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye.

caglar.aysen@gmail.com

2. Mimarlık Fakültesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye.

mine.tanac@deu.edu.tr

GİRİŞ

Geçmiş dönemlere ışık tutan birer tarihi belge niteliğindeki arkeolojik miras alanlarının korunması ve geleceğe aktarılması oldukça önemlidir. Toplum tarafından koruma bilincinin oluşturulmasının ilk adımı alanı ziyaret eden bireylerin alanı algılaması ve anlamlandırmasıdır. Bu bağlamda arkeolojik miras alanlarının tüm kullanıcılar tarafından anlamlandırılması adına farklı sunum yöntemleri geliştirilmiş ve ziyaretçilere alanın tarihçesi, konumu, geçmiş dönemdeki yaşam biçimleri, kentte yer alan mimari mekanlar vb. hakkında bilgi aktarımları yapılmıştır. Arkeolojik miras alanlarında gerçekleştirilen algısal farkındalığın arttırılmasına yönelik projelerin kullanıcılar açısından olumlu sonuçlar vermesi için bu alanların erişilebilir olması gerekmektedir.

Mimarlık ve arkeoloji alanlarında bir tasarım olgusu haline gelmiş olan erişilebilirlik kavramı günümüzde en fazla fiziksel boyutu ile karşımıza çıksa da aslında çok kapsamlı bir yapıya sahiptir. Erişilebilirlik fiziksel boyutu ile birlikte içinde barındırdığı kültürel ve algısal boyutlarla bütüncül olarak ele alınmalıdır. Bu bağlamda arkeolojik miras alanları değerlendirildiğinde alanın ziyaretçiler tarafından sadece fiziksel olarak deneyimlenmesi bireylerin zihinlerinde alan hakkında bir imge oluşmasını tam olarak sağlayamamaktadır (Acırlı, 2020).

Arkeolojik miras alanlarını ziyaret eden kullanıcıların alanı algılaması ve anlamlandırması için bilişsel bir süreçten geçmeleri gerekmektedir. Bir arkeolojik miras alanının duyular yardımı ile algılanması ve anlamlandırılması; çevrenin algılanmış biçiminin zihinde anlaşılması, gruplandırılması, öğrenilmesi ve zihinsel haritalar haline getirilmesi çevresel bilme veya çevresel anlamlandırma olarak nitelendirilmektedir (Ketizmen Önal, 2010, s. 20; Turgut, 1992). Algılama, bilişim ve yorumlama aşamalarının gerçekleşmesinin ardından bireyin zihnindeki anlamlandırma süreci de tamamlanmaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde arkeolojik miras alanlarının bütüncül olarak algılanmasında ilk adımı algısal erişilebilirliğin sağlanması oluşturmaktadır.

Arkeolojik miras alanlarına dair bilgilerin ziyaretçilere aktarılmasında ve alanın sunumunda kullanılan geleneksel-teknolojik yöntemler ve çağdaş mimari uygulamalar sayesinde tüm bireyler tarafından kültürel bilincin oluşturulmasından ve alanın anlamlandırılarak korunmasından söz etmek mümkün olacaktır.

Çalışma kapsamında arkeolojik miras alanlarında algısal erişilebilirliğin arttırılması adına tüm kullanıcılar tarafından bağımsız, güvenli ve konforlu bir şekilde kullanılacak ve alanın bütüncül olarak algılanabilmesine katkı sağlayacak günümüz bilgi aktarım sistemleri ile entegre örnek çalışmalar incelenmiştir.

ERİŞİLEBİLİRLİK KAVRAMI VE BOYUTLARI

Erişilebilirlik kavramı tarihsel süreçte farklı disiplinlerde yer alan bireyler tarafından tartışma konusu haline getirilmiş ve çeşitli biçimlerde ele alınarak kavrama dair farklı saptamalar gerçekleştirilmiştir. Tarihte ilk kez 1964 yılında İnsan Hakları Kanunu'nun kabul edilmesi ile 'insanlık' ve 'eşitlik' kavramlarının gündeme gelmesi üzerine erişilebilirlik kavramı da önem kazanmaya başlamıştır. Ülkemizde ise mevzuat açısından erişilebilirlik ilk defa 1997 yılındaki İmar Kanunu'nda yer alsa da (Özgül, 2014) resmi güvencesi 2005 yılındaki 'Engelliler Hakkında Kanun' ile sağlanmıştır.

Mimarlık disiplininde de oldukça önemli bir yere sahip olan erişilebilirlik kavramı; tasarım alanındaki çalışmaların çoğunda birbirinden farklı yaklaşımlarla karşımıza çıkmaktadır. Bu farklı yaklaşımlara; Engelsiz Tasarım, Katılımcı Tasarım, Evrensel Tasarım, Kullanıcı Odaklı Tasarım ve İnsan Odaklı Tasarım adı altında gerçekleştirilmiş projeler örnek olarak verilebilmektedir. Bugüne kadar erişilebilirlik kavramı göz önünde bulundurularak tasarlanmış projelerin çok büyük bir kısmı kavramın fiziksel boyutuna odaklanarak hayata geçirilmiştir. Gerçekleştirilen literatür araştırmaları sonucunda erişilebilirlik kavramının fiziksel boyutunun çok ötesinde bir olgu olmakla birlikte sadece nicel yaklaşımlarla sınırlandırılmaması gerektiği saptanmıştır.

Erişilebilirlik tanımlamalarında kabul gören yaygın anlayış; bedensel engeli olan bireylerin zorluk yaşamadan çevrelerindeki yapı ve alanları kullanabilmeleri olsa da kavram bu durumun ötesinde bir anlama ve farklı boyutlara sahiptir. Erişilebilirlik; içinde barındırdığı tüm boyutlarla birlikte ele alındığında toplumdaki her bir bireyin eşitliğini de amaçlar duruma gelmektedir. Bu bağlamda erişilebilirlik kavramı incelendiğinde sadece belirli bir gruba hizmet eden bir olgu olmaktan çıkıp tüm bireylerin sahip olması gereken temel haklardan biri olarak değerlendirilmelidir.

Erişilebilirlik günümüz araştırmalarında fiziksel boyutunun ötesinde zihinsel, kültürel ve sosyal yönleri ile birlikte de ele alınmaktadır. Bireylerin tasarımıyla karşılaşmasını olanaklı kılan fiziksel erişilebilirlik ile tasarımı algılayarak anlamlandırmasında devreye giren sosyo-kültürel ve psikolojik erişilebilirlik bütünsel olarak incelenmelidir. Bu bağlamda kavramı fiziksel erişilebilirlik, algısal erişilebilirlik ve kültürel erişilebilirlik olmak üzere üç başlık altında incelememiz mümkündür (Acırcı ve Kandemir, 2021, s. 242).

Fiziksel Erişilebilirlik

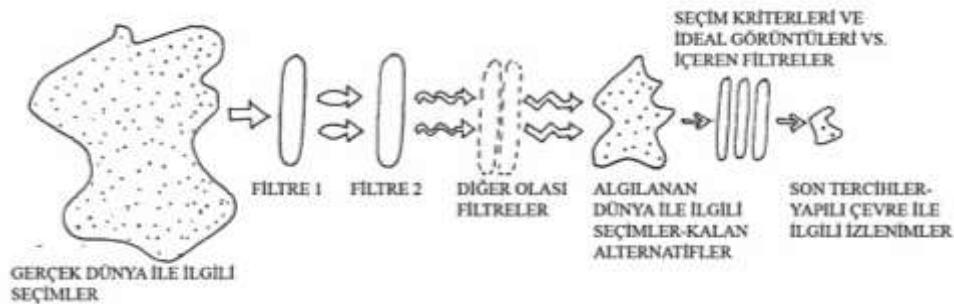
Bir tasarımın/alanın bireyler tarafından eşit kullanım hakkına sahip olabilmesinin ilk adımı bu tasarımın/alanın herkes tarafından rahat, konforlu ve güvenli bir şekilde erişilebilir olması ile mümkün olabilmektedir. Bu anlamda günümüzde gerçekleştirilen pek çok projede fiziksel engeli bulunan bireyler için asansör, rampa ya da hissedilebilir yüzeylerden oluşan çözümlerin geliştirildiğini söylemek mümkündür. Erişilebilirlik başlığı altında tasarlanan bu uygulamaların örnekleri, dünyanın farklı yerlerinde hayata geçirilerek herkes için erişilebilir kentlerin oluşturulması hedeflenmiştir. Örneğin İsveç'in Baros kenti 2015 yılı erişilebilirlik birincilik ödülüne sahip bir kent olup (Elmacı, 2019, s. 40) herkesin kentteki tüm fırsatlardan eşit şekilde yararlanmasını sağlamak adına; mimari mekanlarda hissedilebilir yüzeyler ve sensörlü kapılar, şehir merkezinde ise kullanıcıların kayarak düşmesini engellemek için atık maddelerden elde edilen enerjiyle ısıtılan alanlar ve toplu taşıma araçlarına kolay ulaşımı sağlayan kaldırımlar tasarlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Baros Belediye Kültür Merkezi Binası içerisinde yer alan hissedilebilir yüzey uygulaması (solda) araç yolu ile aynı kotta yer alan kaldırımlar (sağda) (Elmacı, 2019, s. 41-43).

Algısal Erişilebilirlik

Scherrer (2001)'e göre erişilebilirlik bir zincir olarak kabul edilirse bu zincirin ilk halkasını algısal boyutu oluşturmaktadır (Acırlı ve Kandemir, 2021, s. 236; Scherrer, 2001, s. 39). İnsanın dış dünyadaki soyut/somut nesnelerle ilişki kurması, bunlar hakkında birtakım yargılarda bulunması, bu nesnelere ilişkin belli bir davranış ortaya koyması önce bu nesneleri algılaması ile başlamaktadır (Acırlı, 2020, s. 66; İnceoğlu, 2004, s. 72).



Şekil 2. Bilgilerin bireyler tarafından algılanma süreci (Acırlı, 2020, s. 73; Rapaport, 1997, s. 40).

Algısal erişilebilirlik bireylerin bir nesneyi, tasarımı veya alanı anlama aşamasının tanımına karşılık gelmektedir. Algısal süreç ilk olarak görme eylemiyle başlamakta; fizyolojik, biyolojik ve bilişsel süreçlerle devam ederek somut olan olguların zihninizde oluşturduğu soyut imgelerle tamamlanmaktadır. Mekanların bireylerin zihinlerinde yer almaları ancak algısal süreçlerinin ve bilişsel şema oluşumunun tamamlanmasının ardından gerçekleştirilecek yorumlamalar ile mümkündür. Kahvecioğlu'nun (1998, s. 83) belirttiği üzere bireylerin algılama sürecinde geçmiş birikim ve deneyimler (bellek) de kullanıldığından; hatırlama, kavrama, öğrenme gibi bilişsel süreçlerden de yararlandığından söz etmek mümkündür (Şekil 3).



Şekil 3. Algılama ve anlamlandırma süreçleri ile bireylerin zihinlerinde meydana gelen imge oluşum aşamaları.

Kahvecioğlu (1998, s. 5) mimarlığın temelini oluşturan iki öge olan insan ve mekan arasındaki ilişkinin algı aracılığıyla kurulmasından ileri geldiğini belirtmektedir. Bu bağlamda incelendiğinde bir mekanın erişilebilir olmasının sağlanması ancak algısal ilişkinin kurulması ile mümkün olmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Fiziksel çevre koşullarına bağlı uyarıcıların birey özelliklerine bağlı süzgeçlerden geçerek algı sürecini oluşturmaları (Kürkçüoğlu ve Ocağı, 2015, s. 370; Rapaport, 1977).

Mekanların fiziksel erişilebilirliklerinin sağlanması algısal erişilebilirliklerinin de tam olarak sağlandığı anlamına gelmemektedir. Kullanıcıların sahip oldukları sosyal, kültürel ve ekonomik farklılıklar sonucunda değişkenlik gösteren yaşam düzeyleri ile algılama biçimlerinde de farklılıklar oluşabilmektedir. Algısal erişilebilirliğin yüksek seviyede sağlanabilmesi için ilk olarak tasarlanan fiziki çevreyi kullanacak bireylerin farklı kültür, yaşam biçimi, sosyal çevresi ve öznel niteliklerinin olduğunu unutmamak gerekmektedir.

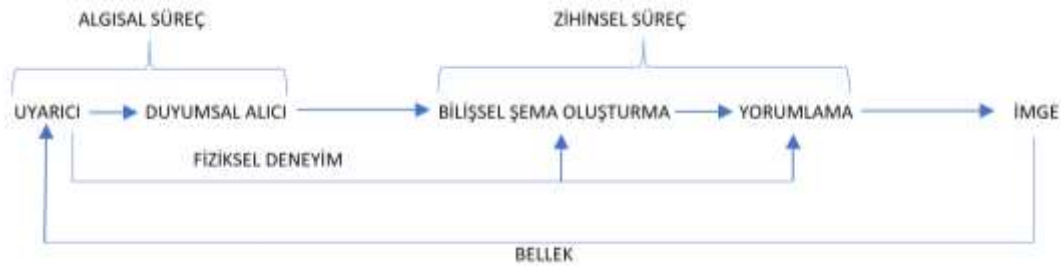
Kültürel Erişilebilirlik

Eco (2019, s. 86) bir mimari ürünü sahip olduğu tüm özelliklerle birlikte bir kültür birimi ve gösterge taşıyıcısı olarak nitelendirirken; Harvey (2016) toplumların sahip olduğu kültür, mevcut düzen, amaç, ihtiyaç, korku gibi öğelerin mimari mekanın şekillenmesinde birer işaret olduğunu vurgulamaktadır. Rapoport (2004, s. 33)'a göre ise mekan; içinde gerçekleşen davranışların tanımladığı bir sınıra sahip olmakla birlikte, nasıl işlendiği ve kullanıcılarının kim olduğu konusunda kültürden kültüre farklılık gösteren bir olgudur (Acırlı ve Kandemir, 2021, s. 240). Bu bağlamda gerçekleştirilen araştırmalar mekanın üçüncü boyutuna dördüncü bir boyut olarak kültürü de eklemiştir. Tasarımcıların sadece fiziksel verileri değil topluma ait sosyal, kültürel ve psikolojik deneyimleri de kullanarak oluşturdukları mimari mekanlarda kültürel erişilebilirlikten bahsetmek

mümkündür. Kültürel erişilebilirliğin sağlanması için mekanların tasarım aşamasından itibaren kullanıcıların sahip oldukları alışkanlıklar, inançlar ve değerler bütünüyle ele alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

ARKEOLOJİK MİRAS ALANLARINDA ALGISAL ERİŞİLEBİLİRLİK KAVRAMI VE YÖNTEMLERİ

Arkeolojik miras alanlarının içinde barındırdıkları kültürel ve sosyal değerlerle birlikte korunarak gelecek kuşaklara aktarılmalı gerekmektedir. Acırlı (2020) arkeolojik miras alanlarının ziyaretçiler tarafından kullanıyor olmasının bu alanın erişilebilir olduğu anlamına gelmediğinden bahsetmektedir. Arkeolojik miras alanlarının farklı yaş ve nitelikteki ziyaretçilerin tamamı tarafından erişilebilir ve algılanabilir olması; alanın anlamlandırılması ve koruma bilincinin oluşmasında oldukça büyük rol oynamaktadır. Arkeolojik miras alanlarında erişilebilirlikten söz etmek için alanı ziyaret eden farklı cinsiyet, yaş, meslek ve entellektüel anlayışa sahip bireylerin alanı sadece fiziksel anlamda değil aynı zamanda zihinsel anlamda da deneyimlemesi ve bu deneyimleme esnasında zihinlerinde oluşturdukları bilişsel şemalar yardımıyla bütüncül bir algılama sürecinin başlaması gerekmektedir (Şekil 5). Bu bağlamda ziyaretçilerin arkeolojik miras alanlarındaki mimari kalıntıları bedensel olarak deneyimlemeleri fiziksel erişilebilirliğin; zihinlerinde alanı algılayarak anlamlandırmaları ise algısal erişilebilirliğin sağlanması ile mümkündür. Ziyaretçilerin bedeni ile alanı deneyimleyip zihinlerinde oluşan imgelerle birleştirdikleri noktada erişilebilirlik kavramının bütüncül olarak sağlandığından söz edilebilir (Şekil 6).



Şekil 5. Erişilebilirlik kavramının bütüncül şekilde sağlanması ile birlikte imge oluşumu.



Şekil 6. Erişilebilirliğin aşamaları (Deffner ve diğerleri, 2015, s.6).

Algısal erişilebilirlik sadece insan ve nesne arasındaki ilişkinin oluşturulmasıyla değil aynı zamanda nesne ile nesne arasındaki bağlantının da kurularak bireylere aktarılmasıyla sağlanabilmektedir. Arkeolojik miras alanlarında yer alan kentsel mimari buluntular fiziksel çevrenin doğal parçalarıdır. Bu nedenle erişilebilirlik başlığı altında gerçekleştirilecek olan tüm çalışmalar bir bütünün parçası olacak şekilde tasarlanarak sunulmalıdır. Bu bağlamda arkeolojik miras alanlarında yer alan ve birbirinden farklı konumlardaki mimari buluntuların kent içerisindeki organizasyonlarının bütüncül bir algılama süreci içerisinde aktarılması ile erişilebilirliğin sağlandığından ve ziyaretçiler tarafından alanın anlamlandırıldığından söz etmek mümkündür. Alanı ziyaret eden bireylerin farklı özellikleri ve yetenekleri göz önünde bulundurularak tüm kullanıcıların eşit haklara sahip olduğu tasarımların geliştirilmesi arkeolojik miras alanlarında erişilebilirliğin sağlanmasında ilk adımı oluşturmaktadır.

1992 yılında düzenlemeleri gerçekleştirilen ‘Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi’nde arkeolojik miras alanlarındaki değerler hakkında bilincin oluşturulması ve geliştirilmesi amacıyla eğitimsel faaliyetler yürütülmesi gerektiğinden bahsedilmektedir. Yine aynı sözleşmede halkın arkeolojik alana ulaşabilmelerine ve arkeolojik buluntuların sergilenmesine yönelik sunum ve bilgilendirme çalışmalarıyla toplumla etkileşimin sağlanmasının önemi vurgulanmaktadır. Tüzükte; arkeolojik miras alanlarının halka açılmasının, özellikle çok sayıda ziyaretçi girişi için kurgulanacak yapılanma çalışmalarının, bu alanların ve çevrelerinin arkeolojik ve bilimsel niteliğine zarar vermeden gerçekleştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Cengiz ve Author, 2021, s. 64; Avrupa Konseyi, 1992).

2008 yılında ICOMOS tarafından yayınlanan ‘Kültürel Miras Alanlarının Algılanması ve Sunumu Tüzüğü’ bilgiyi sunma, popüleştirme, sunum ve yorumlama aşamalarıyla tanımlanabilecek koruma sürecinin en önemli bölümünün toplumla iletişim olduğu vurgulanmakta ve arkeolojik alanlarda yer alan kalıntıların nasıl korunacağı ve ziyaretçilere ne şekilde sunulacağına odaklanmaktadır. Miras alanlarının yorumlanması ve sunumu bağlamında standartlaşmış, akılcı bir terminoloji oluşturmak adına; ‘Erişim ve Anlama’, ‘Bilgi Kaynakları’, ‘Yeri ve Bağlamı Koruma’, ‘Özgünlüğü Koruma’, ‘Sürdürülebilir Planlama’, ‘Kapsayıcılık/Katılımcılık’, ‘Araştırma, Eğitim ve Değerlendirmenin Önemi’ başlıklı 7 ilke belirlenmiştir. Tüzükte; toplumun miras alanlarına hem fiziksel hem algısal erişiminin sağlanması, yorum ve sunuma yönelik gerçekleştirilen müdahalelerde alanın doğal, kültürel, tarihi ve sosyal bağlamına, özgünlüğüne ve yerin ruhuna saygı gösterilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Yapılacak olan koruma müdahalelerinin ve sunum yöntemlerinin toplumun her kesiminin erişebildiği ve katılım gösterdiği bir süreci yansıtmalarının önemi belirtilmektedir (Cengiz ve Author, 2021, s. 64; ICOMOS, 2008).

Uluslararası tüzüklerde de bildirildiği üzere arkeolojik miras alanlarının tanıtımı ve sunumuna yönelik hayata geçirilecek olan yeni projeler yardımı ile alana dair deneyimlerin artırılması ve alanın içinde barındırdığı bileşenlerin ziyaretçiler tarafından anlamlandırılması ile algısal erişilebilirlikten söz etmek mümkün olacaktır. Bu nedenle arkeolojik miras alanlarının sunumunda uzun yıllardır yararlanılan geleneksel yöntemlere (bilgilendirme ve yönlendirme tabelaları, maketler vb.) ek olarak teknolojik yöntemler de (QR Kod, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, vb.) birer araç olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca günümüzde kullanımları sıklıkla gündeme gelen arkeolojik alan ve bileşenlerini ziyaret etmeden önce alanların girişlerinde oluşturulmuş ve alanlardaki bileşenler ile ilgili ön bilginin aktarılmasını hedefleyen ziyaretçi merkezleri ve deneysel arkeoloji alanları gibi

çağdaş mimari uygulamalar algısal erişilebilirliğin arttırıldığı üst düzey tasarımlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Geleneksel Yöntemler

Arkeolojik miras alanlarında, alanın ziyaretçilere sunulmasında çok yaygın olarak kullanılan geleneksel yöntemler; bilgilendirme ve yönlendirme tabelaları ve maketler olmak üzere iki başlık altında incelenebilmektedir. Arkeolojik miras alanlarının neredeyse tamamında bulunan ve farklı konumlarda yerleştirilen bu donatılar sayesinde alanı deneyimleme fırsatı bulmuş kullanıcıların kent planı, kent tarihçesi, alan içerisinde yer alan mimari mekanların özellikleri, kazı tarihçesi, alanda gerçekleştirilmiş restorasyon uygulamalarının aşamaları gibi pek çok konuda bilgi sahibi olmaları kolaylaştırılmaktadır. Alanda geleneksel yöntemler ile ziyaretçilere aktarılan bilgilerin kısıtlı olması, detaylandırılmadan sunulması, çok fazla dil seçeneğinin yer alamaması ve bilgilerin güncellenmeleri durumunda hızlı bir şekilde revize edilememeleri gibi olumsuz yanlar da bulunmaktadır. Ayrıca arkeolojik miras alanlarında kullanılan geleneksel yöntemlere dair donatılar ziyaretçilerin bilgi aktarımının yapıldığı nesnelere odaklanmalarına ve eş zamanlı olarak çevre ve bilgi arasındaki iletişimde kopukluklar yaşanmasına da neden olabilmektedirler.

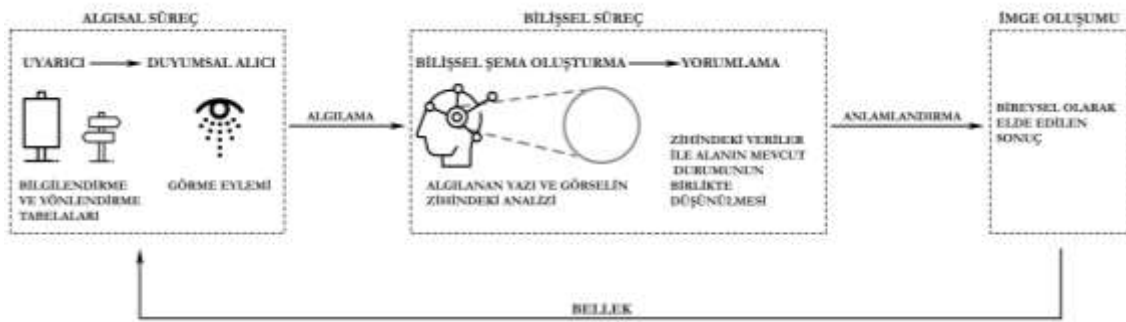
Bilgilendirme ve Yönlendirme Tabelaları

Geleneksel yöntemlerin başında gelen bilgilendirme ve yönlendirme tabelaları neredeyse tüm arkeolojik alanlarda karşımıza çıkan en yaygın bilgi aktarım yöntemidir. Bilgilendirme tabelaları arkeolojik alanı ziyaret eden bireylerin kentin yerleşim planı, genel tarihçesi, kentte gerçekleştirilen arkeolojik kazı çalışmaları ve alanda yer alan mekanların mimari özellikleri hakkında bilgi edinmeleri; yönlendirme tabelaları ise kent içerisindeki birbirinden farklı konumlardaki mekanlara ziyaretçilerin ulaşımının sağlanması amacıyla kullanılmaktadır.

Geçmişten günümüze neredeyse tüm arkeolojik miras alanlarında bulunan tabelalar ülkemizde ‘Müze ve Ören Yerleri Giriş Bilgilendirme ve Yönlendirme Tabelalarına İlişkin Yönerge’ye göre belirlenmektedir (Keskin ve Author, 2022, s. 23). Bir arkeolojik alanın tabelalar yardımıyla bütüncül olarak algılanması; alanda yer alan bu donatıların sayısına, konumlarına, güncel olmalarına ve içinde barındırdıkları bilginin niteliğine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Tabelalar bilgi, fotoğraf, üç boyutlu görsel, canlandırma ve harita gibi içeriklerin kullanımı ile farklı şekillerde tasarlanabilmektedirler. Bu nedenle bilgilendirme ve yönlendirme tabelalarının algısal erişilebilirliği sağladıkları konusunda genel bir değerlendirmede bulunmak yerine kent düzeylerinde araştırmaların yapılması gerekmektedir.



Şekil 7. Pergamon Antik Kenti'nde (solda) ve Samos Antik Kenti'nde yer alan bilgilendirme tabelaları (Kişisel Arşiv, 2022).



Şekil 8. Bilgilendirme ve yönlendirme tabelaları yardımı ile oluşturulan imgesel süreç analizi.

Maketler

Arkeolojik alanlarda kullanılan bir diğer geleneksel sunum yöntemi olarak maketler; kentin geçmişe ait olası yerleşiminin ölçekli olarak küçültülerek üç boyutlu hale getirilmesi sonucu elde edilmektedirler. Genellikle giriş alanlarında yer alan maketler arkeolojik alanı ziyaret eden bireylerin kentin geçmişteki durumu, kentin kurulduğu topografya ve kentte yer alan mimari mekanlar arasındaki ilişkiyi algılamasında yardımcı olmaktadır. Maket çalışmalarının yazı ve görsellerle desteklenmesi algısal erişilebilirliğin daha üst seviyede sağlanmasını kolaylaştırmaktadır.



Şekil 9. Pergamon Antik Kenti'nde yer alan maket çalışması (Kişisel Arşiv, 2022).

Arkeolojik miras alanlarına dair mimari bilgilerin üç boyutlu olarak aktarılmasında kullanılan maketler kent ölçeğinden yapı ölçeğine kadar farklı boyutlardaki mekanları ele alarak ziyaretçilere sunmaktadır. Bu bağlamda yapı ölçeğindeki maketlerin kent ölçeğindekiyle oranla daha detaylı aktarımlar yaptığından söz etmek mümkündür (Şekil 9-10).



Şekil 10. Atina Akropol Müzesi'nde yer alan Erektion yapısına ait maket çalışması (Kişisel Arşiv, 2023).

Bir sunum ve bilgi aktarım yöntemi olarak kullanılan maketler yardımıyla tarihsel süreçte arkeolojik miras alanlarında meydana gelen değişimlerin aktarımlarının yapıldığı örnekler de bulunmaktadır (Şekil 11). Yalnızca mekanlara odaklanmayan tüm alanın farklı ölçek ve boyutlarla ele alınarak sunulmasını amaçlayan maketler sayesinde ziyaretçilerde bütüncül bir algılama sürecinin oluşmasından söz edilebilmektedir.



Şekil 11. Atina Akropol Müzesi'nde yer alan arkeolojik kentin tarihsel sürecinin aktarıldığı maket çalışmaları (Kişisel Arşiv, 2023).

Arkeolojik alanlarda günümüzde sadece birer kalıntı olarak varlıklarını sürdüren mimari mekanlar ile maket üzerinde yer alan restitüsyonları arasındaki ilişkinin kurulması genellikle bireylerin algılama seviyelerine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Bu bağlamda maketler ile algısal erişilebilirliğin sağlanması için maketin içeriğinin yardımcı bilgilendirme elemanları ile desteklenmesi gerekmektedir. Maketin yanında yer alan ve numaralandırma sistemi ile makete entegre edilmiş bilgilendirme tabelaları bu duruma örnek olarak verilebilir.

Teknolojik Yöntemler

Hızlı bir şekilde ilerleyen teknolojik gelişmeler her alanda olduğu gibi arkeolojik miras alanlarının sunumunda da kullanılmaktadır. Kullanılacak teknolojiler ile mobil cihazlara yüklenebilecek olan uygulamalar arkeolojik alanlara dair metin temelli bilgilerin, seslerin, video ve fotoğraf içeriklerinin ve üç boyutlu görselleştirme ya da animasyonların kullanıcılara sunulmasına olanak sağlamaktadır. Oluşturulan farklı bilgi tabanlarına sahip aktarımlar sayesinde daha önce deneyimlenmemiş arkeolojik alanlar hakkında anlık bilgi edinimlerinin sağlanması, mobil harita sistemleri ile alanın bütüncül olarak algılanması ve fiziksel çevreden kopmadan geçmiş ile mevcut arasında etkileşim kurulması sağlanabilmektedir. Böylece alanın içerisinde yer alan tüm bileşenlerin geçmiş ile bütünleşik olarak kullanıcı tarafından deneyimlenmesi ve alanın algısal erişilebilirliğinin üst düzeyde sağlanması mümkündür.

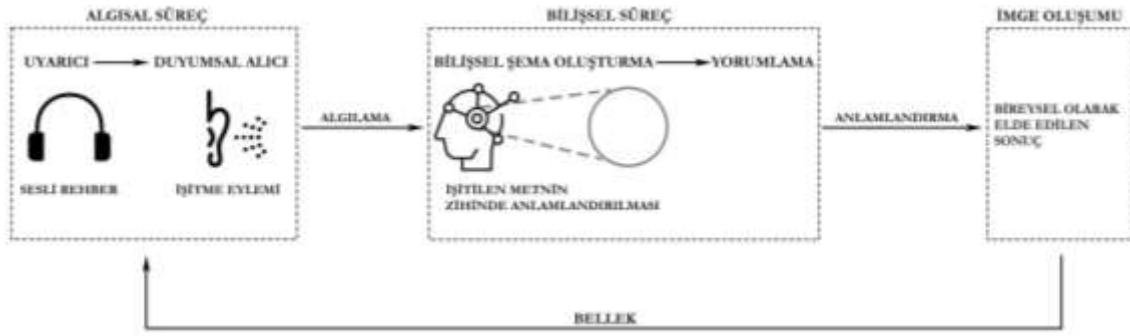
Ses Teknolojileri-Sesli Rehberler

Arkeolojik alanların ziyaretçiler tarafından algılanmasına yönelik kullanılan en yaygın teknolojik yöntemlerden biri sesli rehberlerdir. Numaralandırılmış şekilde bilgilendirme panolarında yer alan semboller yardımı ile alanda bulunan yapılara ya da eserlere dair bilgiler ziyaretçilere sesli olarak aktarılmaktadır. Bunun yanı sıra sesli aktarımların yapılmasında kullanılan dil seçenekleri sayesinde farklı toplumlardan bireylerin bilgiye erişilebilirliklerinin sağlanması arkeolojik alana dair algısal boyutun oluşmasında oldukça önemlidir. Ülkemizde Efes Antik Kenti'nde 2002 yılında bu uygulamaya geçilmiş olup günümüzde de kullanımına devam edildiği görülmektedir.



Şekil 12. Efes Antik Kenti'nde (solda) ve Pergamon Antik Kenti'nde (sağda) yer alan bilgilendirme tabelalarındaki sesli rehber numaralandırması (Kişisel Arşiv, 2022).

Arkeolojik alan içerisinde yer alan bilgilendirme tabelalarında numaralandırmalar sayesinde yapılara ait sesli metinler ziyaretçilere aktarılmaktadır. Sesli metinlerin işitilmesi ile ziyaretçi tarafından algılanması ve bu veriler ışığında bilişsel şemanın oluşturulması mümkündür. Sesli rehberler ile bilişsel şema oluşturulması aşamasında arkeolojik miras alanındaki buluntular üzerinden yorumlamaların yapılması imge oluşumunu kolaylaştıracaktır (Şekil 13).



Şekil 13. Sesli rehber yardımı ile oluşturulan imgesel süreç analizi

Günümüzde bazı arkeolojik miras alanlarında sesli rehber teknolojisinin sadece giriş birimlerinden temin edilen kulaklıklar yardımıyla sağlanıyor olması, sınırlı sayıdaki ziyaretçinin bilgiye erişimini kolaylaştırmaktadır. Sesli rehberlerin teknolojik gelişmelerden yararlanarak mobil cihazlara entegre edilmesi sonucunda algısal erişilebilirliğin daha yüksek seviyede oluşturulması mümkündür.

QR Kod Uygulamaları

Türkçe karşılığı ile ‘Hızlı Yanıt Sistemi’ olan QR Kod ilk olarak 1994 yılında Japonya’da otomotiv endüstrisi için tasarlanmış bir matris kodu olmasına karşın günümüzde pek çok farklı alanda kullanımı oldukça yaygın olan bir optik etikettir (Gürbüz, 2021, s. 32). Bu bağlamda QR kodun kullanım yerlerinden biri de arkeolojik alanlardır. Müzelerde ve arkeolojik miras alanlarında yer alan ve kullanıcıların hızlı ve detaylı bilgiye ulaşımını sağlayan bu uygulama sayesinde bilgilendirme tabelalarının sağladığı kısıtlı imkanlardan çok daha fazla ve derinlemesine bilgiye erişmek mümkün olmaktadır. Günümüzde neredeyse toplumun tamamının kullanımında olan mobil cihazlar sayesinde arkeolojik miras alanlarında QR Kod çalışmalarının etkin ve aktif şekilde kullanımlarına olanak sağlanmaktadır. Bilginin aktarılmasında bir araç konumunda kullanılan QR Kod, aktarımın yapılacağı nesne ya da alana dair metinlere, fotoğraflara, üç boyutlu görsellere ve animasyonlara ulaşımı sağlamaktadır. QR Kod uygulamasının arkeolojik alanla bütünleşik olması durumunda daha fazla verinin kullanılabilmesini kolaylaştırarak, geleneksel yöntemlere göre bilişsel şema oluşumuna ve algısal erişilebilirliğe yüksek oranda katkı sağladığını söylemek mümkündür.

QR Kod yardımı ile gerçekleştirilen veri aktarımı web tabanlı sayfalar olmasının yanı sıra uygulama altlıklı bir sisteme de bağlanabilmektedir. QR Kod kullanılarak ulaşılan sistemde birer bulut verisi olarak saklanan bilgilerin başlıklara ayrılması ile de kullanıcıların bilişsel düzeylerine ve ilgi alanlarına uyumlu şekilde düzenlemelerin yapılması; algısal erişilebilirliğin de bireyler tarafından kişiselleştirilerek sağlanmasına olanak vermektedir (Şekil 14).



Şekil 14. Müzelerde kullanımı olası QR Kod ile erişim sağlanan uygulamalar (Url 1, 2023).

OR Kod çalışmaları aynı zamanda tarihi nitelikteki nesnelerin ya da yapıların belgelenmesi ve sunulmasında da kullanılan teknolojik yöntemlerden biridir. Örneğin Uslu ve Uysal (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Kütahya Arkeoloji Müzesi'nde sergilenen Sfenks Heykeli model olarak seçilmiş ve teknolojik gelişmeler kullanılarak taranan arkeolojik eser web tabanlı görsel dosyası olarak dışa aktararak heykele ait bilgilerin yer aldığı metinle birlikte üç boyutlu modeline de erişimin sağlandığı QR Kod oluşturulmuştur (Şekil 15).



Şekil 15. Sfenks Heykelinin modellemesi ve QR Kodun taratılması sonucu erişim sağlanan üç boyutlu modeli (Uslu ve Uysal, 2020).

Dokunmatik Ekranlar

Günümüzde arkeolojik alanlara oranla müzelerde daha yaygın bir kullanıma sahip olan dokunmatik ekranlar ziyaretçilerin sergilenen nesnelerle ilgili daha detaylı bilgilere ulaşmasına imkan vermektedir. Bunun yanı sıra interaktif oyunlar için de kullanılmaya başlanılan dokunmatik ekranlar yardımı ile ziyaretçilerin alanı sanal ortam üzerinden de deneyimlemesi ve bütüncül olarak algılaması kolaylaştırılmaktadır. Arkeolojik alanlarda dokunmatik ekranlar yardımı ile bilgi aktarımı çevresel koşullar nedeni ile sağlanamasa da alanın tanıtılması için oluşturulmuş bilgilendirme amaçlı giriş mekanlarında bu teknolojinin kullanılabilirliğinden söz etmek mümkündür. Günümüzde Sakıp Sabancı Müzesi dijitalleşmeye dair uygulamaların gerçekleştiği ve bunların içerisinde dokunmatik ekran yardımı ile bilgi aktarımının yapıldığı bir örnektir (Şekil 16).



Şekil 16. Sakıp Sabancı Müzesi'nde yer alan dokunmatik ekran uygulaması (Ural 2, 2023).

Projeksiyon Yöntemi

Projeksiyon yöntemi düz olmayan nesneyi ya da manzarayı projeksiyon cihazı yardımı ile bir ekran yüzeyine dönüştürme teknolojisidir. Bu yöntemle örnek olarak Metropolitan Sanat Müzesi, Dendur Tapınağı duvarındaki tarihi sahneler boyalı olarak projeksiyon teknolojisi ile sergilenmiştir (Gürbüz, 2021).



Şekil 17. Projeksiyon yöntemi ile oluşturulmuş Metropolitan Sanat Müzesi Dendur Tapınağı'nda yer alan tarihi sahneler (solda) (Gürbüz, 2021); Afganistan'ın Bamiyan kentinde bulunan terör eylemleri nedeni ile yıkılmış Buda Heykeli'nin sunumu (sağda) (Savaş Türk, 2021).

Projeksiyon Giydirme Yöntemi-Maket Projeksiyon Giydirme

Projeksiyon giydirme yöntemi; bilgi aktarımlarının yapılacağı alana dair ölçekli şekilde oluşturulmuş maket üzerine farklı açılardan projeksiyonlarla kurgulanan görüntülerden oluşan bir sunum biçimidir. Bu yöntem kullanılarak her yaştan ve nitelikten ziyaretçinin kolay şekilde bilgileri algılamasına ve anlamlandırmasına olanak veren sunumlar yapılabilmektedir. Örneğin İzmir Konak Meydanı'nda 2019 yılında hayata geçirilen 'İzmir Tarih Projesi Tanıtım Standı' (Şekil 18) bir diğer adıyla 'Kırmızı Kutu' tasarımı ile İzmir kentinin tarihsel süreçte gelişimi üç boyutlu bir maket üzerine proje giydirme yöntemi kullanılarak aktarılmıştır. Görsel etkinin de artırılmasıyla ziyaretçilerin alanın tarihsel sürecini anlamasında yardımcı olan bu yöntem sayesinde algısal erişilebilirlik de sağlanmaktadır.



Şekil 18. İzmir Tarih Projesi kapsamında oluşturulan maket projeksiyon giydirme tekniği sunumu (Url 3, 2023).

Projeksiyon giydirme yönteminin arkeolojik alanlarda da kullanılması ile kentin tarihsel süreçteki değişimleri, kentte gerçekleştiği bilinen tarihsel olayların kent kurgusuna (savaş, deprem vs.) etkisi vb. durumlar ele alınarak ziyaretçilerin sadece kentin mimarisini değil aynı zamanda kent tarihçesini de deneyimlemesine olanak verilebilir. Böylece ziyaretçilerin alanı anlamlandırmasında somut mimari mekanın ötesine geçilerek birey-zaman deneyimleri ile algısal erişilebilirlik sağlanabilir.

Sanal Gerçeklik

Günümüzde arkeolojik miras alanlarında gerçekleştirilen sunum, belgeleme, restitüsyon, restorasyon ve rekonstrüksiyon çalışmaları çerçevesinde kullanılmaya başlanılan sanal gerçeklik; insan ve makine etkileşimini arttırmak için geliştirilmiş bir ara yüzdür (Sürücü ve Başar, 2016, s. 15). Sanal gerçeklik kullanılarak mevcut durumdaki yapıların geçmişteki olası mimarilerinin modellenmesi ve bunların ziyaretçilerin erişimine açılması ile alanda hacimsel olarak algılanamayan yapıların algılanabilirlikleri sağlanmış olmaktadır. Çeşitli nedenlerle sadece birer kalıntı halini almış arkeolojik yapıların geçmişe dair görselleştirilmelerinin yapılması sayesinde o dönemdeki kullanımları, mimarileri ve kent kurgusu içerisindeki yerleri ziyaretçilere daha kolay şekilde aktarılabilir. Bu bağlamda farklı arkeolojik alanlarda oluşturulmuş pek çok üç boyutlu modelleme bulunmaktadır.

Sanal gerçeklik teknolojisi ile oluşturulmuş modellerin kullanıcıya aktarımının yine sanal ortam üzerinden olmasından dolayı ziyaretçilerde imge oluşumunun zihinsel bir süreçte kaldığını söylemek mümkündür. Sanal gerçeklik teknolojilerinin arkeolojik miras alanı ile bütünleşik bir şekilde kullanımına olanak sağlayan senaryolar sayesinde ziyaretçilerin oluşturduğu bilişsel şemalar ve mevcut durumun birlikte analiz edilmesi imge oluşum sürecinde daha olumlu sonuçlar meydana getirecektir (Şekil 13).

Sanal gerçeklik yöntemini kullanan ArcheoGuide uygulaması (Şekil 19) da ziyaretçilere gerçek ve sanal dünyaya ait görüntü katmanlarını bir arada sunarak ziyaretçilerin mimari mekanları algılamasına olanak sağlamaktadır (Sürücü ve Başar, 2016, s. 18).



Şekil 19. Hera Tapınağı'nın mevcut ve ArceoGuide uygulaması ile görünümü (Sürücü ve Başar, 2016).

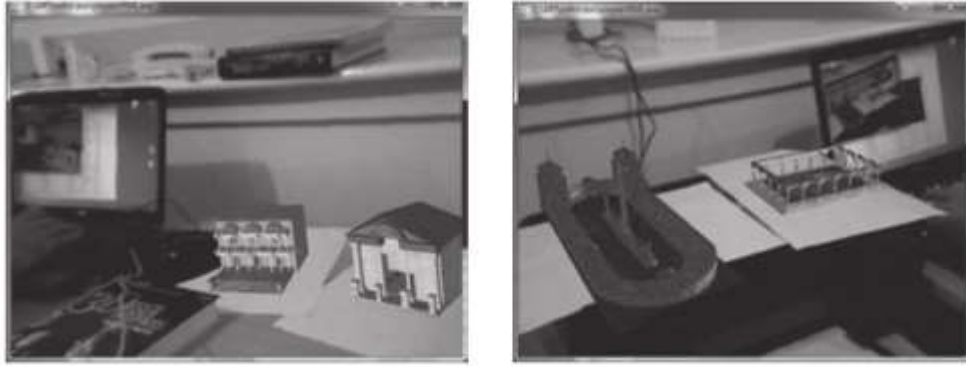
Ülkemizde de sanal gerçeklik yöntemi kullanılarak hayat geçirilmiş uygulamalarını görmek mümkündür. Buna Şekil 20'de yer alan Efes Antik Kenti'nde ve Teos Antik Kenti'nde gerçekleştirilmiş iki çalışma örnek olarak verilebilir.



Şekil 20. Efes Antik Kenti üç boyutlu modellemesi (Url 4, 2023); Teos Antik Kenti Tiyatrosu üç boyutlu modellemesi (Url 5, 2023).

Artırılmış Gerçeklik

Azuma'ya (1997) göre artırılmış gerçeklik; çevrede algılanan fiziksel unsurların, bilgisayar ortamında oluşturulan grafik, video, ses, animasyon, üç boyutlu model, konum vb. gibi veriler ile birleştirilmesi sonucunda meydana gelen, gerçek zamanlı, zenginleştirilmiş ve etkileşimli bir deneyim türüdür (Uslu ve Uysal, 2020, s. 1028). Artırılmış gerçeklik teknolojileri sanal gerçeklik teknolojilerinden farklı olarak; gerçek dünyadan bağımsız şekilde üretilmiş bir yapay çevre değil, kullanıcıların yer aldıkları fiziksel ortamın içerisinde yeni bir katman eklenmesi sonucunda oluşturulmuş bütünlüklü bir çevredir. Artırılmış gerçeklik teknolojileri kullanılarak gerçek ve eş zamanlı olarak alanların deneyimlenmesi ve fiziksel çevre verilerine dijital bilgi eklerinin dahil edilmesi sağlanarak; kullanıcıları gerçek bağlamdan koparmadan en yüksek seviyede bilgi akışı sağlanabilmektedir.



Şekil 21. Efes Antik Kenti Celcus Kütüphanesi, Hadrian Tapınağı, Stadyum ve Varius Hamamı'nın uygulama ile hazırlanan artırılmış gerçeklik görüntüleri (Muşkara, 2017).

Sanal Turlar

Sanal turlar; teknolojik gelişmeler doğrultusunda ortaya çıkmış ve bireylerin herhangi bir konumdan internet aracılığı ile müzeleri veya öğrenen yerlerini deneyimlemesine olanak sağlayan bir uygulamadır. Ülkemizde de T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından pek çok öğrenen yeri ve müze sanal ortama aktarılarak bireyler tarafından deneyimlenmelerine olanak sağlanmaktadır. Bu bağlamda oluşturulmuş <https://sanalmuze.gov.tr/> erişim adresli bir site de bulunmaktadır. 2019 yılından itibaren İstanbul Arkeoloji Müzesi, Ankara Etnografya Müzesi, Çanakkale Assos Öğrenen Yeri, Şanlıurfa Göbeklitepe Öğrenen Yeri, İzmir Efes Öğrenen Yeri gibi 65'ten fazla müze ve öğrenen yeri üç boyutlu sanal turları yapılacak şekilde internet ortamında kullanıma açılmıştır.



Şekil 22. Çanakkale Assos Öğrenen Yeri sanal turu-Athena Tapınağı (Url 6, 2023).

Bir diğer çalışma olan 'İzmir Zaman Makinesi' projesi 2021 yılında İzmir Kalkınma Ajansı'nın desteği ile hayata geçirilmiştir. Bu çalışma sayesinde bireylerin bulundukları herhangi bir ortamdan İzmir'de yer alan; tarihi kent merkezi, Bergama, Birgi ve Efes/Selçuk gibi alanları sanal tur ile deneyimlemeleri mümkündür. T.C. Kültür Bakanlığı tarafından oluşturulan sanal turlardan farklı olarak bu çalışmada kentlerin mevcut durumlarının yerine geçmişteki durumlarının üç boyutlu modellerinin deneyimlenmesine olanak sağlanmaktadır (Şekil 23). Bu da sanal turların fotoğrafıma yöntemi dışında sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik yöntemleri ile de gerçekleştirilebileceğini göstermektedir.



Şekil 23. Bergama Antik Kenti sanal turu-Tiyatro yapısı (Url 7, 2023).

Ülkemizde gerçekleştirilmiş sanal tur örneklerinin dışında 2006 yılında İtalya Dışişleri Bakanlığı ve İtalya Ulusal Araştırma Konseyi'nin destekleriyle kurulan Irak Müzesine ait sanal tur (Şekil 24) ile Neolitik Dönem'den Erken İslam Dönemi'ne uzanan geniş bir zamansal süreç sunulmaktadır (Sürücü ve Başar, 2016, s. 21).



Şekil 24. Irak Sanal Müzesi (Sürücü ve Başar, 2016; Cultaro ve diğerleri, 2009).

Çağdaş Mimari Uygulamalar

2008 yılında ICOMOS'un yayınlamış olduğu Kültürel Miras Alanlarının Algılanması ve Sunumu Tüzüğü'nde de belirtildiği üzere arkeolojik miras alanlarının tüm bireyler tarafından algısal erişilebilirliğinin sağlanması yadsınamaz bir gerekliliktir. Ziyaretçilere alana ulaşmadan önce kentin tarihi, diğer kentler ile olan ilişkisi, kentte meydana gelmiş önemli olaylar, kentte yer alan mimari mekanlar ve günümüzdeki durumu hakkında detaylı bilgilendirmenin yapılması bireylerin zihinlerinde bilişsel şema oluşumuna pozitif katkı sağlayacaktır. Bilişsel şemaların oluşturulmasından ardından alanın deneyimlenmesi algısal erişilebilirliğin sağlandığı en üst düzey durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda hayata geçirilmiş geleneksel ve teknolojik sunum yöntemlerini içinde barındıran ve arkeolojik miras alanlarının tüm bireylere bütüncül olarak aktarılmasını mümkün kılan arkeolojik miras alanı ile bağlantılı çağdaş mimari uygulamalara;

müzeler, ziyaretçi merkezleri ve deneysel arkeoloji alanları-arkeoparklar örnek olarak verilebilmektedir.

Müzeler

Karatay (2015, s. 4)'a göre müzeler; toplumlara ait tarihi birikimlerin sunulup sakladığı, görsel kültürün desteklendiği, sanatsal ve sosyolojik etmenleri içinde barındırarak topluma ait bilgi, beceri, deneyim, beğeni ve gelişim düzeylerine pozitif katkı sağlayan yapılardır. Arkeolojik kazılar sonucu elde edilen ve tarihi değer niteliği olan taşınır durumdaki korunması gerekli görülen eserler müze yapılarında ziyaretçilere sunulmaktadır. Farklı mimari özelliklere sahip olan müze yapıları içlerinde birbirinden farklı fonksiyonları ve sunum tekniklerine de barındırmaktadırlar (Şekil 25).



Şekil 25. Troya Müzesi'nde kullanılan geleneksel sunum yöntemi (solda) ve sanal gerçeklik yöntemi ile oluşturulmuş aktarımlar (Çağlayan ve Koçoğlu, 2023, s. 60-61).

Müzelerde yer alan farklı sunum teknikleri sayesinde ziyaretçilerin eserler hakkında daha detaylı bilgi edinmesini kolaylaştırılmakta ve deneyim düzeyi artırılabilir. Fakat asıl bağlamından kopararak müzede belirlenen sergi alanlarında sunumları gerçekleştirilen buluntuların ziyaretçiler tarafından algısal erişilebilirliği de sadece eserle sınırlı kalabilmekte bu da kentsel ölçekte eserin yerinin anlaşılmasını güçleştirerek algısal kopukluklara neden olabilmektedir. Bunun önüne geçebilmek adına geleneksel yöntemler kullanılarak ziyaretçilere sunulan sınırlı bilginin yerine teknolojik gelişmelerin öncülük ettiği nesne ile bağlam arasındaki etkileşimin daha derinlemesine aktarıldığı güncel projelerin kullanımı yaygınlaştırılmaya başlanmıştır.

Ziyaretçi Merkezleri

Genellikle arkeolojik alanların giriş bölümlerinde yer alan ziyaretçi merkezleri her yaştan yerli ve yabancı ziyaretçilerin alandaki kalıntılara ulaşmadan önce yerleşim hakkında genelden özele bilgiler edinerek alanı deneyimlemelerine olanak sağlayan mimari mekanlardır. Çok fonksiyonlu bir yapıya sahip olan ziyaretçi merkezleri; alandan çıkartılarak koruma altına alınmış buluntuların sergilendiği pek çok mekana ve atölye, laboratuvar, depo, fuaye gibi bölümlere sahip olabilmektedir. Bunun yanı sıra katılımcılara alan hakkında ön bilgilendirmenin yapılmasına yardımcı olacak şekilde tasarlanmaları sayesinde bireylerin alanı deneyimlemeden önce zihinlerinde imgesel karşılıkların oluşmasına katkı sağlayarak algısal erişilebilirliği de arttırmaktadırlar. Bu bağlamda arkeolojik alanın deneyimlenmesi öncesi-sırası ve sonrasında bütünlük bir sistemin var olması bireylerin alanı anlamlandırmasını da kolaylaştırmaktadır.

Ziyaretçi merkezlerinde yer alan sergileme alanlarında geleneksel yöntemlerin yanı sıra teknolojik sunum tekniklerinin de kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Müzelerle karşılaştırdıklarında arkeolojik alana yakın konumda olmaları ve buluntuların bağlamdan tam anlamıyla koparılmadan sergilenmeleri sayesinde nesne-birey ilişkisinin daha iyi sağlanabildiğini söylemek mümkündür. Ayrıca tasarım aşamasında mimari açıdan ziyaretçilerin dolaşım güzergahlarında bir başlangıç noktası olarak görülen bu yapılar alanda yer alan gezi rotaları, bilgilendirme amaçlı kullanılan donatılar, canlandırma yöntemi ile oluşturulmuş alanlara da referans olarak bütüncül bir şekilde alanın aktarılmasına ve bireyler tarafından daha yüksek seviyede algısal erişilebilirliğin sağlanmasında oldukça önemlidirler.



Şekil 26. Yeşilova Höyüğü ziyaretçi merkezi içerisinde yer alan konut canlandırması (solda) ve zaman tüneli (sağda) (Kişisel Arşiv, 2022).

Deneysel Arkeoloji Alanları-Arkeoparklar

Deneysel Arkeoloji Alanları-Arkeoparklar; bilimsel yöntemler kullanılarak elde edilmiş arkeolojik buluntuların kendi doğal çevreleri içinde sergilenmelerine yönelik gerçekleştirilen uygulamalar olarak tanımlanabilmektedirler. Arkeolojik alanlarda yer alan bu uygulamalar sayesinde ziyaretçilere geçmiş uygarlıkların yaşantısı, kültürü ve mimarisinin aktarımının yapılması mümkündür (Keskin ve Author, 2018, s. 111). Çoğunlukla Neolitik Dönem yerleşimlerinin yer aldığı arkeolojik alanlardaki buluntuların ziyaretçiler tarafından algılanamamaları nedeni ile kullanılan bu yöntemler günümüzde pek çok arkeolojik miras alanında ziyaretçilerin alanı anlamlandırmasında yardımcı olacak sunum tekniği olarak uygulanmaktadır.



Şekil 27. Çatalhöyük deneysel arkeoloji alanı (Kişisel Arşiv, 2018).

Deneyisel Arkeoloji Alanlarında ve Arkeoparklarda yer alan farklı sunum yöntemleri sayesinde arkeolojik miras alanlarına dair bilgilerin somut bir şekilde deneyimlenmelerinin sağlanması ziyaretçilerin algısal erişilebilirliklerinin artırılmasında oldukça önemlidir. Bireylerin geçmiş döneme ait buluntuları üç boyutlu olarak görmeleri ve deneyimlemeleri bilgilerin daha kalıcı olmasına da katkı sağlayarak toplumda gerekli bilincin oluşmasında da önemli rol oynamaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günümüzde farklı disiplinlerde bir araştırma konusu olan erişilebilirlik kavramı mimarlık ve arkeoloji alanında da önemli bir tasarım olgusu haline gelmiştir. Erişilebilirlik kavramı en fazla fiziksel anlamı ile karşımıza çıksa da içerisinde kültürel ve algısal boyutları da barındırmaktadır. Bireylerin bedenleri ile mekanlara ulaşması erişilebilirliğin fiziksel boyutunu oluştururken, bireyin kendi bilişsel özellikleri ve deneyimleri ile bu mekana bir anlam yüklemesi erişilebilirliğin algısal ve kültürel boyutları ile mümkün olmaktadır. Erişilebilirliğin içinde barındırdığı tüm boyutlar ile ele alınarak değerlendirilmesi bütüncül bir anlayışın benimsenmesinde oldukça önemlidir. Günümüzde erişilebilirliğin sağlanmasına yönelik geliştirilen projeler incelendiğinde kavramın fiziksel anlamının ötesinde bir anlam kazanarak tüm bireylerin toplumsal ve sosyolojik anlamda var olması ile ‘yaşama erişim’ olarak bütünlük kazanmaya başladığı görülmektedir. Bu bağlamda erişilebilirlik tüm bireylerin sahip olması gereken temel haklardan biri olarak nitelendirilmektedir.

Evrensel miras niteliği taşıyan arkeolojik alanların gelecek nesillere korunarak aktarılması ve kültürel bir bilincin oluşturulması için bu alanların ziyaretçiler tarafından algılanması ve anlamlandırılması gerekmektedir. Bir ziyaretçi arkeolojik miras alanını algıladığı ve anlamlandırdığı sürece benimseyecektir. Bahsedilen bu algılama ve anlamlandırma süreçleri bireylerin bilişsel düzeylerine paralel olarak elde ettikleri verileri kullanmaları ile mümkün olmaktadır. Arkeolojik miras alanına gelen bir ziyaretçinin alanda yer alan uyarıcılar (bilgi aktarım araçları) yardımı ile elde ettiği ilk duymasal izlenimleri sayesinde alanı algılaması gerçekleşmektedir. Bu algılama sürecinin ardından alan hakkında bilişsel şema oluşturması ile birlikte verilerin analiz edilmesi mümkün olmakta ve zihinsel bir süreç başlamaktadır. Bireyin algıladığı ve bilişsel şemasını oluşturduğu mekansal verilerin fiziksel deneyimler ile desteklenmesi ve yorumlanması sonucu anlamlandırma gerçekleşmekte ve her bir bireye özgü imgeler oluşmaktadır. Elde edilen imgelerin kodlanması ve gruplandırılması sonucu meydana gelen bellek ile aynı kurgusal aşamalar bir sonraki benzer mekanlarda da tekrarlanmaktadır. Bu algılama ve anlamlandırma sürecinin ve imge oluşumunun tüm bireyler tarafından gerçekleştirilebilmesinin ilk adımını arkeolojik miras alanlarında algısal erişilebilirliğin sağlanması oluşturmaktadır.

Arkeolojik miras alanlarında algısal erişilebilirliğin önemine yasalar ve tüzüklerle de dikkat çekilerek bir çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır. Örneğin 1992 yılında revizyon edilerek yayınlanan ‘Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi’nde (Cengiz ve Author, 2021, s. 64; Avrupa Konseyi, 1992) ve 2008 yılında ICOMOS tarafından yayınlanan ‘Kültürel Miras Alanlarının Algılanması ve Sunumu Tüzüğü’nde (Cengiz ve Author, 2021, s. 64; ICOMOS, 2008) de ziyaretçilerin alanlara erişilebilirliklerinin sağlanmasının ve alanda gerçekleştirilecek sunum teknikleri ile alanla etkileşim kurmalarının önemi vurgulanmıştır. Aynı zamanda bu yasal düzenlemeler ile alanlara erişilebilirliğin sadece fiziksel anlamda olmaması gerektiğinden de

bahsedilerek; herkes için bütüncül bir şekilde algılanabilen, daha okunaklı ve erişilebilir arkeolojik miras alanlarının ziyaretçilerin daha fazla katılım sağlayacakları bir hal alacağı belirtilmektedir.

Çalışma kapsamında arkeolojik miras alanlarında algısal erişilebilirliğin yüksek oranda sağlanmasına yönelik olarak günümüzde kullanılan geleneksel/teknolojik yöntemler ve bu yöntemleri içinde barındıran çağdaş mimari uygulamalar incelenmiştir. Bu yöntemlerin algısal erişilebilirlik bağlamında değerlendirilmeleri aşağıda bir tablo yardımı ile aktarılmaya çalışılmıştır.

Tablo 1. Arkeolojik alanlardan algısal erişilebilirliğin arttırılmasına yönelik kullanılan geleneksel ve teknolojik yöntemlerin imge oluşum sürecindeki analizleri.

Uyarıcı	Duyumsal Algılama	Bilgi Aktarım Yöntemi	Zihinsel Süreç
Bilgilendirme ve Yönlendirme Tabelaları	Görme	Yazınsal metin İki boyutlu görsel	Tabeladan elde edilen yazınsal verinin ve varsa iki boyutlu restitüsyona dair görselin, alanda yer alan buluntu üzerinden zihinde canlandırılması
Maketler	Görme	Ölçekli üç boyutlu model	Maket ile aktarılmak istenen restitüsyon durumu ile alanda yer alan buluntunun birlikte zihinde canlandırılması
Ses Teknolojileri-Sesli Rehber	İşitme	İşitsel aktarım	Sesli ifadeler şeklinde elde edilen verinin, alanda yer alan buluntu üzerinden zihinde canlandırılması
QR Kod Uygulamaları	Görme (Sanal Ortam) İşitme	Yazınsal metin İki boyutlu görsel İşitsel aktarım Üç boyutlu sanal model	Yazınsal ve/veya işitsel elde edilen verilerle birlikte varsa iki boyutlu görsel ve üç boyutlu sanal modelin alanda yer alan buluntu üzerinden zihinde canlandırılması
Dokunmatik Ekranlar	Görme (Sanal Ortam) İşitme	Yazınsal metin İki boyutlu görsel İşitsel aktarım Üç boyutlu sanal model	Yazınsal ve/veya işitsel elde edilen verilerle birlikte varsa iki boyutlu görsel ve üç boyutlu sanal model ile alanın zihinde canlandırılması
Projeksiyon Yöntemi-Projeksiyon Giydirme Yöntemi	Görme (Sanal Ortam) İşitme	Yazınsal metin İki boyutlu görsel İşitsel aktarım Üç boyutlu sanal model	Yazınsal ve/veya işitsel elde edilen verilerle birlikte varsa iki boyutlu görsel ve üç boyutlu sanal model ile alanın zihinde canlandırılması
Sanal Gerçeklik	Görme (Sanal Ortam) İşitme	Yazınsal metin İki boyutlu görsel İşitsel aktarım Üç boyutlu sanal model	Üç boyutlu sanal modelden elde edilen veriler üzerinden alanın zihinde canlandırılması
Artırılmış Gerçeklik	Görme (Sanal Ortam+Gerçek Ortam) İşitme	Yazınsal metin İki boyutlu görsel İşitsel aktarım Üç boyutlu sanal model	Üç boyutlu sanal modelin alanda yer alan buluntular ile birleştirilmesi sonucu elde edilen verilerin zihinde canlandırılması
Sanal Turlar	Görme (Sanal Ortam) İşitme	Yazınsal metin İki boyutlu görsel İşitsel aktarım Üç boyutlu sanal model	Yazınsal ve/veya işitsel elde edilen verilerle birlikte varsa iki boyutlu görsel ve üç boyutlu sanal model ile alanın zihinde canlandırılması

Arkeolojik miras alanlarında algısal erişilebilirliğin artırılmasına yönelik kullanılan geleneksel ve teknolojik yöntemler imge oluşum sürecinin ilk basamağını oluşturan uyarıcı niteliğindedirler. Uyarıcıların, bireylerin duyuları (görme, işitme, dokunma, ...) yardımı ile analiz edilmeleri sonucu algılama süreci tamamlanmaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde bilgilendirme ve yönlendirme tabloları ve maket çalışmaları sadece görme eylemi ile algılamanın gerçekleşmesine katkı sağlarken; teknolojik yöntemlerin hem görme hem de işitme gibi iki farklı duyu sayesinde algılamayı güçlendirdiği görülmektedir. Teknolojik yöntemlerde kullanılan görme eyleminin sanal ortamda olması nedeni ile algılamanın arkeolojik miras alanlarında yer alan buluntularla birlikte oluşturulması algısal erişilebilirliğin sağlanması açısından daha olumlu sonuçlar meydana getirecektir.

Algısal sürecin tamamlanmasının ardından başlayan zihinsel süreçte bilişsel şema oluşumu ve yorumlama aşamaları yer almaktadır. Bilişsel şema oluşumunda geleneksel ve teknolojik yöntemler yardımı ile aktarılan yazınsal metin, iki boyutlu görsel, işitsel aktarım ve üç boyutlu sanal model gibi verilerin bireylerin zihninde anlamlandırılması gerçekleşmektedir. Bilişsel şemalar sonucunda oluşturulan analizlerin alanda yer alan mevcut buluntular üzerinden yorumlanması sonucunda imge oluşumundan söz etmek mümkün olacaktır. Bireylerin bir arkeolojik miras alanını algılama ve anlamlandırma süreçlerinde geçirdikleri aşamalar aynı olsa da elde edilen sonuç olan imgeler bireylere özgüdür. Bu nedenle bireylerin bilişsel özellikleri de göz önünde bulundurularak zihinsel süreçte kullanılacak olan verilerin yüksek oranda ziyaretçilere aktarılması ancak algısal erişilebilirliğin sağlanması ile mümkün olacaktır.

Sonuç olarak; gerçekleştirilen literatür taramaları ve gözlemler bir arkeolojik miras alanının bireylerin zihninde imge olarak oluşması için algısal erişilebilirliğin ön koşul olduğunu göstermektedir. Arkeolojik mirasın korunması ve sunumu bağlamında koruma disiplininin geldiği son nokta olan 2008 yılında yayınlanmış ICOMOS Kültürel Miras Alanlarının Algılanması ve Sunumu Tüzüğü'nde de "Toplumun miras alanlarına hem fiziksel hem entelektüel erişiminin sağlanması, yorum ve sunuma yönelik gerçekleştirilen müdahalelerde alanın doğal, kültürel, tarihi ve sosyal bağlamına, özgünlüğüne ve yerin ruhuna saygı gösterilmesi gerekmektedir. Yapılacak olan koruma ve sunum müdahalelerinin toplumun her kesiminin katılımcılık gösterdiği bir süreci yansıtması önemlidir." cümlesi ile algısal erişilebilirliğin öneminden bahsedilmiştir. Bu vurgu; arkeolojik mirasın algılanmasında ve anlamlandırılmasında kullanılan günümüz teknolojilerinin devreye girmesi ve erişilebilir çağdaş mimari uygulamaların arkeolojik alanlar ile bütünleştirilmesi sonucunda algısal erişilebilirlik seviyesinin en üst düzeyde sağlanabileceğini bize göstermektedir.

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, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme

REFERANSLAR

- Acırlı, Z. (2020). "Tasarım ve erişilebilirlik kavramları arasındaki çok boyutlu ilişkinin iç mekan tasarımı üzerinden değerlendirilmesi". Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Acırlı, Z. & Kandemir, Ö. (2021). "Mekân tasarımı için erişilebilirlik kavramı ve boyutları". *GRID Mimarlık, Planlama ve Tasarım Dergisi*, 4(2), 225-248.
- Avrupa Konseyi, (1992). Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi. 16/04/2024
https://www.tursab.org.tr/apps/OldFiles//dosya/14743/arkeolojik-mirasin-korunmasına-iliskin-avrupa-sozlesmesi-gozden-geciril_14743_4736407.pdf
- Cengiz, M. & Author. (2021). "Arkeolojik miras alanlarında koruma, yorumlama ve sunum yaklaşımlarının gelişimi, *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 2(2), 54-76.
- Çağlayan, N. & Koçoğlu, C. M. (2023). "Troya Müzesinin sanat ve kültür eğitimi bağlamında incelenmesi". *Lokum Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 56-65.
- Deffner, A., Psatha, E., Bogiantzidis, N., Vlachaki, E. & Ntaflouka, P. (2015). "Accessibility to culture and heritage: designing for all". In *Proceedings of the AESOP, Definite Space-Fuzzy Responsibility*, Prague: Czech Technical University.
- Elmacı, D. (2019). "Avrupa'daki erişilebilirlik uygulamaları: Boras ve Cardiff örneklerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi". *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 43, 33-60.
- Gürbüz, A. (2021). "Yakın gelecekte müzecilik alanında kullanılacak yeni teknolojiler ve teknoloji tabanlı hizmetler". Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi, İstanbul Üniversitesi: İstanbul.
- ICOMOS, (2008). The Interpretation and Presentation of Cultural Heritage Sites. 16/04/2024
http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_en0066198001536912401.pdf
- Kahvecioğlu, H. L. (1998). "Mimarlıkta imaj: mekansalimajın oluşumu ve yapısı üzerine bir model". Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Karatay, A. (2015). "Artırılmış gerçeklik teknolojisi ve müze içi eser bilgilendirme ve tanıtımlarının artırılmış gerçeklik teknolojisi yordamıyla yapılması". Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Keskin, Y. & Author. (2018). "Arkeolojik alanlarda bir sunum yöntemi olarak arkeoparklar". *Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 3(2), 110-124.
- Keskin, Y. & Author. (2022). "Arkeolojik alanlarda mimari düzenlemelerin ve sunum tekniklerinin Türkiye'deki örnekler üzerinden karşılaştırmalı değerlendirilmesi". *Artium*, 10(1), 21-35.
- Ketizmen Önal, G. (2010). "Mimari tasarım eğitiminde öğrenciye ait kültürel şemanın tasarım sürecindeki etkilerinin araştırılmasında kullanılacak bir yöntem". Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Kürkçüoğlu, E. & Ocakçı, M. (2015). "Kentsel dokuda mekansal yönelme üzerine bir algı-davranış çalışması: Kadıköy çarşı bölgesi". *Megaron*, 10(3), 365-388.
- Muşkara, Ü. (2017). "Yeni medyanın kültürel miras konulu uygulamaları". *Erdem*, 73, 89-110.

- Özgül, H. (2014). *Erişilebilirlik*. 26 Mayıs 2023, <http://www.tohad.org/tohad/erisilebilirlik/>.
- Savaştürk, D. (2021). "*Arkeolojik sit alanlarının modern teknolojiler ile dijitalle aktarılması ve sergilenmesi*". Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Sürücü, O. & Başar, M. E. (2016). "Kültürel mirası korumada bir farkındalık aracı olarak sanal gerçeklik". *Artium*, 4(1), 13-26.
- Uslu, A. & Uysal, M. (2020). "Kültürel mirasın etkileşimli keşfi için mobil artırılmış gerçeklik ve web tabanlı görselleştirme teknolojilerinin kullanılması: sfenks heykeli örneği". *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(6), 1024-1031.
- Url 1: <https://www.qrcode-tiger.com/qr-codes-for-patrimony-and-cultural-heritage>
- Url 2: <https://www.log.com.tr/sakip-sabanci-muzesine-ozel-dijital-muze-uygulamasi/>
- Url 3: <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/kemeralti-tarihi-bu-kirmizi-kutuda/39514/156>
- Url 4: <https://turkish-culture-history-language.blogspot.com/2021/03/efes-antik-kentinde-bulunan-curetes.html>
- Url 5: https://digitalteos.ieu.edu.tr/wp-content/uploads/2017/09/Theatre_02.jpg
- Url 6: https://sanalmuze.gov.tr/muzeler/CANAKKALE_ASSOS_ORENYERI/
- Url 7: <https://www.izmirtimemachine.com/bergama/bergama-tiyatrosu.html>

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Ayşen ÇAĞLAR

1998 yılında İzmir’de dünyaya geldi. 2016 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Bölümü’nde başladığı lisans eğitiminden 2021 yılında onur derecesi ile mezun oldu. Günümüzde Yüksek Lisans eğitimine Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Restorasyon Programı’nda devam etmektedir. 2021 yılından itibaren arkeolojik kazı alanlarında çalıştı ve taşınmaz kültür varlıklarının korunması ve restorasyonuna yönelik projelerin hazırlanmasında görev aldı. Başlıca araştırma konuları arkeolojik miras alanlarının bütüncül algısının oluşturulması ve erişilebilirliklerinin sağlanmasına dair gerçekleştirilebilecek uygulamalardır.

Mine TANAÇ ZEREN (Prof. Dr.)

1998’de Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü’nden mezun oldu. 1999’da Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Restorasyon Anabilimdalında asistan olarak çalışmaya başladı. 2000’de yüksek lisansını ve 2004’de doktorasını Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilimdalı Restorasyon Programı’nda tamamladı. Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Restorasyon Anabilimdalına, 2004 yılında Öğretim Görevlisi Dr. olarak, 2010 yılında Yard. Doç.Dr. olarak atandı. 2011 yılında Doçent ünvanını aldı, 2017 yılında Profesör ünvanını aldı ve günümüzde de aynı üniversitede Profesör olarak görev yapmaktadır. Bu süreçte eğitime verdiği katkılarının yanında, tarihi çevrenin korunması ve geleceğe aktarılması üzerine birçok ulusal ve uluslararası projede görev aldı, makaleler üretti ve bildiriler sundu, döner sermaye kapsamında restorasyon projeleri üretti.



A model for early architectural design studios, allosteric learning based “Conceptual Enrichment Model” to support intuitive thinking

Hande Gül KANCA¹, ORCID: 0000-0002-8160-1013

Erkan AYDINTAN², ORCID: 0000-0001-8097-2384

Abstract

Design education is essential for developing creativity, conceptual thinking, and visual skills. Yet, secondary-level instruction often relies on rote learning and exams, limiting students' cognitive growth. Based on Kanca's (2020) doctoral dissertation, this study presents the “Supporting Practice Package” a methodology informed by the Allosteric Learning Model to enhance intellectual skills in design education. It promotes abstract and multifaceted thinking, imagination, and idea transformation through intuitive tools. Applied to first year interior architecture students at Karadeniz Technical University, the method improved cognitive abilities, increasing the use of abstract concepts in problem solving. To outcome supports the researches hypothesis. This led to the proposal of the “Conceptual Enrichment” model-offering flexible exercises that use metaphor, imagination, and association to reveal design concepts through indirect strategies.

Keywords

Design education, Design studios, Concept enrichment, Allosteric learning, Intuitive thinking

Article Information

Received:

15.12.2023

Received in Revised Form:

19.04.2024

Accepted:

24.05.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

Highlights

- Defining the design problem and the stretching the conceptual dimension have been considered as pioneering dynamics that nurture individuals' creative skills
- The study emphasizes the aspects of intuitive thinking methods acquisitions related to design education.
- The study proposes a model based on metaphorical thinking that aims to enrich the conceptual dimension for the design discipline.

Contact

1. Department of Interior Architecture, Karadeniz Technical University, Trabzon/ Türkiye,

handegulkanca@ktu.edu.tr

2. Department of Interior Architecture, Karadeniz Technical University, Trabzon/ Türkiye,

aydintan@ktu.edu.tr



Erken evre mimari tasarım stüdyosu özelinde, sezgisel düşünmeyi destekleyen allosterik öğrenme tabanlı “Kavram Zenginleştirme Modeli”

Hande Gül KANCA¹, ORCID: 0000-0002-8160-1013

Erkan AYDINTAN², ORCID: 0000-0001-8097-2384

Öz

Tasarım eğitimi, yaratıcılığı, kavramsal düşünmeyi ve görsel yetenekleri geliştirmeyi amaçlayan önemli bir disiplindir. Ancak, mevcut eğitim yaklaşımları, özellikle ortaöğretim düzeyinde sıklıkla ezberci ve sınav odaklı olduğundan, öğrenciler düşünsel becerilerini geliştirme imkanı bulamamaktadır. Kanca'nın (2020) doktora tezinden üretilen bu çalışma, tasarım eğitimi sürecinde öğrencilerin düşünsel becerilerini geliştirmek amacıyla Allosterik Öğrenme Modeli'ni temel alan bir bakış açısıyla geliştirilmiş “Destekleyici Uygulamalar Bütünü” adı verilen bir metodoloji önermektedir. Metodoloji, sezgisel düşünme araçları kullanılarak kavramsal boyutta soyut düşünme, çok yönlü düşünme, deneyimleyerek yorumlama, imgeleme ve zihinsel tasarımlara dönüştürme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Karadeniz Teknik Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü birinci sınıf lisans öğrencileriyle yapılan performans çalışmaları, öğrencilerin düşünsel becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılan bu metodolojinin etkili olduğunu göstermiştir. Çalışma sonunda, öğrencilerin bir tasarım problemini çözüm sürecindeki, kavramsal düşünme becerilerinde değişim görülmüş, sezgisel düşünme performansları etkisiyle soyut (düşünce) kavram kullanımlarındaki eğilim artmış ve araştırma hipotezi doğrulanmıştır. Allosterik Öğrenme Modeline dayandırılan metodolojiden yola çıkılarak ulaşılan bu öneri; çalışma bağlamında kurgulanmış olan pratiklerin ortak hedefi ve sonuçları dikkate alınarak, “Kavram Zenginleştirme” modeli adıyla tanımlanmıştır. Model, özellikle metaforik düşünmeyi içeren, imgeleme ve çağrışım çalışmalarıyla kavramları açığa çıkaran, problemin çözümünde dolaylı yollar kullanan ve farklı tasarım problemlerine uyarlanabilir esnek bir yapıya sahip düşünsel egzersizler bütünüdür.

Öne Çıkanlar

- Tasarım probleminin tanımlanması ve kavramsal boyutun esnetilmesi bireylerin yaratı becerisini besleyen öncü dinamikler olarak ele alınmıştır.
- Çalışma, sezgisel düşünme yöntemleri kazanımlarının tasarım eğitimi ile ilişkili yönlerine vurgu yapmaktadır.
- Çalışma, tasarım disiplini için kavramsal boyutu zenginleştirmeyi amaçlayan metaforik düşünme temelli bir model önermektedir.

Anahtar Sözcükler

Tasarım eğitimi, Tasarım stüdyoları, Kavram zenginleştirme, Allosterik öğrenme, Sezgisel düşünme

Makale Bilgileri

Alındı:

15.12.2023

Revizyon Kabul Tarihi:

19.04.2024

Kabul Edildi:

24.05.2024

Erişilebilir:

29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. İç Mimarlık Bölümü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon/Türkiye

handegulkanca@ktu.edu.tr

2. İç Mimarlık Bölümü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon/Türkiye,

aydintan@ktu.edu.tr

GİRİŞ

Çağımızın beklentileri, bilimin ve teknolojinin ışığında hızla değişmektedir. Bu durum, yaşamın her alanına etki eden yenilenme ihtiyacını sürekli ve gerekli kılmaktadır. Eğitim sistemleri açısından gelenekseli reddeden arayışların varlığı da bu durumun bir sonucudur. Ülkemizde bu arayış eğitim alanında birçok bakış açısını gündeme getirmekte ve 2005 yılında yapılan eğitim- öğretim programındaki yenileme adımlarına her geçen yıl bir yenisi eklenmektedir (Güneş, 2020; Batdı,2023). Ülkemizdeki eğitim kademeleri her ne kadar yeni destek modellerle beslenmeye çalışılsa da, ilköğretimde edindirilen; bireylerin bilgiyi ezbere dayalı almalarını, doğrusal olarak kullanmalarını ve verilen bilgiyi bir sınır içinde yorumlamalarını isteyen konvansiyonel yapı, varlığını devam ettirmektedir (Güneş, 2020). Bu durumun olumsuz etkileri, özellikle bilginin doğrusal olan ve olmayan biçimlerini bir arada kullanan, bilginin deneyime ve düşünsel esnekliğine ihtiyaç duyduğu tasarım eğitimi ortamlarında daha açık bir şekilde gözlemlenebilmektedir. Özellikle lisans eğitiminin erken evresinde (ilk döneminde) esnek ve soyut bir düşünme yapısı ile karşılaşan öğrenci için bu yeni anlayış; anlaşılması ve adaptasyonu zor bir durum olarak görülmektedir. Bu nedenle çağdaş tasarım eğitimi ortamlarında tasarım eğitimine yeni bakış açıları kazandırma çabasıyla, informal yöntemlere yönelik araştırmalar, literatürde dikkat çekici bir artış göstermektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde genel olarak ortak kaygı, mimari tasarım eğitimi erken evre öğrencilerinde; bilişsel kapasitelerine paralel akademik becerilerinin gelişmiş olduğu, buna karşın yorumlama, soyutlama ve problemin farklı çözümlerini görebilme becerilerinde eksiklikler olduğu yönündedir (Yıldırım, 2003; Aydın, 2015; Yurtsever ve Polatoğlu, 2020; Yurt ve diğerleri, 2020; Çil ve Demirel-Özer, 2021; Çelik ve Arabacıoğlu, 2022). Bu noktada mimari tasarım eğitiminde gerçekleştirilen birçok informal eğitim önerisi çerçevesinde; bireyin düşünsel sürecini ön planda tutan, deneyim ortamlarıyla bilginin içselleştirilmesini ve birey tarafından yeniden yapılandırılması- anlamlandırılması anlayışını güden tavrı ortaya koyulmaktadır. Yapılandırmacı öğrenme kuramı da, öğrenenin deneyimlemeyle bilgi edinimine, anlam çıkarımları yapabilmesine ve deneyimleri zihinsel modellere dönüştürmesi üzerine odaklandığından (Jonassen ve Reeves, 1996; Crowther, 2013), bu tavrın yapılandırmacı paradigmaya dayandırıldığı söylenebilir.

Diğer taraftan, günümüz ortaöğretim eğitiminde de tasarım eğitiminde olduğu gibi destekleyici birçok eğitim modelinin kullanıldığı, daha çok yapılandırmacı ve bilişsel kuramlar çerçevesinde arayışların olduğu ve destek modellerin geliştirildiği görülmektedir (Kayatürk, 2022; Batdı,2023). Yapılandırmacı paradigmaya göre bireyin bilgiyi deneyimlemesi, düşünsel sürecinin farkında olması ve yeniden yapılandırması esası; eleştirel düşünme, çok boyutlu düşünme, problem çözme

becerilerini geliştirme, yaratıcılık, merak uyandırma, araştırma, bilgiyi transfer ederek kullanma...vb gibi birçok çağdaş olanak sunmaktadır (Batdı,2023). Bu olanaklar tasarım sürecinde verimliliği sağlayan informel modellerin içeriklerine ve kazanımlarına da örnek olarak sayılabilir.

Özetle ortaöğretim sürecinde var olan doğrusal ve bilgi odaklı öğrenme anlayışının aksine, mimari tasarım eğitimi erken evrelerinden itibaren soyut ve çok yönlü bir öğrenme ortamı yaratılmaktadır. Bu nedenle çağdaş tasarım eğitimindeki söz konusu arayışlar, ortaöğretimden sonra alışılan dışında bir öğrenme ortamı ile karşılaşan öğrencilerin uyum sorunlarını aşmalarını kolaylaştırmak ve eğitim kazanımlarını artırmak hedefi ile ortaya çıkmaktadır. Tasarım eğitiminin erken evrelerinde öğrencilerin tasarım problemine yaklaşımları ve yaşadıkları düşünsel sürecin verimliliği, sahip oldukları bilişsel becerileri ve sosyo-kültürel edinimleriyle ilişkilidir. Bu yönüyle günümüz tasarım eğitimcilerinin, öğrencilerin düşünsel becerilerini merkeze alarak; somut-soyut aktarım, ilişkili düşünebilme ve yorumlayarak soyutlama yetkinliklerinin geliştirilmesi üzerine çalışmalar yapması önem kazanmaktadır (Aydınlı, 2015; Onur, 2016; Panchal, 2017). Bu çalışma da söz konusu noktayı genişleterek, tasarım sürecinin sonsuz değişkenleri içinde özgün olanı yaratabilmek adına, düşünsel becerilerin geliştirilmesini destekleyecek bir metodolojiyi önermekte ve tartışmaktadır.

Çalışmada öncelikle, problemin varlığını ortaya koyabilmek amacıyla Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü öğrencilerinin katılımında 200 kişilik bir pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışmasında lisans eğitimi boyunca öğrencilerin karşılaştıkları derslerden edindikleri bilgileri tasarım süreçlerine aktarımlarını, tasarım yaparken karşılaştıkları zorlukları, proje yöneticisi ile iletişimlerini değerlendirmelerine yönelik 5’li ve 7’li likert tipi anket soruları yöneltilmiş ve açık uçlu sorularla görüşleri alınmıştır. Elde edilen verilere göre literatürde de değinilen somut-soyut ilişkiler bağlamında problemler yaşandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin, kavramları soyutlarken gerek anlamsal gerekse biçimsel olarak özden uzaklaşıldığı, problemin çözümüne yönelik odaklanma sorunu yaşandığı, kavramsal becerilerde (kavramın diğer kavramlarla ilişkilendirilmesi, çeşitlendirilmesi) karmaşa yaşandığı, kavramları iki ve üç boyutlu ifade etmede zorlandıkları yönünde geri dönüşler alınmıştır. Buna göre; söz konusu problemleri aşmaya yönelik olarak, tasarımcı adaylarında düşünsel beceri ve farkındalığı sağlamaya yardımcı olacak bir eğitim modeli kurgulanması amaçlanmıştır.

Bu bağlamda öncelikle, literatürde yer alan yapılandırmacı etkiye sahip informel tasarım eğitimi çalışmaları incelenmiştir. Günümüzde sayısı hızla artmakta olan, alternatif çözüm arayışları içeren ve tasarım stüdyoları ortamlarına eklemlenen kimi çalışmalarda yaratıcı drama, oyun tabanlı eleştirel düşünme, rol deneyimleme, duysal egzersizler, duysal farkındalık, bedensel farkındalık, kavramsal çalışma, deneyim tabanlı öğrenme gibi farklı yöntemlerin kullanıldığı (Yürekli,2003; Arıdağ, 2005; Sayın, 2007; Casakin,2007; Wu Wu ve diğerleri, 2016; Majithia, 2017; Kararmaz, Ciravoğlu, 2017; Biket, 2019; Kararmaz, Ciravoğlu, 2019; Yurtsever ve Polatoğlu, 2020; Yurt ve diğerleri, 2020; Orbey ve Sarioğlu Erdoğan, 2021; Kolsal ve Kandemir, 2021; Ünver, 2021; Çelik ve Arabacıoğlu, 2022) farklı bilişselci veya yapılandırmacı yaklaşımların sonucunda düşünsel evreyi besleyen kazanımlar elde edildiği görülmüştür.

Bu noktada, yapılandırmacılık esasına dayandırılan “Allosterik Öğrenme Modeli (AÖM)” nin eğitim bilimleri alanında uygulandığı çalışmaların (Gürbüz Türk vd, 2016; Berkant, Baysal, 2017; Akran, Deniz, 2017; Akran, Babaoğlu, 2019; Fan, 2020; Bayram, 2022; Abbood, 2023) pozitif yönde

kazanımları dikkat çekici bulunmuştur. Bu noktadan yola çıkarak, literatür taraması sonucu eğitim bilimleri dışındaki herhangi bir alanda yaygın bir kullanımı olmadığı izlenimi edinilen “Allosterik Öğrenme Modeli (AÖM)” anlayışında yer alan sezgisel düşünme yöntemleri çerçevesinde bir sistematik oluşturulmuştur. Allosterik Öğrenme Modeli’nin yapılandırmacı yöntemlere ek olarak; öğreneni daha aktif biçimde ve sürekli güdülemeye yönelik olan anlayışı, önceden edinilmiş bilgi ile daha sonra edinilecek bilgi arasında köprüler kurmaya yönelten tavrı ve bilgiyi imgeleyerek “zihinsel tasarımlar” olarak adlandırıp kodlamayı öneren yapısı gereği, mimari tasarım eğitimi erken evrelerinde tasarım probleminin çözüm sürecini besleyebileceği öngörülmüştür.

Bu noktada Allosterik Öğrenme Modeli ve mimari tasarım süreciyle ilişkisi mercek altına alınmıştır. Yapılandırmacılık kuramı esasına dayandırılan Allosterik Öğrenme Modeli çağdaş bir önerme olarak, André Giordan (1996) tarafından biyokimyasal bir metaforla allosterik teriminden yola çıkarak tanımlanmıştır (Budak, 2010). Allosterik terimi, bilginin kavramsal ve imgesel olarak zihne kodlanmasına bir göndermedir. Modelin bilgi ağları kurmaya, içselleştirmeye ve zihinsel tasarımlara dayandığı öğrenme algısı; değiştirmek için bilişsel yapıyı bozmayı, oluşturmak için eklemeyi önerir (Budak, 2010: 470). Allosterik öğrenme-öğretme modeli, bireye aktarma/öğretme açısından yapılandırmacı bir tavır sergilerken öğrenme açısından bireysel yapılandırılan bilgilere dayandırılır. Bilgiler zihinsel tasarımlara dönüştürülür, eski ve yeni bilgiler arasında örüntü oluşturmak amaçlanır (Topbaş, 2013; Kutluca, 2013). Allosterik Öğrenme Modeli; zihinsel tasarımlara dönüştürme, kavramlaştırarak öğrenme, kavrama yeni boyutlar kazandırma becerilerini, somut-soyut anlamlarla bilgiyi pekiştirerek ve eski ile yeni bilgiyi ilişkilendirerek öğretme üzerine kurulu yeni düşünceler uyandırmayı, yorumlamayı öneren egzersizler niteliğindedir. Model; bilgiyi simüle etme, kavram haritalarından yararlanma, çağrışım çalışmaları ve senaryolaştırma gibi düşünsel yöntemler aracılığıyla da hem bireysel hem de grup çalışma ortamlarına uyumlu bir önermedir (Topbaş, 2013). Bu yapısı model, tasarım eğitiminde karşılaşılan tasarım süreci aşamaları ve gereksinimleriyle bağdaşmaktadır. Problemin tanımlanması, içselleştirilmesi, bilgi üretimi ve çözüme yönelik yolların keşfedilmesi aşamaları, tasarım probleminin çözüm süreci ile paralel bakış açısı taşımaktadır.

Aydınlı’ya (2015) göre, tasarım eğitimindeki hayal gücü, gündelik hayatın içindeki öğrenme motivasyonu, görme ve düşünme biçimleriyle harekete geçmektedir. Bu ifade, tasarım eğitiminde öğrenme farkındalığını canlı tutabilecek eylemlerin önemine dikkat çekmektedir. Özetle deneyimleme yoluyla bireylerin hayal gücünü tetiklemek üzere kurgulanmış öğrenme ortamları yaratılması, bilginin algısal etkisini artıran, tasarım sürecinin arka planındaki sezgisel ve düşünsel niteliği güçlendiren, farkındalığı daha yüksek bir öğrenme ortamı sağlamaktadır (Aydınlı, 2015). Bu bağlamda, tasarım eğitimi öğrenme eksenine öğrenci odaklı yeni bakış açıları katılması, bilgiyi değişime uğratan ve öğrenileni ilişkili olarak düşündüren yapılandırmacı tavırların geliştirilmesi ve benimsenmesiyle daha besleyici olacaktır. Böylesi çalışmalar, tasarı nesnesinin niteliğini artıran, tasarım eyleminin gerçekleştiği düşünsel süreçleri besleyen, daha yaratıcı, eleştirel, özgün, fonksiyonel ve estetik kazanımlar altında birleşmektedir.

Özetle çalışma; düşünsel beceri ve yeterlilikleri yorumlama, esnek düşünebilme, imgeleme, metaforik düşünme, hikayeleştirerek deneyimleme ve kavram ilişkileri kurma hedefiyle, öğrenmeyi bilişsel bir kazıya dönüştürme edinimi çerçevesinde temellendirilmiştir. Allosterik Öğrenme Modeli’nin düşünme ve öğrenme yöntemleri içerisinde yer alan sezgisel düşünme araçları’da (eleştirel düşünme, çok yönlü düşünme, deneyimleyerek yorumlama, imgeleme ve zihinsel

tasarımlara dönüştürme), bu hedefe yönelik kullanılmıştır. Bu noktada, sorumlu yazarın Doktora tezinden türetilen çalışma, erken evre mimari tasarım stüdyosu özelinde sezgisel düşünmeyi destekleyen, Allosterik Öğrenme tabanlı bir eğitim modeli önermektedir.

METODOLOJİ

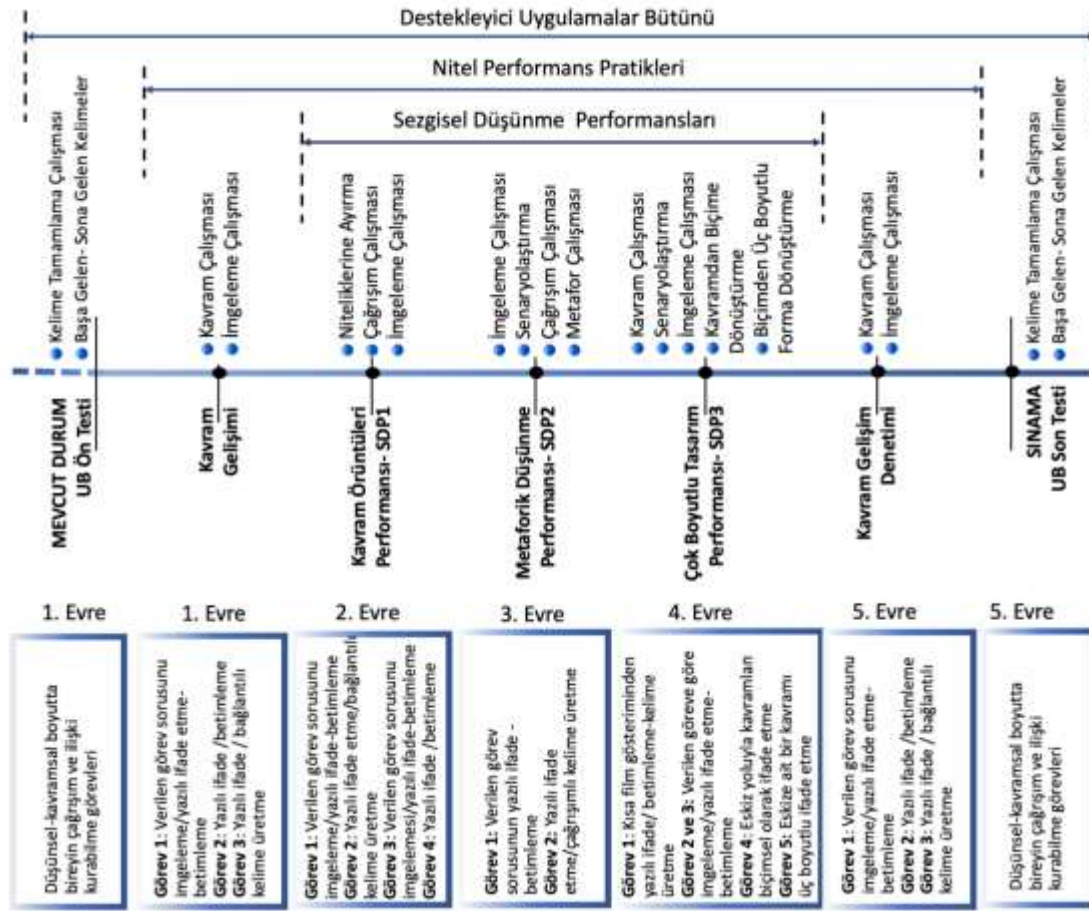
Çalışma çerçevesinde *tasarımcı adaylarının tasarım problemi üzerine düşünsel alt yapılarını oluştururken ortaya koyacakları becerilerin geliştirilebilir olduğu* hipotezi ortaya koyulmuştur. Bu ön görüşü sınamak üzere, öğrencilerin sezgisel düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla bir dizi performans çalışmasının yer aldığı ve süreçte yaşanan değişimlerin test edildiği bir metodoloji kurgulanmıştır.

Çalışmanın metodolojisi, elde edilen verilerin gruplandırılabilmesi ve kazanımların daha açık okunabilmesi amacıyla iç içe kademelendirilmiş üç katmana sahiptir. İlk katman, “Sezgisel Düşünme Performansları”dır. Metodolojinin merkezinde yer alan, öğrencilerin düşünsel beceriler konusundaki niteliklerini atölye çalışmaları ile geliştirmeyi, soyut kavram (düşünce) kullanımı eğilimini artırmayı amaçlayan “Sezgisel Düşünme Performansları”, 3 evreden ve her evrede de farklı görevlerden oluşturulmuştur. Bu noktada, betimleyici içerik analizi yöntemi ile elde edilen verilerde ifade edilen somut kavramlar nesne kavramı olarak, soyut kavramlar ise düşünce kavramı (Şekil 1.) olarak kabul edilmiştir.



Şekil 1. Nesne - Düşünce kavramı ayrıştırmaları (Kanca, 2020).

Çalışmanın ikinci katmanı, ilk katmanın yanı sıra öğrencilerin kavram kullanım becerilerine ilişkin mevcut durumunu ve gelişimini izlemeyi de içeren “Nitel Performans Pratikleri”dir. Çalışmanın üçüncü katmanı ise “Destekleyici Uygulamalar Bütünü” adı ile sürecin tamamını temsil etmektedir. Toplam 5 evreden oluşan sürecin verimliliği ise betimsel içerik analizleri ve çalışmanın başında-sonunda yer alan Uzak Bağlantılar (UB) testi verileri ile ölçülmüştür (Şekil 2).



Şekil 2. Destekleyici uygulamalar bütünü süreci (Kanca, 2020).

Ampirik çalışmanın örneklemini, Karadeniz Teknik Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü 1. Sınıf öğrencilerinden oluşmuş ve daha önce herhangi bir tasarım eğitimi almamış olma koşulu aranmıştır. Çalışmalar, yapılacak olan nitel değerlendirmelerde gelişimin varlığını tespit edebilmek ve güvenilirliğini sağlayabilmek amacıyla iki farklı eğitim öğretim yılına (2018-2019 / 2019-2020 güz dönemleri) yayılmıştır. Dönemin ilk iki haftası, öğrencilerin genelde düzenli bir şekilde okulda bulunmaması dolayısı ile örneklem gruplarını oluşturma açısından risk barındırmaktadır. O nedenle her iki öğretim döneminde de uygulamalar, üçüncü haftadan itibaren başlatılmıştır. Süreçten elde edilmesi beklenen; bireylerin mevcut düşünsel becerilerindeki değişimin izlenebilmesi amacıyla uygulamalar 5 haftalık bir zaman dilimine yayılmıştır. Her iki grupta da çalışmalar, rastlantısal yolla seçilmiş 60'ar kişi ile gerçekleştirilmiştir. Uygulanan modelin başarısını ölçmek ve değerlendirebilmek amacıyla, gruplar kendi içinde 30 kişilik denek ve 30 kişilik kontrol grubu olarak gene rastlantısal yolla seçilip ikiye ayrılmıştır. Daha açık bir ifadeyle denek grubu katılımcılarından beklenen Sezgisel Düşünme Performanslarından sağlanacak gelişime dayanak oluşturmak amacıyla, sınıf ortamında bir de kontrol grubu tanımlanmış ve performanslarda yer almaları sağlanmıştır. Burada kontrol grubunun varlığı, sonuçların güvenilirliği açısından önem taşımaktadır. Performansların her evresinde çalışma ortamının doğası gereği, müfredata bağlı eğitimden kaynaklı öğrenme etkisinin varlığı sorgulanmış ve bulgular bu çerçevede irdelenmiştir. Bu noktada kontrol grubunun varlığı, kıyaslama açısından önem taşımıştır.

Çalışma için kurgulanan Destekleyici Uygulamalar Bütünü, akademik yılın başından itibaren, süregelen İç Mimarlık eğitimi ile eş zamanlı olarak denek grubuna 5 hafta boyunca kademeli bir şekilde uygulanmıştır. Diğer taraftan kontrol grubu ise Uzak Bağlantılar ön test çalışması dışındaki diğer çalışmalara isteğe bağlı katılım sağlamıştır. Uygulamalardan elde edilen ön-son test verileri parametrik ve nonparametrik testlerle ve elde edilen sözel veriler ise betimsel içerik analizi ile ayrıştırılarak, denek grubu ve kontrol grubu puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmış ve yorumlanmıştır. Özetle ortaya koyulan performanslara bağlı olarak katılımcıların düşünce kavramı üretme becerilerindeki değişim, çalışmanın hipotezi üzerinden sorgulanmıştır.

Çalışmanın 1. Evresi: Bu evre denek grubunun, düşünsel-kavramsal süreçte çağrışım ve ilişki kurabilme becerilerindeki durumunu tespit etmeyi amaçlayan Uzak Bağlantılar ön test uygulaması ile başlamıştır. Uzak Bağlantılar Testi (UBT), sezgisel problem çözümündeki kavramsal etkileşimi ölçmek amacıyla tasarlanmış uluslararası bir psikoloji testidir. Türkçe uyarlama ve güvenilirlik çalışmaları tamamlanarak kullanılmakta olan UBT, kendi sözel materyaline ve uygulama yöntemine sahip 120 adet üçlü tamamlama kelimesinden oluşmaktadır (Özen ve diğerleri, 2015). Uygulama sürecinde, ekrana yansıtılan kelimelerin deneklere dağıtılan UBT matbuğ formlarda yer alan ilgili satırında kelimenin öne gelen ve sona gelen kelime tamlamaları yapılmasını içermektedir. Daha geniş bir ifade ile test (UBT) birbiriyle ilişkili olmayan üç farklı kelimenin birlikte verilmesi ve bu kelimeler kullanılarak önüne veya sonuna eklenebilir ortak bir çözüm kelimesinin bulunması üzerine kurulmuştur. Her bir problem ekranda 15 saniye boyunca yer almakta ve bu zaman boyunca ilgili tamlamanın yapılması beklenmektedir. Örneğin: problem olarak “Fizik/Sınır/Mor” üçlü kelimesi verildiğinde katılımcıların “Ötesi” kelimesini kullanarak her bir kelime ile anlamlı kelime tamlamalarını (Fizik ötesi/Sınır ötesi/ Mor ötesi) tahmin edebilmesi beklenmektedir. Burada amaç sezgisel çözümlerdeki aniden akla gelenin ölçülmesidir.

Bu evrede denek grubuna Uzak Bağlantılar ön testi uygulandıktan sonra, örnekleme kontrol grubu dahil edilmiş ve bu çalışma için tasarlanan Kavram Gelişimi modülü uygulanmıştır. Kavram Gelişimi modülü, bir fikrin oluşum aşamalarının kademeli olarak kavramı genişletmekle sağlanması (Bono, 2018) temeline dayandırılmıştır. “Kavram Gelişimi” uygulamaları, katılımcılarda bir tasarım problemi üzerinden problemin çözüm sürecine dair algı yaratma amacıyla imgeleme ve kavram açma çalışmalarını içermektedir. Çalışmanın bu aşamasında, katılımcıların gündelik hayatlarında kullandıkları ortak bir rota üzerinde bir tasarım problemi tanımlanmıştır. Bu problemin çözümünde katılımcıların, tasarım fikirlerini içselleştirerek, betimleme yoluyla kavramları derinleştirmeleri, hayal ederek, imgeleyerek, anlatımlarında kavramlar arası geçişler yapmaları beklenmiştir. Bu performanstan elde edilen nitel veriler aracılığıyla; kavramların kullanım eğilimi, diğer kavramlara ulaşma, kavram örüntüleri yaratabilme ve yeni kavram ilişkileriyle fikir üretme becerilerindeki durum, kavram türü eğilimleri ve kullanılan kavram sayısı ile sınanmıştır.

Ön çalışmaları içeren birinci evreden sonra “Sezgisel Düşünme Performansları (SDP)” olarak tanımlanan 2., 3. ve 4. evre uygulamaları yapılmıştır. Bu performanslar literatürde yer alan sezgisel düşünme araçları (Akduman, Yüksekbiçgili, 2015; Michalko, 2016; Cox, 2018) kullanılarak sözel, grafiksel ve 3 boyutlu ifade etmeyi gerektiren uygulamalardan karma bir sistematikte kurgulanmıştır.

Çalışmanın 2. Evresi: Kavram örüntülerini artırmayı amaçlayan evrede, bireylerde farkındalık yaratmadan sezgisel düşünmeyi hareketlendirmeyi hedefleyen görev seti (Sezgisel Düşünme

Performansı-1) uygulanmıştır. Kavram keşifleri ve çağrışım yapmayı amaç edinen sezgisel düşünme yöntemleri kullanılarak, problem olarak verilen bireysel mekanların gerçek ve gerçeküstü niteliklerini açmaları istenmiştir (Tablo 1).

Çağrışım yapmayı güdüleyen görevlerde, birbiri ile ilişkili olmayan ve benzerliği bulunmayan birçok şeyi kavramsal olarak ilişkilendirebilme ve yeni fıkirlere kaynak yaratma amaçları (Michalko; 2016) dikkate alınmıştır. Performansta katılımcılardan; kademeli olarak kavramdan kavram türetme, çağrışım, imgeleme ve problemi ilişkilendirerek yeni bir kavramsal örüntüyle ifade etmeleri beklenmiştir. Bu performanstan elde edilen betimsel veriler (kavramın taşıdığı anlamları açma, yeni kavramlara ulaşma, kavrama ait çoklu yönü keşfetme, kavram örüntüleri yaratma ve görsel düşünme yoluyla görsel kavramlardan yararlanma) nesne/düşünce kavramı kullanma eğilimi, kavram sayıları ve tekrar eden kavramların varlığı bağlamında sınanmıştır (Yazar, 2020).

Tablo 1. Sezgisel düşünme performansları süreci - SDP1.

Kavram Örüntüleri Performansı- SDP1	Problem Özet: Kişiyi özel, gerçeküstü ve benzersiz özellikleri olan bir mekan (stüdyo) tasarımının ifade edilmesi ve bu mekan hakkında problemler verilmesi			
	1	Birbirinden farklı ve bağımsız mekanlarınızın özelliklerini kelime yada kelime grupları ile ifade ediniz.		
	2	Sıraladığınız kelimeler/kelime grupları içinden en etkili bulduğunuz bir kelime seçerek seçiniz. Onunla ilgili yeni kelime/kelime grupları türetiniz.		
	3	Yeni kelime veya kelime gruplarından bir tanesini seçerek onunla ilgili zihninizde beliren tüm görüntüleri ifade ediniz.		
	4	Listelediğiniz görüntülerden bir tanesini seçerek en belirgin özelliğini ifade ediniz.		
				

Çalışmanın 3. Evresi: 2. Evre ile aynı amaçla kurgulanmış olan 3. Evrede sezgisel düşünme performansları metafor çalışmaları ile zenginleştirilmiştir. Sezgisel Düşünme Performansı-2 çerçevesinde; kavram ilişkilerini dikkate almak, metaforlar aracılığıyla kavram kazıları, bir bilgiyi tanıyarak ona farklı işlevler/anlamlar yükletmek ve kavram açılımları yaptırmak amacıyla bir görev seti kurgulanmıştır. Görev setinde yer alan problem kurguları; metaforik ilişkilerin yanı sıra, kavramları ileri-geri ilişkiler içinde düşündüren, esnek tavırla yorumlayarak problemi farklı yönlerden görme ve çözüm yolları yaratma (Cox, 2018) anlayışı çerçevesinde tasarlanmıştır. Bu yolla çözüm sürecinde kavramların-ters veya paralel yönde yeni anlam ilişkileriyle kullanılması ve yeni kavram örüntülerinin kurulması amaçlanmıştır (Tablo 2).

Bu performansta, problemin daha kısa sürede içselleştirilmesi ve görev süresinin verimli kullanılması amacıyla, öğrencilerin kendilerine ait özelliklerini ifade etmeleri ve kademeli olarak verilen görevde kullandıkları ifadeleri farklı biçimde anlatmaları beklenmiştir. Görevler boyu seçtikleri kelimeleri, kelime veya kelime öbeği ile anlatmaya çalışmaları istenmiş ve elde edilen tüm

betimsel veriler, nesne/düşünce kavramı ve ifade kullanma eğilimi, kavram sayıları ve tekrar eden kavramların varlığı bağlamında sınanmıştır.

Tablo 2. Sezgisel düşünme performansları süreci - SDP2.

Metaforik Düşünme Performansı- SDP2	Problemin Özeti: Bireyin kendisine ait özellikleri ifade etmesi ve ilgili problemler verilmesi 1 Kendinizi betimleyiniz. 2 Yazmış olduğunuz betimlemede kullandığınız kelime/kelime gruplarını çağrıştıran yeni kelime/kelime grupları üretiniz.		
			

Çalışmanın 4. Evresi: Görev sayısı ve görev amaçları kademeli olarak artırılan Sezgisel Düşünme Performansı-3, çok boyutlu düşünme üzerine temellenmiş; görsel, sözel ve uygulama bölümleri olan karma bir yapıya sahiptir. Görev setinde yer alan problem kurguları; katılımcılara olaylar ve nesneler arasında ilişki kurdurma, düşünsel boyutta hayal ağlarıyla çözüm arama ve iç görü anlarına bilinçaltında varolandan bilinç düzeyine farkında olmadan aktarma niteliklerine sahip uygulamalarla (Cox,2018) tasarlanmıştır. “SQVID” tekniğinden (Cox,2018) yola çıkılarak kurgulanan kavramdan hikayeye, hikayeden kavrama, kavramdan eskize, eskizden form tasarımına yönlendiren yapısı, bu performansı ayrıca önemli kılmaktadır.

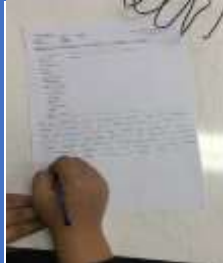
Performans, ses uyarısı olmayan yalnızca görsel anlatım içeren bir video gösterimi ile başlatılmıştır. Video gösteriminden elde edilen izlenimlerle kavram arayışları ve çıkarımı, imgeleme, hikayeleştirme, kavramdan biçime dönüştürme ve biçimden 3 boyutlu forma dönüştürme görevlerini içermektedir. Bu görevler kavramın taşıdığı anlamları açma, kavrama ait çoklu yönü keşfetme, metafor kullanma, çağrışımlı kavramlar kullanma, olaylar ve nesneler arasında ilişki kurma, kavramsal sorunu görsel imaja dönüştürme, karalama yapma yoluyla kavramları görsel ifade etme, kavramı kütleye dönüştürme, hayal ağı yolu ile sezgisel düşünce yaratma, görsel düşünmeye yönlendirme becerilerine bilişsel bir farkındalık kazandırmayı amaçlamaktadır.

Kavramsal performansların yanı sıra bu evrede uygulanan eskiz ve üç boyutlu tasarım egzersizleri kavramdan eskize, eskizden üç boyutlu forma doğru bir akışla gerçekleştirilmiştir. Bu evrenin son görevinde kavramsal performanslardan elde edilen altıktık kavramların eskiz ve form anlatımlarıyla biçimlendirilmesi istenmiştir. 120 cm uzunluğunda metal tel kullanılarak, teli eksiltmeden eğip bükerek ve seçilen kavramdan anlamsal olarak uzaklaşmadan ifade etmeleri beklenmiştir (Tablo 3).

Öğrencilerden istenmiş olan; görevler boyunca betimledikleri kelime veya kelime öbeği ile yapılan anlatımlardan elde edilen betimsel-nitel veriler, nesne/düşünce kavram ve ifade kullanma eğilimi, kavram sayıları ve tekrar eden kavramların varlığı bağlamında sınanmıştır.

Bu evrede elde edilen kavramların, eskiz ve üç boyutlu çalışmalar üzerinden değerlendirilmesinde 4. görevde öğrencilerden alınan eskizler ve biçimlerin ilk bakışta kavramını ifade edip etmediğine bakılmıştır. Somut anlatım olarak değerlendirilen biçimlendirmelerin ifade edilen kavramı doğrudan tanımladığı, soyut anlatım olarak değerlendirilen biçimlendirmelerin ise kavramı doğrudan tanımlamadığı kabul edilmiştir. Performansın son görevindeki 3 boyutlu çalışmaların sınanmasında izlenen yol için elde edilen tüm kavramlar rastlantısal olarak karıştırılmıştır. Yenilenen liste katılımcılara dağıtılmıştır. Bu kavramları ifade etmek amacıyla katılımcılar tarafından yapılan metal tel çalışmalarına ait modellerin fotoğrafları ise benzer şekilde karıştırılarak rastlantısal bir sırayla projeksiyona yansıtılmıştır. Bu aşamada katılımcılardan listelerdeki kavramları ekrana yansıyan modeller ile eşleştirmeleri istenmiştir. Böylece eşleştirme sürecinde, katılımcıların hem kendilerine ait hem de diğer katılımcılara ait kavramları ifade eden tasarımları doğru nesne ve düşünce (somut-soyut) kavramlarıyla denetlemesi sağlanmıştır. Eşleştirmelerden elde edilen veriler; kaç adet kavramın doğru eşleştirilebildiği ve düşünce-nesne kavramlarını kullanma eğilimleri bakımından gerek denek grubu gerekse tüm katılımcılar üzerinden yorumlanmıştır.

Tablo 3. Sezgisel düşünme performansları süreci - SDP3.

Çok Boyutlu Tasarım Performansı- SDP3	Problem Özet: Video gösterimi ile ilgili problemler verilmesi					
	1 İzlemiş olduğunuz video*nun size uyandırdığı düşünceleri ifade eden kelime/kelime gruplarını listeleyiniz. 2 Bu kelime/kelime gruplarını kullanarak, mekan algısı veren yeni bir senaryo üretiniz. 3 Senaryonuzun en etkileyici yönünü ifade eden kelime/kelime gruplarını listeleyiniz. 4 Listenizden seçeceğiniz en az 3 kelimeyi eskiz yolu ile ifade ediniz. 5 Yaptığınız eskiz çalışmalarından birini, size verilen materyali kullanarak 3 boyutlu bir modele dönüştürün.					
						
		Düzene Sokmak		Tümdengelim		Duvar
		Yönelme		Algı		Düşündürücü
						Özlem
						İnsan Odaklı

Çalışmanın 5. Evresi: Sezgisel Düşünme Performansları tamamlandıktan sonra gelen, Destekleyici Uygulamalar Bütününün bu son evresi, Kavram Gelişim Denetimi modülü ve Uzak Bağlantılar son testi ile tamamlanmıştır.

Denek ve kontrol grubunun bir arada katılım gösterdiği bu aşamada, öncelikli olarak Kavram Gelişim Denetimi modülü uygulanmıştır. Bu modülde katılımcılara tanımlanan tasarım problemi, 1. Evre’de uygulanan Kavram Gelişim Modülü’ndekine benzer yapıda bir görev kurgusuna sahiptir. Fakat, tasarım problemi çözüm sürecinde öğrencilerin soyut ifade kullanma konusundaki çekimserliklerini ortadan kaldırmak, hayal etme, imgeleme ve sınırlarının dışına çıkarak düşünebilmelerini sağlamak için çok yönlü ve daha soyut bir tasarım problemi tanımlanmıştır. Bu uygulamada; diğer kavramlara ulaşabilme, kavram örüntüleri yaratabilme ve yeni kavram ilişkileriyle fikir üretebilme becerilerindeki gelişimi belirlemek üzere kavram türü eğilimleri ile kullanılan kavram sayıları sınanmış ve elde edilen bulgular, önceki bulgularla karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın ilk ve son evrelerinde yer alan Uzak Bağlantılar ön-son testleri ve diğer tüm istatistiksel analizler, IBM SPSS Statistics 22 (Statistical Package for the Social Sciences, version 22) kullanılarak yapılmıştır. Öncelikle Uzak Bağlantılar testlerinde, yalnızca denek grubuna uygulanan ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak sınanmıştır. Ardından, bir risk faktörü olarak denek grubunun başarı oranının öğrenme etkisine bağlı olup olmadığını sorgulamak amacı ile denek ve kontrol grubu Uzak Bağlantılar son testleri arasında bağımsız Örneklem Mann Whitney U Testi ile bir diğer sınama yapılmıştır.

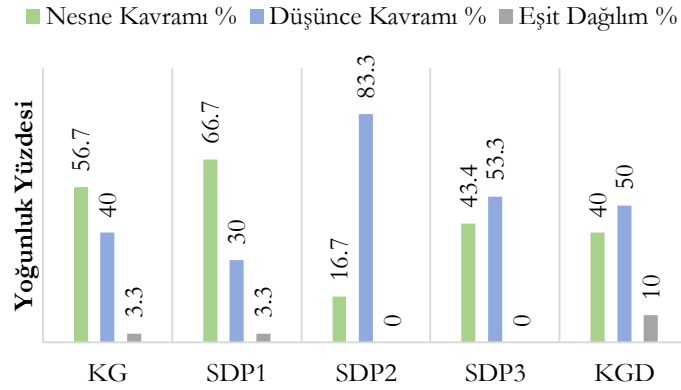
Çalışmada genel olarak, Sezgisel Düşünme performansları boyunca sezgisel düşünme araçlarıyla, bireylerin kavramsal ilişkiler yaratma ve zenginleştirme becerileri, somut kavram ve soyut kavram kullanımı eğilimi açısından değerlendirilmiştir. Performans görevlerinden elde edilen ifadelerdeki kavram seçimlerinde Creswell’in (2013:195), metin ve imgesel içeriğe sahip verilerin, analizin yönüne göre değişkenlik gösterebildiği tanımlaması dikkate alınmıştır. Bu çerçevede sezgisel düşünme performanslarındaki görevlerde ifade edilmiş, çalışmanın amacına uygun olmayan kimi kavramlar sınıflandırılmadan elenmiştir. Ayrıca, performans verileri değerlendirilirken kavramların türü ve tekrarlanarak kullanılması bağlamında sürekli değişkenlerin ortalama ve standart sapma değerleri verilmiş ve tüm değişkenlere göre frekans analizleri yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışmada öncelikle, katılımcılarda nesne kavramlarından düşünce kavramlarına doğru bir yönelim gelişip gelişmediğine bakılmıştır. Buna göre performans görevlerinde, kavram türü eğilimleri bakımından nesne kavramından düşünce kavramına doğru denek grubundaki yönelimin, süreçlere rastlantısal olarak katılım sağlayan kontrol grubuna oranla daha fazla olduğu görülmüştür. Daha açık bir ifadeyle, birinci evrede yer alan Kavram Gelişimi uygulamasıyla başlayan süreçte denek grubunun nesne kavramlarına gösterdiği eğilim oranı (%56,7) son evrede gerilemiş (%40,0) ve çalışmadan beklendiği gibi düşünce kavramı kullanımı artmıştır. Kontrol grubunda da benzer yönde bir değişim gözlemlenmiş fakat bu değişim denek grubundakine oranla az olmuştur.

Yalnızca denek grubuna ait süreç verileri değerlendirildiğinde, ilk iki evre -Kavram Gelişimi (KG) ve Sezgisel Düşünme Performansları (SDP)-1 sonrasındaki evreler boyunca daha verimli bir gelişim (Şekil 3.) elde edilmiştir. Özellikle düşünce kavramı kullanım eğiliminin arttığı ve nesne kavramı kullanımından daha fazla olduğu görülmüştür. Bu değişim 3. Evre performanslarında (Sezgisel Düşünme Performansları (SDP)-2) %83,3'lük soyut kavram kullanım oranıyla dikkat çekmektedir.

Bu evrenin metaforik düşünme üzerine kurgulanmış olması, elde edilen gelişimin en etken gerekçesi olarak gösterilebilir. Ayrıca bir sonraki evrede de elde edilen soyut kavram eğiliminde, çok boyutlu düşünebilme görevlerinde sürdürülen metaforik düşünme amacı taşıyan yönergelerin etkisi olduğu söylenebilir.



Şekil 3. Denek grubunun, tüm performanslarda nesne ve düşünce kavramları kullanım yoğunlukları.

Özetle evreler boyunca görevlerde kullanılan kavram nitelikleri, çalışmanın ana amacı olan soyut ifade kullanımıyla 3. Evrede yer alan metaforik düşünme egzersizinde dikkat çekici oranda artmıştır. Bu evrede yer alan sözel ifadeler verilen basit yönergeler çerçevesinde somut olarak ifade edilmek yerine soyut anlatımlarla betimlenmiş ve performans gereği oluşması beklenen düşünsel gelişim gerçekleşmiştir. Diğer taraftan çok boyutlu düşünebilme yönergeleri içeren 4. Evre performanslarında da sözel ifadelerde soyut ifade kullanımında pozitif yönde artış görülmesine rağmen performans içindeki biçimlendirme ve üç boyutlu ifade etme görevlerinde tersine bir seyir olduğu görülmüştür. Biçimlendirme ve üç boyutlu anlatımlar için ağırlıklı olarak soyut ifadeler tanımlansa da kavramlar somut şekilde (Şekil 4.) biçimlendirilmiştir. Bu durum, kavramsal açıdan ifade etme görevlerinde performanslar arasındaki verimliliğin sürekliliğini doğrulamaktadır. Özellikle biçimlendirme ve üç boyutlu düşünebilme boyutlarında da, kavram örüntüleri yaratma ve kavram ilişkileri kurma becerilerinin metaforik düşünebilme becerisiyle daha fazla ilişkilendirilmesi gerektiğine yönelik yorumlanmıştır.



Şekil 4. Modelleme çalışmalarındaki somut ifade örnekleri.

Denek grubunun, nesne kavramlarından düşünce kavramlarına doğru göstermiş olduğu bu eğilim değerlendirildiğinde, performans çalışmaları sonucunda bireylerin düşünsel süreçte farkındalık geliştirdiği, kavramın sahip olduğu çoklu yönü keşfetme ve kullanma eğiliminin sağlanabildiği,

metafor ve çağrışım teknikleri kullanarak kavram örüntülerini zenginleştirebildiği, ayrıca kavramsal sorunu görsel imaja dönüştürülebilen soyutlama becerilerine de etki edildiği söylenebilir.

Özellikle metaforik ve çok boyutlu düşünme üzerine kurgulanan performanslardan beklenen çağrışım, kavram örüntüleri ve kavramların imgelenmesini içeren görevlerin, amaçlarına uygun çözümlendiği görülmektedir. Örneğin Sezgisel Düşünme Performansı-2’de Denek X kodlu katılımcının kullandığı “dinamik” kelimesi bir başka görevde “hareketli” olarak ifade edilmiştir. Bu durum kavramlar arası ilişkileri ve kavramları çoklu ifade edebilme becerisinin harekete geçtiğini göstermektedir. Yanı sıra bir diğer Denek Y kodlu katılımcı da, “maske” kelimesini “sert duruş” kavramını ifade edebilmek amacıyla ve “acı” kelimesini “yürek ve anlaşılamamak” kavramına karşılık olarak kullanmıştır. Bir başka örnek olarak, Sezgisel Düşünme Performansı-3’te Denek X kodlu katılımcı “Satranç oynar gibi” ifadesini “mücadele etmek ve sırası gelerek harekete geçmek”, anlamlarında kullanılmıştır. Kavramların bu şekilde kullanılarak artırılması kavrama ait çoklu yönü keşfetme, çağrışımlı kavramlar kullanma ve metafor kullanımına yönlendiren performans görev içeriklerinin, gelişimi tetikleyici yönde başarı gösterdiği şeklinde yorumlanmıştır. Diğer taraftan, uygulamalarda her iki kavram türünü eşit sayıda kullanmış olan katılımcılar da bulunmaktadır. Fakat bu durum, düşünce kavramı yoğunluğunun arttığı sonucunu değiştirmemektedir.

Çalışma, sezgisel düşünme yöntemlerine dayandırılmış kurgusu gereği, performans görevleri yerine getirilirken kullanılan kavramların çeşitlendirilmesini, diğer bir değişle aynı kavramların tekrarlanarak kullanılması yerine farklı kavramlar kullanılarak zenginleştirilmesi anlayışını desteklemektedir. Bu noktada, bu yönde de bir değerlendirme yapılmış hem denek, hem de kontrol grubunda tüm evre görevlerinde kullanılan kavramların sıklıkla tekrarlanarak kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre performanslar boyunca toplam üretilen kavram sayıları hesaplanırken tekrarlanan kavramlar, değerlendirmelerde yalnızca bir kez dikkate alınmıştır (Tablo 4).

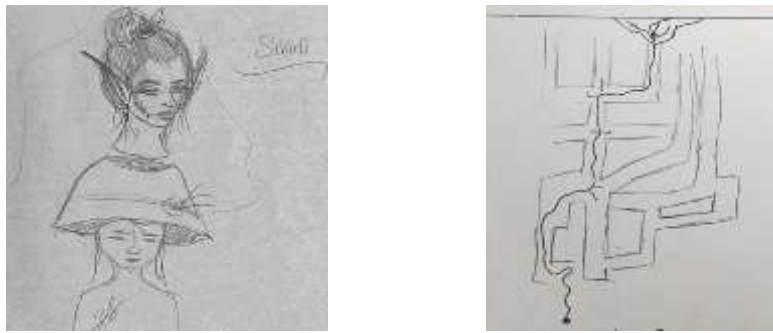
Tablo 4. Tüm performans görevleri arasında denek grubuna ait kavramların tekrarlanma yoğunluğu.

		Frekans	Yüzde
Kavram Gelişimi	Evet	24	80,0
	Hayır	6	20,0
	Toplam	30	100,0
Sezgisel Düşünme Performansı-1	Evet	28	93,3
	Hayır	2	6,7
	Toplam	30	100,0
Sezgisel Düşünme Performansı-2	-	-	-
Sezgisel Düşünme Performansı-3	Evet	29	96,7
	Hayır	1	3,3
	Toplam	30	100,01
Kavram Gelişim Denetimi	Evet	25	83,3
	Hayır	5	16,7
	Toplam	30	100,0

Diğer taraftan, Sezgisel Düşünme Performansı-2’de kavram/kavram grubuna ait kelimelerin tekrarlanarak kullanılması performans içinde kasıtlı olarak verildiği için değerlendirmelerin bu

aşaması değişken olarak alınmamıştır. Sonuç olarak, Sezgisel Düşünme Performansları ilerledikçe performanslar arasında kavramları tekrar kullanma eğiliminin hem denek hem de kontrol grubunda beklenen yönde gerilemediği tespit edilmiştir.

Kavram kullanımları, betimsel analizlerin yanı sıra eskiz yapma yoluyla ifade etme üzerinden de değerlendirilmiştir. Kavramın doğrudan (nesne/somut) veya dolaylı olarak (düşünce/soyut) tanımlandığı eskizler değerlendirilirken, katılımcıların daha yüksek oranda düşünce kavramı kullandığı, buna rağmen somut anlatımlarla kavramlarını eskize dönüştürdükleri görülmüştür. Örneğin “Denek Z” bu görevde soyut bir ifade olan “Sihirli” kelimesini somut bir şekilde (Şekil 5.) biçimlendirerek ifade etmiştir. Bir diğer “Denek Y”de “Yönelme” kavramı için benzer bir tavır sergilemiştir.



Şekil 5. Denek Z ve Denek Y’den örnek eskizler.

Sezgisel Düşünme Performansı (SDP)-3’te çok boyutlu yapı gereği kavramdan eskize, eskizden forma dönüşümü değerlendirebilmek amacıyla denek grubuna metal teller dağıtılmıştır. Bu aşamada 30 kişilik denek grubunun (%83) çoğunluğu bir düşünce kavramı seçmiştir. Fakat buna rağmen, öğrencilerin bir kavramı iki boyutlu anlatımdan üçüncü boyuta taşıırken çoğunlukla nesnelleştirdiği (somutlaştırdığı) görülmüştür. Seçilen ve katılımcılar tarafından forma dönüştürülerek ifade edilen kavramların değerlendirilmesi ve dışardan algılanan yönünün tespit edilebilmesi için metal tel formlar ve formların ifade ettiği kavramlar öğrencilere karışık bir liste ile sunulmuş, kavramları ve formları eşleştirilmeleri istenmiştir. Öğrenci grubunun yapmış olduğu kavram-form eşleştirmelerinde kavramları doğru eşleştiren öğrencilerin, denek grubunun çoğunluğunu (%60) temsil eden, düşünce kavramı üreten öğrenciler olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, çok boyutlu düşünme üzerine kurgulanan performans (SDP3); kavramın taşıdığı anlamları açma, kavrama ait çoklu yönü keşfetme, metafor kullanma, çağrışımlı kavramlar kullanma, olaylar ve nesneler arasında ilişki kurma, kavramsal sorunu görsel imaja dönüştürme, karalama yapma yoluyla kavramları görsel ifade etme becerilerine kavramsal yönde olumlu etki ettiği, denek grubu katılımcılarında düşünce kavramlarına yönelimi artırdığı şeklinde değerlendirilmiştir. Buna karşın kavramları iki ve üç boyutlu ifade ederken daha çok somut anlatım kullanılmış olması ise öğrencilerin kalıplaşmış tavrına yeteri kadar etki edilemediği veya hala çekimser davrandıkları şeklinde yorumlanmıştır.

Bulgular bölümünde ifade edilen bilgiler, denek grubu katılımcılarının performans sürecinden elde edilen verilerin betimleyici içerik analizlerini göstermektedir. Buna göre kullanılan kelimeler,

kavramlar, eskiz ve model çalışmaları sonuçlarının daha iyi anlaşılabilmesi için katılımcıların somut veya soyut olarak ifade etme eğilimleri Tablo 5. ve 6. 'da örneklendirilmiştir. Tablolarda örnek olarak gösterilmekte olan deneklere ait veriler, UBT ön test- son test puanları ve betimleyici içerik analizi yöntemiyle katılımcıların kavramları kullanma eğilimindeki değişimlerinin sayısal değerini göstermektedir.

Buna göre “Denek X” kodlu katılımcı (Tablo 5.) UBT ön testte 60 puan üzerinden 26 puan elde etmiştir. Aynı denek Sezgisel Düşünme Performansı-1 sürecinden Sezgisel Düşünme Performansı-3 sürecine kadar kavramları kullanma eğiliminde değişim göstermiştir. Bu değişimde denekğin verdiği cevaplar, nesne (somut) kavramları kullanımının daha yoğun olduğu görülen başlangıç performansından sonraki performanslarda daha fazla metafor ve düşünce (soyut) kavramı ifadelerine dönüşmüştür. İki boyutlu biçimlendirme ve üç boyutlu modelleme etaplarında da benzer şekilde soyut bir yönelim göstermiştir. UBT son testte ise 60 puan üzerinden 39 puan elde ederek sezgisel düşünme becerisinde olumlu yönde değişim gerçekleştiği belirlenmiştir.

Tablo 5. Denek X verilerinden elde edilen kavram dağılımları.

Denek X				
UB Ön Test Puanı		26		
		Nesne Kavramı	Düşünce Kavramı	
Kavram Gelişimi	Görev 1	5	8	
	Görev 2	0	6	
	Görev 3	0	8	
Sezgisel Düşünme Performansı-1	Görev 1	20	15	
	Görev 2	10	10	
	Görev 3	4	6	
	Görev 4	1	3	
Sezgisel Düşünme Performansı-2	Görev 1	11	28	
	Görev 2	0	17	
Sezgisel Düşünme Performansı-3	Görev 1	2	5	
	Görev 2	16	21	
	Görev 3	0	7	
	Görev 4	-	Hengame	
		-	Yalnızlık	
		-	Zaman	
	Görev 5	-	Hengame	
Kavram Gelişim Denetimi	Görev 1	7	3	
	Görev 2	1	4	
	Görev 3	4	5	
UB Son Test Puanı		39		

“Denek U” kodlu katılımcı ise (Tablo 6.) UBT ön testte 60 puan üzerinden 30 puan elde etmiştir. Deneğin performanslar arasında gelişim gösterdiği, kullandığı kavramlardaki yönelimin değişmesinden anlaşılmaktadır. Aynı denek, en büyük gelişimi Sezgisel Düşünme Performansı-2’de elde etmiştir. Burada görülen, verilen problemin metafor çalışması kapsamında çağrışımlara yönlendirmesinden elde edilen verimliliği doğrulamaktadır. Denek iki boyutlu biçimlendirme ve üç boyutlu modelleme etaplarında da düşünsel kavramlar ifade etmiş olmasına rağmen biçimlendirme aşamasında daha nesnel bir tavır göstermiştir. Sonuç olarak kavramların biçimsel olarak ifade edilebilmesi çerçevesinde düşünsel alt yapısının daha fazla beslenmesi gerekliliğini göstermiştir. Denek U’da UBT son testte 60 puan üzerinden 38 puan elde ederek çalışmanın hipotezini ve sezgisel düşünme becerisinin geliştirilmesinin, düşünce kavramları üretme konusundaki verimliliğe etkisini doğrulamıştır.

Tablo 6. Denek U verilerinden elde edilen kavram dağılımları.

Denek U				
UB Ön Test Puanı		30		
		Nesne Kavramı	Düşünce Kavramı	
Kavram Gelişimi	Görev 1	9	3	
	Görev 2	10	4	
	Görev 3	6	3	
Sezgisel Düşünme Performansı-1	Görev 1	15	0	
	Görev 2	8	3	
	Görev 3	6	4	
	Görev 4	0	7	
Sezgisel Düşünme Performansı-2	Görev 1	2	33	
	Görev 2	1	12	
Sezgisel Düşünme Performansı-3	Görev 1	7	8	
	Görev 2	11	12	
	Görev 3	1	0	
	Görev 4	-	İç Dünya	
		-	Dört Duvar	
		-	Deli Cesaret	
	Görev 5	-	İç Dünya	
Kavram Gelişim Denetimi	Görev 1	9	9	
	Görev 2	8	5	
	Görev 3	4	4	
UB Son Test Puanı		38		

Böylece mimari tasarım eğitiminin erken evresinde olan katılımcı gruptaki düşünce kavramı kullanımının gerek devam etmekte olan tasarım eğitiminin etkisiyle, gerekse sezgisel düşünme performanslarının etkisiyle arttığı söylenebilir. Buna rağmen, kavramları biçimlendirme aşamasında fikirlerini eskiz yoluyla ifade eden katılımcıların çoğunluğu nesnel (somut) biçimsel ifadeler

kullanmışlardır. Bu durum, katılımcıların yeterli seviyede biçimsel ifade becerisine sahip olmadığı için tasarlayarak anlatma konusunda çekimser kaldıkları yönünde yorumlanmıştır.

Çalışmanın istatistiksel bulgularında, katılımcıların çağrışım ve ilişki kurabilme durumunun sezgisel düşünme becerisine etkisi de değerlendirilmiştir. Bu amaçla, tanımlayıcı istatistiklerden alınan sonuçların anlamlılığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ve Bağımsız Örneklem Mann Whitney U Testleri kapsamında test edilmiş ve ayrıntılı incelenmiştir. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucunda, anlamlılık düzeyine göre elde edilen p değeri %5'in altında olduğundan, performanslar öncesinde ve sonrasında gerçekleştirilen Uzak Bağlantılar testleri karşılaştırıldığında, denek grubunun teste verdiği doğru cevap sayısının arttığı ve buna bağlı olarak alınan puanların pozitif yönde yükseldiği görülmüştür.

Ardından, denek grubunun başarı oranının öğrenme etkisine bağlı olup olmadığı Bağımsız Örneklem Mann Whitney U Testi kapsamında sorgulandığında, anlamlılık düzeyine göre elde edilen p değeri %5'in altında kalarak denek ve kontrol grubu puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu durum, testin ölçütü olarak zihinde aniden kurulan cevaplara karşı farkındalığın; denek grubunda olumlu yönde geliştiği ve kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sezgisel düşünme uygulamaları dışında aynı tasarım eğitimini almakta olan kontrol grubunun UB son test puanının, denek grubunun süreç başında vermiş olduğu Uzak Bağlantılar ön test puan ortalamasıyla birbirine yakın olduğu görülmüştür. Çalışma bütününden beklenen biçimde süreç içinde uygulanan sezgisel düşünme performanslarına katılan denek grubuna ait Uzak Bağlantılar son test puanları artışla sonuçlanmıştır (Tablo 7).

Özetle, denek grubundan elde edilen doğru cevap sayıları ve buna bağlı olarak alınan puanlar, kontrol grubuna ait doğru cevap sayıları ve buna bağlı olarak alınan puanlardan, daha yüksek ve istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur.

Tablo 7. UB ön test-son test sonuçları betimleyici istatistikler.

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
UBT-Denek Gr. Ön	30	15	39	29,83	5,292
UBT-Denek Gr. Son	30	12	51	35,03	7,346
UBT-Kontrol Gr. Son	30	0	46	27,97	9,852

Elde edilen bulgular, sezgisel düşünme performanslarından elde edilen gelişimin varlığını göstermiş ve araştırma çerçevesinde kurulan; tasarımcı adaylarının tasarım problemi üzerine düşünsel alt yapılarını oluştururken ortaya koyacakları becerilerin geliştirilebilir olduğu hipotezini doğrulamıştır.

SONUÇ

Çalışmada, ortaöğretimde edindirilen ezbere dayalı öğrenme alışkanlıklarının, çok boyutlu düşünmeyi gerektiren mimari tasarım eğitimi erken evresinde yaratıcılığı sınırladığı düşüncesine odaklanılmış ve bu durumu olumlu yönde değiştirmeye katkı vermek amacı ile bir model önerisi geliştirilmiştir.

Tasarım öğrencilerinin kalıplaşmış düşünme biçimini esnetmeyi amaçlayan tasarım eğitiminin ilk yılı, zorlu ve eğlenceli bir dünyanın kapılarını aralamaktadır. Erken evre tasarım stüdyoları bir çeşit “Alice Harikalar Diyarında” metaforudur. Olasılıkların şaşırtmaya başladığı, olanaksız olarak görünenlerin mümkün kılındığı bir ortamdır. Bu nedenle tasarımı besleyecek farklı bakış açılarına kucak açmaktadır. Tasarım düşüncesi yeni fikirlerin araştırılması ve ortaya çıkarılması süresince birçok kaynaktan beslenir. Bu yalnızca somut olguların işaret ettiği çözüm önerileri değildir. Bireyin deneyimleme, keşfetme, eleştirel düşünme, benzetme, farkına varma gibi düşünsel yollara bilinçdışı başvurduğu ve sonunda sezgilerin devreye girdiği bir aydınlanma anı ile tamamlanan etkinlikler dizisidir.

Çil ve Demirel-Özer (2021), lisans eğitiminde karşılaşılan terminoloji ve kavramsal sorunların yarattığı belirsizliği işaret ederek, bu sorunların aşılabilmesi için hem analitik hem de sezgisel düşünme yolları ile özgüven odaklı bir ortam sağlaması gerektiğini ifade etmiştir. Söz konusu araştırma, mimari tasarım eğitimi erken evrelerinde keşfetmeyi güdüleyen stüdyo ortamlarının yaratılmasını öneren yapısıyla, bu çalışmadaki araştırma konusunun arka planını beslemekte ve sezgisel düşünme yöntemlerine dikkat çekmektedir. Badke-Schaub ve Eris (2014)’de sezgiyi, hem bireyin sosyal veya psikolojik problemlerine çözüm aradığı bir olgu olarak hem de tasarım problemi gibi karmaşık problemler için çözüm hedefine daha yaratıcı öneriler sunabilecek bir davranış özelliği olarak tanımlamakta ve bu olgunun tasarım düşüncesi içindeki yerinin daha fazla araştırılarak genişletilmesi gerektiğini belirtmektedir. Buradan çıkışla yapılan çalışmanın, bu öneriye karşılık geldiği de söylenebilir.

Çalışma çerçevesinde uygulanan sezgisel düşünme performanslarından elde edilmesi beklenen, düşünsel yapının verimliliğini artırıcı etkisine ilişkin kabul, literatürde de oldukça belirgin biçimde tanımlanmaktadır. Bu bağlamda farklı yaklaşımlarla geliştirilecek eğitim modellerinin önemi büyüktür. Özellikle kavramsal niteliği zenginleştiren bir boyut olarak sezgisel düşünme davranışının geliştirilmesi, daha esnek ve arka planı daha zengin tasarım nesneleri yaratılmasına aracı olacaktır. Burada tartışılan, yalnızca bunun nasıl daha iyi yapılabileceğidir. Konu çerçevesinde son yıllarda yapılan araştırmaların sayısının oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu araştırmalar irdelendiğinde, yapılan çalışma ile ilişkilendirilebilmekte ve çalışmanın metodolojisinin doğruluğunu desteklemektedir. Örneğin, Yurtsever ve Polatoğlu (2020) mimari tasarım stüdyolarının; bireysel özelliklerin aktarıldığı, deneyim yoluyla bireysel keşif alanlarının yaratıldığı ortamlar olarak tasarlanması gerektiğine dikkat çekmektedir. Bu çerçevede “aktif stüdyo” tasarımı yaparak mimari tasarım eğitiminde alternatif öğrenme araçlarının yer aldığı karma bir süreç tasarımı tanımlamışlardır. Yapılandırmacı anlayıştaki çalışmaları; öğrenme, ters yüz sınıflar ve sanal ortam katmanlarıyla bireylerin yeniyi keşfettiği, empatik, metaforik ve eleştirel düşünme yollarının desteklendiği mimari tasarım stüdyolarının verimliliğine dikkat çekmektedir. Her ne kadar sezgisel düşünme boyutunda farklılıklar olsa da, kullanılan yöntemler, amaç ve hedefler bakımından bu

araştırmayla benzerlikler gösteren uygulamalardır. Buradan yola çıkarak, araştırmacıların süreç sonunda elde ettikleri olumlu gelişmelerin, bu araştırmadan elde edilen pozitif yöndeki sonuçların güvenilirliğini desteklediği söylenebilir. Yapılandırmacılık temelinde araştırılan ve Kolb öğrenme stili basamakları kullanılarak tasarlanan, mimari tasarım stüdyosunda uygulanan bir başka çalışmada (Kolsal ve Kandemir, 2021) ise öğrencilerin bireysel farklılıklarına bağlı farklı öğrenme, tasarlama ve yaratma biçimi sorgulanmıştır. Kolb'un; yerleştirme, özümseme, ayrıştırma ve değiştirme davranışları üzerine kategorize edilen bu çalışmaya göre tasarım becerisinin geliştirilebilmesi açısından tasarım sürecinde yaratıcı yöntemlerin kaynak olabileceği envanter, model ve çalışmalara yer verilmesi, bireysel öğrenme çeşitliliği sağlayan ve problemin çözümüne yönelik tavırlardaki farklılıkları dikkate alan bir tasarım eğitimi ortamı yaratılması önem taşımaktadır. Bu bağlamda her iki çalışmanın ortak kaygısının; tasarım eğitimi ortamlarında bireysel edinim ve geçmiş farklılıklarından gelen düşünme yapısının anlaşılması ve tasarım düşüncesine etki edebilecek kaynağı iyileştirmek olduğu söylenebilir. Son bir örnek olarak; Çelik ve Arabacıoğlu'nun (2022) tümevarım yöntemi ile erken dönem stüdyo dersleri için yaptıkları ve kent ölçeğinden iç mekan ölçeğine uzanan tasarım anlayışını içeren model önerisinin de bu çalışma ile tasarım düşüncesinin ve probleminin deneyimlenmesi, içselleştirilmesi boyutlarında paralel bir amaca sahip olduğu görülmüştür.

Öğreneni merkeze alan bu yenilikçi eğitim model önerileri, öğrenme ve düşünme şekline yaratıcı çözüm önerileri geliştirebilmeyi, düşünme yapısını sıkıştıran etkenleri en aza indirmeyi ve zenginleştirmeyi öngörmektedir.

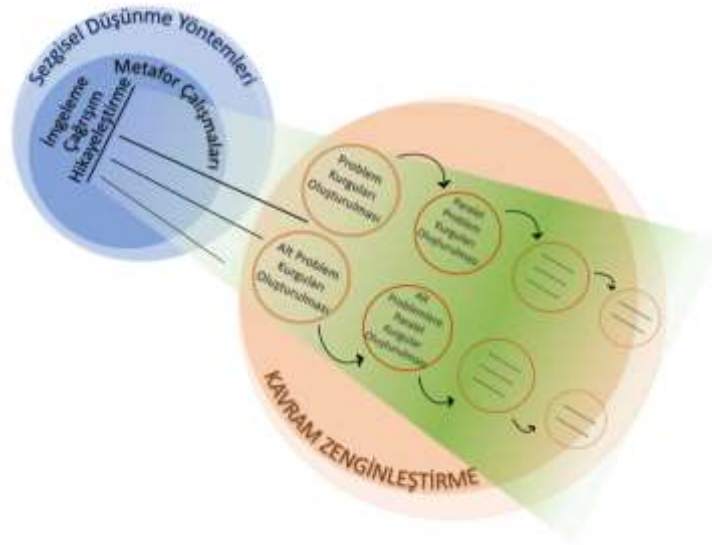
Tasarım probleminin kavramsal değeri, yaratı becerisinin beslendiği noktalardan biri olarak ifade edilebilir. Kavramsal çıkarımlar, bireyin sahip olduğu tüm edinimlerin yansıması olarak tasarım sürecinde boyut kazanmaktadır. Çalışma sonucunda görüldüğü üzere; düşünsel süreçte sezgisel düşünme yoluyla yapılan kavram kazıları, kavramların sahip olduğu diğer nitelikleri de gün ışığına çıkararak, kavramsal düşünme boyutunun derinleşmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, kavramsal açıdan öğrenme ve düşünme boyutlarını iyileştirmeyi hedef alan ve günümüzde sıklıkla araştırıldığı görülen farklı metodolojilerin, mimari tasarım eğitimi erken evrelerine dahil edilmesi sayesinde daha verimli bir yaratı süreci elde edilebilir.

Bu bakış açısıyla, çalışma kapsamında elde edilen veriler denek grubunda, “Sezgisel Düşünme Performansları” ndan oluşturulan destekleyici çalışmaların etkisiyle kavram çağrışımları yapabilme becerisinde gelişim olduğunu göstermiştir. Çalışmaların öncesinde ve sonrasında yapılan Uzak Bağlantılar ön-son testleri arasındaki puan artışı ve kavram kullanma becerilerinde de beklenen yönde elde edilen gelişimin (kavram türü ve sayısı) varlığı, sezgisel düşünme odaklı atölye çalışması kurgusunun verimliliğine işaret etmektedir. Sezgisel Düşünme Performansları boyunca yapılan kavram çalışmalarında düşünce kavramı kullanma eğilimi evreler arasında kademeli olarak artış göstermiştir. Diğer taraftan, bu performanslar arasından en verimli olduğu görülen ve metaforik düşünme üzerine kurgulanan üçüncü evre performanslarıdır. Bu evrede hedeflenen kazanımlar; senaryolaştırma tekniği ile kavramlara yeni anlam katma, kavramlar arasında bağlantılar kurma, çağrışım yapma becerilerindeki artıştır. Senaryo çalışmasının doğası gereği, metafor kullanımı ile kavramları alt ve yan anlamlarını açarak kullanma eğilimlerinin daha fazla olduğu görülmüştür. Metaforik düşünme tekniği; düşünse süreçte çağrışım yapabilmeyi ve imgeleme becerilerini birlikte örüntüleyen bir sezgisel düşünme yöntemidir. Bu çalışmada da yöntemden beklenen kavram

örüntülerinin genişlediği, bireyin yeni kavramsal bağlantıları kurabildiği ve bu sayede verilen kavramın birey açısından daha zengin bir anlamsal temsille ifade edildiği görülmüştür.

Sonuç olarak tüm bu özelliklerinden dolayı üçüncü evre performansı (SDP-2) baz alınarak; kavramsal kazanımların yoğun olduğu, metaforik düşünmeyi merkeze alan bir model hazırlanmıştır. Bu model, imgeleme ve çağrışım çalışmalarını kademeli bir şekilde kurguya dahil eden, problemin çözümü için dolaylı yollara başvuran, belirli bir zaman kısıtlaması olmayan düşünsel egzersizler bütünüdür. Elde edilen sonuç model “Kavram Zenginleştirme” adıyla tanımlanmış ve akış şemasıyla (Şekil 6.) ifade edilmiştir.

Özetle “Kavram Zenginleştirme Modeli”; geleneksel eğitim ortamında eksik bırakıldığı görülen düşünsel, algısal ve eleştirel kazanımlara katkıda bulunmak üzere, öğrenciyi tasarım eğitiminin erken evresine adapte eden sezgisel düşünme performanslarından oluşturulmuş bilişsel bir egzersizler bütünüdür. Diğer bir deyişle bu model, öğrencinin yaratıcı fikir üretimi için ihtiyaç duyacağı düşünsel ve kavramsal birtakım becerilerini (kavram geliştirme, çağrışım yapabilme, metaforik düşünme, imgeleme...vb.) geliştirebilmek adına, bir dizi zihinsel performans bütünü olarak tasarlanmıştır.



Şekil 6. Tasarım sürecinde “kavram zenginleştirme” modeli.

“Kavram Zenginleştirme” modelinin, tasarım tabanlı farklı disiplinlerde de eğitimin erken evresinde gerek stüdyo derslerinde, gerekse; yaratıcı düşünme becerilerine ihtiyaç duyulan derslerde uygulanabileceği ön görülmektedir.

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, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma

YAZAR 2: (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (d) Danışmanlık, (i) Eleştirel İnceleme

REFERANSLAR

- Abbood, S. A. A. (2023). Instructional design according to the repulsive learning model and its impact on the achievement of chemistry and lateral thinking for third-grade intermediate students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 18(03), pp. 22–37. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i03.37025>
- Akduman, G. & Yüksekbiçgili, Z. (2015). *Eğitim oyunları - 2*, İstanbul: Hayat Yayıncılık.
- Akran, S. K. & Deniz, S. (2017). Allosterik öğrenme modelindeki eğitim durumlarının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi, *Middle East Journal of Education (MEJE)*, 3(1), 25–34.
- Akran, S. K. & Babaoğlu, H. M. (2019). İngilizce dersinde allosterik öğrenme modelinin öğrencilerin eleştirel ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 73-97.
- Arıdağ, L. (2005). *Mimari tasarım stüdyo eğitiminde iletişim*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Aydınlı, S. (2015). Tasarım eğitiminde yapılandırıcı paradigma: ‘öğrenmeyi öğrenme’, *Tasarım+Kuram Dergisi*, (20), Aralık, 1-18.
- Badke-Schaub, P. & Eris, O. (2014). A theoretical approach to intuition in design: does design methodology need to account for unconscious processes?. In: Chakrabarti, A., Blessing, L. (eds) *An Anthology of Theories and Models of Design*. Springer, London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6338-1_17
- Bayram, H. (2022). The Impact of Allosteric Learning on Students' Academic Achievement and Research Skills in the 5th Grade Social Studies Course. *Mimbar Sekolah Dasar*, 9(1), 58-80. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v9i1.43805>.
- Batdı, V. (2023). Yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının karma-meta yöntemiyle incelenmesi, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 48(213), 85-112.
- Berkant, H. G. & Baysal, S. (2017). Allosteric learning model in english lesson: teachers' views, the instructions of curriculum and course book, a sample of daily lesson plan. *Universal Journal of Educational Research*, 5(1), 84 - 93. DOI: 10.13189/ujer.2017.050110.
- Biket, A, P. (2019). Mimari tasarım atölyesinde iki rolü deneyimlemek, *Yakın Mimarlık Dergisi*, Nisan, 2(2), 1-13.
- Bono, E.D. (2018). *Düşün çok geç olmadan*, Çev. Deniz Hüsrev, İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Budak, Y. (2010). Post yapılandırmacılık/allosterik öğrenme yaklaşımına göre öğrenme ve eğitim durumlarının olası niteliği, *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 11-13 November, Antalya. 468-473, Retrieved from <http://docplayer.biz.tr/22454502-Post-yapilandirmacilik-allosterik-ogrenme-yaklasimina-gore-ogrenme-ve-egitim-durumlarinin-olasi-niteligi.html>
- Casakin, H. (2007). Metaphors in design problem solving: implications for creativity, *International Journal of Design*, 1(2), 23-35.

- Creswell, J.W. (2013). *Araştırma deseni, nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*, Çev. Ed. Selçuk Beşir Demir, Ankara: Eğiten Kitap.
- Cox, D. (2018). *Yaratıcı düşünme, for dummies*, Çev. Esra Ün, İstanbul: Nobel Yaşam Yayınları.
- Crowther, P. (2013). Understanding the signature pedagogy of the design studio and the opportunities for its technological enhancement, *Journal of Learning Design*, 6(3), 18-28.
- Çelik, C. & Arabacıoğlu, B. (2022). İç mimarlık ve ölçekler arası tasarım arakesitinde iç mimarlık tasarım stüdyolarının potansiyelleri üzerine bir çalışma, *bab Journal of FSMVU Faculty of Architecture and Design*, 3(2), 190-208.
- Çil, E. & Demirel-Özer, S. (2021). Mimari habitusun esiggi olarak ilk yıl mimari tasarım stüdyoları, *METU JFA*, 38(1), 138-160. doi: 10.4305/ metu.jfa.2021.1.3
- Fan, N. (2020). Application of Multimodal Experiential Teaching in College English Teaching Based on Morphology Learning Theory International Journal of New Developments in Education, (2), 3, 55-57, doi: 10.25236/ijnde.2020.020314
- Giordan, A. (1996). Comment transformer une conception progressivement, L'enseignant El, 61, 6. Retrieved from <http://www.ldes.unige.ch/publi/vulg/enseignerPasApprendre.pdf>
- Güneş, F. (2020). Eğitimde ezber tartışmaları, *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 409-418.
- Gürbüztürk, O., Koç, S. & Babaoğlu, H. M. (2016). The effect of allosteric learning model on the problem solving skills of 7th grade students in english courses. *Journal of Education and Future* (9), 67-82.
- Jonassen, D. & Reeves, T.C. (1996). Learning with technology: using computers as cognitive tools, In D. Jonassen (Ed.) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology: A Project of the Association for Educational Communications and Technology*, 706-707.
- Kararmaz, Ö. & Ciravoğlu, A. (2017). Erken dönem mimari tasarım stüdyolarına deneyim tabanlı yaklaşımların bütünleştirilmesi üzerine bir araştırma, *Megaron*, 12(3), 409-419, doi: 10.5505/megaron.2017.05925
- Kararmaz, Ö. & Ciravoğlu, A. (2019). Mimari tasarım stüdyosunda bedensel farkındalık ve alternatif arayışlar üzerine, *Mimarlık Okullarında Tasarım Stüdyoları: Farklı Denemeler*, Derleyen Ayşen Çelen Öztürk, İstanbul, Yem Yayınları.
- Kayatürk, N. (2022). Öğrenme teorileri ile ilgili dinleme ve okuma eğitimi alanında yapılmış tezler üzerine bir araştırma, *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(49), 318-339.
- Kolsal, F. & Kandemir, Ö. (2021). A research on learning styles-an introduction to architectural design studio, *MEGARON*, 16(4), 659-670, doi: 10.14744/MEGARON.2021.42713
- Kutluca, T. (2013). Yapılandırmacı öğrenme-öğretme yaklaşımı, *Öğrenme-Öğretme Yaklaşımları ve Uygulama Örnekleri*, Editör Gülay Ekici, Meral Güven, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Majithia, R. K. (2017). What's next in design education? Transforming role of a designer and its implications in preparing youth for an ambiguous and volatile future, *The Design Journal*, 20:sup1, 1521-1529, doi: 10.1080/14606925.2017.1352676

- Michalko, M. (2016). Dahilerin oynadığı oyunlar, Çev. Korkmaz Haktanır, İstanbul: Koridor Yayınları.
- Onur, D., (2016). Tasarım eğitiminde farkındalık ve yaratıcılık gelişimine yönelik bir öneri, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Orbey, B. & Sarioğlu Erdoğan, G. P. (2021). Design process re-visited in the first year design studio: between intuition and reasoning, *International Journal of Technology and Design Education*, 31, 771–795. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09573-2>
- Özen, G., Doğan, A. & Cinan, S. (2015). Uzak bağlantılar testi: norm ve güvenilirlik çalışması, *Psikoloji Çalışmaları Dergisi*, 35(2), 25-46. Retrieved from <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/uzak-baglantilar-testi-remote-associate-test-toad.pdf>
- Panchal, S., (2017). Implications and applications of research in architectural education- bridging the gap between myth and model, *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 4(6), June -2017, 3274-3278.
- Sayın, T. (2007). Mimari tasarım eğitime bütüncül/metaforik bir yaklaşım, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Topbaş, E. (2013). Allosterik öğrenme modeli ve sınıf içi uygulaması, *Öğrenme-Öğretme Yaklaşımları ve Uygulama Örnekleri*, Editör Gülay Ekici, Meral Güven, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ünver, B. (2021). Temel tasarım stüdyosunda yapılandırmacı öğrenme deneyimi: beden-mekân çalışmaları üzerinden bir değerlendirme, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 11(2), 350-367, doi: 10.20488/sanattasarim.1048681
- Wu Wu Y., Weng, K.H. & Young, L.M. (2016). A concept transformation learning model for architectural design learning process, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(5), 1189-1197 doi: 10.12973/eurasia.2016.1505a
- Kanca, H.G. (2020) Mimari Tasarım Eğitimi Sürecinde Destekleyici Uygulamalar Bütünü Olarak Allosterik Öğrenme Temelli Bir Metodoloji, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Yıldırım, Ö.S. (2003). Mimari tasarım sürecinin problematikleri: mimari tasarım atölyesinde yöntemin temelini oluşturan kavramlar, *Ege Mimarlık Dergisi*, 3(47), 35-40.
- Yürekli, İ. (2003). Mimari Tasarım Eğitiminde Oyun, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Yurt, Y. D., Özkan, I. & Töre Yargın, G. (2020). Tasarım Stüdyosu Eğitiminde Fikir Üretme Sürecinde Kullanılan Yöntemlerin ve Karşılaşılan Problemlerin Öğrenci Bakış Açısıyla İncelenmesi. 197. <https://hdl.handle.net/11511/72822>
- Yurtsever, B. & Polatoğlu, Ç. (2020). “Active studio” experiences in architectural design education. *Megaron*, 15(3), 412 - 429. 10.14744/megaron.2020.57614

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Hande Gül KANCA (Dr.)

1982 yılında Trabzon’da doğdu. 2003 yılında K.T.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü’nden mezun oldu. 2003-2010 yılları arasında sektörde proje yöneticisi olarak mesleki faaliyetlerini sürdürdü. 2012 yılında K.T.Ü. Arsin Meslek Yüksek Okuluna öğretim görevlisi olarak atandı. 2013 yılında, “Alışveriş Merkezlerindeki Yapay Aydınlatmanın Niceliksel ve Niteliksel Özelliklerinin Değerlendirilmesi: Trabzon Örneği” adlı araştırmasıyla, K.T.Ü. Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü Yüksek Lisans programından mezun oldu. 2020 yılında “Mimari Tasarım Eğitimi Sürecinde Destekleyici Uygulamalar Bütünü Olarak Allosterik Öğrenme Temelli Bir Metodoloji” adlı çalışmasıyla, K.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Doktora programından mezun oldu. 2021 yılında K.T.Ü. Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümüne Öğretim Görevlisi Doktor olarak atandı. 2014-2020 yılları arasında ise KTÜ Arsin Meslek Yüksek Okulu, Tasarım Bölüm Başkanlığı görevini yürüttü.

Erkan AYDINTAN (Doç. Dr.)

1972 yılında Trabzon’da doğdu. 1998 yılında K.T.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümünden mezun oldu ve aynı fakülteye Araştırma görevlisi olarak atandı. 2001 yılında, “Yüzey Kaplama Malzemelerinin İç Mekan Algısına Anlamsal Boyutta Etkisi Üzerine Deneysel Bir Çalışma” adlı araştırmasıyla, K.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Yüksek Lisans programından mezun oldu. 2005 yılında “İç Mekan Yüzeylerinden Duvarlarda Grafik Tasarım: Yararsal ve Dizimsel Açıdan Bir Analiz Çalışması” adlı çalışmasıyla, K.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Doktora programından mezun oldu. Aynı yıl K.T.Ü. Mimarlık Fakültesine Öğretim Görevlisi, 2008 yılında ise Dr. Öğr. Üyesi olarak atandı. 2014 yılında ise Doçent unvanını aldı. 12 yıl boyunca KTÜ Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölüm Başkanlığı görevini yürüten Aydıntan, 2021’de KTÜ Mimarlık Fakültesi Dekan yardımcılığı görevine atandı.



The role of tall buildings in urban climate temperature changes: İzmir city center research

Ahmet İlker YALINER¹, ORCID: 0000-0002-3488-0638

Hasan BEGEÇ², ORCID: 0000-0002-0137-2848

Abstract

As the organization of the built environment began to take form, the building-environment relationship emerged as a critical subject of inquiry within the architectural discipline. Findings from such investigations have traditionally informed the design and construction process, particularly in areas such as structural system decisions, façade material selection, and the integration of artificial systems to ensure environmental comfort. In the contemporary context, however, the shifting dynamics of the global climate have reoriented this line of research toward a more climate-responsive framework, foregrounding environmental parameters as central to architectural discourse and practice. In connection with global climate change, significant disruptions in climatic conditions are increasingly being observed. Among these disruptions within the urban climate, temperature fluctuations constitute the most prominent impact. In the existing literature, heat variations induced by buildings are examined either at the scale of individual structures or across the urban fabric. These studies demonstrate a direct correlation between the massing of buildings and temperature variation. Given their large volumes and distinct formal characteristics, tall buildings must be acknowledged as contributors to urban heat dynamics. While isolated tall buildings may have a limited influence on climatic data, the concentration of such buildings within specific urban zones can generate lasting effects on urban temperature patterns. This study interrogates the extent to which the massing configurations of tall buildings influence temperature variations within the urban climate. The methodology of this study is structured in two phases. In the first phase, temperature data were recorded over the course of one year within a series of constructed tall buildings. Subsequently, mass models of these buildings were subjected to digital solar simulations. The findings derived from both stages were cross-referenced and analyzed comparatively. Based on the outcomes of these analyses, massing strategies were proposed, thereby concluding the study.

Highlights

- Building-environment relationship has gained importance due to changing climate balance
- The volumes of the buildings stand out in their interaction with the environment
- The climate effects of large volumes of tall buildings can produce permanent results
- Volumetric effect is related to the mass form of the structure

Keywords

Urban climate, Temperature changes in climate, Building-climate relationship, High-rise building mass form

Article Information

Received:

21.12.2023

Received in Revised Form:

02.05.2024

Accepted:

15.07.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Architecture,
Dokuz Eylül University, İzmir,
Türkiye

ilker.yaliner@deu.edu.tr

2. Department of Architecture,
Dokuz Eylül University, İzmir,
Türkiye

hasan.begec@deu.edu.tr

Kent iklimi ısı değişimlerinde yüksek yapıların rolü: İzmir kent merkezi araştırmaları

Ahmet İlker YALINER¹, ORCID: 0000-0002-3488-0638

Hasan BEGEÇ², ORCID: 0000-0002-0137-2848

Öz

Yapılı çevre düzeni kurulmaya başladıkça yapı-çevre ilişkisi mimarlık disiplininde araştırma konusu olmuştur. Araştırmalardan elde edilen veriler; yoğunlukla taşıyıcı sistem kararları, cephe malzemesi seçimi, konfor koşullarına yönelik yapay sistemlerin uygulanması gibi inşa aşamasına yönelik girdiler olarak kullanılmıştır. Günümüzde değişen iklim dengesi nedeniyle yapı-çevre ilişkisine yönelik araştırmalar iklim temelli bir hal almaktadır. Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak, iklimde hissedilir bozulmalar yaşanmaktadır. Kent ikliminde bu bozulmalar içerisinde en büyük etkiyi, ısı değişimleri oluşturmaktadır. Literatürde, yapıların neden olduğu ısı değişimleri tekil yapı özelinde ve/veya kent ölçeğinde araştırılmaktadır. Bu araştırmalar yapının kütsel biçiminin, ısı değişimleri ile doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Büyük hacimleri ve farklı kütsel biçimleri nedeniyle yüksek yapıların da kentsel ısı değişimlerinde rolü olduğundan bahsetmek gerekmektedir. Tekil inşa edilen yüksek yapıların iklim verilerine etkileri sınırlı kalmaktadır. Ancak yüksek yapıların bölgesel yoğun inşa edildiği alanlarda ise kentsel ısı değişimlerinde kalıcı etkiler görülmesi olasıdır. Bu çalışma, kent ikliminde ortaya çıkan ısı değişimlerinde, yüksek yapıların kütle biçimlerinin ne derece etkili olduğunu sorgulamaktadır. Çalışma yöntemi iki aşamalıdır. Öncelikle inşa edilmiş yüksek yapılarda bir yıl boyunca sıcaklık değerleri ölçülmüştür. Ardından söz konusu yapıların kütle modellerinin bilgisayar ortamında ışık benzetimleri yapılmıştır. Elde edilen bulgular ise çaprazlanarak analiz edilmiştir. Analizlerin sonuç verileri üzerinden kütsel önerilerde bulunularak çalışma tamamlanmıştır.

Öne Çıkanlar

- Değişen iklim dengesi nedeniyle yapı-çevre ilişkisi önem kazanmıştır.
- Yapıların hacimleri çevresi ile kurduğu etkileşimde öne çıkmaktadır.
- Yüksek yapıların büyük hacimlerinin iklim etkileri kalıcı sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir.
- Hacimsel etki yapının kütle biçimi ile ilişkilidir.

Anahtar Sözcükler

Kent iklimi, İklimde ısı değişimleri, Yapı-iklim ilişkisi, Yüksek yapı kütle biçimi

Makale Bilgileri

Alındı:

21.12.2023

Revizyon Kabul Tarihi:

02.05.2024

Kabul Edildi:

15.07.2024

Erişilebilir:

29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

*Bu çalışma DEÜ Bap Birimi tarafından desteklenmiş olan “Yüksek yapıların kütle biçimlenme özelliklerinin ısı etkileri üzerinden araştırılmasına yönelik model önerisi geliştirilmesi: İzmir Yeni Kent Merkezi Uygulaması” başlıklı bilimsel araştırma projesinden üretilmiştir.

İletişim

1. Mimarlık Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

ilker.yaliner@deu.edu.tr

2. Mimarlık Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

hasan.begec@deu.edu.tr

GİRİŞ

Mimarlık, en genel anlamda insan tarafından yapılmış ya da yapılaşmış çevrenin tasarımı olarak tarif edilebilir. Bu bağlamda her yapı yakın çevresi ile etkileşim içindedir. Günümüzde iklim değişikliği konusunun mimarlık alanında daha fazla gündeme gelmesine bağlı olarak yapı ve yakın çevre ilişkisi üzerinde çalışmaların yapıldığı görülmektedir.

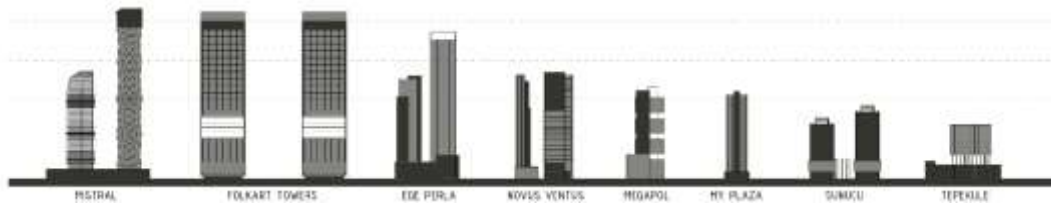
Yerleşik hayata geçen insanoglu, yapıli çevreyi kurmaya başlamıştır. İnşa edilen ilk yapılarda mevcut çevre koşullarına uyum sağlayan, faydalı modeller girdi olarak kabul etmiştir. Yaşanan teknolojik ve ekonomik iyileşme ile birlikte, konfor koşullarının çevre verilerinden bağımsız düzenlenebilmesi mümkün olmuştur. Çevre verilerinden kopuk inşa edilen nispeten küçük ölçekli yapılarda mevcut kaynakların verimsiz kullanılması sonucunda ortaya çıkan çevresel etkiler düşük ölçekte kalmaktadır. Ancak günümüzde görünen odur ki yapı ölçeğı büyüdükçe, yapının yakın çevresini de iklimsel olarak değıştirmesi kaçınılmazdır. Altyapı, trafik, görsel kalite, hava kirliliğı, yetersiz yeşil alan gibi fiziksel çevre verilerindeki bozulmalara ek olarak aşırı yağış, kuraklık, ani sıcaklık artışları ve düzensiz rüzgâr sürekliliğı gibi iklimsel değışimler de önemli çevre sorunları olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde küresel iklimde yaşanan değışimlerin başında sıcaklık değışimleri gelmektedir. Özellikle kent içi alanlardaki kullanıcı ısıl konforunu doğrudan etkilemesi nedeniyle kentteki ısı değışimleri baskın şekilde hissedilmektedir.

Yapılar kütsel biçimlerine bağıli olarak yakın çevrelerinde dış ortam sıcaklıkların değışmesine, dolayısıyla kentsel ısının farklılaşmasına neden olurlar. Yapının dolu-boş oranı, yüzey kaplama malzemesi, güneşe göre konumlanması, yapılar arası mesafe gibi çok sayıda tasarım kararının kentsel ısı değışimleri üzerinde etkili olduğı bir gerçektir (Honjo, 2009). Ancak bunların yanında kentsel ısı etkisi söz konusu olduğunda yapıların hacimsel kurguları önemli bir tasarım girdisidir. Bu nedenle yüksek yapıların büyük hacimlerinin diğeri yapılara oranla kentsel ısı değışimleri üzerinde çok daha etkili olması beklenmelidir. Ayrıca kentsel planlama kararlarına bağıli olarak yüksek yapıların inşa edilme yoğunlukları da kentsel ısı değışimlerin kalıcılığını belirleyen ana unsur olarak görülebilir. Yapılan saha çalışmalarına bakıldığında tekil inşa edilen yüksek yapıların yakın çevrelerinde ısı değışimlerinin sınırlı olduğı görülmüştür. Ancak bölgesel olarak yüksek yapılaşmanın yoğun olduğı alanlarda ölçülen sıcaklık değeriindeki artış iklim verilerinde kalıcı değışimler olarak karşımıza çıkabilir Bu durumun yapıların kütle biçimlenme kararları doğrultusunda kentsel iklim verilerinin değışmesini tetiklemesi olasıdır.

Yüksek yapıların kent içindeki konumlarına, kütle biçimlerine ve kentin iklim verilerine bağıli olarak, uzun süre güneş ışığına maruz kalmaları durumunda yüzeylerinde ve yakın çevrelerinde ısı yükünün arttığı görülmektedir (Gerçek ve Bayraktar, 2014). Isı yükündeki artışın sürekli olduğı durumlarda,

yüksek yapıların yakın çevresine yaydığı ısı süresinin uzaması ve bu nedenle yüksek yapıların geçici ısı kaynaklarına dönüşmesi beklenenebilir. Buradan yola çıkarak araştırmanın amacı, tasarım aşamasında alınacak kararlara bağlı olarak yüksek yapıların kent ikliminde oluşturdukları ısı değişimlerin önüne geçilebilecek iklim temelli yapısal kurguların araştırılması olarak belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda ortaya konan sonuçların, gelecekte inşa edilecek yüksek yapılarda tasarımcılara ısı etkisi bağlamında bir rehber olması da araştırmanın bir diğer amacıdır.

Farklı bölgelerin farklı iklim verilerine sahip olması nedeniyle yapılacak araştırmalarda girdiler de değişecektir. Buradan yola çıkarak bu araştırma bir alan çalışması üzerine kurgulanmıştır. Alan çalışması çok sayıda yüksek yapının inşa edildiği ve gelecekte edilmesi ön görülen İzmir Yeni Kent Merkezi sınırlarında yapılmıştır. 2001 yılında İzmir Limanının Alsancak'tan Çandarlı'ya taşınması fikri ile açılan yarışmanın sonucuna bağlı olarak, 2004 yılında yapılan nazım imar planı değişikliği ile birlikte Alsancak ve Salhane bölgelerinde yüksek yapılaşmaya uygun imar düzenlemeleri geliştirilmeye başlanmıştır. Alanda mevcut az katlı ve seyrek yerleşmiş depo yapılarının parsel düzenlemeleri yeniden yapılmaya başlanmış, yerine emsal yoğunluğu arttırılarak "h: serbest" (yapı yüksekliğine sınır getirmeyen) plan notuna sahip büyük parseller oluşturulmuştur. Hak sahipliğine dayanan dava süreçlerinin sonuçlanmaya başlaması ile birlikte alanda 2010 yılından itibaren çok sayıda yüksek yapı inşa edilmiştir. İnşa edilen ve bu araştırma kapsamına alınan yüksek yapılar; My Plaza, Megapol Tower, Tepekule İş Merkezi, Folkart Towers, Novus-Ventus, Sunucu Plaza, Mistral Towers ve Ege Perla'dır (Şekil-1). Bu yapıların sayısı alanda inşa edilebilecek yapılara kıyasla son derece düşüktür (yaklaşık %14).



Şekil 1. Çalışma alanında yer alan yüksek yapılar (Araştırmacı arşivi, 2021).

Buna rağmen yüksek yapılaşma sürecinin başladığı günden, günümüze kadar ölçümlenen sıcaklık değerlerinde değişimler görülmeye başlanmıştır. Meteoroloji genel müdürlüğünün yapmış olduğu ölçümlerde Ocak (2021), Şubat (2016) ve Temmuz (2023) ayları için en yüksek sıcaklıklar kayda alınmaya başlamıştır. Bu değişimin küresel iklim kaynaklı olmakla birlikte yüksek yapılaşma süreci ile hangi ölçüde ilintili olduğu da sorgulanmalıdır. Bu nedenle yakın gelecekte söz konusu bölgede çok daha öngörülemez sıcaklık değişimleri yaşanacağını ve ısı etkisini kalıcı olabileceğinin habercisi olarak yorumlanabilir.

Çalışmanın yöntemi ise alanda yer alan yüksek yapılardan fiziksel veri toplanmasına ve bilgisayar benzetimlerinin yapılmasına dayanmaktadır. Yüksek yapıların en, boy, yükseklik gibi fiziksel özelliklerine internet sayfalarından ve kataloglardan ulaşılmış olmasının yanında, elde edilen veriler yerinde yapılan ölçümlerle eşlenmiştir. Ayrıca yapılar arası mesafe ölçümleri, arazi içi konumlanma kararları gibi internet sitelerinden ya da kataloglardan elde edilemeyen verilere alanda yapılan ölçümler ile ulaşılmıştır. Kuzeyde Yüzbaşı İbrahim Hakkı Caddesi, güneyde Ankara Caddesi, batıda

İzmir Körfezi ve doğuda Manas Bulvarı ile sınırları belirlenen çalışma alanındaki yüksek yapıların yıl boyunca düzenli aralıklarla termal kamera ile yüzey sıcaklık ölçümleri yapılmıştır (Şekil-2).



Şekil 2. Çalışma alanı sınırları ve alanda yer alan yüksek yapıların termal ölçüm bakı noktaları (Araştırmacı arşivi, 2021).

Kütle biçimleri, birbirlerine göre uzaklıkları ve blok sayıları farklılık gösteren yüksek yapılardan çok sayıda ve çeşitte sıcaklık ölçüm verisi toplanarak analiz edilmiştir. Ayrıca bilgisayar ortamında modellenen yüksek yapılar da yıl boyunca maruz kalacakları ortalama güneş ışığı verileri ile teste sokulmuştur. Bu benzetimlerden elde edilen bulgular da yüksek yapıların sıcaklık ölçümleri ile karşılaştırılarak ortak verilere dönüştürülmüştür. Konumları gereği birbirine ısı etkisi yapması beklenen yüksek yapıların sıcaklık ölçümlerinde tek tek ve birarada ölçümler de yapılarak, bölgesel etkiler de incelenmiştir.

Yüksek yapı

Sanayi Devrimi sonrası üretim hızının artması nedeniyle çok sayıda nitelikli iş gücüne ihtiyaç duyulmuştur. Üretimde fiziksel gücün yerini makinalara bırakmaya başlaması ile birlikte şirketlerin yönetim ve organizasyon gibi işler için çok sayıda büro çalışanı istihdam etmesi gerekmiştir. Şirket merkezlerinin çoğunlukla kent içinde yer alması, kırsal alanda nüfusun azalmasına, kent merkezlerinde yoğunluğun artmasına neden olmuştur. Ayrıca kent merkezine ulaşımında yaşanan güçlüklerle çare olmak, oluşan zaman ve enerji kaybını en aza indirmek amacıyla yeni yapılaşma planları için arayışlar kent merkezlerinde yoğunlaşmıştır. Yerleşik kent merkezlerinde yeni yapıların

inşa edilmesine olanak sunan fazla alan bulunmaması ya da inşa olanaklı alanların yüksek maliyetleri nedeniyle mevcut yapıların yıkılarak yerine daha büyük hacimli yapıların inşa edilmesi fikri ortaya atılmıştır. Bu fikir doğrultusunda 19. yüzyılın sonlarına doğru yüksek yapı inşaları başlamıştır. Başlangıçta teknoloji ve altyapı sorunları nedeniyle yüksek yapıların inşa maliyetleri de yüksektir ve bu nedenle tercih edilen bir yapı tipolojisi olmamıştır. Ancak yaşanan teknolojik ve ekonomik gelişmeler sonucunda önceleri Amerika’da inşa edilen yüksek yapılar, zaman içerisinde farklı kıtalarda ve farklı ülkelerde inşa edilmeye başlanmıştır. Günümüzde Çin, Arabistan, Kore ve Japonya başta olmak üzere çok sayıda ülkede yüksek yapılar inşa edilmektedir.

Kişi başına düşen alan ya da nüfus yoğunluğu gibi verilerden bağımsız olarak ilk yüksek yapı örnekleri başlangıçta yoğun olarak Amerika’da görülmekteyken, günümüzde hemen her kıta ve ülkede yüksek yapılar inşa edilmektedir. İnşa edilen ilk yüksek yapılar 100 metre civarı yüksekliğe sahipken, güncel yüksek yapı örnekleri 1000 metre yüksekliğe yaklaşmıştır (Şekil-3).

SIRA	ÜLKE	RESMİ NÜFUS	YÜZ ÖLÇÜMÜ	YDĞUNLUK	YAPI SAYISI		
					150m+	200m+	300m+
1	ÇİN	1,353,821,000	9,706,961 M km ² 3,747,861 M m ²	139 kişi/km ² 361 kişi/m ²	2669	905	100
2	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	317,518,000	9,833,517 M km ² 3,796,725 M m ²	32 kişi/km ² 84 kişi/m ²	843	229	29
3	BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ	5,473,972	83,600 M km ² 32,278 M m ²	65 kişi/km ² 170 kişi/m ²	310	135	32
4	GÜNEY KORE	50,219,869	100,339 M km ² 38,741 M m ²	500 kişi/km ² 1296 kişi/m ²	272	75	7
5	JAPONYA	127,103,388	364,500 M km ² 140,734 M m ²	349 kişi/km ² 903 kişi/m ²	268	45	1
6	MALEZYA	30,073,353	328,550 M km ² 126,053 M m ²	92 kişi/km ² 237 kişi/m ²	139	49	5
7	AVUSTRALYA	23,836,540	7,692,024 M km ² 2,969,893 M m ²	3 kişi/km ² 8 kişi/m ²	136	47	2
8	ENDONEZYA	237,556,363	1,910,931 M km ² 737,811 M m ²	124 kişi/km ² 322 kişi/m ²	128	45	0
9	TAYLAND	67,070,000	510,890 M km ² 197,255 M m ²	131 kişi/km ² 340 kişi/m ²	124	26	3
10	KANADA	33,476,688	9,984,670 M km ² 3,855,085 M m ²	3 kişi/km ² 9 kişi/m ²	123	33	0

Şekil 3. Ülkelere göre yüksek yapı sayısı (Ctuh-1, 2021).

Her kıtada ve farklı ülkelerde yüksek yapıların inşa edilmesi, yüksek yapı tanımlarında farklılığı ve çeşitliliği de beraberinde getirmiştir. Türkiye’de yürürlükte olan 2017 yılında yayınlanmış “Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğinin” tanımlar başlıklı 4. maddesi “yapı yüksekliği 30.50 metreden fazla olan binaları yüksek yapı, yapı yüksekliği 60.50 metreden fazla olan yapıları ise çok yüksek yapı” olarak net şekilde tanımlanmaktadır. Ülkemizden farklı olarak, literatür incelendiğinde yüksek yapı kavramının gökdelen kavramı ile benzer şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu kavramların birbiri ile karıştırılmasındaki temel neden Amerikan tanımlarında yer alan yüksek yapı kriteridir. Yüksek yapı kelimesine karşılık gelen “high-rise” kelimesi Amerika’da 6 kattan yüksek yapılar için kullanılmıştır (Begeç, 2008). Yüksek yapıların kat sayısı arttıkça gökdelen kelimesine karşılık gelen “skyscraper” kullanılmaya başlanmıştır. Almancada yüksek yapı “hochhaus” kelimesine, gökdelen ise “wolkenkratzer” kelimesine karşılık gelmektedir.

Yüksek yapıların birer prestij unsuruna dönüşmesi ile birlikte, yüksek yapı inşa yarışı başlamıştır. Büyük bütçeli firmaların, ekonomik güç sembolü halini alan yüksek yapı inşa süreci, yüksek yapı tanımlarında ortaya çıkan anlaşmazlıklar nedeniyle karmaşık bir durum almıştır. Yüksek yapılara ait verileri arşivlemek, sınıflandırmaları yapmak ve yüksek yapı inşa sürecinde değerlendirme kriterlerini belirlemek için 1969 yılında CTBUH (council of tall buildings and urban habitat) isimli bağımsız bir konsey kurulmuştur. CTBUH bir yapının yüksek yapı olarak tanımlanabilmesi için 3 ana kriterden en az birisinin yapıda bulunması gerektiğini öne sürmektedir. Bu kriterler; oran-orantı, bağlama göre yükseklik ve geliştirilmiş teknolojilerdir. Yüksek yapı olarak tanımlanan yapıların farklı yüksekliklerini sınıflandırmak için ise CTBUH tarafından yapıların yüksekliğine bağlı kategoriler geliştirilmiştir. Yapı yüksekliğinin 300 metre (yaklaşık 1000 ft) üzerinde olduğu durumlarda “supertall”, 600 metre (yaklaşık 2000 ft) üzerinde olduğu durumlarda “megatall” tanımları kullanılmaktadır. Bugün inşa edilmiş en yüksek yapı (Burj Khalifa) 828 metre yüksekliğe sahiptir. (CTBUH-1, 2022). Ancak projelendirilmiş en yüksek yapının 1000 metre yükseklikte olması planlanmıştır. 1000 metre yapı yüksekliğinin yüksek yapılarda bir kırılma noktası olması beklenmektedir. Bu nedenle gelecekte yüksek yapı sınıflandırmasında yeni tanımların kullanılması kaçınılmazdır.

Yüksek yapı-ısı ilişkisi

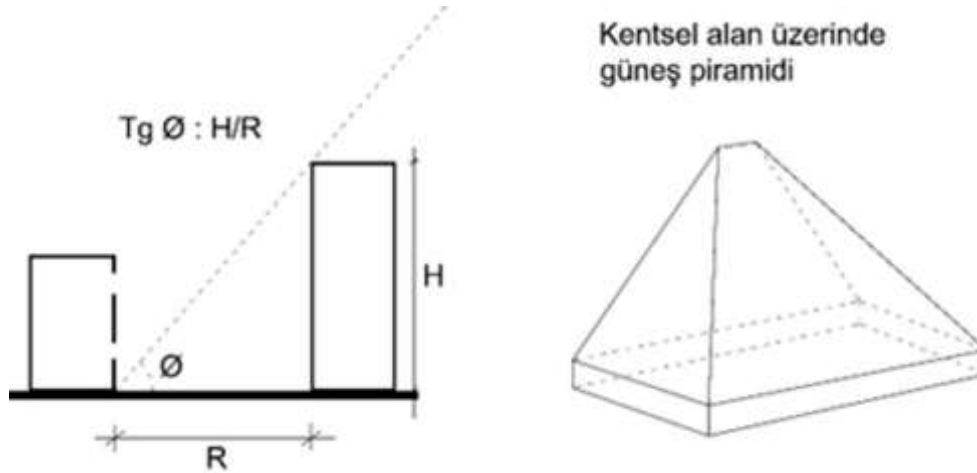
Günümüzde yapılarda sıcaklığa dayalı araştırmalarının ortaya çıkmasının temelinde yüksek yapılaşmaya bağlı olarak gelişen güneş ışığına erişim gibi öncelikle kamusal sorunlar yer almıştır. Literatürde yapı ve güneş ışığı ilişkisi araştırmalarının öncelikle Grophius tarafından yapılmaya başlandığı görülmektedir. Grophius birbirine paralel yapılar arasındaki mesafeye bağlı olarak, güneş ışığına erişim açısının değiştiğini ispatlayan matematiksel formüller geliştirmiştir. Allen (1943), İkinci Dünya Savaşı ile birlikte çok sayıda yapının yıkıldığı Avrupa’da yeni kentlerin kurulması için Grophius’un tespitlerini geliştirerek İngiltere’de yeni bir güneş erişimi çalışması yapmıştır. Amerika’da inşası Avrupa’ya oranla daha önceleri başlayan yüksek yapılar nedeniyle güneş ışığı erişim sorunları ile karşılaşma da daha erken olmuştur. Özellikle kent kullanıcısının güneş ışığına erişimini sağlamak için kamusal alanları etkileyebilecek bölgelerde inşa edilecek yapılarla ilgili düzenlemeler ancak yirminci yüzyılın ortalarında başlamıştır.

Yapı teknolojilerindeki gelişmelerin hız kazanması ile birlikte inşa edilen yapı yüksekliklerinde artış görülmeye başlamıştır. Giderek artan yapı yükseklikleri kamusal alanlarda kent kullanıcılarının güneş erişimini kısıtlar hale gelmeye başlamıştır. Bu durumun fark edilmesi ile birlikte 1916 yılında New York kentinde mevcut sorunları çözmek ve gelecekte oluşabilecek benzer sorunlara çözüm önerisi geliştirmek amacıyla yüksek yapı rehberi oluşturulmuştur. Bu doğrultuda kamusal alanlarda güneşe doğrudan erişim sağlanması için yapıların yükseldikçe geriye doğru çekilmesini (Şekil-4) gerektiren önlemler alınmıştır (Willis, 1995).

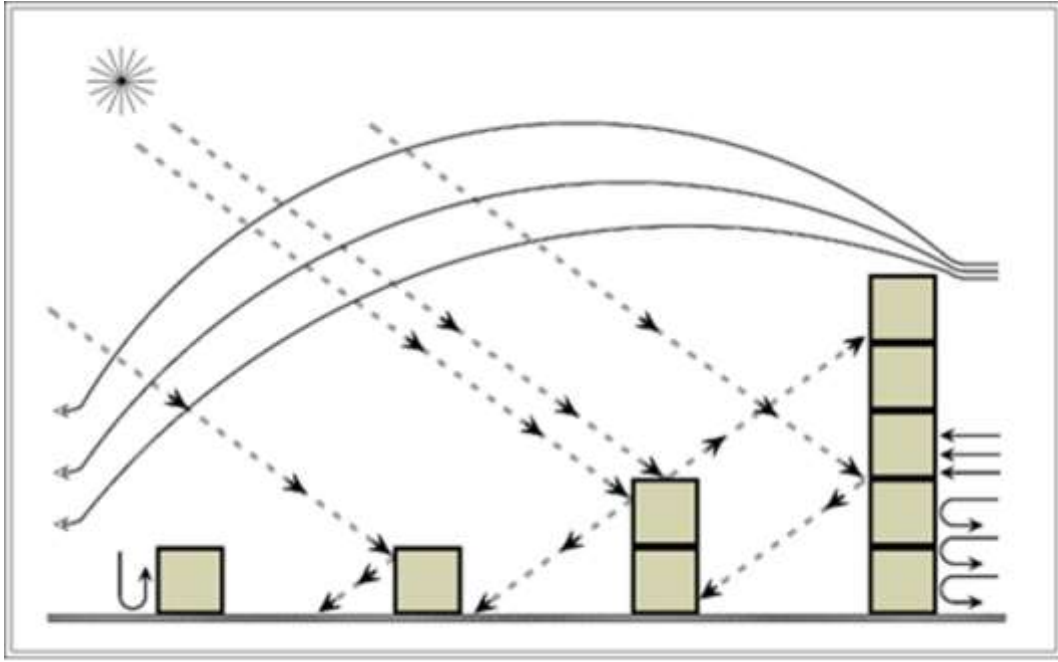


Şekil 4. New York'ta kamusal alanda yer alan yüksek yapıların geri çekilme (setback) örnekleri
(Ana kaynak: yelp.com internet sitesi, web1, 2024) araştırmacı tarafından revize edilmiştir.

Martin ve March (1972), Gropius'un güneş ışığı erişimi ve doğal aydınlanma üzerine yaptığı araştırmaları kaynak olarak kabul etmektedir. 1980 yılında Knowless ve Berry (1980), yapı yakın çevresinde güneş ışığına erişim sağlanan alanların matematiksel hesaplarını 3 boyutlu koordinatlar üzerinden yapmıştır (Şekil-5). Bu çalışmalar yere özgü verilerin kullanılmaya başlanması konusunda ilk örneklerdir.



Şekil 5. Knowless ve Berry'nin önerdiği koordinata özgü matematiksel hesap formülü
(Araştırmacı arşivinden).



Şekil 6. Givonni'nin ışığın yansımaya açıları ve yapı yüksekliği ilişkisi araştırmaları (Araştırmacı arşivinden).

İklimsel etkilerin fiziksel yansımalarının görülmesini takip eden 1990'lı yıllarda güneş ışığı erişimine paralel olarak iklim etkileri de ısı üzerinden araştırılmaya başlanmıştır. İklim ilişkili araştırmaların başlangıcını da kentsel ısı adaları oluşturmaktadır. Oke (1976 ve 1982), araştırmalarında kentsel ısı adası etkilerinin hangi ölçüde yapı kaynaklı olduğunu sorgulamıştır. Givoni (1992), yaptığı çalışmada tropik iklimlerdeki kentsel alan tasarımları üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalar ile yere özgü tasarım kriterlerinin çok daha kapsamlı incelendiği görülmektedir. Kendi çalışmasına paralel olarak Givoni (1998), kentsel alanda iklim şartlarının yapı düzeni bağlamında dikkate alınması gerektiğini ortaya koyan çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmaların temelinde benzer taban alanına sahip farklı yükseklikteki yapıların arasında güneş ışığının yansımaya biçimleri yer almaktadır(Şekil-6).

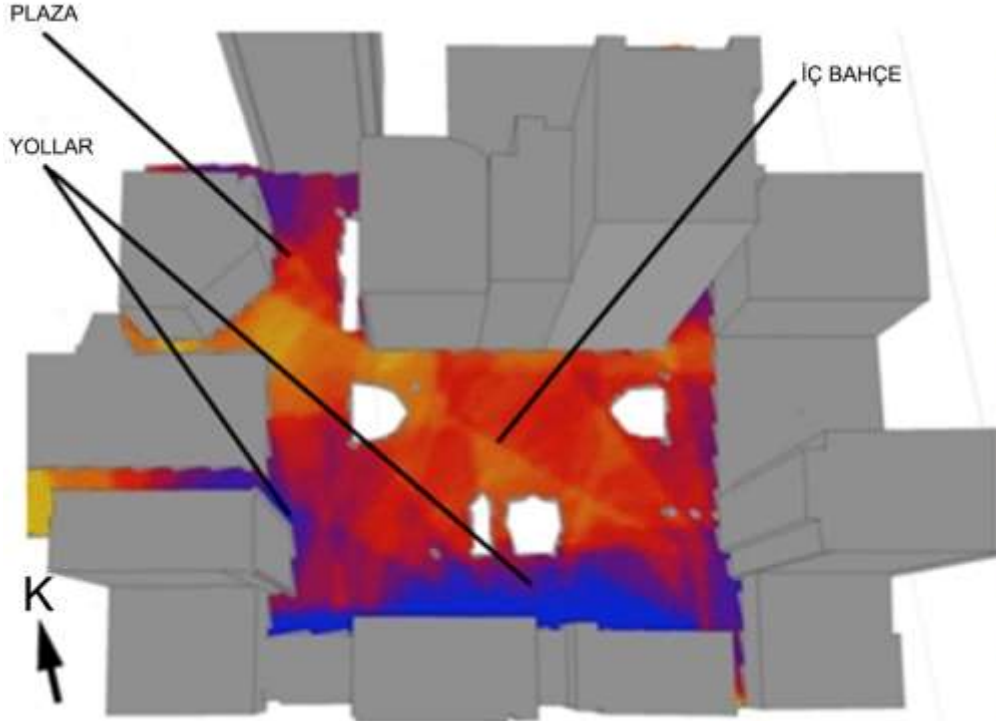
İlerleyen yıllarda bilgisayar teknolojilerinin gelişmesine bağlı olarak, alandan toplanan verilerin de kullanıldığı analizlere dayalı çalışmalar yapılmıştır. Santamouris (2001), kentsel çevredeki ısı dengesi araştırmıştır. 2005 yılında Brandao, Sao Paulo ve Londra kentleri için farklı plan tipolojilerini bilgisayar modelleri üzerinden ısı değişimlerle test etmiştir.

Monteiro (2008), tasarım ve açık alan arasındaki ilişkiyi ısı konfor koşulları üzerinden araştırmıştır. Ali ve Aksamija (2008) ise kent ve yüksek yapılar arasındaki ilişkinin kalitesini kentsel konfor üzerinden ele almıştır. Bilgisayar destekli analizlerin yapılmaya başlanması ile birlikte ısı değişimlerinin kentsel iklim koşullarına etki edecek düzeye ulaşmasında yüksek yapıların hangi derecede etkili olduğunu araştırmak için, yüksek yapıların kütsel biçimleri incelenmeye başlamıştır. Corbella ve Yannas (2003), Copacabana kentinde denize paralel olarak inşa edilmiş yapıların ön ve arka sokaklarında 4 derecelik bir sıcaklık farkı olduğunu gözlemlemiştir. Bu çalışma, yapıların kütle tipolojilerinin sıcaklık değişimleri üzerinde önemini ortaya koymaktadır. 2010 yılında Clair çalışmada yüksek yapıların geometrik biçimlerinin ve kesit tipolojilerinin ısı değişimini nasıl etkilediklerini araştırmıştır (Şekil-7).



Şekil 7. Clair'in kütle biçimleri ile ısı etkileri arasındaki bağlantı araştırmaları (Pandya ve Brotas, 2014).

Bu çalışma ile birlikte bilgisayar destekli bölgesel çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Pandya ve Brotas (2014), Londra kentinde bölgesel ısı değişimleri üzerine tespitler yaparak yapı yoğun bölgelerde çalışmalar ortaya koymuştur. Yaptıkları çalışmaların sonucunda etrafı yapılar ile çevrili bir dış alan (iç bahçe) üzerinde güneşin konumu, yapı yükseklikleri ve iklim koşullarına bağlı olarak farklı sıcaklık ölçümleri tespit edilmiştir. Bu çalışmada sıcaklığın düşük ölçüldüğü bölgeler mavi renk ile sıcaklığın yüksek ölçüldüğü yerler kırmızı ile işaretlenmiştir (Şekil-8). Abdeslam (2015), Paris Merkez ve La Defence bölgeleri arasında sıcaklık farklarını ölçerek yapıların kent ikliminde sıcaklık üzerinde nasıl bir rol oynadığını araştırmıştır.



Şekil 8. Doğrusal güneş erişimi ve ısı etkisi (Pandya ve Brotas, 2014).

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, yüksek yapı ve ısı etkileşimin genellikle yapısal ya da kentsel sorunlar olarak ele alındığı sonucuna ulaşılmaktadır. Yüksek yapıların bölgesel yoğun inşa edildiği çalışmalarda ise genellikle ısı adaları açısından durum tespiti yapılmıştır. Bu bilgiler ışığında yüksek

yapıların geometrik biçimlenme kararları, kütle doluluk ve boşluk oranları, yapıların güneşe ve birbirlerine göre yerleşim biçimleri, yapı adalarına bağlı olarak yapıların yükseklikleriyle orantılı ara mesafe kararları doğrultusunda kentsel ısı değişimlerinde yüksek yapıların hacimsel bakımdan nasıl bir role sahip olduğunun sorgulanması çalışmanın ana konusu olarak belirlenmiştir.

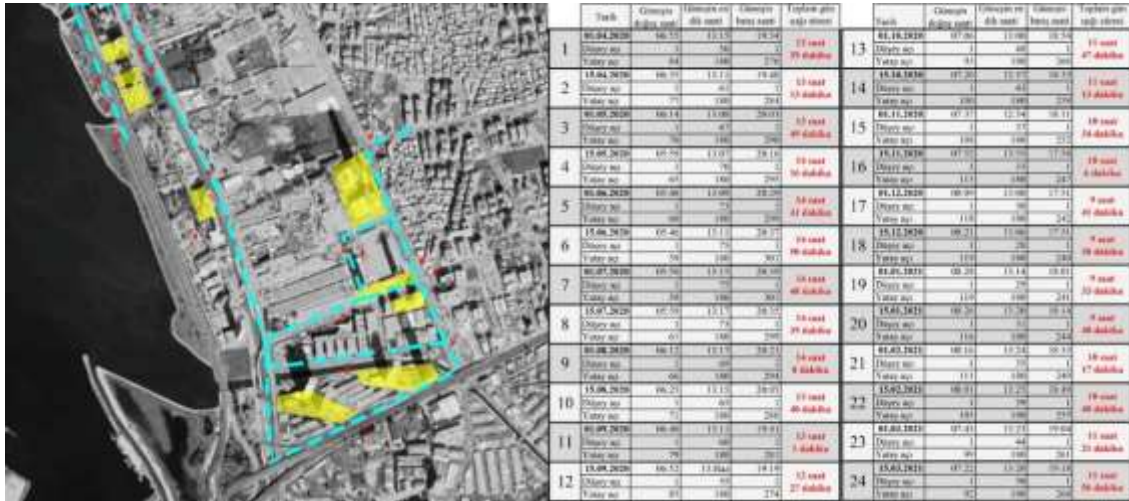
YÖNTEM

Araştırma yöntemi yüksek yapı kütle biçimlerinin sıcaklık değişimleri ile ilişkisini veri toplayarak ve bilgisayar benzetimleri oluşturularak analiz etmek üzerine kurulmuştur. Bu yöntemi bağlam özelinde geliştirmek için güneş ışığı verileri ile yüksek yapıların geometrik biçimleri arasındaki ilişkinin hacimsel kararlar üzerinden sorgulanması planlanmıştır. Ayrıca bu ilişkinin tek bir yüksek yapı ile sınırlı kalmaması, birden fazla yüksek yapının birbiri ile ilişkisinin de araştırılarak kentsel ısı etkilerinin nasıl değişebileceği incelenmiştir. Bu nedenle araştırma alanında sınırlar belirlenirken, farklı geometrik kütle biçimlerine sahip inşa edilmiş yüksek yapıların bulunmasına özen gösterilmiştir. Araştırma içine çok sayıda yüksek yapının dahil edilmesi ile birlikte hem tekil olarak daha fazla yapıdan veri toplanmasına olanak sağlanmış hem de bu yapıların birbirleri ile olan ilişkilerindeki çeşitlenmeler incelenerek alternatifli kentsel verilere ulaşılmıştır. Ayrıca araştırma alanında yüksek yapılaşma sürecinin gelecekte de devam edebilecek nitelikte olması hedeflenmiştir. Böylece gelişen ve değişen bölgede yeni yüksek yapılar inşa edildikçe araştırmanın farklı girdiler ile ilerletilmesi mümkün olacaktır. Bu sayede araştırma zamandan bağımsız şekilde gelecekte inşa edilecek yüksek yapılar için ısı değişimleri bağlamında ışık tutacaktır.

Yöntem araştırma alanında yer alan yüksek yapıların yıl boyunca sıcaklık ölçümlerinin yapılması ve aynı yüksek yapıların bilgisayar ortamında modellenerek güneş ışığı benzetimlerinin oluşturulması üzerine kurgulanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce yüksek yapıların konumlarına göre bir rota belirlenerek tüm yıl boyunca 15 günlük periyotlarla bu rota üzerinde tespit edilen aynı noktalarda yer düzleminden termal kamera ile yapıların dış yüzey sıcaklık ölçümleri yapılmıştır. 15 günlük zaman aralıkları ile mevsimlere bağlı dönüşümün nasıl olduğunun da tespit edilmesi hedeflenmiştir. Yapılan ölçümlerde zaman aralığı olarak güneşin en yüksek, dolayısıyla sıcaklık değerlerinin en fazla olduğu öğlen saatleri (mevsimsel döngüye bağlı olarak 11:00 ve 14:00 arası) seçilmiştir. Yapılan ölçümlerde yüksek yapıların geniş hacimleri nedeniyle tüm yüzeylerinin belgelenebilmesi için kentsel alanda yaklaşık 150 metre uzaklıkta göz seviyesinden fotoğraflanmaları esas alınmıştır. Araştırmada kullanılan termal kameranın söz konusu uzaklık değerleri içerisinde faydalı veriler ortaya koyacak hassasiyette olmasına özen gösterilmiştir (Şekil-9). Araştırmanın yapıldığı zaman aralığı pandemi koşullarına denk gelmiştir. Sokağa çıkma ya da kamusal alanda bulunmama gibi önlemler nedeniyle planlanmış takvime uygun termal ölçümlerin yapılamadığı zamanlarda, 2-3 gün gecikmeli ölçümler gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda araştırma alanında yer alan yüksek yapılar yoğun kamusal yapıların yakın çevresindedir. Emniyet müdürlüğü, adliye, postane gibi kamu yapılarının alanda yer alması sebebi ile ölçüm yapılacak zamanlarda resmi izinler alınmıştır.

Araştırmanın diğer aşamasını oluşturan bilgisayar benzetimleri için, yüksek yapıların kütle modellerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu modellerin aslına uygun oluşturulması amacıyla yapı müelliflerinden mimari projeler istenmiş ancak olumlu yanıt alınamamıştır. Belediye arşivlerine

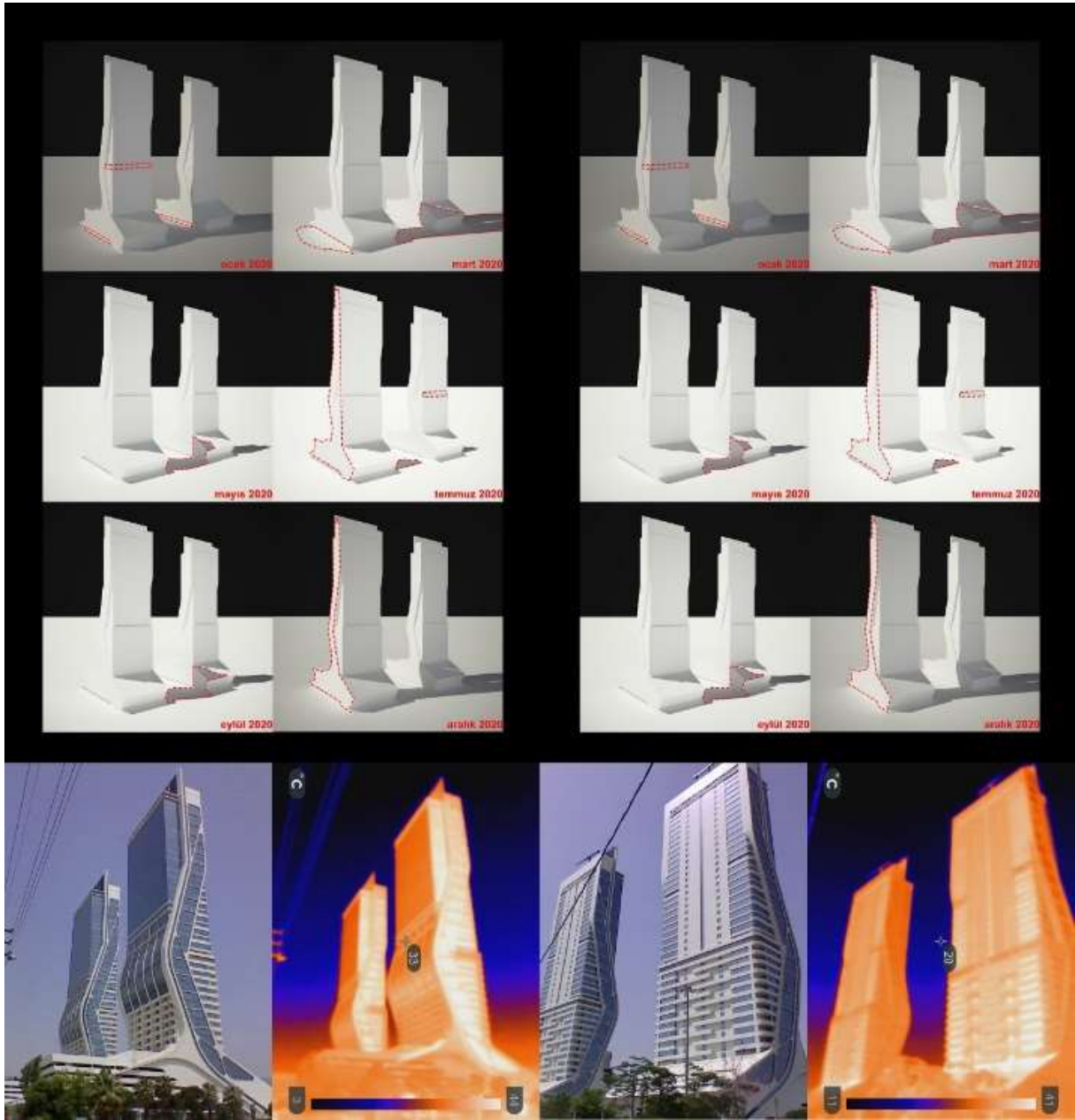
erişim için resmi izinler alınmış olmasına karşın, belediye arşivlerinde projelere ulaşmak mümkün olmamıştır. Bu nedenle benzetimlere konu olacak yüksek yapıların erişime açık katalog, broşür, internet görselleri gibi kaynaklardan elde edilen verileri ile alanda yerinde ölçüm ya da uydu görüntüleri üzerinden ölçeklendirme yöntemi ile bilgisayar modelleri hazırlanmıştır. Hazırlanan modeller arazinin dünya koordinatları üzerinde gerçek konumlarına yerleştirilmiştir. Güneş yolu hesaplayıcıları ile termal ölçümlerin yapıldığı tarihlere uygun güneş açıları hesaplanmıştır. Meteorolojiden alınan veriler ışığında yine söz konusu zamanlarda güneşlenme süreleri de bilgisayar benzetimlerine aktarılmıştır. 3DS MAX programında modellenen yapılar, V-Ray ile ışık yansımalarına olanak sağlayacak şekilde benzetimlere sokulmuştur. Bilgisayar benzetimlerinde ve termal ölçümlerde yüksek yapıların doğrudan veya dolaylı olarak güneş ışığına maruz kalan tüm cepheleri belgelenmiştir. Hem yapılan termal ölçümler hem de ışık benzetimleri çaprazlanarak elde edilen bulgular analiz edilmiş, ortak veriler ortaya konmuştur.



Şekil 9. Termal ölçüm rotası, bakı noktaları ve ışık benzetimleri girdisi için yıllık gün ışığı bilgileri (Araştırmacı arşivinden, 2021).

BULGULAR

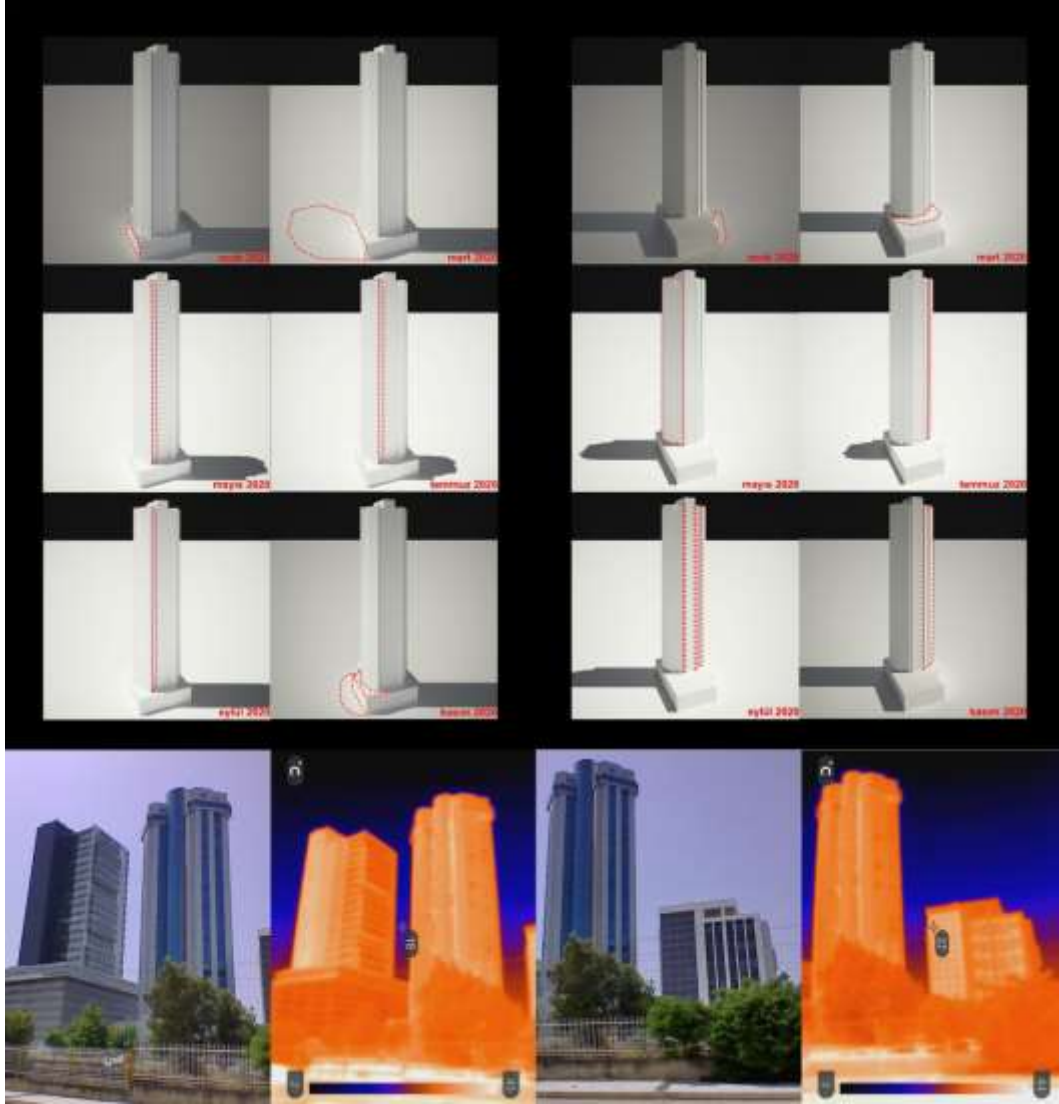
Çalışma alanında yapılan tüm termal ölçümlere ya da yapılan tüm bilgisayar benzetimlerine araştırmada yer verilmesi mümkün olmadığından, analiz verilerini değerlendirmek için kullanılabilecek ortak benzetim sonuçları ve termal ölçümler sunulmaktadır. Alanda yer alan yüksek yapılar, Folkart Towers, Megapol, My Plaza, Sunucu Plaza, Tepekule İş Merkezi, Novus-Ventus, Ege Perla, Mistral'dir. Yapılara özgü bulguları aktaran şekillerde tüm bulguların aktarılması mümkün olmadığı için seçili bulgular aktarılmıştır. Işık benzetimlerinde aylık benzetimler yapının 4 yönünü de gösterecek şekilde gruplanmış olup termal ölçümler için gün süresinin en uzun olduğu Haziran (tam olarak 26 Haziran günü) ayına denk gelen veriler paylaşılmıştır.



Şekil 10. Folkart Towers için Üstte Güneydoğu Yönü Işık Benzetimleri ve Altsolda Güneybatı, Altsağda Kuzeydoğu Termal Ölçümleri (Araştırmacı arşivinden).

Folkart Towers bilgisayar ortamında modellenerek şekil-9’da gösterilen zaman aralıklarında güneşin açısı ve konumu ile benzer özellikte bir ışık kaynağı ile test edilmiştir. Bu analizler incelendiğinde yapının baza biçiminin ısı değişiminde etkili olduğu görülmektedir. Birbirine çok yakın konumlarda bulunan yüksek yapılar, birbirleri üzerinde gölge alanlar oluşturmalarına karşın, güneş ışığının yön değiştirmesine bağlı olarak ölçülen yüzey sıcaklıklarında kalıcı bir azalma oluşturmamaktadır. Özellikle yaz aylarında güneşin yer düzlemi ile yaptığı açının artması ve güneş ışığı süresinin uzaması nedeniyle ısı etkisinin arttığı görülmektedir. Doğrudan güneş almayan cephe yüzeylerinde yapılan kütle hareketleri ısı etkilerinde değişim oluşturmamaktadır. Çekilen termal fotoğraflar incelendiğinde yapının doğrudan güneş alan cephelerinde sıcaklık değerlerinde dış ortam sıcaklığına göre önemli artışlar ölçülmüştür. İki kulenin birbirine yakın konumda olmasına rağmen,

düşürdükleri gölge alanlarda ısı etkisi azalmamaktadır. Özellikle baza kısmının gövde ile birleştiği yüzeylerde ısı yükü artmaktadır. Bu alanlarda güneş ışınları birden fazla kez yansyarak, sıcaklığın artmasına neden olmaktadır. Termal görüntülerde kütlede yapılan kısıtlı hareketlerin ısı yoğunluğunu azaltıcı etkisinin kalıcı olmadığı görülmüştür (Şekil-10).

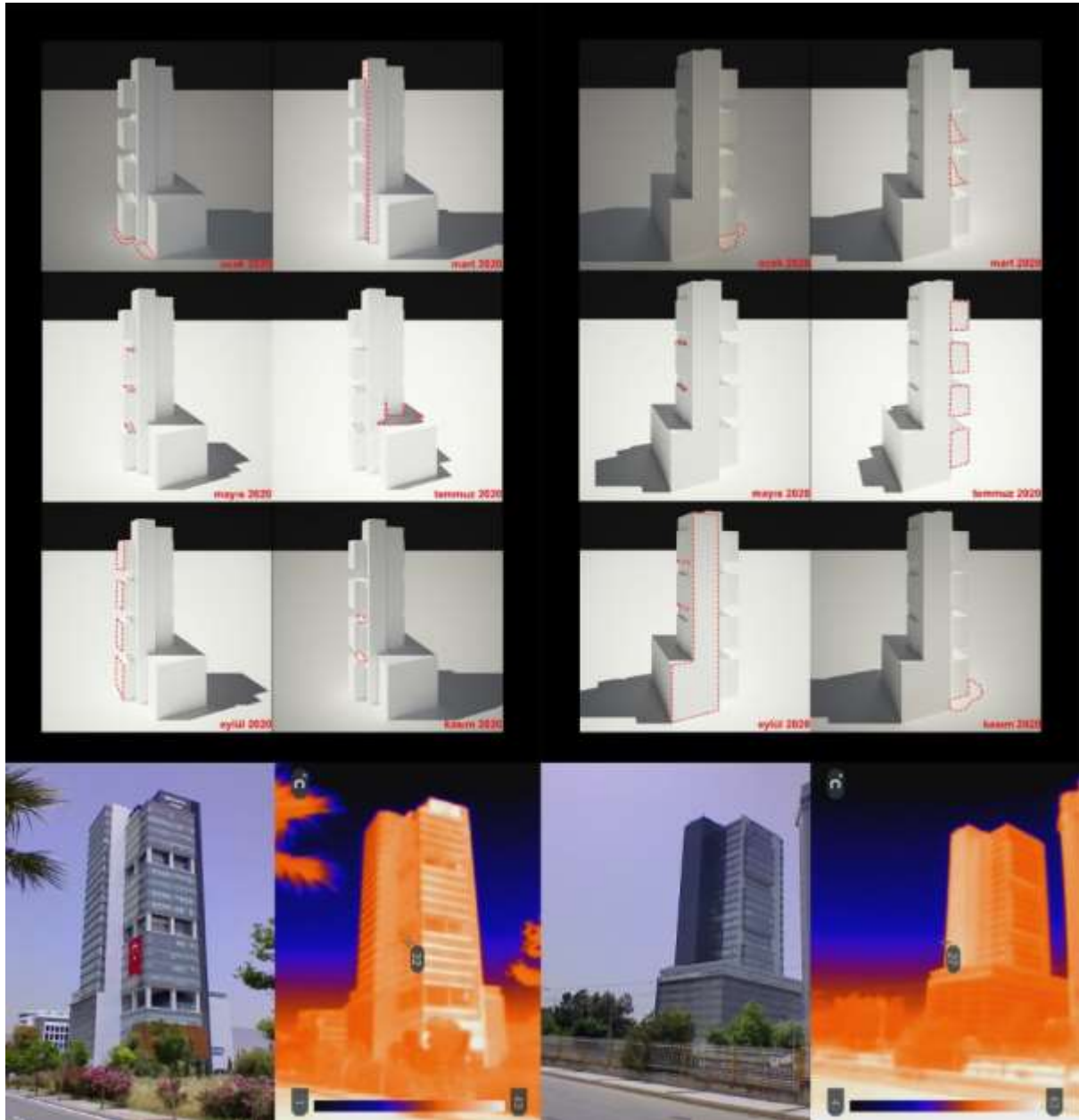


Şekil 11. My Plaza için Üstsolda Güneydoğu, Üstsağda Kuzeybatı Isı Benzetimleri ve Altta Kuzeydoğu Termal Ölçümleri (Araştırmacı arşivinden).

My plaza projesinde yapının köşelerindeki kırılmalar ışık benzetim sonuçlarında ön plana çıkmaktadır. Yapının bazasının yer düzlemi ile boşluksuz ve prizmatik biçimde bağlanması nedeniyle, yer düzleminde yansıyan güneş ışınlarının ısı taşınımına neden olduğu tespit edilmiştir. Yapı gövdesinde tasarlanmış plansal ileri-geri hareketler ve köşe pahlamaları, kalıcı gölge alanlar oluşturmuştur. Bu durum yapının ısı yükünün hafiflemesini sağlamıştır. Güneşi doğrudan alan yüzeylerde ise ölçülen sıcaklığın arttığı görülmektedir. Işık benzetimleri sonuçlarına paralel olarak yapının kütlede yapılan kırılmalar ya da pahlamalar ışık etkisi altındaki yüzey miktarını azaltmıştır.

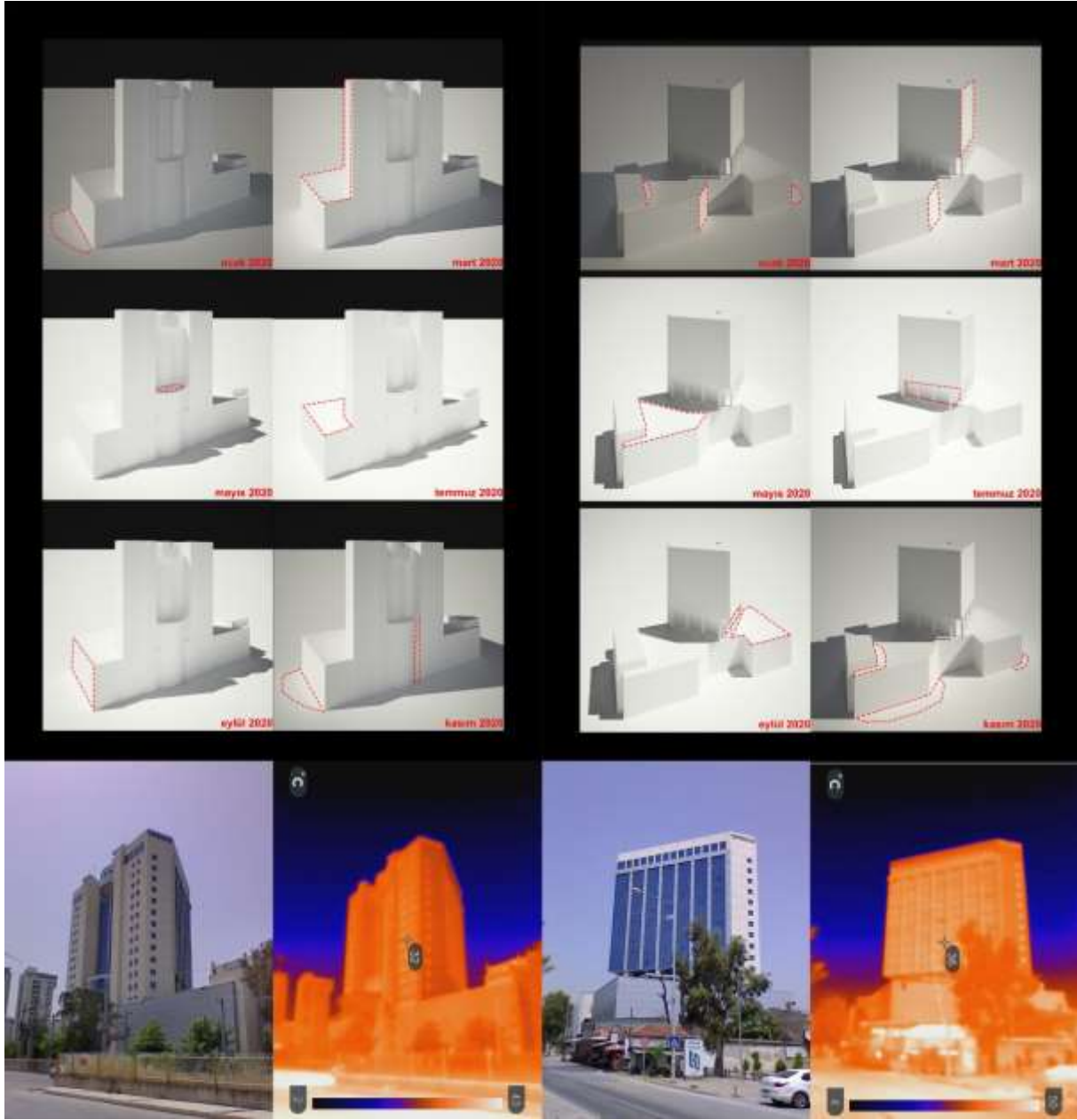
Ancak kırılmalar arasında kalan boşluklarda sıcaklık değişimleri tespit edilmiştir. Yapının baza kısmının yer düzlemi ile birleşen bölgelerinde de ısı yükünün artarak ortam sıcaklığının üzerine çıktığı görülmektedir (Şekil-11).

Megapol Tower ışık benzetimleri incelendiğinde, yapının yüksek bazasının yer düzlemi ile birleştiği noktalarda yansıyan güneş ışıklarının ısı etkisini arttırmasına bağlı olarak ölçülen sıcaklık değerlerinin dış ortam ısının yaklaşık 15 derece üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca doğrudan güneş ışığı alan yönlerde baza üst yüzeyinin geniş olması nedeniyle, baza ve gövde birleşimlerinde sıcaklık değişimleri tespit edilmiştir. Bu bölümlerde, kütlede yapılan boşluklu geri çekilmelerin, kalıcı olarak ısı yükünün hafıfletilmesine yardımcı olduğu görülmüştür. Bu geri çekilmeler hem yükseklik olarak hem de derinlik olarak kalıcı gölgeler oluşturacak boyutlardadır. Yapının doğrudan güneş almayan yüzeylerinde de kütsel hareketler mevcuttur. Bu yüzeylerde yapılan kütsel hareketler doğrudan ışık alan yüzeylerin tersine, ışığın yüzeyde kırılmasına ve birden fazla kez yansımaya neden olmaktadır. Doğrudan güneş ışığı alan yüzeylere oranla ısı etkisi düşük kalmakla birlikte bu kütle hareketinin doğrudan ışık almayan kütle yüzeylerinde ısı yükünü arttırdığından bahsedebiliriz. Termal ölçümler incelendiğinde ölçüm yapılan zaman aralığında dış ortam sıcaklığına oranla ölçülen sıcaklık değerlerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun ana nedeni olarak yapının güneş ışığını doğrudan alan cephelerinde kat aralarında derin ve yüksek boşlukların kalıcı gölge etkisi oluşturması gösterilebilir. Ayrıca yapının yine doğrudan güneş ışığı alan yüzeylerinin toplam yüzeylere göre oranının düşük olması da yapıda ölçülen yüzey sıcaklıklarındaki düşüklüğün ana kaynağı olabilir. Ancak tüm bunların yanında Megapol Tower'da ölçülen sıcaklık değerlerindeki artışta cephe yüzeylerinde kullanılan malzeme özelliğinin son derece etkili olduğu söylenmelidir. Işık benzetimlerine paralel olarak, yapının doğrudan güneş ışığı almayan yüzeylerinde yapılan çıkımların ısı yükünü arttırdığı, termal ölçümler ile de doğrulanmıştır. Işık benzetimlerinde yapının zemin düzlemi ile bağlantısını kuran yüksek baza yüzeyinde yansıyan ışık yoğunluğu nedeniyle ısı yükünün artması beklenebilir (Şekil-12).



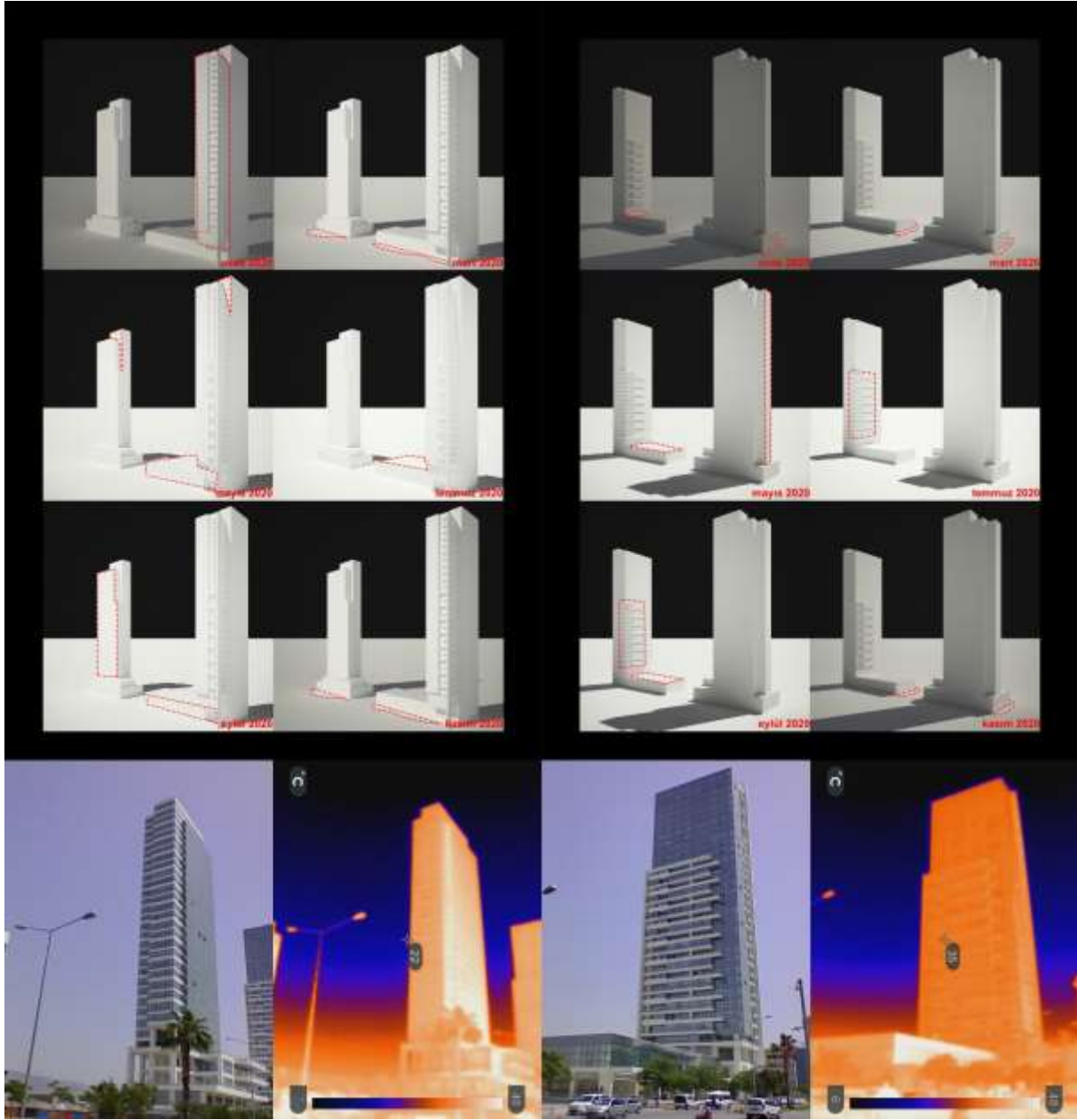
Şekil 12. Megapol Tower için Üstsolda Güneydoğu, Üstsagda Kuzeybatı Işık Benzetimleri ve Altsolda Güneybatı, Altsagda Kuzeydoğu Termal Ölçümleri (Araştırmacı arşivinden).

Tepekule İş Merkezinin doğrudan ışık alan cephe oranının görece az olması, benzetim sonuçlarında görülür farklar ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca yapının derin boşluklu gövde yapısı da düşük sıcaklık değişimlerine sebep olmuştur. Yapının yüksekliğine oranla büyük hacimli baza kısmının yer düzlemi ile temas noktalarında yüksek ısı yükü değişimleri görülmektedir. Bazanın üst yüzeyinin de son derece geniş olması nedeniyle baza ve gövde birleşiminde de ısı yükleri artmaktadır. Bu durumun istisnai kısmı gövdede yer alan kolonatl derin boşluktur. Bu boşluk güneşin doğrudan yapı cephesine erişimini engelleyebilecek ve dolayısıyla kalıcı gölge alanlar oluşturacak derinlik ve yüksekliktedir. Yapının doğu cephesinde plan formundan farklı biçimde tasarlanmış olan sirkülasyon kulesi nedeniyle, doğrudan gelen ışığın kırıldığı ve birden fazla kez yansıma yaparak ısı yükünü arttırdığı tespit edilmiştir.



Şekil 13. Tepe Kule için Üstsolda Güneydoğu, Üstsagda Kuzeybatı Işık Benzetimleri ve Altsolda Kuzeydoğu, Altsagda Güneybatı Termal Ölçümleri (Araştırmacı arşivinden).

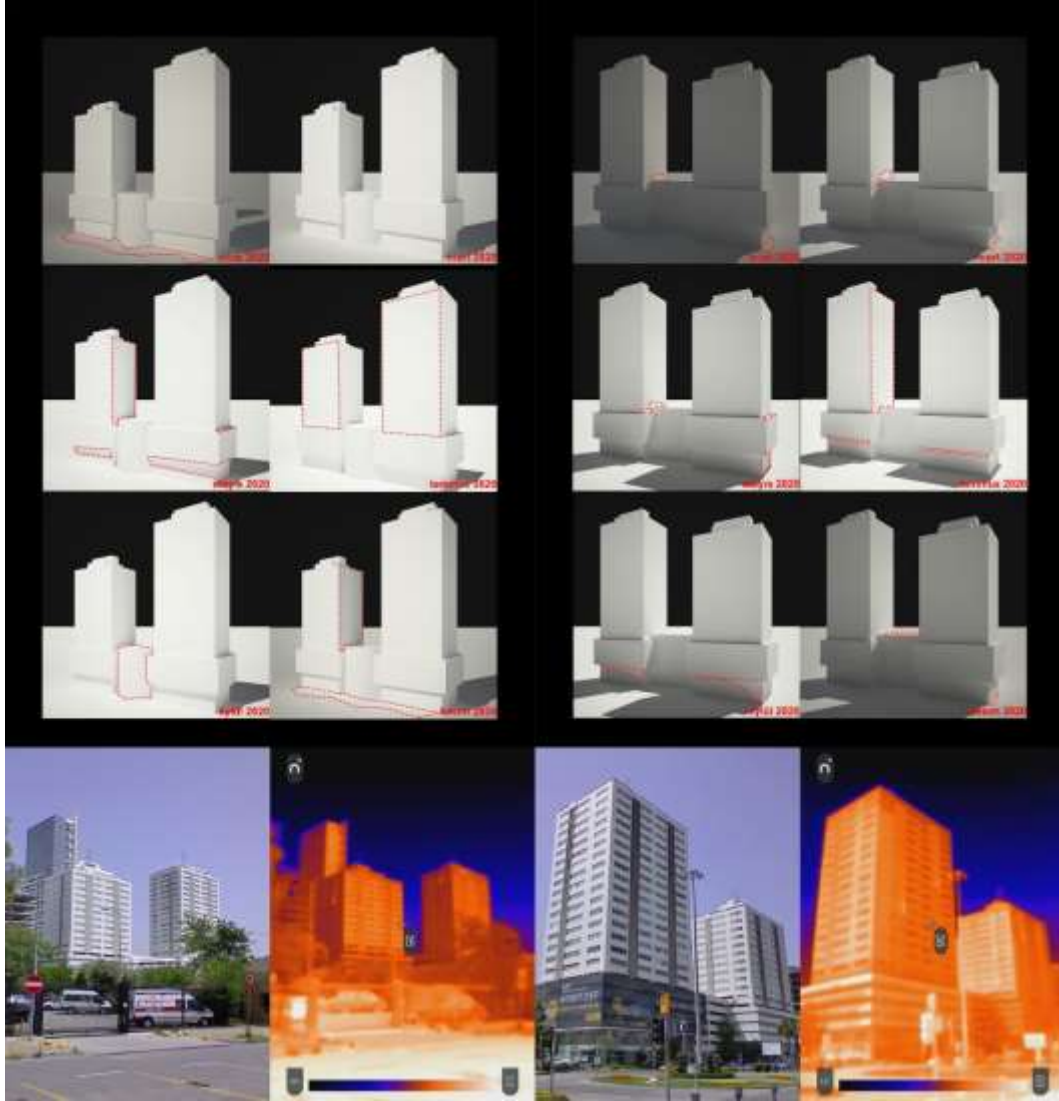
Işık benzetimleri sonucunda, termal ölçümlere paralel şekilde bazanın zemin kotuna yakın kısımlarında ısı yükünün arttığı görülmektedir. Yapının özellikle doğrudan güneş alan yüzeylerinde bu etki çok daha fazladır. Gövdede bırakılan derin ve yüksek boşluk, kalıcı gölge alanların oluşmasına yardımcı niteliktedir. Bu şekilde gövde üzerinde ısı yükünün azaltılması mümkün olmuştur. Sirkülasyon kulesinin sağında ve solunda kalan boşluklu alanlarda sıcaklığın azalması beklenirken termal ölçümlerde farklı bir durum tespit edilmiştir. Bu ve benzeri alanlarda özellikle güneş ışığının etkili olduğu yaz aylarında ısı transfer oluşturacak şekilde tasarımlardan kaçınılması ısı yükünün azalmasına yardımcı olacaktır (Şekil-13).



Şekil 14. Novus Ventus için Üstsolda Güneydoğu, Üstsagda Kuzeybatı Işık Benzetimleri ve Altsolda Güneybatı, Altsagda Güneydoğu Termal Ölçümleri (Araştırmacı arşivinden).

Novus ventus kulelerinde alçak baza kısımlarının yer düzlemi ile birleştiği noktalarda sıcaklık artışları olduğundan bahsetmek gerekmektedir. Yapıların gövde yüzeyinde boşluklar bulunmasına karşın, bu boşluklar ışığın erişimini engelleyecek fiziksel ölçülere sahip değildir. Baza ve gövde birleşimlerinde sıcaklığın arttığı görülmektedir. Ayrıca söz konusu yapıda baza üst yüzeyinin de son derece geniş olması, ısı yükünü arttıran bir diğer mimari etkenidir. Bu yapıda örneği görülmemekle birlikte yüzey kaplama malzemesi ya da doğal bitki örtüsü gibi etkenler de ısı yükünün nasıl değişeceğini belirleyebilir. Novus Ventus Kulelerinin sıcaklık ölçümleri incelendiğinde yapıların bazalarının yer düzlemi ve gövde ile birleştiği noktalarda değişimler görülmektedir. Özellikle

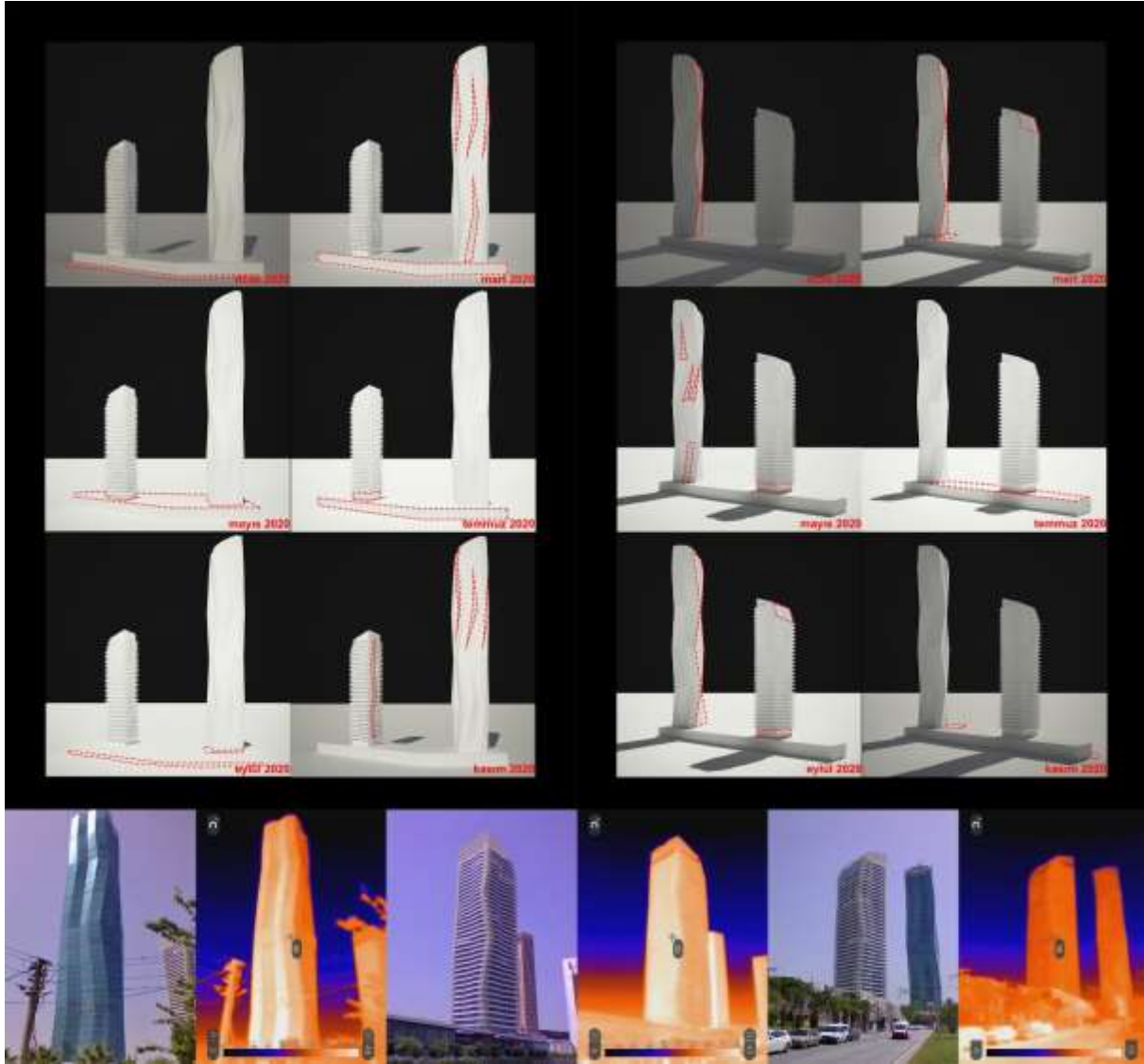
doğrudan güneş etkisi altında kalan yüzeylerde ısı yükü, ortam sıcaklığının yaklaşık 20 derece üzerine çıkmaktadır. Buradan yola çıkarak yapıların dikdörtgen plan şemaları nedeniyle hem kısa hem de uzun kenarlarından en az birisinin uzun süre güneş ışığı etkisi altında kaldığından bahsedilebilir (Şekil-14).



Şekil 15. Sunucu Plaza için Üstsolda Güneydoğu, Üstsagda Kuzeybatı Işık Benzetimleri ve Altsolda Güneybatı, Altsagda Kuzeydoğu Termal Ölçümleri (Araştırmacı arşivinden).

Sunucu plaza için ısıık benzetimleri incelendiğinde baza kısmında yer alan çıkmanın, baza yüzeyine gölge düşürdüğü görülmektedir. Ancak bu durum bazanın üzerindeki ısı yükünü azaltmamaktadır. İki kule birbirine yakın olmasına karşın, iki kule arasında kalan yüzeylerde sıcaklık artışı görülmemektedir. Yapılar arasında bir yükseklik farkı olsa da bu yükseklik farkı, yüzey sıcaklıklarını değiştirecek nitelikte değildir. Kulelerin özellikle güneş ışığı etkisi altında kalan yüzeylerinde boşluklar olmamasına bağlı olarak ısı yükünde artış görülmektedir. Yapıların baza ve gövde bölümlerinin birleşim noktalarında sıcaklık değişimleri tespit edilmiştir.

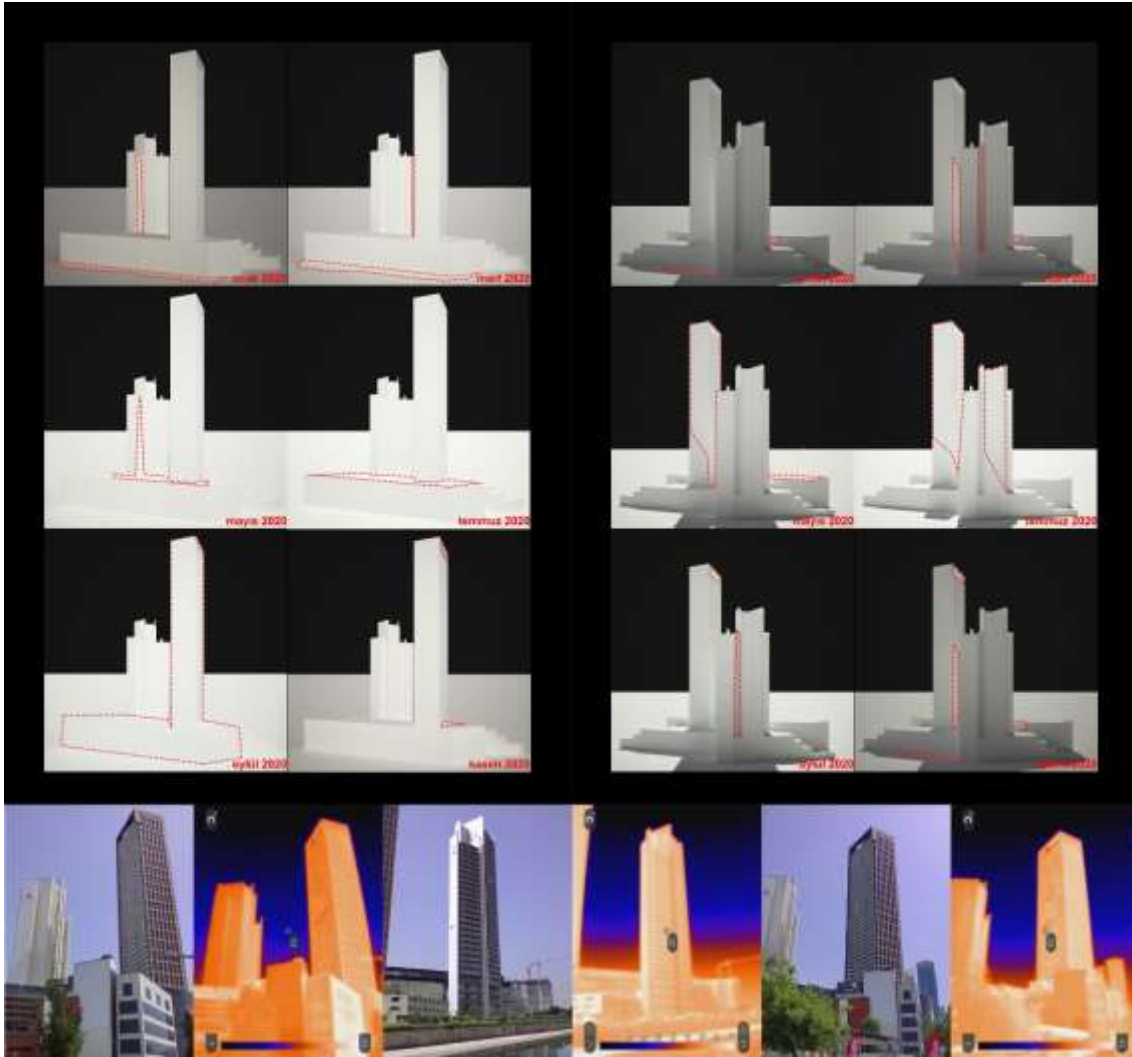
Termal ölçümler incelendiğinde, yapının baza yüzeylerinde ölçülen sıcaklıklarda değişim tespit edilmiştir. Birbiri ile aynı plan şemasına sahip ancak farklı yüksekliklerdeki kuleler arasında ısı dengesi açısından çok büyük farklar bulunmamaktadır. Kule yüzeylerinde açılmış boşluklarda geçirgen malzeme ile kaplama yapılması nedeniyle, cephe yüzeylerinde boşluk etkisi sonucunda oluşması beklenen sıcaklık değerlerinde azalma görülmemektedir. Ayrıca ışık benzetimlerine paralel olarak birbirine yakın konumda olan kule cephelerinde kayda değer bir ısı yükü artışı oluşmamıştır (Şekil-15).



Şekil 16. Mistral için Üstsolda Güneydoğu, Üstsagda Kuzeybatı Işık Benzetimleri ve Altsolda-Altortada Kuzeydoğu, Altsagda Güneybatı Termal Ölçümleri (Araştırmacı arşivinden).

Mistral kulelerinin hem kütle biçimleri hem de yüzey malzemeleri birbirinden tamamen farklıdır. Alanda yer alan diğer yüksek yapılara kıyasla son derece yüksek ve geniş bir baza ile iki kule birbirine bağlanmaktadır. Mistral ışık benzetimleri incelendiğinde yapının yüzeyindeki ileri çıkma ya da geri çekilmeler nedeniyle, gövde üzerinde kalıcı gölge alanlar oluşmaktadır. Bu kütle hareketlerinin gövde üzerindeki sıcaklık artışlarını önlediği tespit edilmiştir. Kulelerin gövde kısımlarının baza ile

birleştiği noktalarda ısı transferinde yoğunluk görülmektedir. Ayrıca yüksek ve geniş baza yüzeyinin de yakın çevresinde sıcaklık değişimlerine neden olduğu tespit edilmiştir. Mistral termal ölçümleri incelendiğinde, amorf kütle kurgusu nedeniyle, aynı cephe üzerinde yer alan farklı yüzeylerin hem ışık alması hem de gölge oluşturması söz konusudur. Bu durum doğrudan ışık alan yüzeyler üzerindeki sıcaklık değişimlerini önemli ölçüde azaltmaktadır. Özellikle ofis kule üzerinde yükseklik arttıkça ısı yükünde azalma görülmektedir. Konut kule gövdesinde yer alan boşlukların niteliği, ısı yükünün azalmasına yardımcı olacak şekildedir. İki kulenin sıcaklık değerlerinin birlikte ölçüldüğü durumlarda, kuleler arasında ciddi bir sıcaklık farklılığı olmadığı tespit edilmiştir. Yapıların baza kısmında ısı yükünün arttığı görülmektedir (Şekil-16).



Şekil 17. Ege Perla için Üstsolda Güneydoğu, Üstsagda Kuzeybatı Işık Benzetimleri ve altsolda-altortada Kuzeydoğu, Altsagda Güneybatı Termal Ölçümler (Araştırmacı arşivinden).

Yapılan benzetimler ve termal ölçümlerde güneş ışığının daha eğik bir açı ile gelmesine bağlı olarak özellikle kış aylarında yapıların birbirleri üzerine gölge düşürdükleri görülmüştür. Ancak burada ölçülen sıcaklık değerlerinin az olmasının nedeni bu gölge alanlardan ziyade ofis kulenin blokları

arasında bırakılmış olan boşluklara doğrudan güneş ışığının erişim imkanının olmayışdır. Nitekim alanda yapılan diğer ölçümlerde de kalıcı olmayan gölge alanların ısı yükü üzerinde kalıcı bir azalma oluşturmadığı tespit edilmiştir. Ege Perla ışık benzetimleri incelendiğinde, geniş ve yüksek bazanın hem yer düzlemi ile hem de kuleler ile bağlandığı noktalarda yoğun ısı transferi olduğundan söz edebiliriz. Konut bloğunun gövdesinde bırakılan geniş boşluklar yapının ısı yükünün hafiflemesine önemli ölçüde yardımcı olmaktadır. Ayrıca yine konut bloğunun tepesinde yer alan boşluk da ısı yükünü azaltmaktadır. Kuleler arasındaki mesafenin, kulelerin yüksekliğine oranla az olması nedeniyle, yüzeyden yansıyan ışınların diğer kuleyi etkilediği görülmektedir. Geniş bazanın üst yüzeyinde güneşin etkisi fazlaca görülmektedir. Ege Perla termal ölçümleri incelendiğinde, gövdesi boşluklu olan konut kulesinde (konut kule çift cidarlı tasarlanmıştır) sıcaklık değişiminin daha az olduğu tespit edilmiştir. Yapılar, birbirleri üzerine gölge düşürecek kadar yakın olmasına karşın, bu durum ısı yükünün azalmasına neden olmamaktadır. Yapının baza kısmında özellikle zemin bağlantı noktalarında sıcaklık değerlerindeki artış sıradışıdır. Ofis kulenin gövdesinde yer alan derin boşlukların yapının doğrudan güneş ışığı alan yüzeyinde olmaması nedeniyle, ısı yükü üzerinde önemli bir etki oluşmamaktadır (Şekil-17).

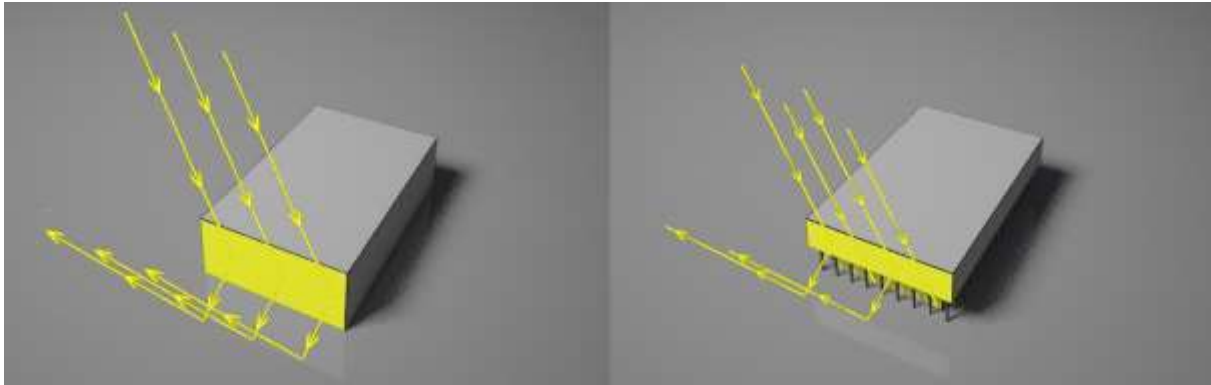
SONUÇLAR

Yıl boyunca alanda yapılan termal ölçümler ve termal ölçüm iklim şartlarına uygun olarak bilgisayar ortamında yapılan yılboyu şık benzetimlerinden elde edilen veriler tek tek ve karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Yapılan karşılaştırmaların tamamının bu çalışma kapsamında bulgular kısmında veri olarak sunulması mümkün olmadığı için, sentezlenen bilgilere en yakın veriler paylaşılmıştır. Yüksek yapılarda güneş ışığına doğrudan maruz kalan cephe yüzeylerinde geri çekilmeler ya da öne çıkmalar ile oluşturulan gölge alanların, yapının ısı yükünde azalmaya neden olduğu görülmüştür. Ayrıca yine doğrudan uzun süre güneş alan cephelerde kesit düzleminde bırakılan büyük boşluklar (boş katlar da olabilir) ölçülen sıcaklığın düşmesine olanak sağlamaktadır. Bu çalışma yüksek yapıların geometrik kütle biçimleri üzerine yoğunlaşmaktadır. Alanda yapılan çalışmalar sonucunda kütle biçimlerinin termal ölçümler üzerindeki yoğun etkisi görülmekle birlikte başka girdilerin de termal ölçümlerde kısıtlı da olsa rol oynadığı anlaşılmıştır. Doğrudan güneş etkisi altında kalan yüzeylerin termal ölçümlerinde farklı sıcaklık değerlerinin okunmasında cephe kaplama malzemesinin etkisinden bahsetmek gerekmektedir. Malzemenin gözenekli ya da dolu yapısı, yansıtma katsayısı ve ışık geçirgenlik gibi değerler de termal ölçümlerde dipnot olarak ele alınmalıdır. Özellikle yansıtıcı yüzey kaplama malzemelerinin kullanıldığı durumlarda yalnızca yapının kendi yüzeyinde değil, yakın çevrede yer alan diğer yapılarda da termal ölçümlerde değişkenlik saptandığını bulgular üzerinden okumak mümkündür.

Yapıların plansal kurguları hangi cephenin ne ölçüde hangi süreyle doğrudan ışık etkisi altında kalacağını belirlemektedir. Çalışma alanında yer alan dikdörtgene yakın parsel düzeninde geniş cephenin güney yönüne doğru konumlanmış olmasına bağlı olarak alanda inşa edilen yüksek yapıların geniş cephelerinin de güney yönüne bakacak şekilde tasarlanması olasıdır. Bu durum İzmir gibi yılın 9-10 ayında güneş ışığının etkili olduğu iklimlerde yüksek yapılar üzerinde artan ısı yüklerine neden olmaktadır. Buradan yola çıkarak özellikle güneş ışığının uzun süre etkili olacağı bilinen yönlerde (güney-güneybatı) cephe yüzeyinin azaltılması, ısı yükü artışlarının önüne

gececektir. Cephede kırıklı düzen kullanılan yapılarda, değişen güneş yönlerine karşın, cephe üzerine düşen kendi gölgelerinin etkin olarak ısı yükünün azalmasında rol oynadığı görülmüştür.

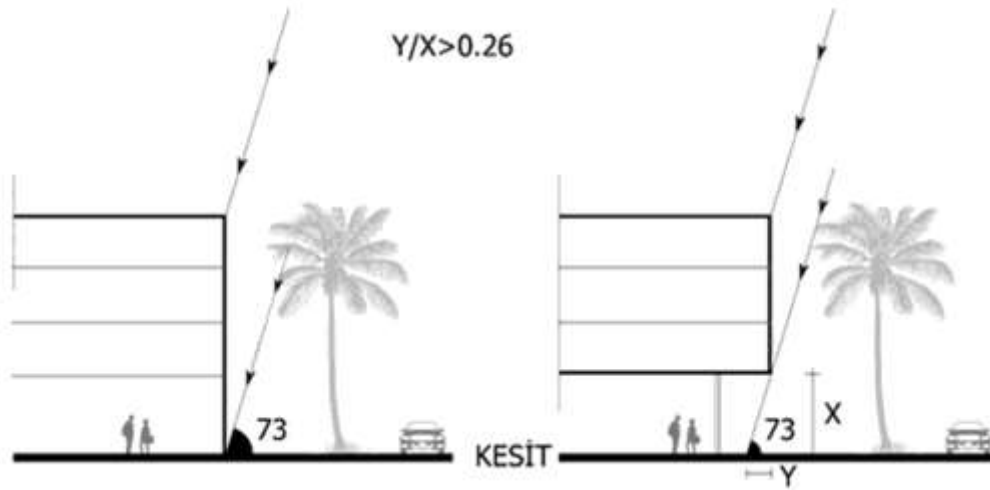
Yapısal açıdan bakıldığında yapının gövde kısmının en geniş cephe yüzeyini oluşturduğu ve bu nedenle tepe ve taç kısımlarına oranla en fazla sıcaklık etkisine maruz kalan kısmı olduğu anlaşılmıştır. Yapının doğrudan zemin düzlemi ile ilişki kurduğu ilk kısmı bazasıdır. Baza tasarımında geniş saçakların bırakılması ile hem kamusal alanda hem de yapının zemin ile doğrudan ilişkili bölgelerinde ısı transferi azaltarak ortalama sıcaklığın düşürülmesi sağlanabilir (Şekil-18).



Şekil 18. Isı etkisi açısından faydalı baza biçimlenme önerileri (Araştırmacı arşivinden).

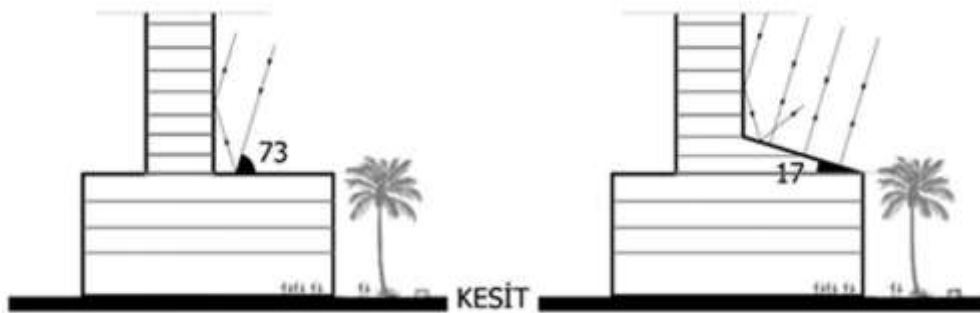
Alanda inşa edilmiş yüksek yapıların genellikle bir baza üzerinde konumlandığı görülmüştür. Baza ile gövdenin birleşiminde kullanılan açının söz konusu bölgelerde önemli sıcaklık değişimlerine neden olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma alanında gün ışığının en etkili olduğu zamanda yer ile yaptığı açı 73° olarak tespit edilmiştir. Bu nedenle baza kesitinde sıcaklık kontrolü sağlamak için bırakılması gereken yükseklik ve derinlik oranı $y/x > 0.26$ olarak hesaplanmıştır. Analiz sonucunda ortaya çıkan baza kesitinde görüldüğü gibi, bırakılacak boşlukta bazanın üst kısım yüksekliğinin bir önemi yoktur. Ancak söz konusu hesaplama açı üzerinden yapıldığı için bazanın kesit tipolojisi önemlidir. Eğer bazada kesitte bir açılanma söz konusu ise, bırakılacak boşluğun yükseklik ve derinlik oranı yeniden formüle edilmelidir. Ayrıca bazada bırakılacak boşluğun derinliğinin arttığı durumlarda kolonatl bir zemin tasarımı yapmak faydalı olacaktır. Bazasız tasarlanan yüksek yapılarda, zeminden yansıyan gün ışığının tekrar yüksek yapı üzerine geleceği ve bu durumun fazladan ısı yükü oluşturacağı unutulmamalıdır (Şekil 19).



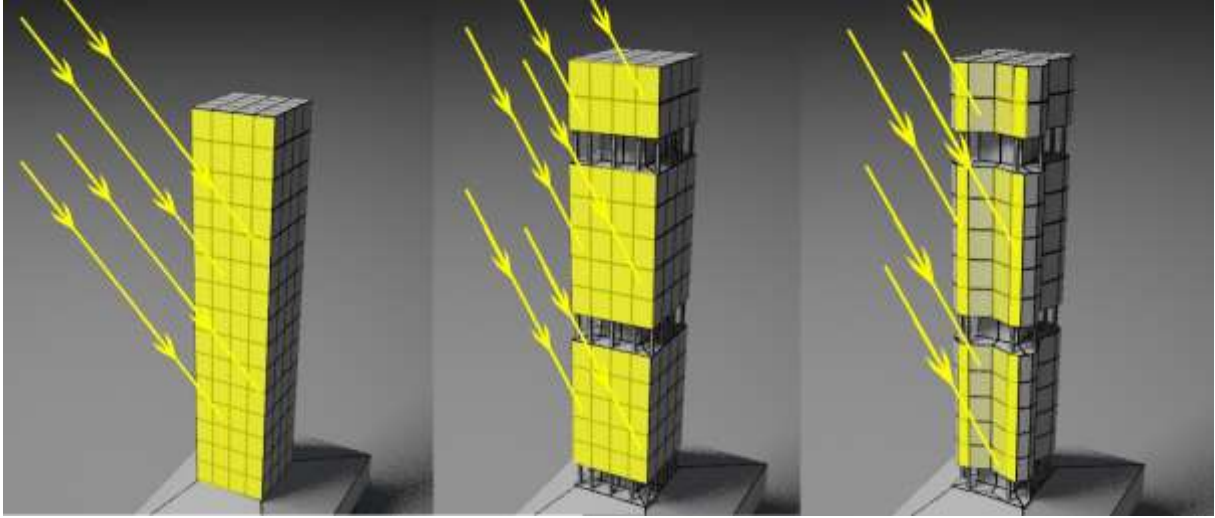
Şekil 19. Baza kesit tasarım kriterlerinin ısı etkilerini değiştirme biçimleri (Araştırmacı arşivinden).

Baza üst yüzeyine 90° ile gelen güneş ışığı yansıyarak yapının gövde kısmında fazladan ısı yükü oluşturmaktadır. Bu nedenle baza ve gövde birleşiminde açı kullanılarak ikincil yansımaların yapının kendi üzerine erişmesinin önüne geçilebilir. Güneş ışığının bölgede en etkili geldiği açının 73° olduğu göz önüne alınırsa baza üst yüzeyinden yansıyan ışığın tekrar yapıya dönmemesi için yer düzlemi ile en az 17° açı oluşturması gerekir (Şekil 20). Burada dikkat edilmesi gereken konu, yapının üzerine yansımalarının önüne geçilen ışığın, yakın çevrede yer alan bir başka yapıya etki etmesinin önlenmesidir. Birbirine yakın konumda bulunan yüksek yapıların gövdeleri arasındaki ısı yükündeki artışın bu durumdan kaynaklanmış olabileceği tespit edilmiştir. Baza ve gövde birleşim alanında alınacak tasarım kararlarının yanında, kullanılacak malzeme ve yeşil doku ile tampon alanlar oluşturmak, sıcaklık artışının önüne geçmekte faydalı olacaktır. Bunun yanında yapılar arası mesafe baza-gövde açısı için önemli bir girdi olmalıdır.



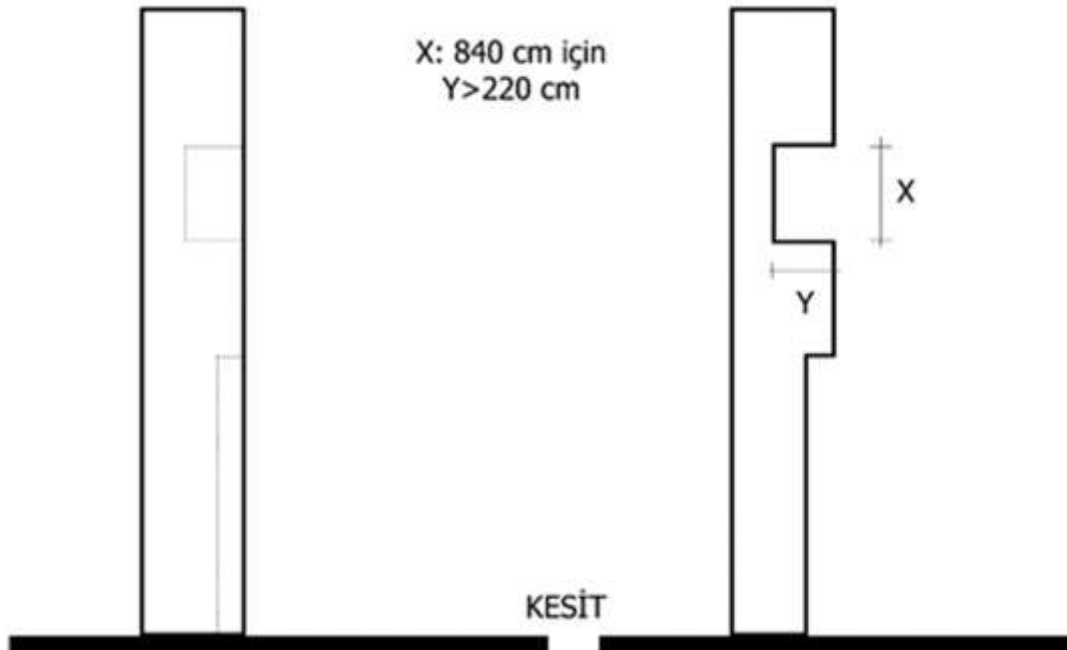
Şekil 20. Isı etkisi açısından faydalı baza gövde birleşim biçimlenme önerileri (Araştırmacı arşivinden).

Yapıların gövde biçimleri ısı etkilerini en net şekilde belirleyen yapı kısmıdır. Dünya örneklerinde olduğu gibi araştırma alanında da çok sayıda farklı gövde biçimine sahip yüksek yapı bulunmaktadır. Yapılan ışık benzetimlerinde ve termal ölçümlerde yüksek yapıların özellikle doğrudan güneş ışığına maruz kalan gövde yüzeylerinde bırakılan derin ve yüksek boşlukların ya da kırılmaların ısı yükünü azalttığı tespit edilmiştir. Yapıların gövdelerinin konumlarını da güneşin yönüne uygun şekilde belirlemek sıcaklık açısından önemli bir tasarım kararıdır (Şekil-21).



Şekil 21. Isı etkisi açısından faydalı gövde biçimlenme önerileri (Araştırmacı arşivinden).

Bölgenin iklim verileri ısı odaklı incelenerek alanda yapılan ölçümler ve bilgisayar ortamında yapılan benzetimler eşleştirildiğinde, gün ışığının doğrudan yapı gövdesine etkidiği durumlar için kesit boşluklarının nasıl tasarlanması gerektiği belirlenmiştir. Alanda yer alan yüksek yapıların yaklaşık kat yükseklikleri esas alınmış, bu yüksekliklerin yaklaşık plan boyutlarına oranlanması sonucunda, en az iki kata denk gelecek yükseklikte boşlukların tasarlanmasının faydalı olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda yaklaşık 840 cm yükseklik için en fazla 220 cm derinliğe güneş ışığının ulaşması mümkün görünmektedir. Gövde üzerinde daha derin boşlukların tasarlanması ile kalıcı gölge alanların oranı artırılarak yapının gövdesine daha az ısı yükünün etki etmesi sağlanabilir (Şekil 22).

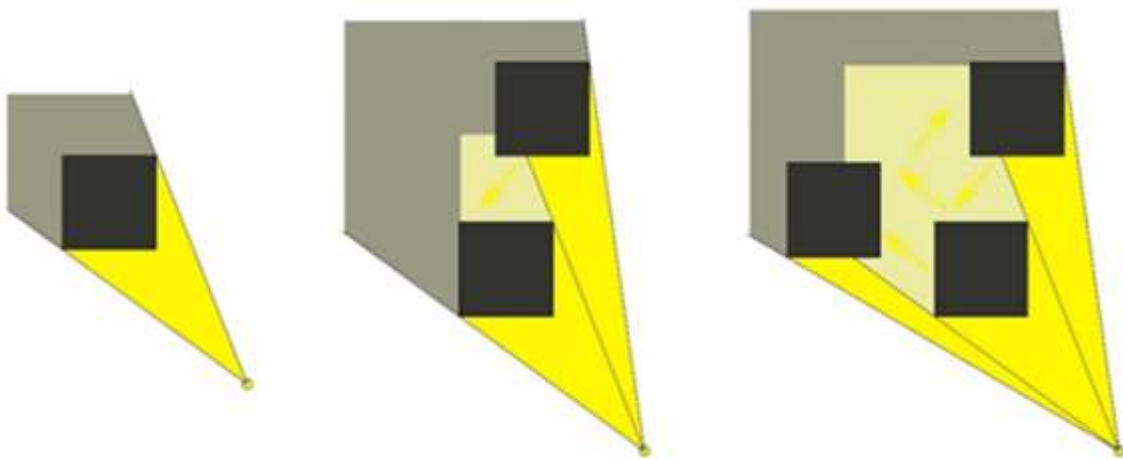


Şekil 22. Gövde kesiti ısı yükü bakımından faydalı boşluk oranları (Araştırmacı arşivinden).

Gövde biçimlerinde farklı tasarımlar bulunan yüksek yapılarda özellikle tepe kısımları olmayan tasarımlar da uygulanmaktadır. Bu nedenle yapıların tepe kısımlarının ısı değişimlerinde etkin rol almadığından söz edilebilir. Ayrıca yüksek yapıların tepe kısımları yapıların genel hacmine oranla düşük hacimlere sahiptir. Bu bakımdan da tepe kısımlarının inşa edilmesi durumunda bile ısı etkisi açısından göz ardı edilebilir olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Yapı yüksekliği de ısı yükü açısından dikkat edilmesi gereken bir başka konudur. Yer düzleminde yoğun sıcaklık değişimleri görülürken, üst kotlara çıkıldıkça azalan ısı transferine bağlı olarak ısı yükü de azalmaktadır. Burj Khalifa gibi yüksekliği 800 metreyi aşan yapılarda yüksekliğe bağlı ısı etkisindeki azalma kayda değerdir. Araştırma alanında yer alan yüksek yapılar dünya örneklerine oranla daha az yüksekliklerde inşa edilmiştir. Bu nedenle yüksekliğe bağlı sıcaklık değişimleri çok kısıtlı bir aralıkta saptanmıştır. Ancak özellikle zemin düzlemine yaklaştıkça, ısı transferi artarak sıcaklıklarda sıra-dışı değişimler görülmektedir. Alanda yapılan ölçümde ve bilgisayar benzetimlerinde yapı yüksekliğine bağlı olarak yapılar arası mesafenin önemli sıcaklık değişimleri oluşturmadığı görülmüştür. Özellikle alanda yer alan yapıların yüksekliklerinin az olması nedeniyle yüksekliğe bağlı sıcaklık düşüşleri tespit edilememiştir. 200 metre üzerine çıkan yalnızca bir yapıda sıcaklık değerlerinde azalma başlamıştır. Bu nedenle 200 metre üzerinde tasarlanmayan yapılarda yükseklikten çok kütle biçimi ve malzeme verilerinin ısı etkisi bakımından irdelenmesi faydalı olacaktır.

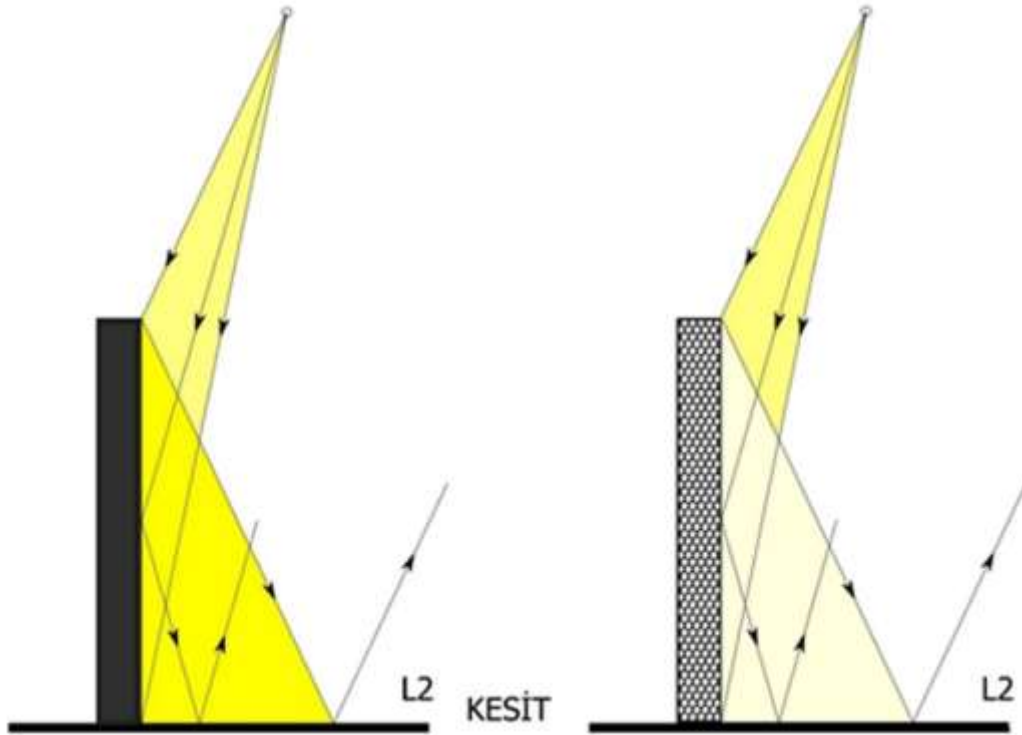
Yapılar arasındaki mesafe güneş ışığının yüzeylerden yansyarak, kütleler arası boşlukta hapsolmesine, dolayısıyla ısı yükünün artmasına neden olmaktadır. Fakat birbirlerine yakın konumda yer alan yapıların birbirleri üzerine düşen gölgeleri gün içinde sürekli değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle yapılar arası mesafe, gölge alan oluşumu açısından kentsel ısı değişimleri üzerinde etkisizdir.



Şekil 23. Bloklar arası mesafenin ısı transferi açısından değişme biçimleri (Araştırmacı arşivinden).

İki yapı bloğu arasındaki mesafe yansıyan güneş ışığının ısı yükünü transfer etmesine neden olurken, daha fazla yapı bloğunun bir araya geldiği durumlarda ısı transferi çok daha fazla olmaktadır (Şekil 23). Bu nedenle özellikle doğrudan güneş ışığı alan yüzeylerde, kaplama malzemesine de bağlı olarak sıcaklığın arttığı durumlar tespit edilmiştir. Ayrıca bir yapının dolaylı yoldan ışık alan yüzeylerine, yakın çevresinde bulunan bir başka yapının güneş ışığını transfer etmesi nedeniyle ısı yükünü arttırması beklenmelidir. Bu nedenle özellikle yapı tasarımında gün ışığı verileri girdi olarak ele alınırken, yapı yakın çevresinde konumlanmış diğer yapıların da özelliklerinin incelenmesi faydalı olacaktır.

Bu araştırma her ne kadar yüksek yapıların kütle biçimleri üzerinden kent ikliminde olası sıcaklık değişim etkilerini araştırmış olsa da, yapılan termal ölçümlerde elde edilen bulgular, farklı tasarım girdilerinin de ısı yükü üzerinde etkili olabileceğini ortaya koymuştur. Yapıda kullanılan cephe malzemelerinin niteliği, yapı ve doğal bitkilendirme ilişkisinin de ısı yükü açısından önemli bir etken olduğu görülmüştür. Cephelerde kullanılan kaplama malzemesinin yansıtıcılık oranına bağlı olarak ısı yükünün yapı yüzeylerinde artması ya da yakın çevrede yer alan diğer yapılara/alanlara transfer edilmesi söz konusu olmaktadır. Malzemenin yalnızca yansıtma katsayısı değil aynı zamanda ışık geçirgenlik değeri de önemlidir. Yüzeyi boşluklu kaplama malzemeleri doğrudan gelen güneş ışığını bloke etmeden arka tarafa aktarabilir. Bu durumda söz konusu aktarımın yoğunluğunun ne olduğu, art alanda artan ısı yükünün nasıl bertaraf edildiği önemli bir girdidir. Bu ve benzeri problemlerin çözümünde doğal çevreden yardım almak ısı etkilerinin homojen olmasına katkı sağlayacaktır. Cephe yüzeylerinde kullanılacak doğal yeşil bariyerler ısı transferini engelleyerek yüksek yapıların ısı yükünde önemli azalmalara neden olacaktır (Şekil-24).



Şekil 24. Kesitte kaplama malzemesi geçirgenlik değerlerinin ısı etkilerini değiştirme biçimleri (Araştırmacı arşivinden).

Bu araştırmanın sonucunda, her alanın kendine özgü verilerinin olduğu bilinciyle, yüksek yapılarda kütle kararlarının bağlama uygun şekilde ele alınması ile kent iklimini en az seviyede etkileyecek ısı değişimlerinin mümkün olabileceği ortaya konulmuştur. Bu araştırma birden fazla alanda, yöntem geliştirilerek ya da değiştirilerek tekrarlanabilir. Yeni araştırmalarda ortaya konulacak veriler ile birlikte, literatürde yüksek yapı biçimleri ile ısı etkileri arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması sağlanabilir. Araştırmanın geldiği noktada kentler ile ilgili karar vericilerin yalnızca matematiksel formüller ya da kabul edilmiş kanunlar üzerinden kentleşme kararları vermesinin ötesinde, yüksek yapılaşma sürecinin bağlamından kopararak tip hale getirilemeyeceğini ancak iklim verilerinin girdi olarak kullanıldığı kentleşme politikalarının yardımı ile daha yaşanabilir bir yapı çevrenin mümkün olabileceğini söylemek gerekir (Şekil-25).

	SICAKLIK	BIÇİM	SICAKLIK
		KISIM	PLAN KESİT
KÜTLE BIÇIMI	Sıcaklık yönünden kütle biçimi özellikle doğrudan ışık alan yüzeylerde ETKİLİDİR.	BAZA	DOĞRUDAN GÜN IŞIĞI ALAN YÜZEY MİKTARI AZALTILMALIDIR. BUNU SAĞLAMAK İÇİN BAZA PLANINDA İLERİ GERİ ÇEKİLMELER YAPILABİLİR. GÜN IŞIĞININ İZLEDİĞİ YOL ÖNGÖRÜLEREK BAZANIN PARSEL İÇİ KONUMUNA KARAR VERİLMELİDİR. BAZA KESİTİNDE SAÇAKLI YA DA KOLONATLI TASARIM TERCİH EDİLMELİDİR. KESİTTE TASARLANACAK BOŞLUK DERİNLİK/YÜKSEKLİK ORANI EN AZ 0.26 OLMALIDIR. ORTALAMA BAZA YÜKSEKLİĞİ 18-20 METRE OLMALIDIR, BAZA YÜKSEKLİĞİ 35 METREYİ GEÇMEMELİDİR.
PARSEL İÇİ KONUM	Sıcaklık yönünden güneş hareketine bağlı olarak parsel içi konumlarına kararları ETKİLİDİR.	BAZA-GÖVDE BİRLEŞİMİ	ÖZELLİKLE DOĞRUDAN IŞIK ALAN YÜZEY MİKTARI MÜMKÜN OLDUĞUNCA KÜÇÜLTÜLMELİDİR. KIRIKLI PLAN YÜZEYLERİ İLE KALICI GÖLGE ALAN OLUŞUMU DESTEKLENMELİDİR. YER DÜZLEMİNE GÖRE EN AZ 17 DERECELİK BİR AÇI İLE TASARLANMALIDIR. YAKIN ÇEVREDE YER ALAN DİĞER YAPILAR GİRDİ OLARAK ALINMALIDIR. BİRLEŞİM NOKTASINDA ISIYI HAPSEDECEK İKİNCİ BİR CİDAR YA DA YEŞİL DOKU UYGULAMASI YAPILMALIDIR. YÜZEY MİKTARI YAPIYA ORANLA AZ İSE KAPLAMA MALZEMESİ YANSITICILIK DEĞERİ DÜŞÜK SEÇİLEBİLİR.
YÜZEY MALZEMESİ	Sıcaklık yönünden yüzey malzemesinin yansıtıcılık katsayısı ve boşluk yüzdesi ETKİLİDİR.	GÖVDE	GÜN IŞIĞININ ETKİ EDECEĞİ YÜZEY MİKTARI VE SÜRESİ TASARIM GİRDİSİ OLARAK KULLANILMALIDIR. KALICI GÖLGE ETKİSİ YARATACAK NİTELİKTE PLANSAL GERİ ÇEKİLMELER TASARLANMALIDIR. DOLAYLI IŞIK ALAN YÜZEYLER TASARIMDA GÖZ ARDI EDİLEBİLİR. BLOKLAR ARASI MESAFE ISI YÜKÜ AÇISINDAN ÖNEMSİZDİR. KESİTTE DOĞRUDAN IŞIK ALAN CEPHELERDE YAKLAŞIK İKİ KAT YÜKSEKLİĞİNDE DERİN BOŞLUKLAR BIRAKILMALIDIR. DERİNLİĞİN EN AZ 220 CM OLMA SI GEREKMEKTEDİR. İKİNCİ BİR CİDAR TASARIMI ISI YÜKÜNÜ AZALTMAKTA ETKİLİ OLACAKTIR. YÜZEY KAPLAMA MALZEMESİNİN YANSITICILIK DEĞERİNİN FAZLA OLMA SI FAYDALI OLACAKTIR.
YAPILAR ARASI MESAFE	Sıcaklık yönünden yapılar arası mesafe kalıcı gölge alanlar oluşmayan durumlarda ETKİLİDİR.	TEPE	PLAN ŞEMASI GÖVDE PLANINDAN FARKLI LAŞMAMALIDIR. PLAN DÜZLEMİNDE GERİ YIRTIKLAR TASARLANMALIDIR. ÖZELLİKLE GÜN IŞIĞININ TARADIĞI ALAN DİKKATE ALINARAK TASARLANMALIDIR. TÜM YAPIYA ORANLA TEPE KİSMİ HACMİ DÜŞÜK OLDUĞU İÇİN TEPE KİSMİ PLAN TASARIMI GÖZ ARDI EDİLEBİLİR. GÖVDEDEN KOPARILARAK HACİMLİ BİR BOŞLUK TANIMLANMALIDIR. BU KOPARMA YAPININ TOPLAM YÜKSEKLİĞİNİ FAZLACA ARTTIRMAMALIDIR. YAPININ DİĞER BLOKLARI YA DA YAKIN ÇEVREDE YER ALAN DİĞER YAPILARIN GÜN IŞIĞI YÖNÜNDE NASIL KONUMLANDIĞINA DİKKAT EDİLMELİDİR.
YAPI YÜKSEKLİĞİ	Sıcaklık yönünden yapı yüksekliği 200 metreye kadar ETKİLİDİR. 200 metreden sonra sıcaklık değerleri azalmaktadır.		

Şekil 25. Isı etkilerinin yapı kısımları ve kütle biçimlenme kararları üzerinden analizi (Araştırmacı arşivinden).

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

Bu araştırmaya esas olan “Yüksek Yapıların Kütle Biçimlenme Özelliklerinin Isı Etkileri Üzerinden Araştırılmasına Yönelik Model Önerisinin Geliştirilmesi: İzmir Yeni Kent Merkezi Uygulaması” başlıklı bilimsel araştırma projesine destek olan DEÜ Bap birimine 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.

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, (h) Metin Yazma

YAZAR 2: (a) Fikir, (b) Çalışma Tasarısı, Yöntemi, (c) Literatür Taraması, (d) Danışmanlık, (g) Yorum, (h) Metin Yazma, (I) Eleştirel İnceleme

REFERANSLAR

- Abdeslam, Salah. "A study of How Tall Buildings Influences Climatic Factors and the Need to Create a Different Microclimate in a District." *African Journal of Enviromental Economics and Management* Vol.4 (2016): 255-265.
- Ali, Mir M. ve Aksamija, A. (2008) Towards Better Urban Life: Integration of Cities and Tall Buildings, 4th Architectural Conference on High Rise Buildings, 9–11 June, Amman, Jordan
- Allen, W. (1943) 'Daylighting for buildings in urban districts', *Journal of the Royal Society of British Architects*, February, pp85–87
- Begeç, Hasan. (2008). "Yükseklik, Yüksek Olma ve Yüksek Yapıların Gelişimi." *Ege Mimarlık Sayı:67* (2008): 10-15
- Brandão, R. (2005) 'Solar access in tropical cities: Towards a multi-criteria solar envelope', in *Passive and Low-Energy Architecture*, 22, PLAE, Santiago (available on CD-ROM)
- Clair, P.S, 2010. The Climate of Tall buildings- An investigation of building height and bio-climatic design. Available at: http://www.peterstclair.com/pdf/The-Climate-of-Tall-Buildings-Science-Review_LR.pdf [accessed: May 17, 2011]
- Corbella, O. and Yannas, S. (2003) *Em Busca de Uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos*, Revan, Rio de Janeiro
- Ctbuh-1, "Council of Tall Buildins and Urban Habitat", erişim 5 Ocak, 2022, <https://www.skyscrapercenter.com/countries>
- Gerçek, D. ve Bayraktar, N. T. (2014) Kentsel Isı Adası Etkisinin Uzaktan Algılama ile Tespiti ve Değerlendirilmesi: İzmit Kent Örneği. 5.Uzaktan Algılama Sempozyumu. 14-17 Ekim 2014. İstanbul
- Givoni, B. (1992) 'Climatic aspects of urban design in tropic climates', *Atmospheric Environment*, vol 26B, no 3, pp397–406
- Givoni, B. (1998) *Climate Considerations in Building and Urban Design*, John Wiley & Sons, New York
- Honjo, T. (2009) "Thermal Comfort in Outdoor Environment", erişim 15 Temmuz 2024, https://www.researchgate.net/publication/228521038_Thermal_Comfort_in_Outdoor_Environment
- Knowles, R. and Berry, R. (1980) *Solar Envelope Concepts: Moderate Density Building Applications*, University of Southern California, Los Angeles
- Martin, L. and March, L. (eds) (1972) *Urban Space and Structures*, Cambridge University Press, London
- Monteiro, L. M. (2008) 'Thermal comfort predictive models: Quantification of relationships between microclimatic and thermal sensation variables for outdoor spaces assessment and design', PhD thesis, Faculty of Architecture and Urbanism of University of São Paulo, São Paulo

- Oke, T. R. (1976) 'The distinction between canopy and boundary-layer urban heat islands', Atmosphere, vol 14, no 4, pp268–277
- Oke, T. R. (1982) 'The energetic base of urban heat island', Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, vol 108, pp1–24
- Pandya, B., Brotas, L. (2014) Tall Buildings and the Urban Microclimate in the City of London, 30th INTERNATIONAL PLEA CONFERENCE 16-18 December 2014, CEPT University, Ahmedabad
- Santamouris, M. (2001) 'Thermal balance in the urban environment', in Santamouris, M. (ed) Energy and Climate in the Urban Built Environment, Cromwell, London, pp5–62
- Türkeş, Murat; Sümer, Utku ve Çetiner Gönül. "Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri." Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi Seminer Notları. İstanbul: 7-24, 2000
- Web 1 https://www.yelp.com/biz_photos/club-quarters-grand-central-new-york?select=5CAgoASNF6Cwu0YFcZOqg
- Willis, C. (1995) Form Follows Finance: Skyscrapers and Skylines in New York and Chicago, Princeton Architectural Press

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Ahmet İlker YALINER (Dr.)

2004 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nden mezun oldu. Mezuniyeti sonrasında mimarlık ofislerinde mimar ve yönetici olarak görevler aldı. 2009 yılında kendi mimarlık ofisini kurdu. 2014 yılında “Çağdaş yeniden sunum biçimlerinin lüks konut sitelerindeki yansımaları: İzmir bağlamında bir değerlendirme”, isimli tez çalışması ile yüksek lisans, 2023 yılında “yüksek yapılara yönelik mikro-iklim ilişkili bağlamsal tasarım kriterlerinin belirlenmesi”, isimli tez çalışması ile doktora derecesini aldı. Akademik çalışmalarında; kapalı konut siteleri, çağdaş sunum yöntemleri, yüksek yapılar, iklim ve yapı ilişkisi, rüzgar ve ısı araştırmaları ile ilgilenmektedir. Şu an Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi Doktor olarak görev yapmaktadır.

Hasan BEGEÇ (Doç. Dr.)

1996 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nden mezun oldu. 1999 yılında “Çok Katlı Büro Binalarının Gelişiminin Biçimlenme Özellikleri Açısından Değerlendirilmesi”, isimli tez çalışması ile yüksek lisans, 2005 yılında “İletişim Teknolojilerinin Büro Mekânlarına Etkileri ve Medya Yapılarında Yeni Mekân Kullanım Biçimlerinin Uygulanabilirliği”, isimli tez çalışması ile doktora derecesini aldı. Akademik çalışmalarında; Yüksek yapılar, yüksek yapı planlama ve tasarımı, yüksek yapılarda kullanılan taşıyıcı sistemler, yüksek yapı servis sistemleri, büro yapıları, büro mekân organizasyonu alanları ile ilgilenmektedir. Şu an Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Anabilim Dalı'nda Doçent Doktor olarak görev yapmaktadır.



A reading of the concept of reality of space through the discourses of Jean Baudrillard

Semiha İSMAİLOĞLU¹, ORCID: 0000-0002-1006-6279
Asu BEŞGEN², ORCID: 0000-0002-9692-6224

Keywords

Jean Baudrillard, Space, Reality,
Space reality, Content analysis

Abstract

French sociologist and philosopher Jean Baudrillard, known for his simulation theory, attracted attention with his contrary ideas in his time. Baudrillard said that the concept of reality has changed over time and that we live in a hyperreal universe. It is an undeniable fact that in a hyperrealistic universe where the perception of reality changes, the concept of space also changes. Research purpose: to read and define the reality of space through Jean Baudrillard's discourses on the concept of reality in his printed works and the buildings he includes in his works. Research uses the content analysis method, one of the qualitative research methods. In line with the purpose of the study, frequency analyses were performed using the MAXQDA program to determine the sample. In this regard, the definition of the concept of space reality in Baudrillard's discourses is discussed through the buildings in the works of architecture. A distinction has been made between objective truth and holistic truth based on the change of reality. As a result, according to Baudrillard, the reality of space is that design fiction reveals itself through the implications of the design's existence as a whole and the purpose of its construction.

Article Information

Received:
25.12.2023
Received in Revised Form:
18.04.2024
Accepted:
10.05.2024
Available Online:
29.04.2025

Article Category

Research Article

Highlights

- The change in the concept of real has created the concept of hyperreal.
- Reality consists of two separate parts: objective reality and holistic reality.
- The concepts of space reality and reality of space represent concrete and abstract situations.
- The semantic dimension of Baudrillard's discourses regarding reality shows that his definitions of space reality will also be abstract.

Contact

1. Department of Architecture,
Recep Tayyip Erdogan University,
Rize, Türkiye

semiha.ismailoglu@erdogan.edu.tr

2. Department of Architecture,
Karadeniz Technical University,
Trabzon, Turkey

abesgen@ktu.edu.tr

Jean Baudrillard söylemleri üzerinden bir mekân gerçekliği kavramı okuması

Semiha İSMAİLOĞLU¹, ORCID: 0000-0002-1006-6279
Asu BEŞGEN², ORCID: 0000-0002-9692-6224

Anahtar Sözcükler

Jean Baudrillard, Mekân, Gerçeklik;
Mekân gerçekliği, İçerik analizi

Öz

Simülasyon Kuramı ile tanınan Fransız sosyolog ve filozof Jean Baudrillard, döneminde düşünce sistemine aykırı düşünceleri ile dikkatleri üzerine çekmiştir. Baudrillard, gerçek kavramının için zamanla değişime uğradığını söylemiş ve hipergerçek bir evrende yaşadığımızı belirtmiştir. Gerçek algısının değiştiği hipergerçek bir evrende mekân kavramının da değişime uğradığı yadsınamaz bir gerçektir. Araştırma amacı; Jean Baudrillard'ın basılı eserlerindeki gerçek kavramına dair söylemleri ve eserlerinde mekân özelinde yer verdiği binalar üzerinden mekân gerçekliğini okumak ve tanımlamaktır. Araştırma; nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemini kullanmaktadır. Çalışmanın amacı doğrultusunda, örnekleme belirlenmek üzere MAXQDA programı kullanılarak frekans analizleri yapılmıştır. Bu doğrultuda mimarlık özelindeki eserlerde yer alan binalar üzerinden Baudrillard'ın söylemleriyle mekân gerçekliği kavramının tanımı tartışılarak; gerçeğin değişimi üzerinden nesnel gerçek ve bütünsel gerçek adında bir ayırım yapılmıştır. Sonuç olarak Baudrillard'a göre mekân gerçekliği; tasarım kurgusu, tasarımın bir bütün olarak var oluşunun düşündürdükleri ve yapılaş amacı üzerinden kendisini göstermektedir.

Makale Bilgileri

Alındı:
25.12.2023
Revizyon Kabul Tarihi:
18.04.2024
Kabul Edildi:
10.05.2024
Erişilebilir:
29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

Öne Çıkanlar

- Gerçek kavramının değişime uğraması hipergerçek kavramını yaratmıştır.
- Gerçeklik, nesnel gerçek ve bütünsel gerçek olmak üzere iki ayrı parçadan oluşmaktadır.
- Mekân gerçekliği ve mekânın gerçekliği kavramları somut ve soyut durumları temsil etmektedir.
- Baudrillard'ın gerçeğe yönelik söylemlerinin anlamsal boyutta olması mekân gerçekliği tanımlamalarının da soyut olacağını göstermektedir.

İletişim

1. Mimarlık Bölümü, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, Türkiye
semiha.ismailoglu@erdogan.edu.tr
2. Mimarlık Bölümü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye
abesgen@ktu.edu.tr

GİRİŞ

Teknolojik gelişimlere bağlı olarak dünyada yaşanan değişimler ve küreselleşmeyle beraber değişen/dönüşen yaşam döngüsü, toplumun bakış açısı ve gerçeklik algısındaki farklılaşmaları da beraberinde getirmiştir. Gerçeklik algısındaki farklılıklar, bir olgunun gerçek olup olmamasından ziyade onun gerçek olarak algılanmasıyla ilişkilidir. 20. yy. öncesindeki gerçeklik anlayışı materyalist iken milenyum çağı ile birlikte maddesellikten uzaklaşmaya başlamıştır. Kuantum fiziğinin doğuşuyla birlikte yeni bir gerçeklik anlayışı da ortaya çıkmıştır. Altmışlardan sonra; Derrida, Lévi-strauss, Foucault, Barthes, Lyotard ve Baudrillard'ın dogmaları ve ideolojilerinin gerçekliği postmodern bir bakış açısıyla ele almaları; bütüncül olmayan, zıtlık ilişkisiyle oluşmayan yeni gerçekliğin anlatılması gayretinden doğmaktadır (Barthes, 2013; Ecevit, 2016; Narlı, 2009; Sım, 2006).

Platon, Antik Çağ'dan bir düşünür olarak, gerçeği doğrudan göremeyişimiz sebebiyle onu dolaylı bir şekilde veya "gerçeğin gölgesi" olarak algıladığımızı belirtir (Platon, 1995). Bu perspektiften, Platon'un gerçeği değil, gerçeğin bir yansımasını gördüğümüzü ve gerçeğin varlığının yansıma olmaksızın kanıtlanamayacağını iddia ettiğini söylemek doğru olacaktır. Nietzsche ise gerçekliği bir yansıma olarak değerlendirir. Ona göre, "gerçek/hakiki dünya"ya inanmak, bireyin tamamen görünüm veya yansıma olarak kabul ettiği bu dünyadan farklı bir evrenin "hakiki/gerçek varlık"ına inanmakla aynıdır (Clark, 2001). Bacon'un "Putlar Kuramı"nda, yansımalardan ve insan beynini saran doğru bilgiye ulaşmanın önündeki engellerden bahseder. Bu engeller, gerçekliği görmemizi ve anlamamızı engelleyen suretler ve imajlardır, farklı kategorilerde yer alırlar. Platon'un mağara alegorisinde, gerçeklik illüzyon olarak ve görünen gerçeklik olarak tasvir edilirken, Bacon'da gerçekliği görmemizi engelleyen faktörler üzerinde durulur (Bacon, 2015). Russell ise "Felsefe Sorunları" adlı eserinde, algılarımızın sınırlı olduğunu ve bu nedenle gerçeğin bilgisine tam olarak ulaşabilmemiz için algılarımızın yeterli olmadığına dikkat çeker (Russell, 2000).

Yaşanan değişimler ışığında, gerçek kavramının tanımının ve algısının değişimine paralel olarak mekân gerçekliğinin tanımlanmasında ve algısında da değişimlerin olduğu kaçınılmazdır. Bu anlamda, mekân gerçekliği başlığında bir literatür incelemesi yapıldığında, mekân gerçekliği üzerine odaklanan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak literatürde; bilgisayar, ekran, başlık, gözlük, eldiven, gösterge ya da projeksiyon (Craig, 2013; Freina & Ott, 2015) gibi teknolojik donanımların yardımıyla insanların zihinlerinde gerçek bir mekânı hissetmeyi ve deneyimlemeyi amaçlayan arttırılmış gerçeklik veya sanal gerçeklik konulu çalışmalar mevcuttur. Ayrıca tüketimin artmasıyla ivme kazanan yeniden üretim ile gerçek olanın aslen var olan mı ya da yeniden üretilmiş olan mı olduğu sorusuna yanıt arayan araştırmalar da söz konusudur. Bu bağlamda, var olan mekân algısının duylara yönelik olarak deneyimlenmesi, dijital ya da fiziksel ortamda yeniden üretim ile oluşturulan mekânların gerçekliğinin tartışılmasının yanında, mekâna dair yeni gerçekliklerin de tartışmalara dâhil edilmesi gerekmektedir.

Bu amaçla çalışmanın temelini; mekân gerçekliğini -mekânın içinde bulunduğumuz ve zihinlerde bilinen yer olmaktan çok daha farklı anlamlar edindiğini, mekân gerçekliğinin var oluşundan itibaren yaşadığı değişimde gerçekliğin artık var olmadığını savunan ve hipergerçek bir evre(n)de yaşadığımızı iddia eden- Fransız sosyolog ve filozof Jean Baudrillard'ın söylemleri üzerinden okumak oluşturmaktadır.

Baudrillard, felsefe tarihinde öne çıkan düşünürlerden biridir ve bilinirliğini mevcut siyasi ve ideolojik hareketlere karşı duruşuyla sağlamıştır. Dünya çapında ün kazanmasını sağlayan ise “Simülasyon Kuramı” ve tüketim olgusu etrafındaki düşünceleridir (Kızılçelik, 1996; Anık, 2016). Baudrillard, “Simülasyon Kuramı” olarak anılan olguyu, patafizik özelliklere sahip ironik bir kuram olarak nitelendirmektedir (Baudrillard, 2017a; Baudrillard, 2019b; Dağ, 2014; West, 2005). Burada Baudrillard'ın patafizikten kastettiği; patafizığın pozitif bilimlerin aksine, genellemeler ve kurallarla değil, sadece istisnalarla ilgileniyor olmasıdır.

Baudrillard'ın Patafizik Koleji'nin üyesi olması da “Simülasyon Kuramı”nın neden patafizik özelliklere sahip olduğunu açıklamaktadır (Şentürk, 2020). Baudrillard açıklamalarında, sistem içinde kuramsal yani simgesel bir şiddet olduğunu kabul eder. Şiddetin temelinde yatan şeyin, medya tarafından her gün on binlerce ya da yüz binlerce sembolik saldırı içeren sistemsel bir saldırı olduğunu savunur. Bu nedenle, sisteme kendi silahlarıyla karşılık vermenin ve sözü ele geçirmenin kaçınılmaz olduğunu öne sürer (Adanır, 2004). Baudrillard'a göre; ortada “gerçek ve gerçeklik” diye bir şey kalmadıysa artık “kuram ve kurmaca” diye de bir şey de var olamaz (Baudrillard, 2019b).

Baudrillard'ın “Simülasyon Kuramı”nda, artık içinde yaşadığımızı düşündüğü dönemi anlatmak için kullandığı bazı temel kavramlar yer almaktadır. Baudrillard bu kavramlara; “Simülakrlar ve Simülasyon” (1981) başlıklı kitabının ilk sayfalarında yer vermektedir. Bu temel kavramlar; “simülakr”, “simüle etmek” ve “simülasyon” yani “hipergerçeklik” tir. Simülakr; gerçeklik olarak algılanmak isteyen görünüm, simüle etmek; gerçek olmayan bir şey yani simülakrı gerçekmiş gibi göstermeye çalışmak, hipergerçeklik ise; bir köken ya da bir gerçeklikten mahrum gerçeğin modeller aracılığıyla türetilmesi olarak tanımlanmaktadır (Baudrillard, 2017a).

Baudrillard'ın “Simülasyon Kuramı”ndaki en önemli kavram “gerçeklik” ilkesidir. Bunun nedeni; Baudrillard'ın bu ilke ile başka bir gerçeklik anlayışı olduğunu iddia etmesidir. Baudrillard'ın tanımlanması en zor kavramının “gerçek” olmasının nedeni; “gerçek ısrar etti, ortadan kayboldu ve bu bir gizemdir” sözünden hareketle “gerçek”in neye atıfta bulunduğunun belirsiz olmasıdır: Bu bağlamda, Baudrillard'ın “gerçek” ve “gerçeğin ortadan kaybolması” ile ne kastettiği kolayca yanlış anlaşılabilmektedir. Baudrillard, gerçekliğin özünü metafizik bir süreç olarak, yani düşünsel veya zihinsel bir olgu olarak gören bir düşünürdür. Modern toplumlarda, bu prensibin son iki yüzyıl içinde ortaya çıktığını ifade etmektedir (Wernick, 2010; Güzel, 2015; Baudrillard, 2017a; Baudrillard, 2019b). Gerçeklik var olmaya devam eder, fakat ilkesi ölüdür (Baudrillard, 2019b). Baudrillard'a göre; gerçeklik ilkesini, amaçlarını ve geleceğe dair hayallerini yitiren toplumlar, yaşamı yeniden üretmekten başka bir alternatifleri olmadığına inanır. Bu süreç, onun gözünden bakıldığında bir simülasyon evrenini oluşturur (Baudrillard, 2011; Clarke vd., 2009; Güzel, 2015).

Baudrillard'ın “gerçeklerin çölü”; mutlu olanın yanılsamasının altında yatan gerçek olarak kötü, bir gerçeklik değildir; gerçeklik artık gerçek olarak adlandırılmayan şeyden, görünüşten veya temsil

çiftinden farklı bir şeydir (Baudrillard, 2017a; Baudrillard, 2019b). Bauman'a göre; birçok gerçeklik arasında hangisinin daha gerçek, hangisinin asıl ya da ikincil veya hangisinin diğerlerinin yetkin olduğunu göstermek için bir referans noktasına, kriter veya esas olarak neyin alınacağına bırakın karar vermeyi, bunu sormak dahi giderek zorlaşmaktadır. Çünkü gerçeklik, makineleşme ile kendisinin bir kopyasını ürettikten sonra kaybolarak kendisini tamamen ortadan kaldırmıştır (Bauman, 1997; Wernick, 2010; Baudrillard, 2019a). Burada gerçeğin katledilmesinden daha kötü olan gerçeklik ilkesinin üretilmesi sürecidir. Baudrillard'ın bütünsel gerçeklik adını verdiği farklı bir düzendir (Gane, 2007).

Baudrillard'a göre gerçeklik ilkesi; toplumun uzun uğraşlarla oluşturduğu, biçimlendirdiği, itaat ettiği bir ilkedir. Fakat Baudrillard'a göre gerçekliğe itaat edilmemelidir. Baudrillard'a göre gerçek; inanılacak herhangi bir şey olmadığı için inanılan, bizlere sunulan bir simülakrdir. Simülakr; bir gerçek değil, yanılsamadır. Gerçekliğin özel bir türü olan simülasyon, kendi içinde üretildiği ve türetildiği için daima var olur; yanılsama, gerçekte var olanları gizlemekte başarısız olanlar için bir tür örtüdür. Yanılsama ile başa çıkmanın yolu, daha üstün bir yanılsama değil, gerçeklikten ziyade başka bir yanılsamadır (Baudrillard, 2019a).

Baudrillard'ın gerçekliğin ortadan kaybolması olarak bahsettiği; fiziksel anlamda değil zihinsel anlamdadır (Baudrillard, 2019b; Cengiz, 2005). Bu bağlamda, Baudrillard'a göre iki gerçeklik biçimi vardır: Biri yaşadığımız fiziki gerçeklik, diğeri ise hipergerçekliktir. Simülasyon; gerçeğin tüm verilerine sahip olan ama gerçek olmayan şeydir. Simülasyon evreninde gerçeklik artık yitirilmiştir. Toplum, onları çevreleyen ve gerçeğin yerini almış olan simülakrların içinde yaşamaktadır (Baudrillard, 2017a). Gerçek artık yalnızca bir kurgudur; "hipergerçeklik" sözcüğü de bunu anlatmak için kullanılmaktadır. Bu tür bir evrende, her şeyin üzerinde karar vermek imkansız hale gelir ve doğru ile yanlış arasındaki ayrım kaybolur. Çünkü taklitlerle dolu bir toplumsal düzen içinde gerçeğe ulaşmak mümkün olmadığından, gerçeği yansıtacak bir karar veya eylem de ortaya çıkamaz (Şaylan, 1999).

Baudrillard, hipergerçeklik evreninde simülakrların gerçeğin katilleri olduğunu ifade etmektedir, çünkü simülakrlar kendi modellerinin katilleridir (Baudrillard, 2019a). Göstergelere sığınarak, gerçeğin reddedilmesiyle yaşanan Disneyland'ın, Lascaux Mağarası'nın, Loud Ailesi'nin olduğu ve gerçekliğin kendi kendine konuşturulduğu reklam dünyasında çılgınlık seviyesine ulaşan gerçeklik, simülasyon ve kitle düzeyinde yeniden üretilir (Baudrillard, 2017a; Baudrillard, 2019b). Gerçek ile modelin birleştiği, gerçeğin daha da gerçekleşip mükemmelleştiği, simülasyon ilkesinin hükmettiği bir evrende, gerçek sadece modelin kopyası olabilir.

Gerçeğin zihinsel olarak kaybolması, yanılsamalardan oluşan bir hipergerçek evrenin varlığının iddia edilmesi, her şeyin gerçekliğinin sorgulanmasına neden olduğu için mekân gerçekliği de sorgulanmaktadır. Burada mekân gerçekliği olarak bahsedilen fiziksel mekânın aksine zihinde oluşan mekânın gerçekliğidir.

Metin olarak değerlendirilen her bir olguyu, dilin yazınsal göstergesi olan söylem ile ilişkilendirmek mümkündür, çünkü mimarlık yazınsal olarak zaman içerisinde giderek artan bir ivme ile kendini anlatmış, anlatmaya da devam etmektedir. Bu bağlamda, mimarlığa dair metinlerin yeniden

okunması ve anlamlandırılması için söylem çözümlemelerine başvurulması, kuramsal bilgi üretiminde değerli ve önemli bir yöntemdir.

Mimarlık alanında yapılmış yazınsal çalışmalara bakıldığında; sanal ve gerçek kavramları ve Baudrillard ayrı veya birlikte çeşitli çalışmalara konu edilmiştir. Yeni gerçeklik teknolojileri (AR, VR, MR, XR, vb.) üzerine gruplandırmalar, tarihsel süreç, mimari tasarım sürecindeki yerleri, sektördeki yeri, tarihi çevrenin ve kentin korunmasında yerleri, güncel durumları ve kullanıcı deneyimleri konulu çalışmalar yapıldığı görülmüştür (Abdullayev, 2022; Demir, 2023; Ercan, 2022; Kara, 2023; Karadallı, 2022; Tanbour, 2023; Taştan, 2023; Terzioğlu, 2023; Tortulu, 2024; Usta, 2023; Yavaş, 2023). Teorik olarak mimarlık kültürünün sanallık ile ilişkisi, mimaride sanallığın derinlik yanılmasıyla tartışılması gibi çalışmalar da yapıldığı belirlenmiştir (Gürsel, 2002; Kınayoglu, 2002). Mimarlık alanında yapılan tezlerde Baudrillard; “simülakra”, “imge”, “simülakr” ve “gerçeğin yitimi” kavramlarıyla ele alınmıştır (Köse, 2001; Uslu, 2011; Kartal, 2013; Sterler, 2019). Ancak literatürdeki çalışmalar değerlendirildiğinde, mimarlık alanında Baudrillard’ın söylemleri üzerinden, kavramları ve kavramlarının tanımlanmasına dair, detaylı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu araştırmada, Baudrillard’ın mimarlık ile ilgili söylemleri, mekân ve gerçeklik üzerinden mimarlık ve dilbilim ara kesitinde yeniden okunmuştur. Araştırmanın kapsamını; mimarlık kuramı içinde, mekân gerçekliğini yeniden tanımlamaya bir alternatif sunmayı amaçlayan Baudrillard’ın mimarlık söylemleri oluşturmaktadır. Baudrillard’ın yazın eserlerine dayalı metinsel bir incelemenin yapıldığı araştırmada, yapılan nitel araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizi için nitel içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. İlk olarak çalışma örneklemini oluşturan basılı eserlerin frekans analizi yapılarak örneklemin sınırları belirlenmiştir. Ardından içerik analizi ile örneklem eserlerin metinsel çözümlemesi yapılarak kod sistemi oluşturulmuştur. Mekân gerçekliğinin tanımlanması amacıyla mekân kavramına dair örneklemi oluşturan eserlerdeki binalar tespit edilmiştir. Baudrillard’ın binalarla ilgili söyledikleri üzerinden dolayısıyla mekân üzerine düşünceleri aracılığıyla gerçeğe dair kodlar aracılığıyla Baudrillard için mekân gerçekliğe ulaşılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın amacı; Baudrillard’ın basılı eserlerindeki gerçek kavramına dair söylemleri, eserlerinde yer verdiği binalar üzerinden okumak ve Baudrillard’a göre mekân gerçekliğini tanımlamaktır. Çalışmanın ilk adımında, söylemler üzerinden gerçek kavramına ait bir tanımlama yapılacağı için Baudrillard’ın orijinal dilinden Türkçeye çevirisi olan, son tarihli tüm basılı eserleri belirlenmiştir.

Çalışma, içerik analizi niteliği taşımaktadır. İçerik analizi çalışmalarında örneklemin, çalışmanın amacına doğrudan hizmet etmesi, çalışmanın belirli sınırlar içerisinde olmasının veri kirliliğinin önüne geçilmesinde önemli bir etken olması nedenleriyle, -öncelikle- Baudrillard’ın eserlerinden çalışmanın odak noktası olan “gerçek” kavramının okunacağı basılı eserlerin içeriklerine dikkat edilmiştir. Ayrıca, birincil örneklem alanını belirlememek için eserler, nitel araştırmalarda kullanılan MAXQDA programından yararlanılarak frekans analizine tabi tutulmuştur. Frekans analizi için ilk olarak Baudrillard’ın tüm yazın eserleri word dosyası haline getirilmiştir. Ardından word halindeki eserler, programın ara yüzüne yüklenmiştir. Analiz sonuçlarına göre eserlerin içeriğini oluşturan

konulara dair ana kavramların kullanım sıklıkları elde edilmiştir. Analiz sürecinde sayısal değerler, edatlar ve bağlaçlar gibi çalışmaya etki etmeyecek kelimeler kapsam dışında bırakılmıştır.

Frekans analizlerine göre “gerçek” kavramı; “Can Çekişen Küresel Güç” (2017b), “Kusursuz Cinayet” (2019a), “Şeytana Satılan Ruh ya da Kötülüğün Egemenliği” (2019b) eserlerinde diğerlerine nazaran yoğunluk göstermektedir. Baudrillard, “Kusursuz Cinayet” eserini, gerçek kavramı ve gerçeğin var olma durumu üzerine kurgulamıştır; “Şeytana Satılan Ruh ya da Kötülüğün Egemenliği” eserini de gerçek kavramının zaman içerisindeki değişimini anlatmak üzerine kaleme almıştır.

Gerçek kavramına dair örneklemin belirlenmesinde hem manuel hem de dijital analiz metotları etkili olmuştur. Frekans analizleri, -manuel analizi de destekleyecek şekilde- iki eserde de en fazla kullanılan kavramın “gerçek” olduğunu göstermiştir. Analiz sonucunda, yüzdelik dilimlerin (0,89 ve 0,79) yüksek bir değere sahip olması nedeniyle -gerçek kavramına, anlamına ve değişimine dair verilere ulaşmak üzere- “Kusursuz Cinayet” ve “Şeytana Satılan Ruh ya da Kötülüğün Egemenliği” eserleri, birincil örneklem alanı olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın ikinci adımında; Baudrillard’da mekân gerçekliğini anlamak ve tanımlamak için Baudrillard’ın söylemleri, gerçek kavramı aracılığıyla eserlerinde yer alan bina örnekleri üzerinden analiz edilmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda, ikinci adımda, bina örneklerine ulaşabilmek için Baudrillard’ın mimarlık konulu eserleri olan; “Hakikat mi Radikallik mi? Mimarlığın Geleceği” (2013b) ile “Tekil Nesneler: Mimarlık ve Felsefe” (2011) adlı eserleri ikincil örneklem alanı olarak belirlenmiştir. “Hakikat mi Radikallik mi? Mimarlığın Geleceği” adlı eserin Türkçe çevirisi bulunmadığı için çalışmalar, araştırmacı tarafından yapılan çeviri üzerinden yürütülmüştür. Eserlerde yer alan binalar, tasarımın uygulanmış olmasına bağlı olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmanın örneklemi.

Örnekleme Alanı-I: Gerçek Üzerine Söylemler		
Kusursuz Cinayet, J. Baudrillard (orj. 1995, türkçeye çev. 2019a)		
Şeytana Satılan Ruh ya da Kötülüğün Egemenliği, J. Baudrillard (orj. 2004, türkçeye çev. 2019b)		
Örnekleme Alanı-II: Mekân Üzerine Söylemler + Binalar		
Tekil Nesneler: Mimarlık ve Felsefe, J. Baudrillard & J. Nouvel (orj. 2004, türkçeye çev. 2011)		
Hakikat mi Radikallik mi? Mimarlığın Geleceği, J. Baudrillard (orj. 1999, türkçeye çev. 2013b)		
Örnekleme Alanı-II İçindeki Binalar		
Bina	Yapım Yılı	Mimar(lar)
Versailles Tiyatrosu	1770	Ange-Jacques Gabriel
Villa Savoye	1929	Le Corbusier
Dünya Ticaret Merkezi	1966-1973	Minoru Yamasaki & Emery Roth & Sons
Pompidou Merkezi	1971-1977	Renzo Piano & Richard Rogers
Fondation Cartier	1984	Jean Nouvel
Biosphere 2	1987-1991	Peter Jon Pearce
Belém Kültür Merkezi	1989-1992	Vittorio Gregotti & Manuel Salgado
Bilbao Guggenheim Müzesi	1991-1997	Frank Gehry
Asya Sanatları Merkezi	1998	Kenzo Tange

Çalışmanın örneklem alanının belirlenmesinden sonra, çalışma için gerekli olan “gerçek” kavramını tanımlamak için içerik analizi çalışmalarında kullanılan kod sisteminden yararlanılmıştır. Kod sisteminde; “tema”, “alt tema” ve “kod” olmak üzere üç sınıflandırma bulunmaktadır. Sınıflandırmada temadan koda doğru ölçek daralmaktadır. Çalışma kapsamında, bu sınıflandırmadan bahsedilirken gruplandırma üzerine odaklanıldığından, anlam karmaşası olmaması adına alt tema yerine “tür” kelimesi kullanılmıştır. Ayrıca Baudrillard’ın “belirsiz postmodern simülasyonlar, kodlar ve hipergerçeklik dünyası” olan bir dünyada yaşadığı için eleştirilere (Kellner, 1989) maruz kalmış olması da bu çalışmanın kodlamalar üzerinden yürütülmesinde etkili olmuştur. Örneklem eserlerin belirlenmesinin ardından belirlenen eserler üzerinden “gerçek” kavramını tanımlayacak kavramları belirlemek amacıyla analizler yapılmıştır.

Çalışmanın temasını; “gerçek” kavramı oluşturmaktadır. Gerçek kavramına yönelik yapılan içerik analizinde ise kodlar belirlenmiştir. Analiz sürecinde gerçek kavramını tanımlayan kavramlar birer kod olarak tanımlanmıştır. Kodlamalar, tanımlayan kavramı içeren cümleler özelinde yapılmıştır. Gerçeği tanımlayan bir kavram varsa o kavram kodun ismi olarak gösterilmiştir. Ayrıca sadece o kavram değil kavramın geçtiği bütün cümle, kod olarak gösterilmiştir. Sadece kavram değil kavramın geçtiği bütün cümlenin kod olarak gösterilmesinin nedeni; gerçeğe dair analizlerin cümle içerisindeki konu içerikleri ve anlamları doğrultusunda yapılacak olmasıdır. Kod sistemi oluşturulurken hem tündengelimci hem de tümevarımcı bir yol izlenmiştir. İlk olarak; temalar özelinde kodlar belirlenmiştir. İkincil olarak; kodların temaları göz önüne alınarak türler belirlenmiştir. Türler “somut” ve “soyut” olarak ikiye ayrılmıştır. Türlerin somut ve soyut olarak ikiye ayrılmasının nedeni; gerçek ile ilgili kavramların oluşturduğu kodların var olma ve yok olma durumlarını gösteriyor olmasıdır. Var olma durumu; fiziki/maddi bir varlığı, yok olma durumu; fiziki/maddesi olmayanı temsil etmektedir. “Somut” tür; fiziksel var olma/maddi durumunu anlatan bütün kodları, “soyut” tür ise fiziki/maddi olmayan, duyuşsal, sanal olma durumunu anlatan kodları ifade etmektedir. Böylelikle, eserler üzerinden yapılan okumalar doğrultusunda belirlenen kodlar, kodların cümle içerisinde taşıdıkları anlamlara bağlı olarak türlere göre gruplandırılmıştır. Bu nedenle genellikle anlam olarak soyut bir şeyi anlatmak için kullanılan (yanılsama/illüzyon gibi) kavramlardan bazıları somut olarak gruplandırılmıştır. Belirlenen tema-tür-kod kurgusu doğrultusunda analizlere geçilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışmanın yöntem kurgusu ve adımları.

Frekans Analizi	Örneklemin belirlenmesi	Yazın eserlerin word dosyası haline getirilerek program aracılığıyla analiz edilmesi
		Kelime bulutları ve yüzdelik değerler tablosu yorumlanarak örneklemin belirlenmesi
İçerik Analizi		Örneklem grubunda gerçek kavramına dair kodların belirlenmesi
	Kod sisteminin belirlenmesi	Kodlamalar doğrultusunda gerçek kavramına dair somut ve soyut olmak üzere iki alt tür belirlenmesi
		Tema, alt tür ve kodlar kod sisteminin belirlenmesi
	Binaların belirlenmesi	Mekân temasına ait örneklem kitaplardan, birtakım kriterlerle binaların belirlenmesi
		Belirlenen binaların eserlerden alıntılarla anlatımı; bu metinlerinde gerçek temasındaki kodların tespit edilmesi
	Tanımlamaların yapılması	Tanıtım metinlerinde belirlenen kodların mimari uygulamada neye karşılık geldiklerini gösteren tablolar oluşturulması ve yorumlanması
		Kodlamalar doğrultusunda gerçek (nesnel ve bütünsel) kavramının tanımlanması
		Binaların tanımlanmasında belirlenen kodlar doğrultusunda mekân gerçekliğinin tanımlanması, sınıflandırılması

Örneklem Alanı-I: Gerçek Üzerine Söylemler: “Kusursuz Cinayet” (2019a) ve “Şeytana Satılan Ruh ya da Kötülüğün Egemenliği” (2019b) adlı eserlerde yer alan gerçek kavramında ait tür ve kodlar Tablo 3’te yer aldığı gibidir.

Tablo 3. Gerçek kavramına ait tür ve kodlar.

TEMA	GERÇEK		
Tür	Somut	Soyut	
Kod	Nesnel (<i>Objectif</i>)	Bütünsel (<i>Holistique</i>)	Düşsel/Kurmaca (<i>Imagatif/Fictionnel</i>)
	Olgusal (<i>Factuel</i>)	Spekülatif (<i>Spéculatif</i>)	Boyun eğilmeyen (<i>Inflexible</i>)
	İşlevsel (<i>Fonctionnel</i>)	İmgesel (<i>Imaginaire</i>)	Kesin olmayan/Net değil/Belirsiz (<i>Peu clair/Incertain</i>)
	Evrensel (<i>Universel</i>)	Simülasyon (<i>Simulations</i>)	Bulmaca (<i>Mots croisés</i>)
	Kültür (<i>Culture</i>)	Simülasyonla üretilen (<i>produit par simulation</i>)	Varsayım (<i>Hypothèse</i>)
	Apaçık (<i>Évident</i>)	Ayrıcalıklı (<i>Privilégié</i>)	Ölüp sonradan dirilen (<i>Celui qui est mort et est ressuscité plus tard</i>)
	Görüntü (<i>Image</i>)	Teknik (<i>Technique</i>)	Genel geçer (<i>Laissez-passer généraux</i>)
	Kütle (<i>Masse</i>)	Büyüyen (<i>Croissance</i>)	Şuurunu yitirmiş/Bilinçsiz (<i>Inconscient</i>)
	Yanılsama/İllüzyon (<i>Illusion</i>)	Simülakr (<i>Simulacre</i>)	Alegori (<i>Allégorie</i>)
	İlkeli (<i>Principe</i>)	Yararsız (<i>Inutile</i>)	İnanç (<i>Croyance</i>)
	Nesnel illüzyon (<i>Illusion objective</i>)	Kancık (<i>Salope</i>)	Hileli (<i>Frauduleux</i>)

BULGULAR VE İRDELEMELER

Çalışmanın bu adımında, örneklem olarak belirlenen binalar üzerinden (Tablo 1) mekân gerçekliğinin tanımlanması için Baudrillard'ın binalara dair söylemlerinde, gerçek kavramını ifade ederken kullandığı kodlar (Tablo 2) aranmıştır. Böylelikle mekânlarda, gerçeğin kendisine nasıl değinildiği belirlenmiştir. Binaların irdelenmesinde ilk olarak eserlerde, Baudrillard'a ait söylemlerden gerçek kavramına dair kodların olduğu cümleler alıntılanmıştır. Son olarak alıntılanan cümlelerdeki gerçek kavramına dair kodlar somut ve soyut olarak gösterilmiştir. Alıntılanan cümleler üzerinden binalara yönelik irdelenmelerde bulunulmuştur. Binalar irdelenirken yapım yıllarına göre bir sıralama izlenmiştir.

Baudrillard, Versailles Tiyatrosu için; “Versailles Tiyatrosu’na tamamen nötr, ham, bezemesiz, taştan bir koridordan girilir; koridor birdenbire dekor, ince işçilik açısından muhteşem bir yere açılır. Bu tiyatronun tasarlandığı, hayal edildiği, gerçekleştirildiği dönem, dikkatleri üzerine çeken süslemeler ön plandadır. Günümüzde geçmişin nosyonlarının aşılması; kontrast, eklemleme ya da uzatma nosyonların mimari projenin temel kavramları olarak alınması gerekmektedir. Aynı zamanda, büyücülük anlamında, sanal mekân nosyonu ile oynamanın nedeni, mekânın ve mimarlığın, gözle bilincine varılan bir şey olmasıdır. Yani gözün görme yoluyla kapsayabileceği her şeyle oynanabilir ve göz kötüye kullanılabilir” ifadelerini kullanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Versailles Tiyatrosu.

Metinden Alıntılar	
<i>“Versailles Tiyatrosu’na tamamen nötr, ham, bezemesiz, taştan bir koridordan girilir” (Baudrillard & Nouvel, 2011).</i>	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
Apaçık	Düşsel/Kurmaca
Görüntü	Teknik

Baudrillard, Villa Savoye için “dört dörtlük bakımlı, güzel ve olgun; hatta kültürel mirasın bir örneği” olduğunu dile getirmiştir. Villa Savoye tasarım olarak Corbusier’in tasarım prensiplerine ve Modernizm akımı doğrultusunda şekillenmiştir. Corbusier tasarım konsepti, mekân atmosferi ve mekânın sirkülasyonuna dair uygulamaları ile bir simülasyon, düşsel / kurmaca oluşturmıştır. Mekân atmosferi oluşturmak için pilotislerden yararlanması alışlagelmiş olan düzenden farklı olarak giriş kotunu bir üst kota taşımıştır. Taşıyıcı sistemi, mimari elemanları kullanarak işlevsel bir tasarım yapmış, iç mekân organizasyonunda sınırları ortadan kaldırarak esnek plan düzeni sağlamıştır. Ayrıca sınırları ortadan kaldırması açık mekân konseptini beraberinde getirmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Villa Savoye.

Metinden Alıntılar	
<i>“Le Corbusier’nin Villa Savoye’u hiç bu kadar güzel olmamıştı; dört dörtlük bakımlı, ilk baştakinden de güzel, dâba olgun...” (Baudrillard & Nouvel, 2011).</i>	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
Görüntü	Spekülatif

“Yerleşik nesneler”, Baudrillard’a “mekânın baş döndürücü hissini” verecek niteliktedir. Bu nedenle Dünya Ticaret Merkezi (DTM) gibi “mimarlık harikası olmadığını” düşündüğü; “başka bir dünyaya aitmiş gibi görünen” ve mekân sarhoşluğu veren tekil mimari nesneler ilgi çekicidir. Baudrillard için DTM binasının hakikati; hiçbir şeye benzemiyor olmasıyla “birbirinin ikizi olan kütlelerin” birlikteliğinin “orijinal” olanı ortadan kaldırmasıdır. Bu durum toplumun profilinin bir göstergesi niteliğindedir. Birbirinin replikası olan iki kuleli bu tasarım, her ne kadar bilgisayar üzerinden tasarlanmamış olsa da gelecek olan tasarım dünyasının bir ön gösterimidir. Miyazaki, tasarım kurgusunda kamusal açıdan ulaşımın işlevselliğini ön planda tutmuş; kullanıcılar açısından iletişim, bilgi, yakınlık ve rahatlık sağlayacak nitelikte proje alanının elverdiği şekilde bir düşey mimari ürünü tasarlanmıştır. Tasarım kurgusunda anlamsal olarak hem kamu hem de kullanıcıya yönelik düşüncelerin hayata geçirilmesi bir ayrıcalık da oluşturmaktadır.

Kütle olarak kentin silüetine büyük bir etki ettiği için inşa edildiği dönemde birçok eleştiriye maruz kalmıştır. Kent ölçeğinde hacim olarak bu ölçekte bir büyüklük, işlev kaygısı doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Bu durum da teknik açıdan birçok detayı da beraberinde getirmiştir. Tasarımın ölçeği nedeniyle cephe kurgusunda pencere boyutları belli bir sistematiğindedir. Pencereilerin bu kurgusu kolonlar ile bütünleşerek cephede bir simülasyon, düşsel/kurmaca oluşmaktadır (Tablo 6).

Tablo 6. Dünya Ticaret Merkezi (DTM).

Metinden Alıntılar	
“Yerleşik/yapılı” nesneler mekânın baş döndürücü hissini bana geri verecek bütün özelliklere sahiptir. Bu yüzden kendimi Pompidou Merkezi, Dünya Ticaret Merkezi ve Biosfer 2 gibi- tam olarak (benim görüşüme göre) mimari harikası olmayan bu tür nesnelerle ilgilenirken buldum” (Baudrillard, 2013b). “Benim için soru şuydu: Başka bir dünyadan paraşütlenmiş gibi görünen büyük çağdaş mimarlık nesnelerimizin birçoğunda olduğu gibi, bu nesnelerin hakikati nedir?” (Baudrillard, 2013b). “Dünya Ticaret Merkezinin ikiz kulelerini ele alalım (ve oluşturdukları, hayranlık uyandırıcı bulduğum mimari olaya hiçbir şekilde itiraz etmiyorum). Biri kuleyi diğerinin gölgesi olarak görebilir, onun tam bir kopyası. Ancak mesele şu ki, artık gölge yok; gölge bir klon haline geldi. Gölgenin bir metafor olduğu, farklılık, gizlilik ve gizemin görünümü ortadan kayboldu ve yerini aynı genetik kopyaya bıraktı” (Baudrillard, 2013b). “Aynı Dünya Ticaret Merkezi için de geçerli: Bu binanın harikası, muhteşem bir şehir şovu, muhteşem bir dikeylik şovu ortaya koyması ve aynı zamanda kentin yendiği kaderin göze çarpan sembolü olması; kentin tarihsel bir form olarak öldüğü şeyin simgesi” (Baudrillard, 2013b). “Beni heyecanlandıran, daha ziyade Beaubourg, Dünya Ticaret Merkezi, Biosphere 2 gibi binalar, yani tekil nesneler. Ama bunlar benim için tam olarak birer mimarlık harikası değil. Beni cezbeden, bu binaların mimari anlamı değil, terciime ettikleri dünyaydı. İki kuleli Dünya Ticaret Merkezi gibi bir binanın hakikatini ele alacak olursam, orada mimarlık, daha şimdiden hipergerçek bir dönemin taslağının oluşmuş olduğu bir toplum bağlamını dört başı mamur bir biçimde dışa vuruyor, imliyor, tercüme ediyor. Bu iki kule iki adet delikli banda benziyor. Bugün birbirinin klonu oldukları, klonlama döneminin çoktan içinde oldukları söylenebilir” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Aynı şekilde, Dünya Ticaret Merkezi’nin kulelerinin de kendi başlarına New York şehrinin ruhunu (dikeylik) en kökten biçimiyle ifade ettikleri söylenebilir: Bu iki kule adeta birer delikli bant. Hem bizat şehirler hem de tarihsel simgesel biçim olarak şehri taşıyan eden şeyler: Yineleme, klonlama” (Baudrillard & Nouvel, 2011).	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
Yanılsama/İllüzyon	Spekülatif
Kütle	Simülasyon
Görüntü	Ayrıcalıklı
	Hileli

Pompidou Merkezi'nin tasarım sürecinde, özgürlük konsepti üzerine bir kurgu oluşturularak sanat üreten bir makine olacağı düşünülmüştür. Fakat bağlamsal olmak yerine çevresinde boşluk yaratmış; belirsizliğe, sonsuzluğa itilerek esnek, dağınık ve şeffaf mekânlarıyla hipergerçekliğe dönüşmüştür. Tasarımın işlevselliği ön plana alınarak, esnek iç mekân organizasyonu yapılabilmesi adına teknik altyapı ve sirkülasyon elemanları binadan ayrıştırılarak kütlelerin cephesine taşınmıştır. Bu taşıma sonucunda iç mekânda boşluk ve cephede alışlagelmişin dışında renkli borulardan bir kurgu oluşmuştur. Bu renkli boru sistemi tasarımın bütününde bir ayrıcalığa, kurgusal simülasyona, cam cephe ile beraber yanılsama/illüzyona neden olmaktadır. Ayrıca kütle bütününde teknik detaylardan oluşan imgesellik de yer almaktadır. Bunlar doğrultusunda Pompidou Merkezi mimarlık alanında Archigram'ın makine-kent kuramını somutlaştırmaya yönelik ilk girişimlerden biri olduğu görülmektedir. İşlevselci kuramların bir sonuç ürünü haline gelmesi sonucunda belirsiz bir kültürünün temsilcisi olması; yoğun olarak ziyaretçiye maruz kalması binanın çok çabuk tükenmesine neden olmuştur. Pompidou Merkezi hem kültürü hem de kültürü öldüren şeyi, kültürün yenik düştüğü şeyi temsil etmektedir (Tablo 7).

Tablo 7. Pompidou Merkezi.

Metinden Alıntılar	
“... Resimler ve nakit parayla birlikte müzenin hem hammaddesi hem de ürünü olan yeni yetişen bir kültürel tüketici. Ve güncel mimarlık (Bilbao Guggenheim Müzesi, belki bir yazılım paketinden fırlamış, sonsuz sayıdaki olanaklı klon ya da kimeradan yalnızca biri)” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Beni beyecanlandıran, daha ziyade Beaubourg, Dünya Ticaret Merkezi, Biosphere 2 gibi binalar, yani tekil nesneler” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Harfiyen söylediği şey, taşıdığına inanılan mesajın neredeyse tam tersi. Beaubourg hem kültürü hem de kültürü öldüren şeyi, kültürün yenik düştüğü şeyi temsil ediyor...” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Baubourg’a mimarlık dünyasından baktığında, Archigram’ın makine-kent kuramını somutlaştırmaya yönelik ilk girişimlerden biri olduğunu görüyorsun. Beaubourg bir anlamda işlevselci kuramların vardığı nokta...” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Baubourg öncelikle bir taşıyıcıydı. Ama sonra mekân “işlevsel” kılındı ve ilk anlamını tamamen değiştirdi” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “İç mekânda sıradan bölmelerle tamamen konvansiyonel bir mekânın yeniden inşa edilmesi, Beaubourg’u basit mimari taşıyıcı konseptinin tam ters yönünde gelişmeye zorladı” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Bu taşıyıcı üzerinde çok hızlı bir ritimde oynanması gereken oyun oynanamadı ve Beaubourg taraklanmış taştan bir bina gibi yaşadı” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Yerleşik / yapı nesneler mekânın baş döndürücü hissini bana geri verecek bütün özelliklere sahiptir. Bu yüzden kendimi - Pompidou Merkezi, Dünya Ticaret Merkezi ve Biyosfer 2 gibi- tam olarak (benim görüşüme göre) mimari barikası olmayan bu tür nesnelerle ilgilenirken buldum” (Baudrillard, 2013b). “Bağlamsal olmak yerine, dört bir tarafında boşluk yaratmıştır. Onu esnek, dağınık mekânları ve şeffaflığıyla sadece ellerinden geldiğince kötüye kullanan ve onu opak” duruma getiren kitlelerin eylemlerine karşı çatışmaktadır” (Baudrillard, 2013b). “Bu bina ne hakkında konuşuyor? Sanat, estetik, kültür? Hayır, bireylerin, nesnelerin veya işaretlerin olup olmadığına dair sirkülasyon, depolama ve akıştan bahseder” (Baudrillard, 2013b). “Bu kültürel bir obje, belirsiz bir kültür felaketinin kültürel bir anıdır. Bununla ilgili fantastik şey -bu istemsiz olsa bile- hem kültürü hem de kader kültürünü yenilediğini ve gittikçe artan bir biçimde yenilediğini gösteriyor...” (Baudrillard, 2013b).	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
İşlevsel	Teknik
Yanılsama/İllüzyon	Ayrıcalıklı
	Düşsel / Kurmaca
	Hileli

Fondation Cartier’in bütün cepheleri cam panellerden oluşmaktadır. Binanın çevresiyle olan ilişkisi ve cam paneller nedeniyle, “görülenin gökyüzü mü ya da gökyüzünün yansıması mı olduğu” belirsizliği söz konusudur. Ayrıca karşılıklı cam paneller nedeniyle “ağaçların varlığı ya da görülen ağaç sayısının yansıma olup olmadığı” bilinmemektedir. Yanılsamanın bu formu; yanılsamanın ve baştan çıkarma/ayartmanın bir dramaturjisidir. Hem orada olma hem de görünmez olma hali, binanın temel bir niteliğidir. Birinin gizli “görünürlük(mezlik)” olarak adlandırabileceği bu form, sadece görünür olmayan mekânın yanılsaması olan, aşikâr olan yanılsamaların resme girdiği yerdir. Bakış açısının değişkenlik göstermesiyle zihinsel bir alan yaratarak alternatif bir algı ortaya çıkmaktadır. Zihinsel alan ile manzaralı bir mekân kurulması, kentin inşaatlar yığından ibaret olmadığını olanaklı kılmaktadır. Bu manzaranın kaybolması, izleyicinin bakışının engelleyerek kentleri (hem yararlı hem de yararsız) işlevler yüklenen mekânlarla doldurulmasına mahkûm etmektedir. Saydamlık ile yanılsamayla ilişkili olarak oynanmaktadır (Tablo 8).

Tablo 8. Fondation Cartier.

Metinden Alıntılar	
“Jean Nouvel’in Cartier Foundation binasının cephesine bakarsam, cephesi binadan daha büyük olduğu için, gökyüzünü camdan mı görüyorum veya doğrudan mı gökyüzünü görüyorum bilemem. Eğer üç pencere panelinden bir ağaca bakarsam, gerçek bir ağaç mı ya da bir yansıması mı gördüğümü asla bilemem. Ve iki ağaç tesadüfen bir cam bölmeye paralel durduğunda, orada iki ağaç olup olmadığını veya bunun da bir yanılsama olup olmadığını asla bilemem. Yanılsamanın bu formu gereksiz/ karşılıksız/ sebepsiz değildir: bakış açısının değişkenliği sayesinde, zihinsel bir alan yaratılmasını ve bir manzara kurulmasını -bir manzaralı mekân-binaların sadece inşaatlar olmadığı ve kentin yalnızca binalar yığını olmadığı olanaklı kılmaktadır” (Baudrillard, 2013b). “Japon tasarımcının hareketli öğeleri içerideydi. Sonra bizât bütün davetlilerin oluşturduğu bir figürasyon sahnesi vardı (kadınların çoğunu Issey Miyake giydirmişti). Bu da ikinci bir spiral oluştuyordu, ama bina tamamen saydamdı ki, bu da genel bir senografi oluştuyordu ve kaldırımda durduğunda, şeylerin sergilendiği ve bizât kendisi bir sergi nesnesine dönüşmüş...” (Baudrillard, 2013b). “Orada olma ve aynı zamanda görünmez olma kapasitesi, bana temel bir kalite/nitelik gibi geliyor. Birinin gizli görünürlük(mezlik) olarak adlandırabileceği bu form, şu andaki her şeyin kendini görünür ve yorumlanabilir hale getirmesi gereken; tüm amacın zihinsel ve görsel, görme, gösterme, görünme alanı olmayan mekâna yatırım yapmak olduğu saydamlık diktatörlüğünün rejimine karşı en etkili karşıthktır” (Baudrillard, 2013b).	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
Yanılsama/İllüzyon	Düşsel / Kurmaca
	Hileli
	Simülasyon

Dünya Ticaret Merkezi’nde bahsedildiği gibi yerleşik nesneler, Baudrillard’a “mekânın “baş döndürücü hissini” verecek niteliktedir. Bu nedenle Biosphere 2 gibi “mimarlık barikası olmadığını” düşündüğü; mekân sarhoşluğu veren tekil bir mimari nesneyle ilgilenmiştir. Biosphere 2 ile ilgilenmesinin nedeni; başka bir dünyadan “paraşütlenmiş gibi görünen” bu nesnenin hakikatinin ne olduğudur. Baudrillard’ı, Biosphere 2’de etkileyen, mimari anlamı değil tercüme ettiği dünyadır. Biosphere 2, işlev ön planda tutularak bilimsel çalışmalar için inşa edilmiş; teknik altyapı desteğiyle simülasyon, düşsel/kurmaca oluşturarak yaşam döngüsü için gerekli mekânsal bölümlenmelerin bir arada bulunabileceği bir kütledir. Ürün bir prototip olduğu için Baudrillard’ın burada hakikat ile kast ettiği mekân gerçekliği değil mekânın gerçekliğidir (Tablo 9).

Tablo 9. Biosphere 2.

Metinden Alıntılar	
“Yerleşik/yapılı nesneler mekânın baş döndürücü hissini bana geri verecek bütün özelliklere sahiptir. Bu yüzden kendimi - Pompidou Merkezi, Dünya Ticaret Merkezi ve Biyosfer 2 gibi- tam olarak (benim görüşüme göre) mimari barikası olmayan bu tür nesnelerle ilgilenirken buldum” (Baudrillard, 2013b).	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
Yanılsama / İllüzyon	Ayrıcalıklı

Büyük ölçekli güncel kamu binalarının çoğu, “boşluk izlenimi” vermekte; içerisindeki işler ya da insanlar sanal nesnelerin kendisi gibi görünmektedir. Bu nedenle mekânlarda boş işlevsellik, işe yaramaz alanın işlevselliği söz konusudur. Günümüzde her şey bu boş işlevselcilik kültürünün metastazından etkilenirken mimarlık alanı da bu durumdan etkilenmiştir. Belém Kültür Merkezi, işlevsel olarak farklı bir amaç için tasarlanmasına karşı sanatsal faaliyetler amacıyla kullanılmaktadır. Bu durum hileli bir işlevsellik göstergesidir. Binanın çevresi ile olan ilişkisinde ise tarihi öğeleri saygılı bir düzene sahiptir. Binanın cephe yönelimleri bu öğeler dikkate alınarak şekillenmiştir. Kentsel dokuyla bütünlük oluşturmaya ve ana yapıları birbirine bağlayan bir merkez olması, tasarım kurgusundaki simülasyondur. Ayrıca projenin yapımındaki ana malzemesinin taş dokusu nedeniyle uluslararası bir ödüle sahip olması da tasarımın evrenselliğini göstermektedir (Tablo 10).

Tablo 10. Belém Kültür Merkezi.

Metinden Alıntılar	
“Tehlike, klon mimarisinin dünya çapında yayıldığını, şeffaf etkileşimli, mobil, ağlar ve sanal gerçeklik imajı üzerine inşa edilmiş oyuncu binaların çoğaldığını görmemiz” (Baudrillard, 2013b).	
“Bir polimorf (çok şekilli) çok amaçlı bir mimarlık” (Baudrillard, 2013b).	
“Büyük boyutlu mevcut kamu binalarının çoğu, mekândan değil, boşluktan izlenimi vermektedir” (Baudrillard, 2013b).	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
-	Düşsel/Kurmaca
-	Simülasyon

Bilbao Guggenheim Müzesi, “sanal mimarinin prototipi” olan bir sanal nesnedir. Müzenin tasarımı, isteğe bağlı eleman veya modüllerden oluşan bir bilgisayarda oluşturulmuştur. Bilgisayar ortamında üretimi nedeniyle yazılım veya hesaplamalarında değişimler yaparak birden fazla benzer müze inşa edilebilir. Guggenheim, “mekânsal bir kimera”, “mimari formda üstünlük kazanan makinelerin ürünüdür”. Müze, dengesiz yapısı ve hatlarındaki mantıksız çizgileriyle şaşırtıcı; fakat iç mekândaki sergi alanları fonksiyoneldir. Müzenin formu, “uygulanabilir zihinsel bir teknolojinin ürünü olan bilgisayarın performansının bir kanıtı” niteliğindedir. Müzenin tasarımı, mimarın bireysel iradesinin; teknik aparatların ve işlemlerin hakikatidir. Mimarlık bu durumda formların ve malzemeleri kullanılabilirliğine dikkat çekmektedir. Teknolojinin kullanımıyla sanallıktan gerçeğe ya da en azından gerçeğin var oluşuna inilmektedir. Bilgisayar ile oluşturulan amorf formlar binaya heykelsi, anıtsal, dışavurumcu,

fütüristik, şiirsel, rüya gemisi, tiyatro seti gibi çeşitli anlamsal benzetmeler yüklenmesine neden olmaktadır (Tablo 11).

Tablo 11. Bilbao Guggenheim Müzesi.

Metinden Alıntılar	
“Bilbao'daki Guggenheim Müzesi'nin, tipik bir biçimde, karmaşık kompozisyonlardan oluşan bir nesne türü olduğunu, tüm modülleri sergilenmiş, tüm kombinasyonları dışa vurulmuş öğelerle yapılmış bir bina olduğunu anladım en sonunda. Bunun gibi birbirine elbette hiç benzemeyen yüz tane müze hayal edilebilir” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Müzede gezerken binanın hatlarının mantıksız olduğunu farkına varıyorsun, ama iç mekânları gördüğünde gayet konvansiyonel olduklarını görüyorsun. Her durumda, binanın idealitesiyle ilişkili değiller” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Örneğin, Bilbao'daki Guggenheim Müzesi'ni ele alalım: Bu sanal mimarinin prototipi olan bir sanal nesnedir. Bu isteğe bağlı eleman veya modüllerden oluşan bir bilgisayarda oluşturuldu, böylece sadece yazılımı veya hesaplamaların ölçeğini değiştirerek bin tane benzer müze inşa edilebilirdi. İçeriği ile olan ilişkisi -sanat eserleri ve koleksiyonlar- tamamen sanaldır. Müze, dengesiz yapısı ve mantıksız çizgileriyle şaşırtıcı olduğu gibi -ve neredeyse geleneksel- sergi alanlarında, sadece uygulamalı bir zihinsel teknoloji olan bir makinenin performansını sembolize etmektedir” (Baudrillard, 2013b). “Guggenheim, mekânsal bir kimera, mimari formda üstünlük kazanan makinelerin ürünüdür. Bu aslında bir “ready-made” dir. Ve teknoloji ve gelişmiş ekipmanın etkisi altında her şey “hazır” hale geliyor. Birleştirilecek tüm unsurlar zaten var; onların sadece çoğu post-modern formlar gibi sabnede yeniden düzenlenmeleri gerekiyor” (Baudrillard, 2013b).	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
İşlevsel	Kesin Olmayan/Net Değil/Belirsiz
İlkeli	Simülasyon
	Teknik
	Hileli

Mimarlık günümüzde büyük oranda kültüre ve iletişime hizmet etmektedir. Fakat müzeler sadece bir isim olarak bu adı taşımakta ve kültür olarak bilinen bir sosyal formu paketleme müzesi olarak işlev görmektedir. Asya Sanatları Müzesi, Baudrillard'ın deyimiyle “boşluk müzesi” inşa edilmesinin ardından içerik bulunamadığı için üç-dört yıl boyunca âtıl kalmıştır. Bu nedenle boşluğun müzesi haline gelmiştir. Büyük boyutlu mevcut kamu binalarının çoğu mekân değil, boşluk izlenimi vermektedir. Mekândaki işler veya insanlar sanal nesnelerin kendileri gibi görünmektedir. Bu boş işlevsellik, işe yaramaz alanın işlevselliğidir. Kütlenin çevresiyle olan ilişkisinde su öğesinin varlığı bir yanılsama/illüzyon etkisi oluşturmaktadır. Ayrıca mekânsal organizasyonun bir kurgu düzeninde oluşturulmuş olması belirli ilkelere sahip olduğunu göstermektedir. Çok şekilli, amorf, çok amaçlı bir mimarlık örneğidir. “Şeffaf, etkileşimli, mobil, ağırlar ve sanal gerçeklik imajı” üzerine inşa edilmiştir (Tablo 12).

Tablo 12. Asya Sanatları Müzesi.

Metinden Alıntılar	
“Kenzo Tange’nin Nice’te yaptığı küçük, komik bir müze var, biliyordur mukakkak. Hayran olunası bir bina. Havaalanına yakın, bir su düzlemi üzerine yerleşmiş küçük, lezzetli bir yapı” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Bir oyuncak” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Beş altı yıldan beri Kenzo Tange artık kendi adına bir şey yapmıyor. Yani belki de kabul ettiği son iş oydu... Artık son noktaya varmıştı” (Baudrillard & Nouvel, 2011). “Teblike, klon mimarisinin dünya çapında yayıldığını, şeffaf etkileşimli, mobil, ağırlar ve sanal gerçeklik imajı üzerine inşa edilmiş oyuncu binaların çoğaldığını görmemiz...” (Baudrillard, 2013b). “Bir polimorf (çok şekilli) çok amaçlı bir mimarlık” (Baudrillard, 2013b). “Büyük boyutlu mevcut kamu binalarının çoğu, mekândan değil, boşluktan izlenimi vermektedir” (Baudrillard, 2013b).	
Metinde Tespit Edilen Kodlar	
Somut Kodlar	Soyut Kodlar
Görüntü	Düşsel/Kurmaca
Yanılsama/İllüzyon	Simülasyon

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Çalışma; Baudrillard’ın gerçeğe dair söylemleri üzerinden mekân gerçekliğinin tanımlanması üzerine kurgulanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak gerçek kavramının tanımlanması için “Kusursuz Cinayet” (2019a) ve “Şeytana Satılan Ruh ya da Kötülüğün Egemenliği” (2019b) eserleri üzerinden içerik analizi yapılmış; ardından bina örneklemeleri için “Hakikat mi Radikalite mi? Mimarlığın Geleceği” (2013b) ve “Tekil Nesneler: Mimarlık ve Felsefe” (2011) eserlerinden bina seçimleri yapılmıştır. Seçilen binalara yönelik Baudrillard’ın söylemlerinde, gerçek kavramını tanımlayan kavramların karşılığı aranarak mekân gerçekliğinin sorgulaması yapılmıştır.

Gerçek temasına ait kodlara genel olarak bakıldığında; gerçek kavramını tanımlayan kodların gruplamasında kullanılan somut ve soyut kavramlar, nesnel ve bütünsel kavramlara karşılık gelmektedir. Bu nedenle mekân gerçekliğine dair yorumlar yapılırken nesnel mekân gerçekliği ve bütünsel mekân gerçekliği olarak ayrımlar bulunmaktadır. Bu sonuç, Baudrillard’ın gerçeği iki farklı şekilde tanımlamasını destekler niteliktedir. Çünkü Baudrillard’a göre gerçek; süreci içerisinde, sürekli bir değişime uğramaktadır. Baudrillard’ın gerçeğin bu değişiminden kastı, gerçeğin var olması ve var olmaması durumudur. Baudrillard için var olmama durumu; gerçeğin yerini simülakr, yanılsama, görüntü gibi kopyalarına bırakmasıdır. Baudrillard gerçeğin öncesi yani var olma durumunu nesnel gerçeklik, yok olma durumunu bütünsel gerçeklik olarak tanımlamaktadır.

Binaların mekân gerçekliğine için yapılan değerlendirmeler, Baudrillard’ın söylemlerinin gerçekleştiği zaman dilimindeki mevcut durumlarına yöneliktir. Bu nedenle zaman içerisinde mekân gerçekliklerinde olan ve olacak değişimlere dair herhangi bir şey belirtilmemiştir. Çalışma kurgusunda ele alınan binalar özelinde mekân gerçekliklerine bakıldığında, Versailles Tiyatrosu’nun tasarım sürecinde Baudrillard’ın tasarımlarda kullanılması gerektiğini düşündüğü zıt nosyonların varlığı hakimdir. Bu zıt nosyonlar hem somut hem de soyut olarak kendini gösterirken nesnel ve bütünsel mekân gerçekliğinin hâkim olduğu söylenebilir. Yani mekânın nesnel gerçekliği zamanla bütünsel gerçekliğe kaymıştır. Nesnel olarak var olma durumu tasarım olgusunun değişimiyle bütünsel gerçeğe dönüşmüştür. Villa Savoye’un tasarımının spekülatif olması, görüntü anlamında

dikkatleri -eskiye nazaran- üzerine daha fazla çekmesi hem nesnel hem de bütünsel anlamda gerçekliklere sahip olduğunu göstermektedir.

Dünya Ticaret Merkezi ise klon mimarisinin tipik bir örneğidir. Birbirinin aynı olan bu kütleler birbirlerinin gerçekliklerini yok etmektedir. Dünya Ticaret Merkezi'nin gerçekliği; klon mimarisi olması, kent silüetindeki yeri ve etkisidir. Burada mekân gerçekliği değil mekânın gerçekliği; bütünsel mekânın gerçekliği söz konusudur. Pompidou Center'ın gerçekliği tüketim nesnesi haline gelmiş bir popüler kültür ögesi olmasıdır. O döneme kadar alışlagelmişin dışında bir tasarım ile ilgi olması, teknik altyapının ve sirkülasyonun kütlenin cephesine taşınması, binanın çevresi ile arasındaki aykırılığı onun gerçekliğidir. Bu anlamda Pompidou Center'da, nesnel gerçeklikten ziyade bütünsel mekân gerçekliği ağır basmaktadır.

Fondation Cartier, saydamlıkla yanılsamaların üzerine yoğunlaştığı bir tasarımdır. Yanılsamalar kullanıcılarda, iç mekânda da dış mekânda da algısal farklılıklar oluşmasına neden olmaktadır. Bu algısal farklılıklar nedeniyle kullanıcılar tarafından görünenin aslen var olup olmadığı sorgulanmaktadır. Bu durum Kepes'in (1995) mekân tasarımında şeffaflık uygulamaları nedeniyle mekân boyutlarında ortaya çıkan çelişkiye dair düşünceleri ile örtüşmektedir. Buradaki şeffaflık açık olan olmaktan çıkarak açıkça belirsiz olana dönüşmektedir. Bu bağlamda Fondation Cartier'in gerçeğinin, yanılsamalar olduğunu söylenebilir. Fakat yanılsamaların yani somut olgular bütünlüğünün tasarımda egemen olmasına karşın tasarım kurgusu nedeniyle Fondation Cartier'de bütünsel bir gerçeklik durumu söz konusudur. Mimarlıkta şeffaflık, üç boyutun sahteliği yerine gerçekliğe kavuşturulduğunda fiziksel bir gerçek haline gelebilir (Rowe & Slutzky, 1963). Biosphere 2, -adından da anlaşılacağı üzere- ikinci bir dünya yaratma düşüncesinin prototipi niteliğindedir. Biosphere 2'ye yüklenen bu ikincil dünya yaratma düşüncesi onun gerçekliğidir. Çünkü bu düşünce onun varoluşuna hizmet etmektedir. Ayrıca Pompidou Merkezi ve Dünya Ticaret Merkezi gibi dünyaya ait olmayan bir varlık olduğu düşüncesi bütünsel mekân gerçekliğini baskın kılmaktadır.

Belém Kültür Merkezi ve Asya Sanatları Müzesi gibi büyük ölçekli kamu binaları boşluk hissi oluşturmaktadır. Boşluk sadece fiziksel mekânın bir parçası değil; sembolik, ideolojik ve kavramsal olarak da mekâna çeşitli anlamlar katar. Bugünün belirtileriyle "boşluk" olarak kabul edilen alanların keşfedilmeye açık olduğu çalışmalarda, asıl amaç boşluğun varlık halini eleştirel bir şekilde sorgulamaktan ziyade, bu boşluğun günümüz gerçekliğiyle nasıl algılandığına dair bir perspektif sunmaktır. Fakat burada boşluk olarak anlatılan mimarideki boşluk yaratma isteğinin aksine olumsuz yönde bir anlamsızlığı tariflemektedir Perce'ın (2020), "işlevsiz bir mekân. belirgin bir işlevi olmayan değil ama, belirgin bir biçimde işlevsiz olan; çok-işlevli olan değil, ama işlev dışı olan. Açıkça, diğer uzamları "özgürlüğüne kavuşturmak" için ayrılmış olmayan, ve yineliyorum, hiçbir işe yaramayan bir mekân" şeklindeki işlev-boşluk ilişkisine yönelik anlatımı binalardaki boşluğun durumunu özetlemektedir (Perce, 2020).

İşlevsiz alanın boşluk işlevini üstleniyor olmasının karşılığı söz konusudur. Kültürel birer tesis olarak kullanılmalarına karşın kamusal olarak kullanılmak üzere tasarlanmışlardır, bütünsel bir gerçeklik hâkimdir. Bilbao Guggenheim Müzesi, dekonstrüktivist çizgilerden oluştuğu için mantıksız çizgileriyle şaşırtıcı olmasına karşın iç mekândaki esneklik, müzede işlevselliği beraberinde getirmektedir. Müzenin tasarımı mimarlık ofisinin sahip olduğu bir bilgisayarda modüllerle oluşturulmuştur. Bilgisayar ortamında yapılacak rakamsal değişimlerle aynı proje için binlerce

benzer tasarım oluşturmak mümkündür. Teknolojinin kullanımıyla dekonstrüktivist bir formda tasarlanmış olması da müzenin gerçekliğidir. Teknolojinin yoğunluğuyla hipergerçekliğin hâkimiyeti, binanın bütünsel bir gerçekliğe sahip olduğu göstermektedir.

Binalar özelinde mekân gerçekliğine dair yapılan yorumların ardından, mekân gerçekliğine genel olarak bakılacak olursa, binalarda bütünsel mekân gerçekliğinin hâkim olduğu görülmektedir. Ayrıca bütünsel mekân gerçekliğinin yanında mekânın bütünsel gerçekliği de söz konusudur. Mekânın bütünsel gerçekliği ile ilgili olarak Baudrillard; Dünya Ticaret Merkezi, Pompidou Center ve Biosphere 2 tasarımlarını başka bir dünyaya aitmiş düşüncesine dayandırmaktadır. Bu tasarımların gerçekliklerinin ne olduğu aslında, Baudrillard'ın bu söyleminde saklıdır. Her biri farklı bir amaç doğrultusunda yapılmış olmasıyla beraber form olarak tasarımların, konum itibarıyla çevreleri ile olan ilişkileri düşünüldüğünde, bütünde bir aykırılık göze çarpmaktadır. Baudrillard için bu tasarımların gerçekliğinin de bu “aykırılık” ta yattığı düşünülmektedir.

Kamusal alan olarak hizmet veren Belém Kültür Merkezi ve Asya Sanatları Müzesi hem hacimsel anlamda hem de kütsel anlamda bir boşluğa sahip olmaları nedeniyle, Baudrillard için temel işlevlerinden ziyade “boşluk” yaratma amacına hizmet etmektedirler. Bu boşluğa hizmet etme düşüncesi, mimarlıkta bilinçli olarak yapılmak istenenden ziyade sonuç ürünün istenmeyene ulaşmasını yansıtmaktadır. Ona göre bu kamusal mekânların bütünsel gerçekliği de “boşluk” larıdır.

Versailles Tiyatrosu ve Bilbao Guggenheim Müzesi, farklı dönemlere yönelik mimarlık ürünleri olmalarına rağmen “güncel mimarlığa dair uygulamaların ürünü” olmaları, Baudrillard için onların gerçekliğidir. Bunlar; Versailles Tiyatrosu’nda “zıt” olguların kullanımı; Bilbao Guggenheim Müzesi’nin “bilgisayar ortamında dekonstrüktivist çizgiler” le tasarlanıp uygulanmasıdır.

Villa Savoye’un tasarım olarak cephe boyasının renovasyonu ile eskiye nazaran daha bakımlı olması ve “kültürel mirası simgeliyor olma” sı; Fondation Cartier’in tasarımındaki saydamlığın hâkimiyetiyle “algı karmaşası” yaratıyor olması binaların gerçekliğidir. Bu bağlamda; farklı bakış açılarıyla düşünüldüğünde mekân gerçekliği algısı da değişime uğramaktadır. Mekâna yüklenen anlam, bireye göre mekân gerçekliğini oluşturmaktadır. Bu bağlamda, Baudrillard’a göre “mekân gerçekliği, mekânın deneyimleyen kişi tarafından mimari olarak nasıl algılandığı ve aktarıldığıdır”, sonucuna ulaşılabilir.

Mekân gerçekliğine dair binalar üzerinden yapılan yorumlardan da anlaşılacağı gibi mekân gerçekliği kavramını tanımlamanın sözlüklerdeki gibi tek bir cümle ile yapılamayacağı düşünülmektedir. Mekân gerçekliği birçok bileşene sahiptir. Bu bağlamda Baudrillard’ın da mekân tasarımının bütünündeki pek çok bileşene bakarak yorumda bulunduğu söylenebilir. Baudrillard’da mekân gerçekliği; “tasarım kurgusu, tasarımın bir bütün olarak var oluşunun düşündürdükleri ve yapılış amacı” üzerinden kendisini gösterdiği söylenebilir.

Çalışma kapsamında; söylem analizinin nesnesi olarak bir ifade/anlatım aracı olan Baudrillard’ın eserlerindeki mekân gerçekliğinin, mekân gerçekliği bilgisini genişletecek ve anlamsal farklılıklarını keşfetmeye olanak tanıyacak bir ortam sağlayabileceği açıktır. Baudrillard’ın gerçeğe yönelik söylemlerinin zihinsel boyuta ilişkin olması, yakın gelecekte mekân gerçekliğine dair yapılan tanımlamaların da fiziksel tanımlamaların aksine zihinsel/anlamsal/soyut mekân gerçeklikleri üzerinden olacağını bir kez daha göstermektedir.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

Bu çalışma 2021 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde Prof. Dr. Asu Beşgen danışmanlığında tamamlanan “Jean Baudrillard’da Mekân Gerçekliği” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir. Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması için herhangi bir mali destek alınmamıştır.

This study is based on the doctoral thesis titled “Space Reality in Jean Baudrillard” prepared by the first author under the supervision of the second author. No financial support was received for conducting the research and preparation of the article.

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 yürütülmesinde ve makalenin hazırlanmasında finansman kaynağı bulunmamaktadır.

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, (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, (d) Danışmanlık, (g) Analiz, Yorum, (i) Eleştirel İnceleme

REFERANSLAR

- Abdullayev, B. (2022). *Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Ürünlerinin Ülkemizde Kullanımının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul.
- Adanır, O. (2004). *Baudrillard'ın Simülasyon Kuramı Üzerine Notlar ve Söyleşiler*. 2. Baskı, İzmir: Dokuz Eylül Yayınları.
- Adanır, O. (2008). *Simülasyon Kuramı Üzerine Notlar ve Söyleşiler*. İstanbul: Hayal Et Kitap Yayınları.
- Anık, M. (2016). Aykırı Bir Düşünür Olarak J. Baudrillard ve Gösteriş Amaçlı Tüketim. *Journal of International Social Research*, 9(47), 441-453.
- Bacon, F. (2015). *Novum Organum* (Çev. T. Kabadayı). Ankara: Bilgesu Yayınları.
- Barthes, R. (2013). Gerçek Etkisi (Çev. Ayşe Ece & Necmettin Kâmil Sevil & Elif Gökteke). *Dilin Çalışma Sesi* içinde (s. 167-174). 2. Basım, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Baudrillard, J. (2005). *Bir Parçadan Diğerine Francois L'Yvonnet ile Söyleşi*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Baudrillard, J. (2011). *Simgesel Değiş Tokuş ve Ölüm* (Çev.: Oğuz Adanır). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Baudrillard, J. (2012). *Karnaval ve Yamyam* (Çev.: Oğuz Adanır), İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Baudrillard, J. (2013a). *Üretimin Aynası: Ya da Tarihi Materyalist Eleştiri Yanılsaması* (Çev.. Oğuz Adanır). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Baudrillard, J. (2013b). *Hakikat mi Radikalite mi? Mimarlığın Geleceği* (orj. *Vérité ou Radicalité de L'architecture suivi de y-a-t-il un Pacte de L'architecture*. Paris: Sens ve Tonka, 1999) (Türkçeye çeviren: Semiha İsmailoğlu).
- Baudrillard, J. (2014). *Cool Anılar I-II 1980-1990* (Çev.: Ayşegül Sönmezay). 2. Baskı. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Baudrillard, J. (2017a). *Simülakrlar ve Simülasyon* (Çev. Oğuz Adanır). 11. Baskı, Ankara: Doğu-Batı Yayınları.
- Baudrillard, J. (2017b). *Can Çekişen Küresel Güç* (Çev. Oğuz Adanır), Ankara: Doğu-Batı Yayınları.
- Baudrillard, J. (2019a). *Kusursuz Cinayet* (Çev.: Necmettin Sevil). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Baudrillard, J. (2019b). *Şeytana Satılan Ruh ya da Kötülüğün Egemenliği* (Çev. Oğuz Adanır). Ankara: Doğu Batı Yayınları.
- Baudrillard, J. ve Nouvel, J. (2011). *Tekil Nesneler: Mimarlık ve Felsefe* (Çev. Aziz Ufuk Kılıç). İstanbul: YEM Yayınları.
- Bauman, Z. (1997). *Postmodernity and its Discontents*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.

- Cengiz, A. (2005). Baudrillard'ın Simülasyon Kuramı ve Küresel (Evrensel) İnsanın Çıkmazları, *İletişim Fakültesi Hakemli Dergisi*. (21), 117-125.
- Clarke, D. B., Doel, M., Merrin, W., & Smith, R.G. (Eds.). (2009). *Jean Baudrillard: Fatal Theories* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203927052> (Erişim tarihi: 24.10.2023)
- Clark, M. (2001). The Development of Nietzsche's Later Position on Truth. *Nietzsche*, Ed. John Richardson and Brian Leiter, Oxford: Oxford University Press, 59-84.
- Craig, A. B. (2013). *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications*. Massachusetts: Morgan-Kaufmann Publishers.
- Dağ, A. (2014). *Ölümçül Şiddet: Baudrillard'ın Düşüncesi*. 2. Baskı. İstanbul: Külliyyat Yayınları.
- Demir, N. (2023). *Çağdaş gerçeklik teknolojilerinin mimari anlatım ve tasarımıyla etkileşimi üzerine bir değerlendirme*. Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi, Ankara.
- Ecevit, Y. (2016). *Türk Romanında Postmodernist Açılımlar*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Ercan, S. (2022). *Gerçeklik kavramının bir ara-mekân tasarımı olarak artırılmış gerçeklik üzerinden deneyimlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Eroğlu, Ö. (2007). *Jean Baudrillard'a Saygı*. İstanbul: Kendi Yayıncılık.
- Gane, M. (2007). Baudrillard's Lucidity Pact. *Theory, Culture & Society*, 24(5), 127-133.
- Gane, M. (Ed.). (1993). *Baudrillard Live: Selected Interviews* (1st ed.). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203415856> (Erişim tarihi: 24.09.2022)
- Gürsel, İ. (2002). *The limits of virtuality in space: the transformative relations between architecture and immateriality*. Master's thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Güzel, M. (2015). Gerçeklik İlkesinin Yitimi: Baudrillard'ın Simülasyon Teorisinin Temel Kavramları. *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi (FLSF)*. (19), 65-84.
- Kara, M. (2023). *Yavuz gemisinin karma gerçeklik ortamında yeniden inşası*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Karadallı, Ş. G. (2022). *Tarihsel Çevrenin Korunması Alanında Sanal Gerçeklik Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kellner, D. (1989). *Jean Baudrillard, From Marxism to Postmodernism and Beyond*, California: Stanford University Press.
- Kepes, G. (1995). *Language of vision*. New York: Dover Publications.
- Kınayoglu, G. (2002). *Re-interpreting depth: Architectural representation and virtual reality*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Kızılcılık, S. (1996). *Postmodernizm Dedikleri*. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık.
- Narlı, M. (2009). Postmodern Roman ve Modern Gerçekliğin Yitimi. *Türkbilgi*. (18), 122-132.
- Perec, G. (2020). *Mekân Feşmekân* (Çev. Ayberk Erkay). İstanbul: Everest Yayınları.

- Platon. (1995). *Devlet* (Çev: Sabahattin Eyüboğlu ve M. Ali Cimcoz). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Rowe, C., & Sutzky, R. (1963). Transparency: literal and phenomenal. *Perspecta*, 8, 45-54.
- Russell, B. (2000). *Felsefe Sorunları* (Çev: Kabalcı Hacıkadıroğlu). İstanbul: Vehbi Yayınevi.
- Sım, S. (2006). *Postmodern Düşüncenin Eleştirel Sözlüğü* (Çev.: Mukadder Erkan, Ali Utku). Ankara: Ebabil Yayınları.
- Şaylan, G. (1999). *Postmodernizm*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Şentürk, L. (2020). Pandeminin Patafiziği Üzerine Fragmanlar, *Spektrum*. (3), 1-4.
- Tanbour, R. (2023). *Etkileşimli gerçekliklerin tasarım sürecine entegre edilmesi önerisi: Mimar-kullanıcı iletişim boşluklarının daraltılması*. Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- Taştan, H. (2023). *Mimarlık eğitiminde yapı ürünleri öğretimi için sarmalayıcı sanal gerçeklik sisteminin incelenmesi: Bir öğretim modeli yaklaşım*. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Terzioğlu, S. V. (2023). *Bilgisayar destekli görselleştirmede fotogerçekçiliğin yapı mekânlar üzerinden incelenmesi: The Vessel, Salesforce Tower, 111W57, Bosco Verticale, Birmingham Kütüphanesi*. Yüksek Lisans Tezi, Antalya Bilim Üniversitesi, Antalya.
- Tortulu, H. (2024). *Dijital araçların kentsel koruma açısından kullanım potansiyeli*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Usta, B. H. (2023). *Bulunurluluk ve eylemlilik kavramları bağlamında mimari tasarım sürecinde sanal gerçeklik kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Wernick, A. (2010). *Real. The Baudrillard Dictionary*. Ed. Richard G. Smith. Edinburgh University Press Ltd.
- West, D. (2005). *Kıta Avrupası Felsefesine Giriş: Rousseau, Kant, Hegel'den Foucault ve Derrida'ya* (Çev.: Ahmet Cevizci), İstanbul: Paradigma Yayınları.
- Yavaş, H. (2023). *Mekânsal gerçekliğin dönüşüm balleri: Ücra zihinlerin ücra mekânları*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Semiha İSMAİLOĞLU (Doç. Dr.)

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. 2013 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü'nden mezun olmuş, 2016 yılında aynı üniversitenin İç Mimarlık programında Yüksek Lisans eğitimini tamamlamıştır. Doktora derecesini Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı programında 2021 yılında “Jean Baudrillard'da Mekân Gerçekliği” başlıklı tezi ile almıştır. Mimarlık tarihi, kuram ve kavram, sosyokültürel sürdürülebilirlik, eğitim yapıları ve ergonomi alanlarında akademik çalışmalarına devam etmektedir.

Asu BEŞGEN (Prof. Dr.)

Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. 1993 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü'nden mezun olmuş, aynı üniversitenin Mimarlık Bölümü'nde 1996 yılında Yüksek Lisans eğitimini tamamlamış ve 2001 yılında Doktora derecesini almıştır. 1999 yılında, İngiltere'de Taylor & Francis, Building Research & Information grubu tarafından uluslararası düzeyde düzenlenen “Mimarlıkta Doktora Tezleri” konulu yarışmayı, üzerinde çalışmış olduğu doktora araştırma konusuyla kazanmıştır. Başlıca araştırma alanları arasında mimarlık, tasarım, teori, eğitim, sanat, estetik ve sinema yer almaktadır.



After the declaration of the republic, the architectural development process of people's houses within the scope of modern architecture: the example of Mardin Peoples's House

Emine EKİNCİ DAĞTEKİN¹, ORCID: 0000-0002-6868-5267
İşıl GENCİ², ORCID: 0000-0002-0170-2106

Abstract

The idea of modernisation, which started with the proclamation of the Republic, started the process of building structures in accordance with the new ideology in the discipline of architecture as it was effective in every field. The People's Houses, one of the most important structures of this new era, became widespread throughout the country from the 1930s onwards. Halkevleri carried out many local and national activities such as sports activities, artistic activities and educational courses. This study aims to understand the architecture of the Early Republican Period through the Halkevi buildings, one of the social institutions of the Republic. Within the scope of the study, Mardin Public House building was selected as the sample area. Built in 1938 as a public house, the building was converted into a boutique hotel in 2011 and is now used as a hotel. The study started with a literature review, and architectural features, plan constructions and façade designs of the People's House buildings that operated in Turkey for a certain period were investigated. Afterwards, the architectural features of the Mardin Public House building were determined through personal observation, visualisation of the building and plan readings. In the conclusion part of the study, the architectural features of the Mardin People's House building and other People's House buildings in Turkey obtained from the literature review are compared; the architectural values of the building that should be preserved are determined and presented.

Highlights

- The study determines the importance and value of the Mardin Community Center building in the context of Early Republican Period Modern Architecture.
- The evaluations made within the scope of the study can be used in conservation studies of the architecture of the Republican Period.
- It is thought that the study can be developed as a basis for other studies on the Republican Period structures in the region.

Keywords

Republican era architecture,
Community center, Mardin, Modern
architecture

Article Information

Received:

28.12.2023

Received in Revised Form:

23.05.2024

Accepted:

05.06.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Architecture,
Dicle University, Diyarbakır,
Türkiye.

edagtekin@dicle.edu.tr.

2. Institute of Science and
Technology, Dicle University,
Diyarbakır, Türkiye.

isilaykoc@gmail.com

Cumhuriyet'in ilanı sonrası modern mimarlık kapsamında halkevlerinin mimari gelişim süreci: Mardin Halkevi Örneği

Emine EKİNCİ DAĞTEKİN¹, ORCID: 0000-0002-6868-5267
Işıl GENÇ², ORCID: 0000-0002-0170-2106

Öz

Cumhuriyet'in ilanıyla birlikte başlayan modernleşme düşüncesi, her alanda etkili olduğu gibi mimarlık disiplininde de yeni ideolojiye uygun yapıların inşa sürecini başlatmıştır. Bu yeni dönemin en önemli yapılarından olan Halkevleri 1930'lu yıllardan itibaren ülke genelinde yaygınlaşmıştır. Halkevleri; spor aktiviteleri, sanatsal faaliyetler, eğitim kursları gibi yerel ve ulusal alanda birçok çalışmaya imza atmıştır. Bu çalışma, Erken Cumhuriyet Dönemi Mimarlığı'nı, Cumhuriyetin sosyal kurumlarından biri olan Halkevi binaları üzerinden anlamaya yöneliktir. Çalışma kapsamında örnek alan olarak Mardin Halkevi binası seçilmiştir. 1938 yılında Halkevi olarak inşa edilen yapı, 2011 yılında butik otele dönüştürülmüş ve günümüzde otel işleviyle kullanılmaktadır. Çalışmaya ilgili literatür taraması yapılarak başlanmış, Türkiye'de belirli bir dönem faaliyet göstermiş Halkevi binalarının mimari özellikleri, plan kurguları ve cephe tasarımları araştırılmıştır. Daha sonra yerinde yapılan kişisel gözlem, yapının görselleştirilmesi ve plan okumaları üzerinden Mardin Halkevi binasının mimari özellikleri saptanmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde ise Mardin Halkevi binası ile literatür taramalarından elde edilen Türkiye genelindeki diğer Halkevi yapılarının mimari özellikleri karşılaştırılmış; yapının korunması gereken mimari değerleri tespit edilerek sunulmuştur.

Öne Çıkanlar

- Çalışma Erken Cumhuriyet Dönemi Modern Mimarlığı bağlamında Mardin Halkevi binasının önem ve değerini tespit etmektedir.
- Çalışma kapsamında yapılan değerlendirmeler, Cumhuriyet Dönemi mimarisi koruma çalışmalarında kullanılabilir niteliktedir.
- Çalışmanın bölgedeki Cumhuriyet Dönemi yapıları ile ilgili yapılacak diğer çalışmalar için altlık olarak geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler

Cumhuriyet dönemi mimarlığı, Halkevi, Mardin, Modern mimarlık

Makale Bilgileri

Alındı:
28.12.2023
Revizyon Kabul Tarihi:
23.05.2024
Kabul Edildi:
05.06.2024
Erişilebilir:
29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Mimarlık Fakültesi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye
edagtekin@dicle.edu.tr
2. Fen Bilimleri Enstitüsü, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye
isilaykoc@gmail.com

GİRİŞ

Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinde, özellikle Tanzimat ile birlikte batıdan gelen fikir akımları, ülkenin modernleşme ve batılılaşma çabalarının bir parçası olarak benimsenmiş, buna bağlı olarak toplumsal ve fiziksel çevrenin değişimi hızlanmıştır. 19. yüzyılda endüstri devrimiyle beraber tarihsel eğilimlere karşı ortaya çıkan, ikinci yarısında sanatsal hareketlerin etkileşimi ile şekillenmeye başlayan ve 20. yüzyılda giderek yaygınlaşan mimarlıkta modernite; ilk etapta dönemin mimari ürünleri olan devlet binaları, okullar ve saraylara yansımıştır (Şahin, 2022). Bu süreç 1920-1950 yılları arasında Türkiye'de Cumhuriyet Dönemi ile devam etmiş, Cumhuriyetin getirdiği çağdaşlaşma politikasını, işlevsel anlamda kalıcı kılmak adına, yeni mekansal arayışlara gidilmiştir. Modern mimarlık, Cumhuriyetin bir sembolü olarak kabul edilmiş ve başkent Ankara, birçok kamu binası ile önemli bir merkez haline gelmiştir (Karasözen, 2022; Batur, 2005). Bu dönemde meclis, bakanlık binaları, tüm ülkeye yayılan endüstri yapıları, ilkokul, ortaokul, lise ve Halkevi gibi eğitim yapıları yapılmıştır (Işık, 2010).

Erken Cumhuriyet Dönemi'nde inşa edilen kurumsal mekanlardan biri olan Halkevleri ideolojinin mekana yansıtıldığı, devlet desteğiyle toplumsal dönüşümün kültür aracılığıyla gerçekleşmesi fikri üzerine ortaya çıkmış yapılardır (Shaw, 1983). Halkevleri, toplum içerisinde yeni yaşam kültürünün oluşması, halkın spor, sanat, sosyal ve kültürel anlamda beslenmelerine olanak sağlayan, yeni rejim politikalarının kitlelere ulaştırıldığı mekanlardır. Mimarlık disiplini içerisinde Halkevi binaları; mimarinin işlevsel ve mekânsal örgütlenmesinde modern mimarlığı ve ülkenin yeni yüzünü simgelemektedir. Halkevi, Cumhuriyetin inşa edilmeye çalışıldığı kent ve yapı programı içinde Kent Meydanı, Hükümet Konağı, Belediye Binası, Gazi İlkokulu, Cumhuriyet Caddesi gibi Cumhuriyet ideolojisiyle bütünleşen ve toplumsal bellekte sembol olan yapılar içinde yer alır (Durukan ve Uraz, 2008).

Mardin, Türkiye'nin Güneydoğu'sunda yer alan tarihi ve kültürel açıdan zengin bir şehirdir. 1938 yılında inşa edilen Mardin Halkevi, Cumhuriyet Caddesi (Birinci Cadde) üzerinde bulunan Hükümet Konağı, Belediye, İdadi Mektebi, Gazi İlkokulu ve Süvari Okulu (Sabancı Müzesi) ile birlikte kentin tanımlayıcı simgeleri içinde yer alır. Osmanlı modernleşme döneminde yapılan Hükümet Konağı 1874 yılında bodrum, zemin ve birinci kattan oluşacak şekilde yapılmıştır. Belediye Binası 1877 yılında Hükümet Konağı'nın batısında üç katlı olarak inşa edilmiş, 1950'li yıllarda yapılan eklemeler ile büyük oranda değişmiştir. Mardin Kışlası (Süvari Okulu) 1887-1891 yılları arasında bodrum ve birinci kattan oluşur. 2008 yılında Sabancı Kent Müzesi olarak işlevlendirilmiştir. Yığma yapıım sistemiyle yapılan yapılarda özenli taş işçiliği göze çarpar. Caddenin kentte giriş alanında ise geleneksel yapıların yıkılması ile oluşturulan Cumhuriyet Meydanı ve 1965 yılında yapılan Atatürk Heykeli bulunmaktadır (Şekil 18).

Bu makalede; Mardin ili kapsamında, Cumhuriyet dönemi yapılarını içeren çok az sayıda çalışma olmasından dolayı, Erken Cumhuriyet Dönemi'nde Türkiye'de modern mimarlık hareketinin ilk yapılarından biri olan Halkevi binası incelenmiş, çalışma ile literatürde gözlemlenen bu açığın giderilmesi hedeflenmiştir. Çalışma kapsamında, Erken Cumhuriyet Dönemi'nin modernleşme süreci içerisindeki mimarlığa yansımaları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, Cumhuriyet döneminin önemli mimari yapılarından olan Halkevleri, çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Halkevi yapılarının konumu, mimari plan şeması, cephe ve malzeme özellikleri irdelenerek dönem hakkındaki düşünceler somutlaştırılmıştır. Konu ile ilgili literatür taraması ile başlanan çalışmada, modernleşme döneminin mimariye yansımaları konusunda çerçeve daraltılarak çalışma alanı özelleştirilmiştir. Türkiye'de belirli bir dönem yaygınlık kazanan Halkevleri araştırılarak mimari özellikleri incelenmiştir. Bu sebeple Anadolu'da açılan Düzcce, Zonguldak, Diyarbakır, İzmit, Bursa, Sivas, Isparta ve Konya Halkevleri örnekleri üzerinden plan okumaları ve mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Mardin Halkevi binasının yerinde gözlem ile fotoğraflama çalışması yapılarak, toplanan veriler çalışmaya aktarılmıştır. Çalışma sonunda Mardin Halkevi binası ile seçilen diğer Halkevlerinin karşılaştırmaları yapılarak dönem hakkında benzer ve farklı yönlerde genel değerlendirilmeler yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

20. YÜZYILIN İKİNCİ YARISINA DEK TÜRKİYE'DE MODERN MİMARLIĞIN GELİŞİMİ

Türkiye Cumhuriyeti toprakları üzerinde 1912-1922 yılları arasında büyük fiziki ve insani yıkımlar meydana gelmiştir. Bu süreçte nüfusun %25'i savaş, kıtlık ve hastalık gibi nedenlerle yok olmuştur. Osmanlı Devleti'nin girilen savaşlarda başarısız olması 1. Dünya Savaşı'ndan sonra işgale uğraması bu ortama zemin hazırlamış ve yeni Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş süreci başlamıştır. Bu süreç, kapsamlı bir yenilik ve dönüşüm sürecini de beraberinde getirmiştir (Lewis, 2000).

Cumhuriyetten önce, Osmanlı İmparatorluğu'nda, politik, ekonomik ve askeri alanlarda başlayan modernleşme hareketi, ekonomik sıkıntılar ve siyasi istikrarsızlıklardan dolayı istenilen sonuçların gerçekleşmesini engellemiştir. Meşrutiyet'in ilanı ile siyasi, sosyal ve kültürel değişimlerin yaşandığı 1910-1927 yılları, Osmanlı mimarlığında, batılılaşma, modernleşme ve milliyetçilik hareketleriyle, ulusal kimlik oluşturma çabalarının etkisinde şekillenmiştir. Bu dönem Türk Neo-klasik, Erken Modern Mimarlık ya da Birinci Ulusal Mimarlık Dönemi şeklinde ifade edilir (Yavuz, 1981). Dönemin öncü mimarları Mimar Kemalettin ve Mimar Vedat Bey'dir (Hasol, 2017; Sözen, 1993). Birinci Ulusal Mimarlık Hareketi: plan şeması, yapı teknikleri ve malzemesi ile modern mimariden izler taşıırken geçmişten gelen yapı öğeleri, motif ve süslemelerle bezenmiş cephe örüntüleri ile eklektik ve "Osmanlıyı Yeniden Canlandırma" (Tekeli, 1983; Aslanoğlu, 1984) görünümüne sahiptir. 1930'lu yıllarla birlikte Cumhuriyet Halk Partisi'nin laik ve Batı'ya yönelik politikalarıyla birlikte Osmanlı canlandırmacılığı terk edilmiş ve Modern Mimari, dönemin milli mimari akımı "Yeni Mimari" olarak kabul edilmiştir (Yavuz, 2009).

Cumhuriyetin ilanı ile birlikte, Cumhuriyet ideallerini yansıtan, yeni bir ulusal kimlik oluşturma çabalarına paralel olarak Türkiye'de mimarlık alanında önemli değişim ve dönüşümler yaşanmıştır. Cumhuriyetin getirdiği çağdaşlaşma politikasını, işlevsel anlamda kalıcı kılmak adına, yeni mekânsal

arayışlara gidilmiştir. Bu dönemde, Batı'dan getirilen mimar ve mühendislerin etkisi altında, Türkiye'de modern mimarlık anlayışı benimsenmiştir. Batılı mimarlık tarzları ve teknikleri, Türkiye'deki yeni yapıların tasarımında ve inşasında önemli bir rol oynamıştır (Sözen ve Tapan, 1973). Dönem yapıları genellikle modernist tarzda ve Cumhuriyet ideallerini yansıtmak üzere kamusal alan ve resmi devlet yapısı ifadesinin sembolik anlamlarını taşıyacak şekilde yapılmıştır (Durukan, 2008). 1927'lerden sonra uluslararası ilkeleri örnek alan rasyonel- fonksiyoncu tutumuyla eserler yapılmıştır. Bu dönemden sonra I. Ulusal Mimarlık Üslubu'nun yerini, Batının işlevselliğini ön plana çıkaran akılcı - işlevci modern mimarlık akımı almıştır. I. Ulusal Mimarlık Üslubu'nda cephelerin önemsendiği anlayış yerine modern mimarlığın dünya çapında kabul görmüş uygulamaları olan; işlevin ön planda tutulduğu, düz ve teras çatıların kullanıldığı, simetrik, süslemelerden arındırılmış basit ve geometrik formlar, dikdörtgen pencere düzenlemeleri ile güncel yapı malzemeleri ve yapım tekniğinin kullanımı benimsenmiştir. (Sözen, 1993; Kırıcı, 2013; Batur, 1984).

1930'larda döneminin modernleşme çabalarıyla birlikte yerli mimarlar özellikle kamu binaları ve anıtların inşası için düzenlenen yarışmalarla ön plana çıkmıştır. Tasarımlar, kullanım amacına uygun, köşeleri oval, düz dikdörtgen plan kurguları içinde, simetrik veya asimetrik, çok sayıda girişe sahip, cephe boyunca uzanan balkon, konsol, söve ve bant pencereler ile düşey etki oluşturan biçimlerle şekillenmiştir (Batur, 2005). Ancak söz konusu dönemin şartlarına bağlı olarak modern mimarlık anlayışının gerçekleştirilmesi için kuramsal bir altyapı bulunmadığından, akımın etkileri "küçük mimari" (Bozdoğan, 2014) olarak adlandırılmış ve çoğu biçimsel boyuttan öteye geçememiştir (Aslanoglu, 2010). 1940'lı yıllara kadar devam eden bu akım, bundan sonra yerini Sedat Hakkı Eldem'in başını çektiği, II. Ulusal Mimarlık Dönemi'ne bırakmıştır (Türkelleri, 2004; Eldem, 1954; Alsaç, 2007).

II. Ulusal Mimarlık Akımı ile tasarımlarda geleneksel sivil mimarinin yapı bileşenleri Alman ve İtalyan mimarlığındaki anıtsal üslupla birleştirilmeye çalışılmış, bu üslupla birlikte yapılara ideolojik mesajları aktarma görevi de yüklenmiştir. Modernleşme sürecinde, kamusal mekanlar eğitim ve kültürel etkinliklerin yapıldığı, sosyal eşitlik ve adaletin sağlandığı, modernleşmenin temsilcisi olarak toplumun dinamikleriyle uyumlu bir şekilde tasarlanmıştır (Yaldız, 2020). Bu dönemde modernizmin yüceltilen temsil işlevi ve inkılapçı misyonunun büyük ölçüde tamamlanması ve artan milliyetçiliğin etkisiyle mimarlık alanında, geleneksel ve tarihsel atıflarla ilişkilendirilen, milli mimarinin öne çıkarıldığı ulusalcı söylem içinde simetrik plan düzeni, girişin dışa taşırılarak vurgulandığı yapay taş kaplamalı tasarımlar geliştirilmiştir (Eldem, 1954; Alsaç, 2007; Bozdoğan, 2002). Çalışma kapsamında incelenen Mardin Halkevi; köşeleri ovalleştirilmiş dörtgen kütle ve simetrik planlama ile öne çıkar. Cephelerde dikdörtgen pencereler, balkon, kat silmesi, dikey şeritler, giriş kapısının çevrelendiği taş malzeme ve saçaksız teras örtünün oluşturduğu karakteristik yapı ile sade - işlevci modern mimarlık akımı özelliklerini taşımaktadır.

Halkevi Binaları

1930'lu yıllarda yaşanan dünya çapındaki ekonomik krizin etkileri Türkiye'ye de yansımıştır. Krizin ülke çapında büyük sorunlar çıkarmasından çekinen yönetim, devletle halk arasındaki yakınlığı arttıracak, Cumhuriyetin ideolojisini halka aktarmak ve eğitmek amacıyla yaygın bir organizasyon

arayışına girmiştir (Çeçen, 2000). Bu görevi yapacak olan Halkevleri, benzer kurum yapılarının incelenmesi sonucunda oluşturulmuştur (Şimşek, 2002; Çağlayan, 2012). Suavi Aydın (1993), Halkevlerinin Türk Tarihi Tetkik Cemiyeti, Türk Dili Tetkik Cemiyeti ile Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi'nin ürettiği fikirleri yaygınlaştıran bir kurum olduğunu belirtmiştir (Aydın, 1993). İsmet İnönü ise Halkevlerini, Cumhuriyet Halk Fırkası'nın ilkelerini halka ileten bir merkez olarak değerlendirmiştir (Erinç, 2014; Atılğan vd., 2015). Halkevleriyle devlet ve halk kitleleri arasında ideolojik birlik ve laik kimlik oluşturulması, inkılabın ideallerinin öğretilmesi, devletin belirlediği şekilde eğitim faaliyetlerinin yürütülmesi, sosyal alan ve kültürel etkinliklerin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır (Arıkan, 1999; Bozdoğan, 2002; Shaw, 1983; Zürcher, 2003).

Cumhuriyetin ulus devlet inşa projesinin mekânsal yönünü kuran öğelerden biri olan Halkevleri, ilk olarak 19 Şubat 1932 tarihinde Afyon, Ankara, Aydın, Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, İstanbul, İzmir, İznik, Konya, Malatya, Samsun ve Sivas'ta açılmıştır (Şekil 1) (Tekeli, 2006).



Şekil 1. 1932-1935 yılları arasında Türkiye’de açılan halkevleri (Durukan, 2006).

Halkevleri için başlangıçta 1920’lerde yapılan Türk Ocakları binası kullanılırken, daha sonra yeni binalar yarışma projeleri, devlet kurumları veya özel mimarlık ofisleri tarafından yapılmıştır. 1932-1950 yılları arasında toplam 478 Halkevi, 4322 Halkodası kurulmuştur (Toksoy, 2007). Halkevleri dil, edebiyat, kütüphane, yayın, sanat, gösteri, spor, dersane, kurs, sosyal yardım, köycülük ve müze kurumlarında dokuz farklı faaliyetten en az üçü üzerinde çalışmalar yürütmüştür.

Halkevi binaları modernleşmeyle birlikte yeni bir toplumsal programın meşrulaştırılmasının ve onaylatılmasının aracı olmuştur (Bozdoğan, 2002; Tanyeli, 1998). Bu bağlamda Kemalist ideolojinin uygulama alanlarından biri olan Halkevleri, imparatorluktan cumhuriyete geçişte laik dönemin “düşünsel alt yapısını ortaya çıkaran” bir mimari anlayış ile yapılmıştır (Şahin, 2022). Halkevi binaları ile sadece fiziksel yapılar inşa edilmemiş aynı zamanda toplumsal ve kültürel dönüşümler de bu binalarla yansıtılmıştır. Halkevleri eğitim, kültür, sanat ve sosyal etkinlikler gibi çeşitli alanlarda halkın katılımını teşvik eden, laik ve çağdaş bir toplumun oluşturulmasına yönelik birer araç olarak işlev görmüştür. Modernleşme ideolojisi çerçevesinde mimari mekanlarda kadın erkek ilişkisi

Halkevleri ile bir değişim içerisine girmiştir. Osmanlı Devleti'nde cami, hamam, saray, medrese ve mektep gibi kamusal mekanlar, toplumun farklı kesimlerinin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde düzenlenmiştir. Ancak sosyal, dini ve kültürel hayatının bir parçasını oluşturan bu mekanlar, kadın ve erkekler tarafından ayrı ayrı kullanılmıştır. Halkevlerinde, çok amaçlı salonlarda, kütüphane, konferans, toplantı odaları, atölyeler ve sosyal alanlarda erkek ve kadınlar bir arada bulunarak, çeşitlik etkinliklere katılma ve seyretme fırsatı bulmuşlardır. Bu kapsamda Halkevlerini, mimari ve mekânsal birleşmenin bir parçası olarak, modern kamusallaşma mekânı olarak ifade etmek mümkündür. Böylece Halkevleri, mimari ve mekânsal birleşmenin bir parçası olarak görülmektedir (Tanyeli, 2003).

Halkevleri, Cumhuriyet Meydanı çevresinde, kentin en yoğun caddesinde inşa edilip, kent içerisinde tasarım ve malzeme kullanımı ile Hükümet Konağından sonra en önemli yapı topluluğunu oluşturmuştur (Yeşilkaya, 2003). Halkevlerinin tasarımında, Cumhuriyet ideolojisini aktaran unsurların soyutlandığı yaklaşımlar göze çarpmaktadır. Parti ileri gelenlerinin hitap edeceği bir balkon yada platform, gece aydınlatılan ve üretimi simgeleyen kule, cephede farklı büyüklükte düz ve dairesel pencereler, çıkma ve konsollu elemanlar, düz çatılı, kavisli ve iç içe geçen bloklardan oluşan modern kompozisyonlar ideolojik ve estetik olarak vurgulanmıştır (Bozdoğan, 2002). Halkevleri, dönemin modernist mimarlık kültürü ile örtüşen biçimsel özellikleriyle, kent içindeki konumu ve kimlik değeri ile öne çıkan, çok sayıda arşiv belgesiyle toplumsal hafızada yer edinmiş korunması gereken değerlere sahip mimarlık ürünleridir.

Halkevi binalarının proje üretimleri farklı şekillerde gerçekleşmiştir. Uygulanan başlıca yöntemlerden biri dönemin iktidar partisi tarafından proje yarışmasının düzenlenmesi ve elde edilen projelerin inşa edilmesiyle. Yarışmalar yoluyla seçilip Arkitekt dergisinde yayımlanan örnekler, biçimsel özellikler ve cephe estetiği bakımından dikkat çekicidir. Yarışma projeleri dışında Birlik Mimari Şubesi, Bayındırlık Bakanlığı Yapı İşleri Umum Müdürlüğü (Nafia Vekaleti Yapı Umum Müdürlüğü Projeler Bürosu) ve özel mimarlık büroları tarafından yapılmıştır (Bozdoğan, 2002).

Halkevi binalarında yapıya yaklaşım genellikle avluyla sağlanır. Avlular konser, şenlik, düğün ve merasimlerin gerçekleştirilmesine uygun büyüklükte tasarlanmıştır. Halkevi binalarının genel mimari planları incelendiğinde sade ve farklı boyutlarda kütlelerin dik açılarla bir araya getirildiği simetrik veya asimetrik planlamalarda yapıldıkları görülmektedir. Yapı işlevsel olarak genellikle iki bloğa ayrılmıştır. Konferans, sinema, tiyatro ve spor salonu gibi kitlesel etkinlikler için bir blok; idare, toplantı salonu, kütüphane ve şube çalışma odaları ise genellikle iki katlı ve farklı bir blokta çözülmüştür. Yapının ana ögesi konumunda olan temsil salonları, planlamada halkın kolaylıkla ulaşabileceği kütle kollarının birinde veya merkezde yer almaktadır.

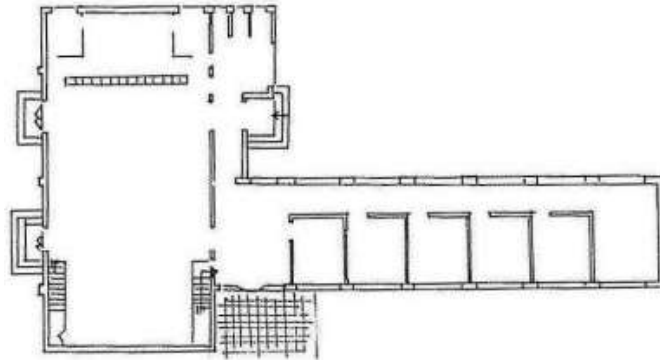
Halkevlerinde işlevi belirleyen kitlelerin yerleşimi ile oluşturulan sınıflandırmaya göre, “L, T, I, Kare ve Dikdörtgen” gibi farklı tip plan şemaları kullanılmıştır. “L” plan şeması Halkevi binalarında rastlanan en tipik plan kurgularından biridir. Bu şemada kesişim noktalarında belirgin bir giriş ya da dairesel formlarla geçiş birleşimi görülmektedir. Halkevleri’nde simetrinin uygulandığı plan tiplerinden biri “T” plan tipidir. T plan tipi, Halkevi binalarında kullanıcıların iç mekanı kolayca organize etmesini ve farklı etkinliklerden faydalanmasını sağlar. Temsil salonu ve toplantı odaları genel olarak diğer odalara kolayca erişilebilir bir alanda konumlanmıştır. Halkevi binasının dar bir

mülkiyette inşa edilmesi gereken durumlarda “T” plan şeması kullanılmıştır. Bu plan tipinde halkla doğrudan temasın artırıldığı gözlemlenmiştir. Halkevleri için önemli bir toplanma alanı olan iç avlu, iç avluya bakan balkonlar ve meydanlar da yine Halkevlerinin plan şemasını etkileyerek “Kare” ve “Dikdörtgen” plan tipinin bu yapılarda uygulanmasına yol açmıştır (Durukan, 2006; Gürkan, 2022; Memiş ve Belir, 2023).

Makalede incelenen Düzce, Zonguldak, Diyarbakır, İzmit, Bursa, Sivas, Isparta, Konya ve Mardin Halkevi binalarının mimari özellikleri aşağıda verilmiştir. Bu Halkevleri seçilirken literatür taramaları sırasında farklı kurum ve kuruluşlar tarafından projelendirilen binalar seçilip yorum yapma/karşılaştırma fırsatının artması hedeflenmiştir. Seçilen Halkevi örnekleri üzerinden plan okumaları ve mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda Mardin Halkevi binası ile karşılaştırmaları yapılarak dönem hakkında benzer ve farklı yönlerde genel değerlendirilmeler yapılmıştır.

- **Düzce Halkevi Binası (1933)**

Mimar Abidin tarafından hazırlanan Düzce Halkevi projesi iki ayrı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm; Halkevi bürolarının ve idare kısmının bulunduğu alan, diğer bölüm ise 350 kişi alacak büyüklükte toplantı ve konferans salonu olarak tasarlanmıştır (Şekil 2) (Durukan, 2006).



Şekil 2. Düzce Halkevi Binası zemin kat planı (Abidin, 1934).

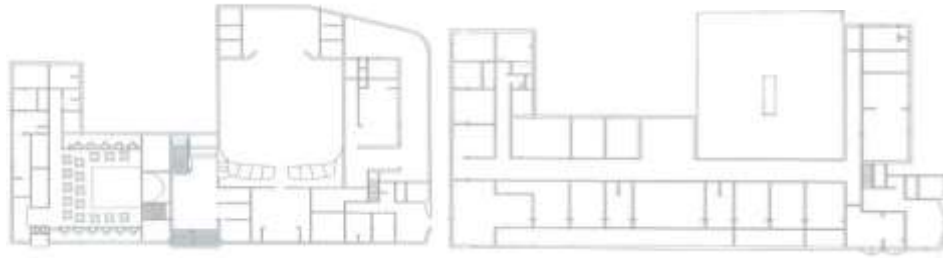
Düzce Halkevi binası büyük bir park alanı içerisine yapılmıştır. Yapı zemin ve birinci kattan oluşmaktadır. Konferans salonu ile bürolar ihtiyaç halinde birlikte kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Yapı betonarme karkas ve tuğla malzemeyle inşa edilmiştir (Şekil 3) (Tekin, 2017).



Şekil 3. Düzce Halkevi Binası cephe görünüşü (Abidin, 1934'den düzenlenerek).

- **Zonguldak Halkevi Binası (1933)**

Zonguldak Halkevi binası yarışma projesi ile yapılmıştır ve bina dört ana birimden oluşmaktadır. Bu birimler: müzikhol, yönetim ofisleri ve derslikler, sinema ve konut alanı olarak tasarlanmıştır. Halkevlerinin yüklendiği dokuz faaliyet grubunun tümünün bu binada yer edinecek olması, binanın önemli ve büyük ölçekli olmasına neden olmuştur. Bina, Gazi Paşa Caddesi'nde ve Cumhuriyet Meydanı üzerinde konumlanmıştır (Sağlam, 2018). Ana giriş kapısı olarak belirlenen alandan merdivenler ile ana antreye geçilmektedir. L plan şemasına sahip olan yapıda ana kütle bir iç avlu etrafında şekillenmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Zonguldak Halkevi Binası zemin ve birinci kat planları (Durukan, 2006).

Zonguldak Halkevi binasının büyük bir kısmı halkın kullanımına açık olacak şekilde tasarlanmıştır. Yapıda çok sayıda girişin olması, yapının farklı dönemlerde farklı kullanıcılar tarafından kullanıldığını göstermektedir. Yapı içerisinde ayrı ve özel bir ikametgâh bloğu yer almaktadır. Yarışma projesinde bu şekilde tasarlanan yapı ile inşa edilen yapı arasında ise belirgin farklar bulunmaktadır. Bu farkların yapı ile Cumhuriyet Meydanı arasındaki bağlantının arttırılması amacı ile olduğu düşünülmektedir (Şekil 5) (Sağlam, 2018).



Şekil 5. Zonguldak Halkevi binası batı cephesi çizimi ve fotoğrafı (Tekin, 2017).

- **Diyarbakır Halkevi Binası (1934)**

Diyarbakır Halkevi 19 Şubat 1932'de açılan 14 Halkevinden birisidir. Diyarbakır Halkevi ilk olarak eski Satın Alma Komisyonu binasında açılmıştır. Bina Halkevinin çalışmalarını yürütmek için uygun olmadığından Diyarbakır Halkevi 1933 yılında Nafia binasına taşınmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Diyarbakır Eski Nafiye Binası (Dalkılıç, 2011; Dağtekin, 2023).

Halkevinin artan faaliyetleri ve şubelerinin yoğun çalışmasından dolayı Nafia binası yetersiz geldiğinden, 1934 yılında Güzel Sanatlar Akademisi profesörlerinden Prof. Dr. Arif Hikmet tarafından tasarlanan Diyarbakır Halkevi ve Karacadağ Dergisi binasının inşaatına başlanmıştır (Çağlayan, 2012; Dalkılıç, 2011; Kardaş, 2018). Halkevi Dağ Kapı'nın hemen kuzeyinde bulunmaktadır. Konumlanışı bakımından diğer Halkevi örneklerinde olduğu gibi Kapı Meydanı'na bakan önemli bir alanda inşa edilmiştir (Şekil 7).

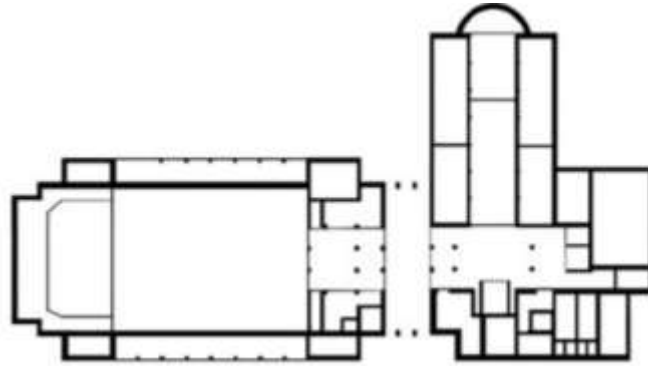


Şekil 7. Diyarbakır Halkevi Binası (Dalkılıç 2011; Kardaş, 2018; Url 1).

Uzun yıllar Halkevi olarak hizmet veren bina daha sonra Şehir Sineması ve Erkek Sanat Enstitüsü (1949'lu yıllarda) olarak da işlev görmüştür. Bina bir dönem Yenişehir Sineması olarak kullanılıp 1991 yılında yıktırılmıştır. İçerisinde temsil salonu, spor odaları, halk dershaneleri, kurslar, kütüphane ve yayın ile müze ve sergi ihtiyacını karşılayacak mekânlar bulunmaktadır. Arşivden sadece cephe fotoğrafları elde edilen binanın, süslemeden arındırılmış cepheleri, köşe ve yuvarlak pencereleri ile rasyonel ve uluslararası modern üslubun etkisini taşıdığı görülmektedir (Dalkılıç ve Halifeoğlu, 2011).

• İzmit Halkevi Binası (1937)

İzmit Halkevi Binası Seyfi Arkan tarafından projelendirilmiştir (Memiş, 2018). Halkevi binasının plan şeması incelendiğinde birçok Halkevinde olduğu gibi kütsel formun hâkim olduğu görülmektedir. Yapı L plan şemasına sahiptir. Bina kütseli iki ayrı bölümden oluşup birinci bölüm büyük salon, ikinci bölüm ise idare, kütüphane ve derslik birimlerinden oluşmaktadır. Yarı açık bir koridordan Halkevinin iki ayrı ana kütseline girilmektedir. Yapıda iki ana hacmi birbirine bağlayan yarı açık giriş holü ve gösteri salonunun iki cephesinde kat yüksekliğindeki kolonatl girişler yer almaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. İzmit Halkevi Binası zemin kat planı (Memiş ve Belir, 2023).

İzmit Halkevi binası betonarme iskelet sistemiyle inşa edilmiş, duvarlar da tuğla malzeme kullanılmıştır. Bina cephelerinde dikdörtgen formda sade pencereler kullanılmıştır. Deniz tarafına uzanan gazino kütlesinin cephesinde güçlü bir ifade oluşturmak için yarım daire biçimde tasarlanmış açıklıklar yatay ve dikey çizgilerle ayrılmıştır (Cengizkan, 2012). İzmit Halkevi binasında dikkat çeken bölümlerden biri kule yapısıdır (Şekil 9).



Şekil 9. İzmit Halkevi Binası cephe görüşleri (Memiş, 2018; Url 2).

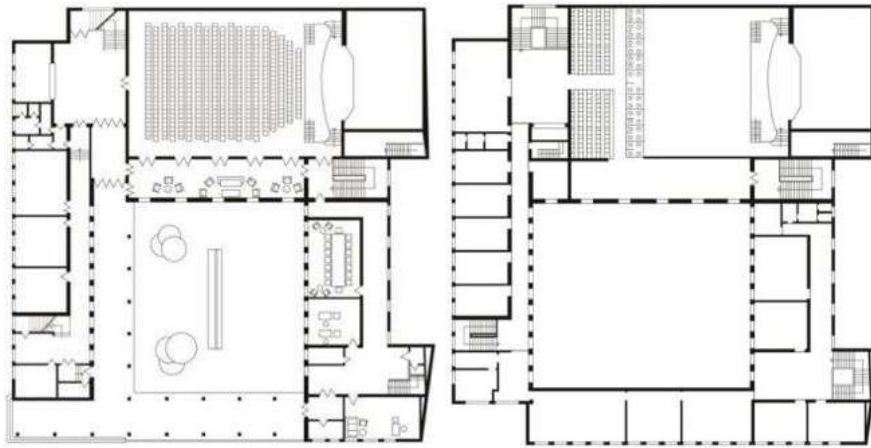
- **Bursa Halkevi Binası (1938)**

Bursa Halkevi binası da yarışma projesi ile projelendirilen binalardandır. Yapının yarışma sonucunda inşa edilmesi ile yapı üzerinde dönemin mimari anlayışını görmek daha somut hale gelmiştir. Bursa Halkevi dönemin genel Halkevi binası konumlandırılmalarında olduğu gibi şehrin en önemli meydanı üzerinde konumlandırılmıştır (Sağlam, 2018). Atatürk Caddesi üzerinde bulunan yapının girişi revaklı bir alan ile tanımlanmıştır (Şekil 10).



Şekil 10. Bursa Halkevi binası aksonometrik çizimi (solda) ve yapı görseli (sağda) (Arkitekt, 1938a; Url 3).

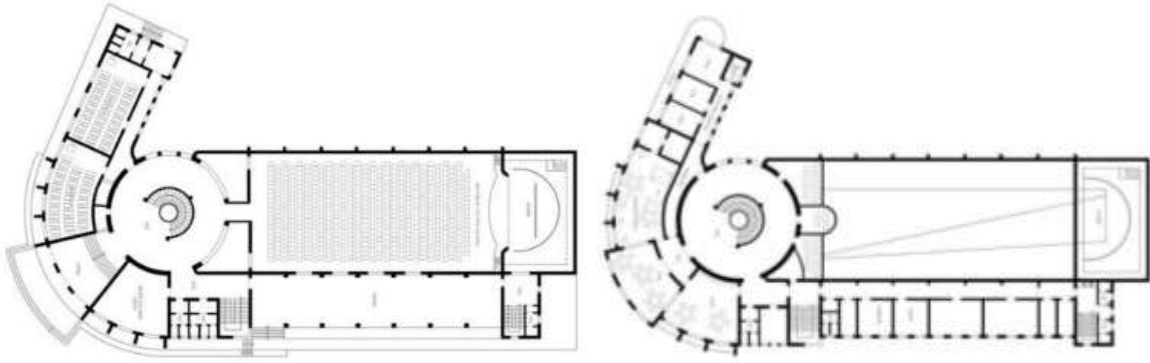
Revaklı alandan bir iç avluya geçilir. Farklı kollara ayrılan yapıya girişlerle ilgili birime doğrudan bağlantı sağlanmıştır. Yapının sol tarafında bulunan giriş ile üst katlardaki yönetim alanlarına ulaşılmaktadır. Sağ bölümde yer alan giriş ise Halkevi binasının ana girişidir. Bu giriş açıklığı ile kütüphane ve dersliklere doğrudan ulaşım sağlanmaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. Bursa Halkevi Binası zemin ve birinci kat planları (Arkitekt, 1938a).

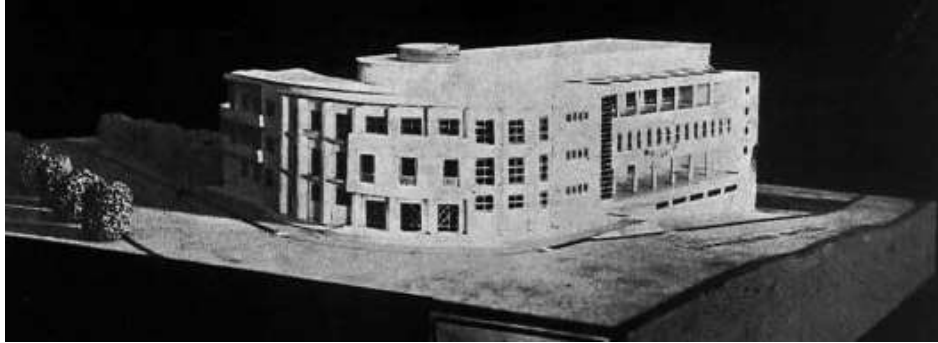
- **Sivas Halkevi Binası (1938)**

Sivas Halkevi, mimari yarışma sonucunda tasarlanan projelerdendir (Arkitekt, 1939). Sivas Cumhuriyet Meydanı üzerinde tasarlanan proje, meydana bakacak şekilde ve anıtsal bir nitelikte tasarlanmıştır. Yapı bodrum katla birlikte dört kattan oluşmaktadır. Yapıya ait tek bir giriş açıklığı bulunmaktadır (Şekil 12).



Şekil 12. Sivas Halkevi Binası zemin ve birinci kat planı (Arkitekt, 1939).

Sivas Halkevi binasına yarım daireli birleşim yerinden anıtsal bir girişten geçilerek ulaşılmaktadır. Holün karşı bölümünde tiyatro ve sinema salonu olarak kullanılabilecek 600 kişilik ana salon yer almaktadır. Zemin katta bu mekanlara ek olarak derslikler, müzik odası ve açık teras yerleştirilmiştir. Birinci katta bulunan döner merdiven ile ana hole ulaşılır ve tiyatro salonuna ait localarda bu katta bulunmaktadır. Locaların dışında kalan alanlar ise yönetime ait birimlerden oluşmaktadır. En üst kat olan ikinci katta ise gazino, kütüphane ve okuma odasının yer aldığı yapı genel olarak kamu kullanımına açık olacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 13) (Arkitekt, 1939).



Şekil 13. Sivas Halkevi maket fotoğrafı (Arkitekt, 1939).

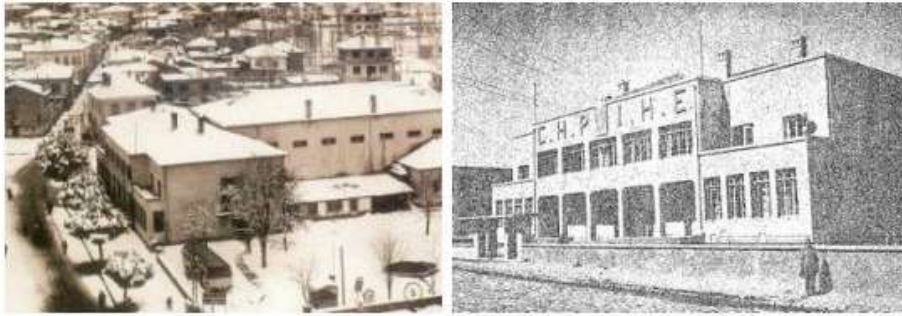
- **Isparta Halkevi Binası (1939)**

Isparta Halkevi binası Nafia Vekâleti (Bayındırlık Bakanlığı) tarafından hazırlanan Halkevi projelerinde olduğu gibi bir ana cadde üzerinde yer alır. Erken Cumhuriyet döneminde kullanılan “meydan-bulvar-devlet yapıları dizgesi” bu yapıda da mevcuttur (Çelebi Gürkan, 2022). T plan şemasına sahip olan Halkevi binası giriş kapısına dik yönde simetriktir (Şekil 14). Temsil salonu yapının ana ögesi konumundadır.



Şekil 14. Isparta Halkevi Binası zemin ve birinci kat planları (Çelebi Gürkan, 2022).

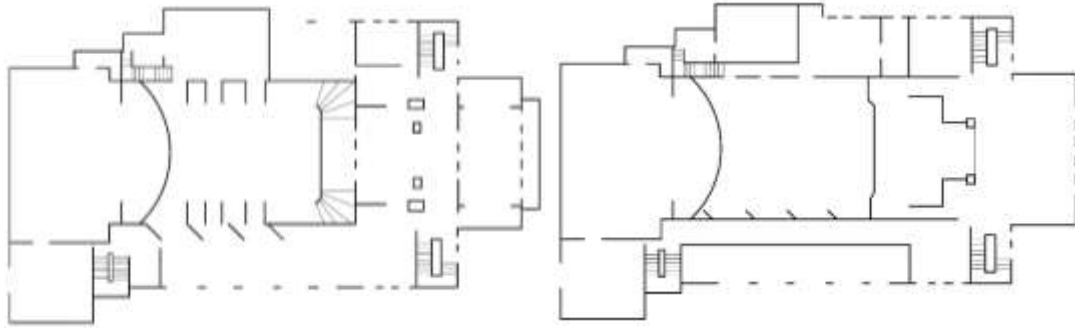
Isparta Halkevi binası işlevsel olarak planlanmıştır. Sade ve farklı boyutlarda kütleler dik açılarla bir araya getirilerek dinamik bir form oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu düzenleme 1930'lu yılların kübik tabirle ifade edilen yeni mimari biçimlenmesine uygundur (Şekil 15). Yapı girişi dışa doğru taşma yapan üst katın çıkması altında düzenlenen beş açıklıklı revakla, simetrik bir şekilde düzenlenmiştir. Bu durum yapıya anıtsal bir kimlik kazandırmıştır. Dikdörtgen formlu pencereler yan yana ve aynı hizada tutularak yatay etki arttırılmıştır. Cepheler bezemelerden arındırılmış, sade ve yalındır. Yapı kırma çatı ile örtülmüştür.



Şekil 15. Isparta Halkevi Binası cephe düzeni (Çelebi Gürkan, 2022).

- **Konya Halkevi Binası (1940)**

Konya Halkevi (Devlet Tiyatrosu) 1940'lı yıllarda yapılmıştır. Kent içerisinde, Atatürk Caddesi üzerinde Anıt Meydanı ile ilişkili olarak konumlandırılmıştır. T plan şemasına sahip yapının odağı temsil salonudur. Yapı günümüzde tiyatro binası olarak kullanılmaktadır. 2007 yılında yan cephelerine yeni eklemeler yapılmıştır (Şekil 16) (Parlak ve Yıldız, 2022).



Şekil 16. Konya Halkevi zemin ve birinci kat planları (Parlak ve Yıldız, 2022).

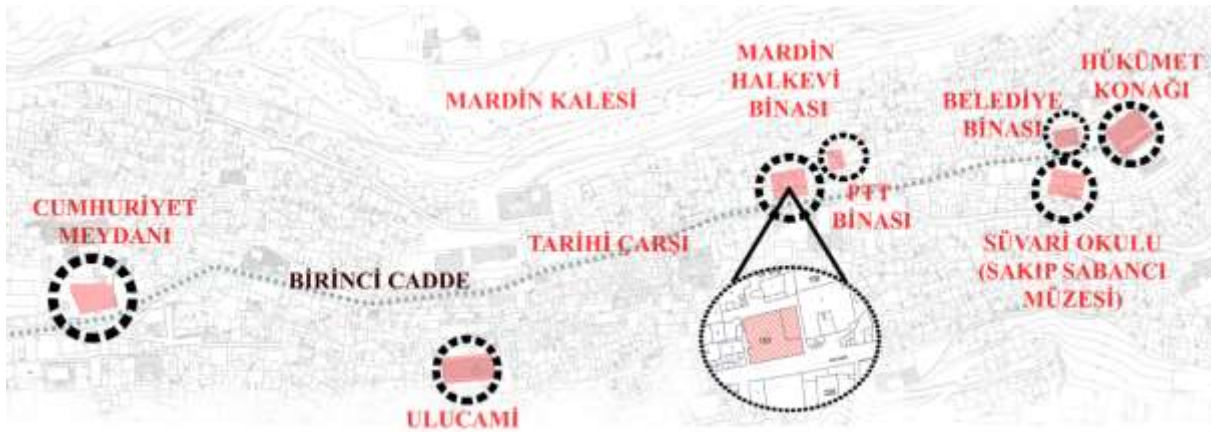
Yapı ana taşıyıcısı betonarme olup, taşıyıcı olmayan duvarlarda delikli tuğla kullanılmıştır. İç mekân döşemeleri mozaik ve mermer kaplamadır. Merdivenler, dönemin özelliğini taşıyan sade demir üzeri ahşap korkuluklar ile tamamlanmıştır. Yapının cephesi dönemin modern mimarlık anlayışına uygun olarak süslemeden uzak, sade, simetrik ve ritmik olarak tasarlanmıştır. Yapı dikdörtgen bir forma sahiptir. Yapının cephesindeki özgün andezit kaplamalar yenilenmiş ve ön cephesine giriş saçağı eklenmiştir (Şekil 17) (Parlak ve Yıldız, 2022).



Şekil 17. Konya Halkevi ön cephe düzeni (Parlak ve Yıldız, 2022).

Mardin Halkevi Binası (1938)

Mardin’de ilk Halkevi 23 Şubat 1934 tarihinde Mardin Türk Ocağına ait olan binada açılmıştır (Dilek, 2014). Faaliyetlerinin artması ile mevcut kullanılan binanın toplantı ve tören günlerinde yetersiz kalması üzerine kentte yeni bir Halkevi binası ve konferans salonunun yapımına karar verilmiştir. Yeni Mardin Halkevi binası 1938 yılında, kentin ana arteri olan Birinci Cadde (Cumhuriyet Caddesi) üzerinde halk bahçesi ile birlikte konumlandırılmıştır (Şekil 18).

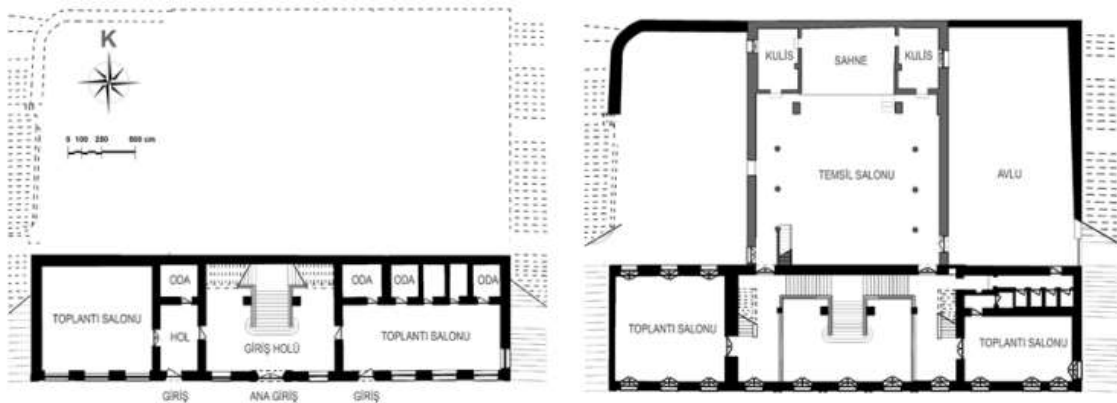


Şekil 18. Mardin Halkevi Google Earth görüntüsü (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur).

Mardin Halkevi; Birinci Cadde üzerinde Atatürk heykeli, meydan, yol, PTT Binası, Belediye ve Hükümet Konağı ile Cumhuriyet ideolojisinin şehirleşme yapısına uygun yerleştirilmiştir. 1951 yılında kapatılmış, ancak daha sonra dernek statüsü ile bir kaç kez daha açılıp kapanmıştır (Düzenli ve Düzenli, 2018). Çok işlevli şekilde tasarlanan yapıda her şube için bir oda, çalışma odaları, temsil ve konferans salonları dahil olmak üzere birçok bölüm yer almaktadır (Dilek, 2013). Yapı kentin topografyasına uygun, eğimli arsa üzerinde ön cephede üç katlı, arka cephede iki katlı olarak yapılmıştır.

Plan Özellikleri

Mardin Halkevi binası, kentin eğimli topografyasında, avlulu, teraslı, geniş ve dörtgen bir alan üzerine kuzey-güney doğrultusunda konumlandırılmıştır. Temsil salonu ve diğer birimlerin yer aldığı ana bina olarak iki bölümden oluşmaktadır. Cadde'ye bakan üç katlı kütle Halkevinin ana binasıdır. Zemin kat toplantı salonu, servis mekanları ve idare bölümlerinden oluşmaktadır (Şekil 19).



Şekil 19. Mardin Halkevi binası zemin ve birinci kat planı (Düzenli ve Düzenli, 2018).

Kuzeyde avlu içine yerleştirilen salon iki kat yüksekliğindeki temsil salonu, sahne ve iki kulis odasından oluşmaktadır (Şekil 20). Temsil salonu 2011 yılında yapılan restorasyon çalışmaları sırasında yıkılmıştır (Düzenli ve Düzenli, 2018).



Şekil 20. Mardin Halkevi Temsil Salonu 2010 yılı görselleri (MKVKBKM Arşivi, 2023)

Giriş kapısının kuzeyinde yer alan çift kollu anıtsal bir merdiven ile birinci kata ulaşılmaktadır. Birinci kat altı odadan oluşup odalar doğu ve batıda üçer oda olacak şekilde tasarlanmıştır. Katın doğu ve batısında iki adet toplantı salonu yer almaktadır. Birinci katın kuzeydoğusunda bulunan açıklıktan iç avluya geçilmektedir. Buradan temsil salonu ile bağlantı kurulmaktadır. Binaının ıslak hacimleri yapının doğu bölümüne yerleştirilmiştir. Odalar dikdörtgen planlı ve odaların tavanı düz tavadır. Birinci katın doğu ve batısında bulunan merdivenler ile ikinci kata çıkılmaktadır. Dikdörtgen plan şemasına sahip ikinci kat, kapalı bir teras ve birinci katla aynı olacak şekilde doğu ve batıda yer alan üçer odadan oluşmaktadır. Kat içerisinde odalara ek olarak bir toplantı salonu ve depolama birimleri yer almaktadır. Kapalı terasın kuzeyinde bulunan merdiven ile açık terasa çıkış yapılmaktadır. Avlunun kuzey ve batısında yer alan ikinci bölüm yapıya restorasyon çalışmaları sırasında eklenmiştir.

Cephe Özellikleri

Mardin Halkevi binası oldukça sade şekilde tasarlanmış ve 1930 sonrası Erken Cumhuriyet Dönemi tipik mimari özelliklerini bünyesinde barındırmaktadır. Yapı modernizmin etkisiyle yeni malzemenin verdiği olanakların denendiği anıtsal bir kütleyle sahiptir. Yapıya ana giriş güney cephede yer alan düz lentolu açıklıktan iki kanatlı ahşap bir kapı ile sağlanmaktadır. Ana giriş kapısı yapının en çok algılanan güney cephesinde Birinci Cadde'ye açılmaktadır. Güney cephede doğu ve batı bölümleri birbirine simetri olacak şekilde tasarlanmıştır. Giriş kısmının yan kenarlarında birbirine simetri olacak şekilde on bir adet pencere bulunmaktadır. Zemin katta kat bitimini simgeleyen kat silmesi cepheyi sarmaktadır. Yapı giriş kısmının üstünde, iki kat yüksekliğinde dikey şeritlerle hem hareketlendirilmiş hem de olduğundan uzun ve anıtsal gösterilmiştir. İkinci kattaki üç pencere yapının en büyük boyuttaki pencereleridir ve yapı içerisinde bu alan kapalı terasa aittir. Yapının bütün pencereleri dikdörtgen formudur ve güney cephede yer alan pencerelerin hepsi aynı hizadadır. Yapının kuzey cephesindeki kapı altı basamak inilerek avluya açılmaktadır. Kuzey cephenin doğu kısmında ise beş adet dikdörtgen pencere yer almaktadır. Doğü cephesinde beş adet, batı cephesinde iki adet dikdörtgen pencere bulunmaktadır. Doğü cephede yer alan yarım daire kemerli kapı ile sokaktan avluya geçiş sağlanmaktadır. Çatı kırma çatı şeklinde inşa edilip günümüzde düz teras çatı şeklinde kullanılmaktadır (Şekil 21).



Şekil 21. Mardin Halkevi Binası güney cephe 2010 yılı görselleri (MKVKBKM Arşivi, 2023)

Mardin Halkevi binasında her bir hacmin boyut, oran ve ilişkilerinin işlevi karşılayacak şekilde düzenlendiği görülmektedir. Cephe tasarımı işlevsel düzenlenmenin dışarıdan anlaşılmasına imkân sağlamaktadır. Girişler işleve uygun ve kullanıcı kitlesine yönelik oluşturulmuştur. Uluslararası modern mimarlık akımının düz çatı kurgusu binada uygulanmıştır.

Süsleme Özellikleri

Yapı Mardin geleneksel mimari süsleme öğelerinin yer almadığı, geometrik yalınlık ve şeffaf cephe düzenlemesi ile öne çıkmıştır. Yapının güney cephesindeki dikey ayırıcılar, pencere düzeni ve üst katın orta bölümünde yapılan kütle hareketleri ile ana giriş vurgulanmıştır. Yapının içinde ise giriş bölümünde yer alan anıtsal merdiven yapıdaki önemli dekoratif yapısal elemanlardır.

Malzeme

Yapı düzgün ve moloz taştan yığma tekniği ile üç katlı olacak şekilde inşa edilmiştir. Halkevinin kolon ve döşemesi betonarme iskeletten, duvarları ise taş örgülüdür. Halkevinin zemin katı düzgün kesme taş ile sıvasız olarak, üst katlar ise kaba yonu taş ile sıvanarak yapılmıştır. 2011 yılında yapılan retorasyonda sıvalar raspanarak taş yüzey doku ortaya çıkarılmıştır. Pencere kenarları ateş tuğlası ile örülmüştür.

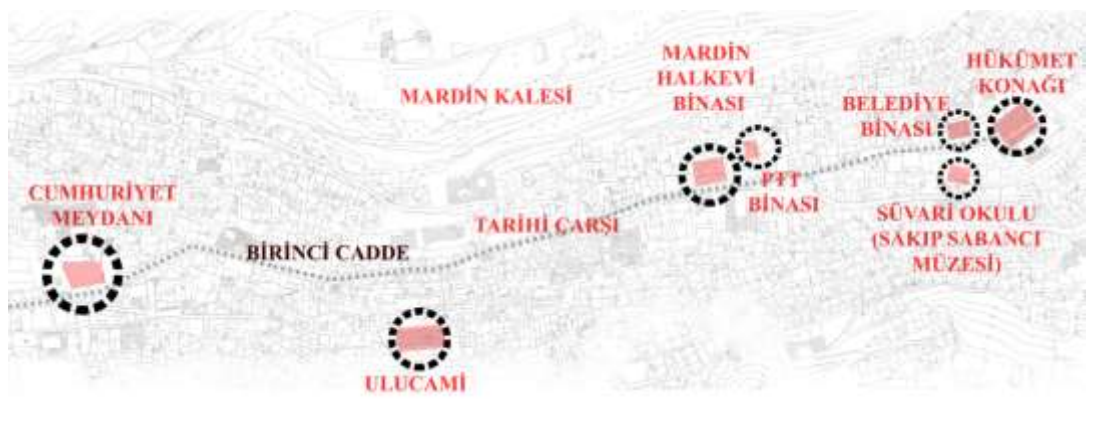
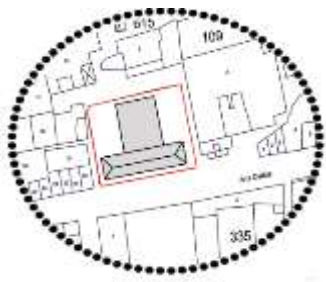
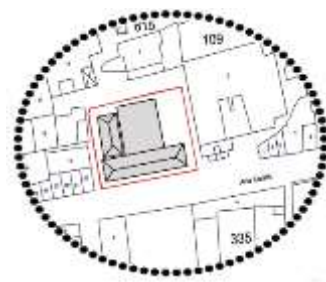
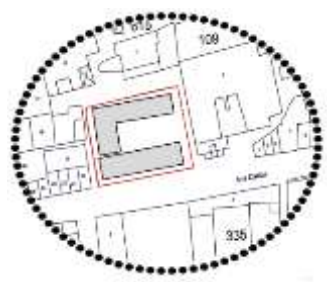
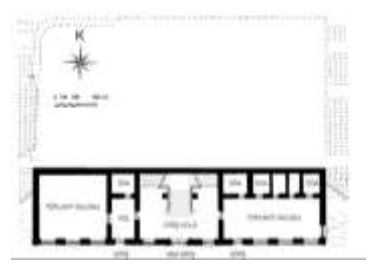
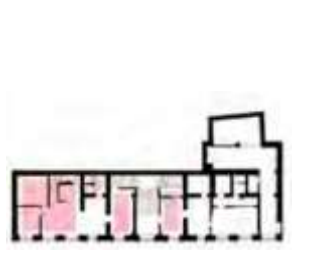
Müdahale, Değişim ve Dönüşüm

Türkiye’de 1946 yılında çok partili sisteme geçilmesinin ardından 1950 yılında Demokrat Parti’nin iktidara gelmesi ile yaşanan süreçte Halkevleri yeni iktidarcı CHP’nin propaganda alanları olarak görülmüş ve Halkevlerinin konumu sorgulanmaya başlamıştır (Çelebi Gürkan, 2022). 8 Ağustos 1951 tarihinde tüm Halkevlerinin kapatılmasıyla birlikte Mardin Halkevi’de kapatılmıştır (Çağlayan, 2009).

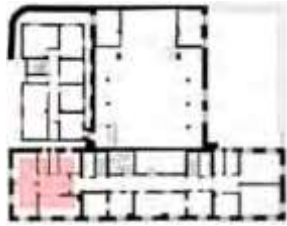
Mardin Halkevi binası kapatıldıktan sonra yapılan müdahaleler ile “kentsel”, “mekansal” ve “cephe karakteristiğinde” önemli dönüşümler yaşamıştır. Halkevi ilk inşa edildiği dönemden günümüze kentin ana arteri üzerinde yol/mezdan, hükümet yapısı, müze, ptt binası ile birlikte özgün bir tarihi dokunun içinde yer almaktadır. Yapının kent içindeki konumunun değişmemesi, kent kimliğinin bir parçası olarak geçmişle günümüz arasında bir bağlantı sağlamaktadır. Ancak Halkevinin kültürel ve eğitici kimliğinin yitirilmesi yapı-kullanıcı kitlesinde değişime neden olmuştur. Halkevleri bünyesinde temsil salonu etkinlikleri, spor müsabakaları, açık hava tiyatroları, söyleşi ve radyo dinletileri gibi birçok etkinliğin artık burada yapılmaması alanın kullanımını etkilemiş ve kamusal alanla kurulan ilişki de bu doğrultuda değişmiştir. Yapıya farklı dönemlerde çeşitli işlevler

verilmesine rağmen temsil salonunun eğitim amaçlı olarak Halk Eğitim bünyesinde kullanımı yapının kamusal kullanımının devamlılığını sağlamıştır. Ancak, yapının butik otele dönüştürüldüğü süreçte temsil salonunun yıkılıp yerine yeni birimlerin eklenmesi, kamusal kullanımının yok olmasına neden olmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Mardin Halkevi binasının geçirdiği kentsel dönüşümler.¹

Vaziyet Planı			
Yıllar	1938-1945	1965-2011	2011-2023
Yıllara Göre Vaziyet Planı			
Kat Planları			
	Zemin Kat Planı		
			

¹Tablo, ‘Düzenli ve Düzenli, 2018’ kaynağından yararlanılarak oluşturulmuştur.

Birinci Kat Planı		
		
İkinci Kat Planı		

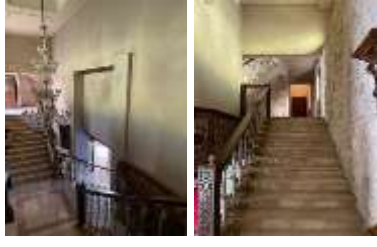
Halkevi binası 1951 yılında kapatılmasının ardından kısa bir süre sonra valiliğe devredilmiş, zemin katı polis karakolu, üst katları ise 1998 yılına kadar defterdarlık olarak işlevlendirilmiştir (Dilek, 2013). Aynı dönemlerde avlunun batı bölümüne Halk Eğitim Merkezi için iki katlı betonarme bir yapı eklenmiştir. 2005 yılında polis karakolu başka bir binaya taşınmış, zemin kat sağlık ocağı olarak kullanılmaya devam etmiştir. Avludaki temsil salonu ise 2000 yılına kadar çeşitli etkinlikler ve öğretmenler lokali olarak kullanılmıştır (Çağlayan, 2009). 2011 yılında restorasyonu yapılan bina günümüzde otel olarak kullanılmaktadır.

Halkevi binasının mekan kurgusundaki değişimlere bakıldığında en kapsamlı değişiklikler, avlunun batısına eklenen nitelsiz yapı ile temsil salonun olduğu bölümde yapılmıştır. Yapının butik otele dönüştürülmesinden sonra her iki kütle kaldırılarak, yerine özgün boyutları değiştirilmiş bir avlu ve çevresinde zemin katı restoran olacak şekilde, dört katlı otel odalarına sahip kütleler eklenmiştir. Halkevi binasında ofis olarak kullanılan alanlar ise otel için servis ve yatak odalarına dönüştürülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2. Mardin Halkevi binasının geçirdiği mekansal dönüşümler.²

Birim	Mardin Halkevi (1938-1945)	Mardin Butik Otel (2023)
Anıtsal Giriş Merdiveni		
Restoran Bölümü		

²Tablo, İzala Butik Otel fotoğraf arşivi ve yazarların arşiv verilerinden (2023) yararlanılarak oluşturulmuştur.

Kat Merdiveni		
Oda		
Teras		
Avlu		

Erken Cumhuriyet dönemi modern mimarlık anlayışı çerçevesinde tasarlanan Mardin Halkevi binasının cephe karakteristiğindeki başlıca dönüşümlere bakıldığında; binanın ilk tasarımında sıvalı, sövesiz, sade ve işleve yönelik bir cephe tercih edilmişken restorasyon sonrasında tüm cephelerde sıvalar raspalanarak, taş doku üzerindeki boşluklar, çatlaklar doldurulup - düzeltilmiş, çürüyen taşların yerine yenileri konulmuş, duvar Mardin geleneksel yapılarına benzer bir hale getirilmiştir. Ana cephede yer alan giriş kapıları, pencere, balkon, silme ve dikey şeritler korunmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Mardin Halkevi binasının geçirdiği cephesel dönüşümler.³

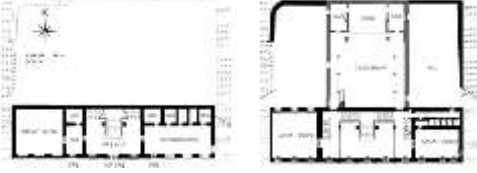
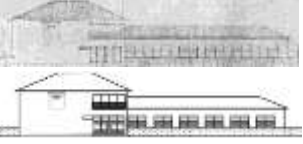
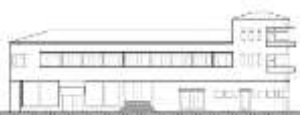
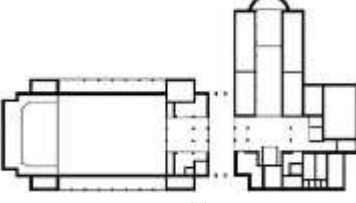
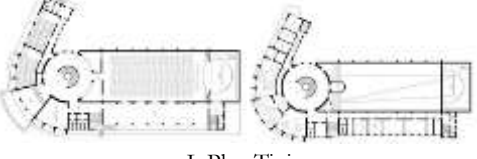
Birim	Mardin Halkevi Binası (1938-1945)	Mardin Butik Otel (2023)
Güney Cephe Görünüş		
Doğu Cephe Görünüş		
Batı Cephe Görünüş		

BULGULAR

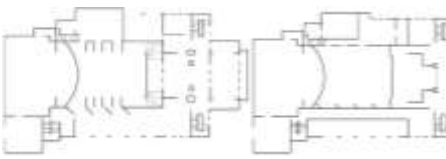
Erken Cumhuriyet Dönemiyle birlikte ülke genelinde modern mimari anlayışına uygun Halkevlerinin yapıldığı gözlemlenmiştir. Halkevi yapılarının dönemi içerisinde mimari/mekânsal analizlerinin yapılması, dönem özelliklerinin daha iyi anlaşılıp yorumlanması adına önem arz etmektedir. Çalışma kapsamında Mardin Halkevi binası ile Anadolu’da tasarlanan diğer Halkevlerinin mimari özellikleri plan ve cepheler üzerinden karşılaştırılıp değerlendirilmeler yapılmıştır. Tablolarda yapıların adı, yapım yılı, bulunduğu yer, plan ve görünüşleri yapılış yılına göre verilmiştir. Çalışma içerisinde özel olarak ele alınan ve diğer yapılarla karşılaştırılan Mardin Halkevi binası tablonun en üstüne alınmıştır (Tablo 3).

³Tablo; İzala Butik Otel fotoğraf arşivi, MKVKBKM Arşivi ve yazarların arşiv verilerinden (2023) yararlanılarak oluşturulmuştur.

Tablo 4. Halkevi binaları plan ve görünüşleri.⁴

Halkevi Binası	Proje Üretim Biçimi	Kat Planı	Görünüş
Mardin Halkevi Binası (1938)	Özel Büroya Yapıtılan Proje	 T Plan Tipi	
Düzce Halkevi Binası (1933)	Özel Büroya Yapıtılan Proje	 L Plan Tipi	
Zonguldak Halkevi Binası (1933)	Yarışma Projesi	 L Plan Tipi	
Diyarbakır Halkevi Binası (1934)	Özel Büroya Yapıtılan Proje	 Plana ulaşılammıştır.	
İzmit Halkevi Binası (1937)	Özel Büroya Yapıtılan Proje	 L Plan Tipi	
Bursa Halkevi Binası (1938)	Yarışma Projesi	 Kare Plan Tipi	
Sivas Halkevi Binası (1938)	Yarışma Projesi	 L Plan Tipi	

⁴ Tablo, yazarlar tarafından belirtilen kaynaklardan yararlanılarak oluşturulmuştur.

Isparta Halkevi Binası (1939)	Bakanlık Projesi (Nafia Vekaleti)	 T Plan Tipi	
Konya Halkevi Binası (1940)	Müşavir Mimarlık Bürosu	 T Plan Tipi	

Yapılan incelemelerde:

- Halkevleri, genel olarak kentin en önemli caddesi ve meydanı ile bağlantılı şekilde konumlandırılmıştır.
- Plan düzeninde benzerlikler olmasına rağmen, yapının büyüklüğü, yerleşimin özellikleri, mimarın tasarım yaklaşımı, mekanların yerleşimi ve cephe düzeni her yapı için farklılık gösterir.
- Milliyetçi bir söylem olarak, eskiye karşı yeni kurgusu ile şekillenmiş Halkevi binaları; bir, iki veya üç kütlelerin bir araya getirilerek sade ve işlevsel bir estetik anlayışıyla tasarlanmıştır. Konya, Diyarbakır ve Mardin Halkevi tek kütleli kübik biçimde yapılmıştır. En fazla uygulanan şema iki kütleli birleşmesi ile oluşmuştur. İlçelerde ve küçük illerde genel olarak salonların ortaya alındığı tek kütleli ve dikdörtgen formlar kullanılmıştır (Yedigün, 1936).
- Binalar; yarışma projeleri, devlet kurumları veya özel mimarlık ofisleri tarafından yapılmıştır. Yarışma projesi ile yapılan Halkevlerinde genellikle akışkan mekanlar, serbest plan ve cephelerde modern mimari anlayış hakimken devlet eli ile yapılanlar genellikle simetrik yapılmıştır. Zonguldak, Bursa ve Sivas Halkevleri yarışma projesiyle, Düzcce Halkevi binası Birlik Mimari Şubesi'nden hazırlattırılan projelerden olup Mimar Abidin'den proje üretmesi talep edilmiştir. Isparta Halkevi binası, Bayındırlık Bakanlığı Yapı İşleri Umum Müdürlüğü (Nafia Vekaleti Yapı Umum Müdürlüğü Projeler Bürosu) tarafından, Konya Halkevi binası ise Müşavir Mimarlık Bürosu'nda görev yapan Yüksek Mimar Ahmet Sabri Oran tarafından yapılmıştır. Ayrıca Oran'ın her kent ve kasaba için Halkevi tip projeleri hazırladığı da bilinmektedir (Durukan, 2006). İzmit Halkevi binası Seyfi Arkan, Diyarbakır Halkevi binası Prof. Dr. Arif Hikmet, Mardin Halkevi binası ise Mühendis Abdullah Bey tarafından projelendirilmiştir (Dalkılıç ve Halifeoğlu, 2011; Dilek, 2013; Memiş, 2018).
- Yapılar, idare odaları/ temsil salonu ve derslik/salon/atölye/ kütüphane şeklinde oluşan fonksiyona göre L, T, I, Kare ve Dikdörtgen gibi farklı plan tiplerine göre yapılmıştır. Zonguldak, Sivas, Düzcce, İzmit Halkevlerinde L; Mardin, Isparta ve Konya Halkevlerinde T plan tipinde yapılmıştır. Bursa Halkevi ise kare plan tipine sahiptir. Bu kapsamda ele alınan Halkevlerinde genel olarak çok yönlü kullanıma uygun ve etkileşimi teşvik eden L ve T plan şemalarının uygulandığı görülmektedir. Bursa Halkevi binasında kullanılan kare plan

tipi ise yapının simetrik ve dengeli bir görünümüne sahip olmasını sağlamıştır. L, T ve kare plan şemasına sahip Halkevlerinde cephe düzenlemeleri genel olarak simetriğe yakındır. Mardin, Zonguldak ve Sivas Halkevlerinin köşelerinde dairesel geçişler görülmektedir.

- Halkevi iç mekanında mimari detayların en dikkat çekici elemanlarından biri süsten uzak ancak gösterişli tasarımları ile merdivenlerdir. Mardin Halkevinde giriş antresinde yer alan mozaik merdivenin son iki basamağı korkuluktan taşınmış ve yuvarlatılarak öne çıkarılmıştır.
- Cephelerde yatay ve düşey etkiyi vurgulayan form oluşumları hakimdir. Birleşim yerlerinde dairesel şekiller ve katlarda ise geriye çekme veya çıkmalarla yapılan vurgularla modernist bir estetik oluşturulmuştur. Mardin, Konya ve İzmit Halkevinde yüzeyden taşan yatay silme ve dikey sütunlarla bu durum sağlanmıştır.
- Cephelerde kare ve dikdörtgen formlu pencereler belli bir ritimde tekrar edilmiştir. Cepheler oldukça yalın ve bezemesiz bir şekilde yapılmıştır. İç mekanlarda doğal ışıklandırma ve havalandırmaya önem verilmiştir.
- Kıрма çatı yerine düz çatı, geniş teraslar, konsollar, balkonlar, serbest cepheler, köşe ve yuvarlak pencereler modernizmin belirgin mimari özellikleri olarak uygulanmıştır.
- Yapılarda döşeme, taşıyıcı duvar ve kolonlar genel olarak betonarme iskelet sisteminden yapılmıştır. Geleneksel taş malzemenin üzeri sıvanmış, modern görünüm verilmiştir. Mardin Halkevi duvarlarında kullanılan taş örgü, sıva raspası sonrası ortaya çıkarılmıştır.

Halkevleri, Cumhuriyet döneminin modernleşme ve uluslaşma politikalarının bir parçası olarak ortaya çıkmış ve Türkiye'nin toplumsal dönüşümünde önemli bir rol oynamıştır. Mardin Halkevi binası, uluslararası modernizm ekseninde, yarışma projeleri ile öne çıkan döneme denk gelmektedir. Mardin Halkevi, I. ve II. Ulusal mimarlık dönemi özellikleri içinde yer alan simetrik cephe düzenine sahip olmakla beraber, topoğrafyaya göre konumlandırılan kübik kütlesi, biçimsellikten uzak işlevsel mekan kurgusu, parapetlerin arkasında gizlenen teras çatı, betonarme sıvalı cephe yüzeyi, balkon, yüzeyden dışarıya fazla çıkıntısı olmayan düz silme ve plasterlerden oluşturulan sade estetik vurguyla II. Ulusal Mimari Üslup'la modernite ideolojisine uygun tasarlanmış bir kamu yapısıdır. Literatür taramalarından elde edilen diğer Halkevi binaları ile; temsil salonu, kütüphane, derslik ve idare bölümlerini barındıran, işleve yönelik oluşturulan mekân organizasyonu, basit geometrik formu, betonarme malzemeyle yapılan inşaat teknolojisi, bezemelerden arındırılmış dikdörtgen ve kare formlu cephe kurgusu, yol, meydan ve hükümet binası ile konumlandırılması bakımından ortak özelliklere sahiptir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye Cumhuriyet'i tarihinde olumlu olumsuz çok sayıda değerlendirmeye karşın ülkede eğitim ve kültür kurumu olarak önemli bir yeri olan Halkevleri, 1930'lu yıllarda modernite hareketinin mimarideki en önemli yansımalarını aktaran yapı gruplarındandır. Cumhuriyet rejiminin beraberinde getirdiği çağdaşlaşma ideolojisi ve yeni yapım yaklaşımları, bu kültür yapıları üzerinden somut bir şekilde okunabilmektedir. Halkevleri, modernleşme ve ulusal kimlik arayışı çerçevesinde Türkiye'nin mimari mirasını yeniden şekillendirme çalışmalarının bir ürünüdür.

Halkevlerine ilerici ve devrimci anlamlar veren özelliklerinden biri modernist estetiğe sahip mimari yapı olmalarıdır. 1930'ların mimari kültüründe, modernist bir estetiğin, soyut, geometrik ve yalın gibi genellemelerin ötesinde, sabit düzende ve motifler şeklinde ancak bakıldığında tanınabilen, yeni ideolojiyi simgeleyen özgün bir tarz olarak gelişmiştir (Bozdoğan, 2003). Yapıların siyasi partinin bir kurumu gibi görünmesi, kent içindeki konumu, koruma bilincindeki eksiklik, kültürel ve eğitsel bazda yeni yapıların yapılması hızla yok olmalarına neden olmuştur.

Türkiye'de modern mimarlık ürünlerinin koruma çalışmaları daha eski mirasla karşılaştırıldığında, çok fazla önemslenmemiş ve korunmaları yönünde eğilim çok geç geliştirilmiştir (Madran, 2012). Modern koruma kuramı, korunması gerekli kültür varlıklarının taşınması için gerekli değerlerinin sadece tarihsel ve estetik açılarından değil, belgesel, enderlik, özgünlük, teknolojik, sembolik, kimliksel, süreklilik, anı vb. kavramlar ile geniş bir skala oluşturur (Madran ve Özgönül, 2005). Modern mimarlık ürünlerinin temsil ettiği yapılar içinde yer alan Halkevi binaları, kent kimliğinin oluşmasında etkili ve toplum bilincine katkısı olan yapılar olarak korunmaya değer yapıdır (Pekol, 2010). 1970'lerde tescil edilmeye başlanan modern mimarlık ürünleri, 1990'lı yıllardan sonra korunması gerekli kültür varlığı olarak tanımlanmıştır (Madran, 2009). Ülkede nicelik olarak fazla sayıda olması "hangilerinin korunması" gerektiği ile ilgili tartışmalara neden olmaktadır. Bu nedenle modern ürünlerin korunması ile ilgili sahip oldukları değerleri açığa çıkarmak ve literatüre kazandırılmasını sağlamak gerekmektedir (Ahunbay, 2009). Halkevleri ideolojik simge özelliği öne çıkarılan yapılar olmakla birlikte, kuruluş amacının ötesine geçmiş, eğitim, sosyal ve kültürel etkileriyle hafızalarda yer edinmiş yapılardır. Binalar modern tarzda ve Cumhuriyet'in ideallerini yansıtan sembolik anlamlara sahiptir. Bu kurumlar modernite projesinin tüm ülkeye yayılma arzusunun gerçekleştiği kurumlardır. Her yaştan kadın ve erkek bireylerin, birlikte ve ayrı etkinliklerin gerçekleştirildiği mekanlar aracılığıyla sosyalleştiği ve eğitim aldığı, somut olmayan kültürel miras unsurlarının geliştirildiği mekanlar olarak özgün özellikler taşırlar. Bu bağlamda Halkevleri, korunmaya değer miras özellikleri bakımından değerlendirildiğinde:

1932-1950 yılları arasında yapılan 450 Halkevinin büyük bir kısmı yok olmuş veya farklı işlevlerle kullanılmıştır. Yeni ulusun inşasının bir parçası olan Halkevleri tarihi ve belge değeri taşımaktadır.

Halkevi içerik ve yapıları ile ülke tarihinde günümüze kadar tartışılan, iktidar politikalarının hayata geçirildiği yapı gruplarından biri olarak politik değere sahiptir.

Halkevleri, sosyal ve kurumsal mekanları ile kent içinde önemli bir yer tutar. Üretken bir yaşamın sürdürüldüğü bu yapıların bünyesinde müsamere salonları, spor ve eğitim amaçlı mekanlar, idari ve servis alanları ile oluşturulan ilişkilerle işlevsel ve rasyonel/akılcı yapılar olarak çağını yansıtan yapılardır. Türkiye'nin mimari kültürü içinde, mimarların mimarlığı duygu ve milli içerikle yoğurmaya çalıştıkları, kadın mimarların da tasarımlarda yer bulduğu yapılar olarak mimari değere sahiptir.

Halkevleri, yere özel modern mimarileri ve kültürel özellikleri ile birçok insanın ziyaret ettiği, etkinliklere katıldığı, kursiyer olarak eğitildiği mekanlar olarak, resmi kayıtlarda, fotoğraflarda ve yazın alanındaki çalışmaların hafızalarda yer edinmesi ile anı değeri oluşturur (Şekil 22).



Şekil 22. 1930'lu yıllarda basında Mardin Halkevi ve etkinlikleri (Url 4).

Halkevleri, ülke ekonomisinin dünya savaşından etkilendiği zor dönemlere denk gelmektedir. Buna rağmen geleneksel yapım tekniği ve kültüründen farklı olarak, betonarme ve çelik gibi modern malzemenin kent ile mekansal bazda bulunduğu ilk örnekler olarak teknolojik değere sahiptir.

Dünya mirası içinde değerlendirildiğinde kültür varlığının en önemli kriterleri özgünlük ve bütünlüktür (Feilden, 1982; Grementieri, 2009). Dünya miras aday listesinde yer alan Mardin; çok dilli ve çok dinli yapısıyla, topoğrafyaya uygun yerleştirilen evleri ve anıtsal yapılarıyla özgünlüğünü korumaktadır. Kentte günümüze ulaşan az sayıdaki Cumhuriyet dönemi yapılardan biri olan Halkevi binası, 14.04.2007 tarih 380 nolu karar ile tescillenmiştir. 1938 yılında inşa edilen yapı süreç içinde yaşadığı mekansal değişimlere rağmen, tarihi belge, eskilik ve estetik değerlerinin yanı sıra, özgünlük kavramı içinde değerlendirildiğinde; günümüze ulaşan fiziksel yapısı, konumu ve arşivlerden bilinen tasarımıyla, ortama sunduğu ruh ve duyguyla, yapım tekniğiyle özgünlük değeri taşıyan bir yapıdır.

Mardin Halkevi, cephe düzeni ve toplum hafızasında yer edinen konumunu korumakla beraber, odak merkezi olan temsil salonunun yok olması ve plan değişikliği bütüncül değerinin kısmen kaybolmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, Mardin Halkevi binası 1930-1940'lı yıllarda inşa edilen kamu binası olarak, modern mimarlığı temsil etmesi ve dönemin özelliklerini yansıtan bir yapı olması sebebiyle belge değeri taşımaktadır. Modern mimarlık döneminin basit geometrik formunu, sade cephe anlayışını ve işleve yönelik tipolojik kurgusu ile estetik değer ölçütlerini bünyesinde barındırmaktadır.

Mardin Halkevi, Cumhuriyet döneminde halkın eğitilmesi için yapılan yapılar arasında dönemin ideolojik düşünce yapısını günümüze aktarması bakımından politik değere, modernizmin etkisiyle yeni malzemenin verdiği olanakların denendiği yapım tekniğinin kullanımı ile yenilikçi bir tasarım anlayışından dolayı teknolojik değere, kent içindeki konumu ile sembol değerine sahiptir.

Mardin Halkevi, özgün cephe karakterini büyük oranda korumasına rağmen mekansal eksilme, ekleme ve değişime maruz kalmıştır. Yapının otel olarak işlevlendirilmesi geri dönüşü zor müdahalelere yol açmıştır. Ancak yapının Halkevi olarak bilinmesi, özgün işlevi olan eğitim, kültür ve sosyal amaçlarla anılması, toplumdaki hafızalarda kalmasına yardımcı olmaktadır.

Sonuç olarak Mardin Halkevi 1932 yılında ortaya konan Halkevlerinin mimari, kültürel, sosyal ve politik amaçlarını yansıtan bir kültür varlığıdır. Yapının kent içindeki konumunun değişmemesi, kent kimliğinin bir parçası olarak geçmişle günümüz arasında bir bağlantı sağlamaktadır. Otel olarak

kullanımından kaynaklı yapılan müdahaleler, özgünlük ve bütünlük değerini düşürmekle beraber; günümüze kadar ulaşması, konumunu, cephe karakterini, iç mekanda merdiven giriş holü gibi mekansal ilişkilerini koruması kültür varlıklarına yüklenen çok sayıda değeri taşımasını sağlamaktadır. Bu bağlamda Mardin Halkevi'nin inşa edildiği dönemin kültürel, sosyal, soyut ve somut değerlerinin bilinmesi için; otel olarak kullanılan yapıda eğitim ve uygulama atölyelerinin düzenlenmesi, halk günleri etkinliklerinin yapılması, özgün işlevine dair görsellerin panolara yansıtılması ve kamuya açık saatlerinin oluşturulması, toplumsal hafızanın korunarak gelecek nesillere aktarılması sağlanabilir.

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, (d) Danışmanlık, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (g) Analiz, Yorum, (i) Eleştirel İnceleme

YAZAR 2: (c) Literatür Taraması, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (f) Veri Toplama, İşleme, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma

KAYNAKLAR

- Abidin, M. (1934). Düzce Halkevi Binası Projesi. *Arkitekt*, s. 237
- Ahunbay, Z. (2009). *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*. YEM Yayınları. İstanbul.
- Alsaç, Ü. (2007). 'İkinci Ulusal Mimarlık Dönemi'. Modern Türk Mimarlığı Kitabı. Edt. Holod, R., Evin, A., Özkan, S., TMMOB Mimarlar Odası Yayınları, Ankara: 99- 108.
- Arkitekt, (1933a). Zonguldak Halkevi Projesi Jüri Heyeti Raporu, 1933, 3, s. 84.
- Arkitekt, (1938a). Bursa Halkevi Proje Müsabakası, Mimar Münevver Belen, 1, s. 16-20.
- Arkitekt, (1939). Sivas Halkevi Projesi Müsabakası, 1939, 03-04, s. 65-68.
- Arıkan Z. (1999). Halkevlerinin Kuruluşu ve Tarihsel İşlevi, Atatürk Yolu Dergisi, VI/23, s. 270. 780
- Aslanoglu, İ. (2010). Erken Cumhuriyet dönemi mimarlığı. *Bilge Kültür Sanat*. Türkiye-İstanbul. 63.
- Batur, A. (1984). Cumhuriyet Döneminde Türk Mimarlığı. *Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ansiklopedisi* (s. 1380-1424). içinde İstanbul.
- Batur, A. (2005). "To be Modern: Search for a Republican Architecture", Modern Turkish Architecture, R. Holod, A. Evin, S. Ozkan (Eds), Chamber of Architects of Turkey, Ankara, pp. 69-96,
- Bozdoğan, S. (2002). Modernizm ve Ulusun İnşası Erken Cumhuriyet Türkiye'sinde Mimari Kültür, Metis Yayınları, İstanbul.
- Bozdoğan, S. ve Kasaba, R. (2014). Türkiye'de Modernleşme ve Ulusal Kimlik (4. Baskı), Tarih Yurt Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Cengizkan, A. (2012). İzmit Halkevi. A. Cengizkan, A. İnan, & N. Cengizkan içinde, Modernist Açılımda Bir Öncü: Seyfi Arkan (s. 490-495). Ankara: Mimarlar Odası Yayınları.
- Çağlayan, M. (2009). Mardin Halkevi, Merkez, Mardin, Poster Sunuş, docomomo_tr: Türkiye Mimarlığında Modernizmin Yerel Açılımları V, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Çağlayan, E. (2012). *Tek Parti Döneminde Diyarbakır (1923-1950)*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- 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 Halkevi Binası. *İdealkent*. Sayı 35, Cilt 13. ISSN: 1307-9905 E-ISSN: 2602-2133
- Dalkılıç, N. ve Halifeoğlu, F. M. (2011). Erken Cumhuriyet Döneminde Diyarbakır'da Kamu Binaları: 1923-1950 Dönemi. *Mimarlık Dergisi*. Erişim: <http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=372&RecID=2615>
- Dağtekin, E. (2023). Kişisel Arşiv Verileri.

- Dilek, H. (2013). *Mardin Halkevi ve Faaliyetleri*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Dilek, H. (2014). *Halkevlerinin Eğitim Çalışmaları: Mardin Örneği*, III. Uluslararası Tarih Eğitimi Sempozyumu, Sakarya. S. 139-145.
- Durukan, A. (2006). *Cumhuriyetin Çağdaşlaşma Düşüncesinin Yaşama ve Mekâna Yansımaları: Halkevi Binaları Örneği*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Durukan, A. ve Uluşu Uraz T. (2008). Cumhuriyetin Kültür Kurumu Olarak Halkevi Binaları, *İTÜ dergisi/a mimarlık, planlama, tasarım*, Cilt:7, Sayı:1, 38-49
- Düzenli, H. İ. ve Taşar, E. S. (2012). Mardin’de Tarih, Bina ve Mimarlık Katmanları: 19. yy. Hükümet Konağından 21. yy. Mimarlık Fakültesine Dönüşüm Hikâyesi, *Arredamento Mimarlık*, Sayı 254, s. 64-78
- Düzenli, H. İ. ve Düzenli, E. (2018). 100 Yıl Önce-100 Yıl Sonra Mardin: Birinci Cadde ve Halkevi Binası Üzerinden Bir Modern Kent Okuması. *Megaron*. Mayıs 3, 2022.
- Feilden, B. M. (1982). Conservation of Historic Buildingss. *Technical Studies in the Arts, Archaeology and Architecture*. Butterworth Scientific. London. S. 17-21.
- Grementieri, F. (2009). The preservation of nineteenth and twentieth-century heritage. *Identification and Documentation of modern heritage*, Published by UNESCO 2003, 82-89.
- Gurallar Yeşilkaya, N. (2009). Kamu – Kamusal Alan – Kamu Yapıları – Kamusal Mekân: Modernite Öncesi ve Sonrası İçin Bir Terminoloji Tartışması. *Mimarlık Dergisi*, 350, s. 52-55.
- Güner, H. E. (2017). Methodology Proposal for the conservation of modern heritage. Erişim: https://www.researchgate.net/publication/320426470_methodology_proposal_for_the_conservation_of_modern_heritage
- Işık, G. (2010). *Kayseri’de Erken Cumhuriyet Dönemi Eğitim Yapıları*. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- İzala Butik Otel, (2023). İzala Butik Otel Fotoğraf Arşivi.
- Karasözen, R. (2017). *Early Period of Modern Architecture in Turkey – A Case Study of Eskişehir*. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, doi:10.1088/1757-899X/245/5/052045.
- Kardaş, C. (2018). *Diyarbakır Halkevi ve Karacadağ Dergisi Halkbilimsel Bir İnceleme*. Grafiker Yayınları, Ankara.
- Kırcı, N. (2013). 20. yüzyıl mimarlığı. *Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.*, Türkiye-Ankara, 1-67.
- Lewis, B. (2000). *Modern Türkiye’nin Doğuşu*, TTK Yayınları.
- Madran, E. (2009). *Cumhuriyet Dönemi Mimarlık Yapıtlarının Taşıdıkları Değerler, Korumada Yeni Tanımlar Yeni Kavramlar* “Cumhuriyet Dönemi Mimari Mirasının Korunması” içinde, Ed. Madran, E., Ergut, E.A., sayfa 101-104, Mimarlar Odası Yayınları, Ankara.
- MKVKBKM Arşivi, (2023). Mardin Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü.
- Memiş, S. (2022). *Erken Cumhuriyet Dönemi Modernleşmenin Mimarlığa Yansımaları: Seyfi Arkan’ın İzmit Halkevi Binası Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Gedik Üniversitesi.

- Memiş, S. ve Belir, Ö. (2023). Cumhuriyet Dönemi Modernleşme Sürecinin Mimarlığa Etkileri: İzmit Halkevi, *PLANARCH-Design and Planning Research*, 7/1:43-50.
- Parlak, Ö. ve Yıldız, E. (2022). Konya Devlet Tiyatrosu (Halkevi) Binasının Modern Mimarlık Mirası Kapsamında Değerlendirilmesi, *Türk İslâm Medeniyeti Akademik Araştırmalar Dergisi*, 17/34: 223-252.
- Pekol, B. (2010). *İstanbul'da Yeni İşlevlerle Kullanılan Tarihi Yapıların Üslup Sorunsalı*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Sağlam, A. İ. (2018). *Yarışma Yoluyla Elde Edilen Halkevlerinin Kamusal Niteliğinin Mekânsal Olarak İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Şahin, S. T. (2022). *1930-1980 Yılları Arasında Üretilen Gaziantep Modern Mimarlık Yapılarının Cephe ve Kütle Özelliklerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Sözen, M. ve Tapan M. (1973). *50 Yıllık Türk Mimarisi (Turkish Architecture of 50 Years)*, Türkiye İş Bankası Kültür Yay. 12, İstanbul.
- Şimşek, S. (2002). Bir İdeolojik Seferberlik Deneyimi Halkevleri 1932-1951, *Boğaziçi Üniversitesi Yayınları*, İstanbul.
- Tanyeli U. (1998). Mekânlar, Projeler, Anlamları, Üç Kuşak Cumhuriyet, [Ed. Uğur Tanyeli], Tarih Vakfı Yurt Yayınları, s. 101-108, İstanbul.
- Tanyeli, U. (2003). Erken Cumhuriyet'te Mimarlık ve "Modernite Projesi" veya Türkler ile Yabancılar, *Sanat Dünyamız*, 89, YKY, s.159-167.
- Tekin, D. (2017). *Toplumsal Bellek ve Mekan: Zonguldak Halkevi Binası*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Türkelleri, B. (2004). İzmir'de Erken Cumhuriyet Dönemi Eserleri, Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi.
- Url 1. <https://twitter.com/saripiso1/status/1657106393168506880> Erişim Tarihi: 07.03.2024
- Url 2. <https://www.sondakika.com/yerel/haber-kocaeli-nin-izmit-ilcesinde-sembol-bir-15834169/> Erişim Tarihi: 07.03.2024
- Url 3. www.docomomo.com Erişim Tarihi: 11.12.2023
- Url 4. <https://eskimiye.com/bir-cumhuriyet-destani-halkevleri/> Erişim Tarihi: 25.02.2024
- Yıldız, E. (2020). Yeni Çağın Rasyonalist Çizgisi: Modern Mimarlık, Toki Haber Dergisi (S:126), 44-47.
- Yavuz, Y. (1981). *Mimar Kemalettin ve Birinci Ulusal Mimarlık Dönemi*, Ankara.
- Yavuz, Y. (2009). *İmparatorluktan Cumhuriyete Mimar Kemalettin 1870- 1927*, Ankara: TMMOB Mimarlar Odası ve Vakıflar Genel Müdürlüğü ortak yayını.
- Yeşilkaya, N. G. (1997). *İdeoloji Mimarlık İlişkisi ve Türkiye'de Halk Evi Binaları: 1932-1946*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Yedigün Dergisi, (1936). Küçük bir Kasaba İçin Halkevi, 275, 22.

Yeşilkaya, N. G. (2003). *Halkenleri: İdeoloji ve Mimarlık*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Zürcher E. J. (2003). *Modernleşen Türkiye'nin Tarihi*. [14. Baskı], İstanbul: İletişim Yayınları.

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Emine EKİNCİ DAĞTEKİN (Doç. Dr.)

Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nden 1995 yılında mezun olan Dağtekin, yüksek lisans (1999) ve doktorasını (2007) Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde tamamlamıştır. Geleneksel hamamlar, geleneksel evler, Diyarbakır kent yerleşimi, koruma ve restorasyon üzerine birçok yerli ve yabancı makalesi bulunmaktadır.

Işıl GENÇ (Doktora Öğrencisi)

Genç, 2019 yılında lisans eğitimini Düzce Üniversitesi Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesinde fakülte ve bölüm birinciliği ile tamamlamıştır. 2022 yılında yüksek lisans derecesini Düzce Üniversitesi Mimarlık Bölümünde 'Tarihi Kentlerde Yürünebilirlik Olgusunun Kentleşme Süreci İçinde Değerlendirilmesi: Mardin Örneği' adlı tez çalışması ile almıştır. Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde doktora eğitimine devam etmektedir. Çalışma ve ilgi alanları: mimari, kentsel tasarım, koruma ve restorasyondur.



Determination of the current situation of digital design courses in interior architecture undergraduate education

Nisa Nur GÖKSEL¹, ORCID: 0000-0001-5932-6548
Filiz TAVŞAN², ORCID: 0000-0002-0674-2844

Abstract

The digital revolution is developing and changing the scope of both interior architecture practice and education. The study aims to determine the distribution of digital design courses depending on the university and department type and to determine the opinions of the academicians who teach these courses. Digital design courses were analyzed by content analysis method and transformed into statistical data in the SPSS program. The opinions of the instructors about the courses obtained by the questionnaire method were also analyzed in the SPSS program. When the common findings obtained through content analysis and questionnaire method were analyzed, it was determined that there were certain differences in the curricula depending on the type of university and department in terms of whether courses were compulsory or elective courses, the semesters they were given, credit weights, course content, and the tools used. It has been concluded that course instructors have different opinions and expectations regarding software, programming language and digital fabrication courses, and the tools used in these courses.

Highlights

- The use of digital tools provides significant changes in interior architecture education, and professional practice.
- It is important to analyze the current situation so that international education standards can be applied, the curriculum can be updated.
- Distribution of digital design courses varies depending on university and department type. While academics' opinions about digital design courses vary, they mostly find the use of these tools positive.

Keywords

Software, Programming languages,
Digital fabrication, Curriculum,
Content analysis

Article Information

Received:

29.12.2023

Received in Revised Form:

04.04.2024

Accepted:

13.06.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

Contact

1. Department of Interior
Architecture, Mimar Sinan Fine Arts
University, Istanbul, Türkiye.

nisa.nur.goksel@msgsu.edu.tr

2. Department of Interior
Architecture, Karadeniz Technical
University, Trabzon, Türkiye.

ftavsan@hotmail.com



İç mimarlık lisans eğitiminde sayısal tasarım derslerinin mevcut durumunun tespiti

Nisa Nur GÖKSEL¹, ORCID: 0000-0001-5932-6548

Filiz TAVŞAN², ORCID: 0000-0002-0674-2844

Öz

Dijital devrimin getirileri hem iç mimarlık pratiğinin hem de eğitiminin kapsamını geliştirmekte ve değiştirmektedir. Tasarımcı adaylarının tabii oldukları müfredatın, dönemin gerekliliklerine yönelik uygunluğunun kontrol edilmesi ve tespit edilen eksikliklerin giderilerek güncellenmesi eşit donanımına sahip tasarımcıların yetiştirilmesi adına önem taşımaktadır. Çalışmanın amacı üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak sayısal tasarım ders dağılımlarının saptanması ve bu derslere giren akademisyenlerin görüşlerinin tespit edilmesidir. Sayısal tasarım dersleri içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş ve SPSS programında istatistiksel verilere dönüştürülmüştür. Ders yürütücülerinin anket yöntemi ile elde edilen sayısal tasarım derslerine yönelik görüşleri de SPSS programında analiz edilmiştir. İçerik analizi ve anket yöntemi ile elde edilen ortak bulgular ders içeriği, materyal, yöntem ve beklentiler başlıklarında irdelendiğinde üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak müfredatlarda sayısal tasarım derslerinin zorunlu veya seçmeli ders olma durumları, verildikleri yıllar, kredi ağırlıkları, ders içerikleri, kullanılan araçlar bağlamında belirli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Ders yürütücülerinin yazılım, programlama dili ve sayısal fabrikasyon derslerine ve bu derslerde kullanılan araçlara yönelik farklı görüş ve beklentilere sahip oldukları ancak sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık lisans eğitimine yönelik etkisini olumlu buldukları sonuçları elde edilmiştir.

Öne Çıkanlar

- Dijital çağın getirilerinden olan sayısal araçların kullanımı, iç mimarlık eğitiminde ve meslek pratiğinde önemli değişikliklerin oluşmasını sağlamaktadır.
- Uluslararası eğitim standartlarının uygulanabilmesi, müfredatın güncellenerek eşit yetkinliklere sahip mezunlar verilebilmesi için mevcut durumunun analiz edilmesi önem arz etmektedir.
- Sayısal tasarım derslerinin dağılımları üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak farklılık göstermektedir. Akademisyenlerin sayısal tasarım derslerine yönelik görüşleri de farklılık gösterirken, çoğunlukla bu araçların kullanımını olumlu bulmaktadırlar.

Anahtar Sözcükler

Yazılım, Programlama dilleri, Sayısal fabrikasyon, Müfredat, İçerik analizi

Makale Bilgileri

Alındı:

29.12.2023

Revizyon Kabul Tarihi:

04.04.2024

Kabul Edildi:

13.06.2024

Erişilebilir:

29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. İç Mimarlık Bölümü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

nisa.nur.goksel@msgsu.edu.tr

2. İç Mimarlık Bölümü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.

ftavsan@hotmail.com

GİRİŞ

Günümüzde birçok mimari tasarım ofisi dijital devrimin getirilerinden olan sayısal tasarım araçlarını kullanmakta ve iş ilanlarının da sayısal araçları kullanan adaylara yönelik olduğu görülmektedir. Sayısal tasarım araçlarına olan yetkinlik giderek gereksinimden öte zorunluluğa dönüştüğü için tasarımcı adaylarının tabii oldukları müfredatın, dönemin gerekliliğine yönelik uygunluğunun kontrol edilmesi ve tespit edilen eksikliklerin giderilmesi, güncellenmesi eşit donanıma sahip tasarımcılar yetiştirilmesi adına önem taşımaktadır. Lisans eğitimi boyunca öğrenciler mekânsal problemlere getirdikleri çözümleri farklı yöntemlerle stüdyo yürütücüsüne aktarmakta ve zihinlerinde başlayan tasarı sürecini en iyi şekilde aktarmak, temsil oluşturmak ihtiyacı duymaktadır. Sayısal tasarım dersleri bu ihtiyaca yönelik olarak sayısal araçların öğretilmesi amacı ile iç mimarlık lisans müfredatlarında yer almaya başlamıştır. Bauhaus'un tasarım eğitiminde oluşturduğu reform dalgası gibi, sayısal tasarım araç, yöntem ve yaklaşımlarının gelişimini takip eden uluslararası üniversitelerin tasarım eğitiminde yeni bir reform olduğu görülmektedir. Bilgisayar teknolojisinin mimari tasarım sürecine dâhil edilmesi sonucu öğrencilerin tasarımını ifade etmek için kullandığı araçlar da değişmiştir. İç mimarlık müfredatında, sayısal ortamda 2 boyutlu veya 3 boyutlu temsil oluşturmak için yazılım öğretilmeyen lisans programının bulunmadığı görülmektedir. Bilgisayar derslerinin iç mimarlık eğitiminde temsil oluşturma amacıyla verilmeye başlandığı, zamanla bir temsil aracı olmaktan çıkıp bir yönetime dönüştüğü yapılan çalışmalardan da anlaşılmaktadır. Sunum teknikleri, modelleme gibi projeyi karşı tarafa aktarmayı sağlayan mimari iletişim yöntemlerinin analog yerine sayısal ortamda yapılması, sürecin pratik, nispeten daha az hatalı ve öngörülebilir olmasını sağlamaktadır. Lisans programlarında uygulanan müfredatın güncel teknolojik gelişmeleri ne kadar takip ettiği, uluslararası programlarda bulunan yazılım, programlama dili ve sayısal fabrikasyon olanaklarının ülkemizdeki iç mimarlık / iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans eğitimindeki uygulanma durumları bu çalışmanın problemi oluşturmaktadır. Bu çalışmada iç mimarlık ve iç mimarlık çevre tasarımı lisans programında sayısal tasarım derslerinin mevcut durumunun ve ilgili derslere giren akademisyenlerin sayısal tasarım derslerine yönelik görüşlerinin ve beklentilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Problemın Belirlenmesi

Türkiye'de iç mimarlık ve iç mimarlık çevre tasarımı lisans programı bulunan üniversite sayısı ve öğrenci kontenjanı YÖK verilerine göre her geçen sene artmaktadır. Programlardaki artış sonucu hızlıca planlanan eğitim süreci ve ders içerikleri müfredatın uluslararası düzeydeki yeterliliklerin gerisinde kalmasına neden olmaktadır. Herhangi bir iş deneyimi olmayan yeni mezun bir iç mimar ile staj yapmak için uygun bir ofis arayan iç mimarlık öğrencisi staj ve iş ilanlarında en az 1 yazılım bilgisi gerekliliği ile karşılaşmaktadır. Bilgisayar teknolojilerinin mimari tasarım hizmetlerinde

muhasebe, tasarım, proje yönetim, iletişim vb. gibi çeşitli amaçlarla kullanıldığı bilinmektedir (Arabacıoğlu, 2006). Bu gelişmeler mimari tasarım eğitiminde de etkisini göstermektedir.

Günümüzde sayısal tasarım araçlarına hâkimiyeti olmayan tasarımcı adaylarının sektörde rahat bir şekilde iş bulabilmesi neredeyse imkânsız bir hale geldiği gibi, sayısal tasarım araçlarını ileri düzeyde kullanamayan adaylar da kendilerini bu zorlayıcı rekabet ortamında bulmaktadır. İş, staj başvurularında sunulan portfolyoların, stüdyolarda hazırlanan sunum paftalarının ve maketlerin, aynı zamanda tasarım yarışmalarında kullanılan sunum tekniklerinin doğrudan sayısal tasarım araçları ile ilişkisi bulunmaktadır. Bu araçlara hâkim olan ve kısıtlanmadan kullanabilen öğrencilerin ve tasarımcıların daha esnek ve başarılı bir şekilde tasarımlarını ifade etme özgürlükleri bulunmaktadır. Bununla birlikte sayısal tasarım araçlarının sadece temsil oluşturma amaçlı değil, tasarım sürecinin problem tanımı, konsept oluşturma gibi erken evrelerinden itibaren kullanılmasına yönelik yetkinlik de önem taşımaktadır.

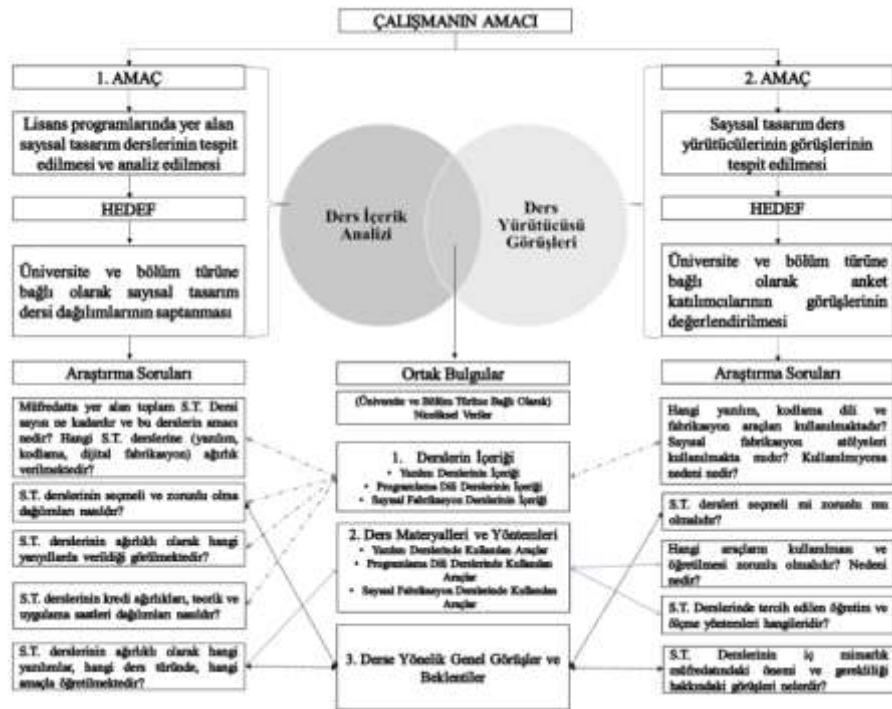
Mezuniyet öncesi tasarım eğitimi boyunca öğrencilerin bilgisayar programlarını tam hâkim olmadan kullanmaları, tasarım sürecini geleneksel yöntemle oranla daha da zorlaştırmakta; tasarımcıyı olumsuz yönlendirerek zaman kaybına neden olmaktadır. Öğrencinin yazılım, programlama dili veya sayısal fabrikasyon yöntemine yönelik bilgi eksikliği, öğrencinin sadece bildiği yazılım komutları kullanmasına, tasarımını bu sınırların verdiği olanaklarla tasarlamasına yol açmaktadır. Bununla birlikte her tasarım süreci için doğru yazılımın seçilmesi, yazılımın olanaklarının bilinmesi de önem taşımaktadır (Yıldırım, 2004). İnan ve Yıldırım (2009) çalışmalarında teknolojik olanakların tam verimli kullanım eksikliğini önemli bir problem alanı olarak tanımlamaktadır ve eğitim kurumlarının disiplinlerarası tasarım yapılabilmesi için yazılım ve altyapı kullanımının sağlanması konusunda önemli görevleri olduğunu belirtmektedir. Teknolojik alt yapının yeterli olmasına karşın, teknolojinin yapı ve mimari tasarım sektöründe uluslararası çalışmalara nispeten verimli kullanılamamasındaki temel sorunun da eğitim yetersizliği olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle ülkemizdeki sayısal tasarım eğitiminin çağdaş teknolojinin gerisinde kalmaması teknolojiyle birlikte gelişmesi gerekmektedir (Özdemir, 2022). Yılmaz ve Polat (2020) Türkiye’de teknolojik yeniliklerin mimarlık eğitim mekânlarıyla yeteri kadar entegre edilmediğini de yaptıkları alan çalışması sonucunda vurgulamaktadır.

Çalışmanın problemi de yukarıda bahsedilen unsurlara dayanmaktadır. Lisans programlarında uygulanan müfredatın güncel teknolojik gelişmeleri ne kadar takip ettiği, uluslararası programlarda bulunan yazılım, programlama dili ve sayısal fabrikasyon olanaklarının ülkemizdeki iç mimarlık / iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans eğitimindeki uygulanma durumları bu çalışmanın problemini oluşturmaktadır. İç mimarlık eğitiminde sayısal ortamdaki araçları öğretmeye yönelik dersler proje / stüdyo dersleri başta olmak üzere birçok derse destekleyici olmaktadır. Ancak bu derslere müfredatlarda verilen yer bölüm ve üniversiteye göre farklılık göstermektedir. Daha önce yapılmış çalışmalar incelendiğinde de iç mimarlık / iç mimarlık ve çevre tasarımı bölümleri üzerinden bu derslere yönelik araştırma yapılmadığı görülmektedir. Çalışmanın tespit edilen problemlere yönelik 2 temel amacı bulunmaktadır. İlk olarak üniversite (devlet / vakıf) ve bölüm (iç mimarlık / iç mimarlık ve çevre tasarımı) türüne bağlı olarak sayısal tasarım dersi dağılımlarının saptanması; ikinci olarak ilgili sayısal tasarım derslerini veren akademisyenlerin görüş ve beklentilerinin tespit edilmesi hedeflenmektedir.

Yukarıda bahsedilen problemlerin ışığında bu araştırmada, iç mimarlık lisans eğitimi müfredatında sayısal tasarım derslerinin (yazılım, programlama dili, sayısal fabrikasyon) üniversite ve bölüm türüne göre niceliksel ve niteliksel farklılıklara sahip olduğu; ilgili derslere giren akademisyenlerin müfredat durumuna yönelik görüş ve beklentilerinin tespit edilmesi sonucunda sayısal tasarım derslerinin müfredattaki yeri ve tasarımıdaki önemi hakkında pozitif yönde (olumlu) bir çıkarımda bulunabileceği varsayılmaktadır. Sayısal tasarım derslerinin daha verimli ve eşit koşullarda işlenmesi, iç mimarlık lisans mezunlarının eşit donanıma sahip olması için müfredat analizi çalışmalarının yapılması literatürdeki eksikliklerin giderilmesi açısından önem arz etmektedir. Çalışmanın yöntemini oluşturan içerik analizi ve anket yöntemi sonucunda elde edilen verilerle yapılan istatistiksel analizlerde alt hipotezler oluşturulmuş ve test edilmiştir.

Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Çalışmanın amacı üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak sayısal tasarım ders dağılımlarının saptanması ve bu derslere giren akademisyenlerin görüşlerinin tespit edilmesidir. İç mimarlık eğitimi ve sayısal tasarım arakesitinde sayılacak tez çalışmalarından farklı olarak bu çalışmada 78 iç mimarlık ve iç mimarlık çevre tasarımı lisans programlarının müfredatları incelenmiş, sayısal tasarım kapsamında değerlendirilebilecek dersler tespit edilerek, analiz edilmiştir. Sayısal tasarım derslerini veren akademisyenlere çevrimiçi anket uygulanarak, değerlendirme yöntemleri ve öğretme yaklaşımları tespit edilmiştir. Yükseköğretim Kurumuna bağlı iç mimarlık / iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programlarında yer alan sayısal tasarım derslerinin mevcut durumunun incelenmesi ve derslerle ilgili akademisyen görüşlerinin tespit edilmesi bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında 2 ana amaç belirlenerek, bu amaçların alt hedefleri oluşturulmuş, alt hedeflerle ilişkilendirilerek araştırma soruları belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışmanın amacı ve araştırma soruları.

Çalışmanın birinci amacı lisans programlarında yer alan sayısal tasarım derslerinin tespit edilmesi ve analiz edilmesidir. Üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak sayısal tasarım dersi dağılımlarının saptanması hedeflenmektedir. Birinci amaca bağlı olarak oluşturulan araştırma soruları aşağıda listelenmektedir:

- Müfredatta yer alan toplam sayısal tasarım dersi sayısı ne kadardır? Bu derslerin amacı nedir? Hangi sayısal tasarım dersine ağırlık verilmektedir?
- Sayısal tasarım derslerinin seçmeli ve zorunlu olma dağılımları nasıldır?
- Sayısal tasarım derslerinin ağırlıklı olarak hangi yarıyıllarda verildiği görülmektedir?
- Sayısal tasarım derslerinin kredi ağırlıkları, teorik ve uygulama saatleri dağılımları nasıldır?
- Sayısal tasarım derslerinde ağırlıklı olarak hangi yazılımlar, hangi ders türünde, hangi amaçla öğretilmektedir?

Çalışmanın ikinci amacı sayısal tasarım ders yürütücülerinin görüşlerinin tespit edilmesidir. Üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak anket katılımcılarının görüşlerinin değerlendirilmesi hedeflenmektedir. İkinci amaca bağlı olarak oluşturulan araştırma soruları da aşağıda listelenmektedir:

- Hangi yazılım, programlama dili ve sayısal fabrikasyon araçları kullanılmaktadır? Sayısal fabrikasyon atölyesi kullanılmakta mı / kullanılmıyorsa nedeni nedir?
- Sayısal tasarım dersleri seçmeli mi zorunlu mu olmalıdır?
- Hangi araçların kullanılması ve öğretilmesi zorunlu olmalıdır?
- Sayısal tasarım dersi kapsamında tercih edilen öğretim ve ölçme yöntemi nedir?
- Sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık müfredatındaki önemi ve gerekliliği hakkındaki görüşleri nelerdir?

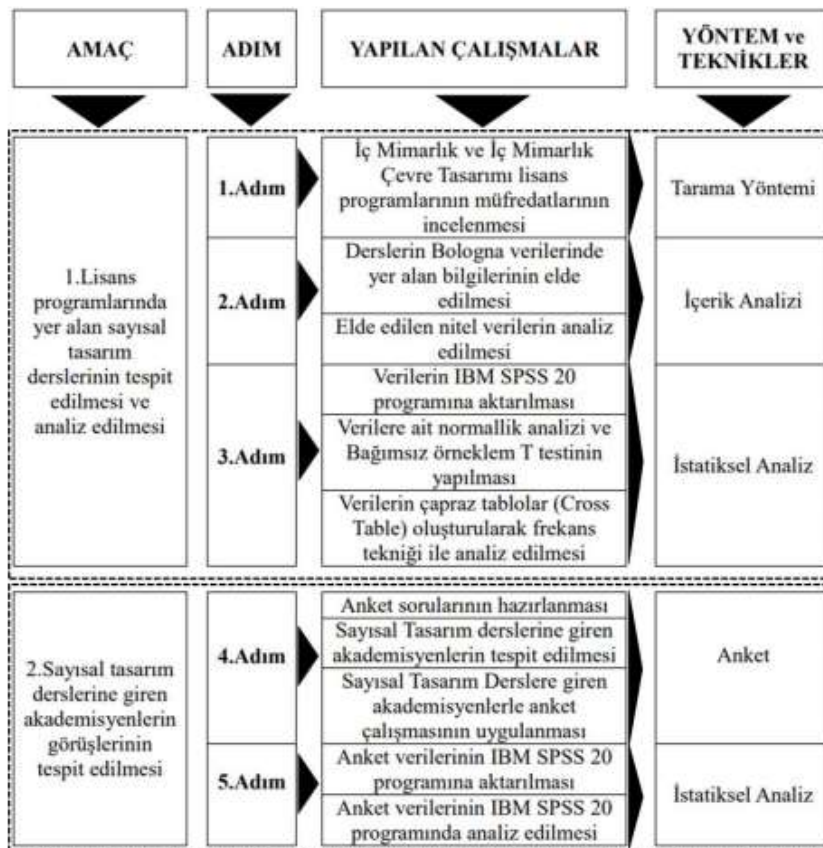
Çalışmada her 2 amaç doğrultusunda elde edilecek bulgular; ders içeriği, ders yöntemleri, derse yönelik görüşler ve beklentiler olmak üzere 3 başlıkta verilecektir.

Hesaplamalı tasarım bir bütünün, parçalarının ve birbirleriyle olan ilişkilerinin bir süreç dâhilinde oluşturulmasını, tasarım sürecinin başlangıçtan sona kadar ilişkilerinin kurulması gerektiği bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Gözen ve Saner, 2017). Müfredatlar incelendiğinde herhangi bir iç mimari tasarım stüdyosu dersi, mobilya dersi, teknik resim dersi problem çözmeye yönelik algoritmik tasarım yaklaşımı ile örtüşen bir yöntemle işlenmekte olabilir. Bologna verisinde analog yöntemlerle işlendiği belirtilen derslerin yaklaşımı hesaplamalı tasarım ile örtüşebilecek olduğundan ve bu bağlamın çalışmada muğlaklık oluşturmasından ötürü analog ortamda işlenen bütün dersler çalışma kapsamının dışında bırakılmıştır.

Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada nitel aşamanın devamında nicel aşamaya geçildiği, “keşfedici sıralı karma yöntem” yaklaşımı deseni kullanılmıştır. Keşfedici sıralı karma yöntem deseni, öncelikle nitel verilerin analiz edildiği; sonrasında verilerin test edilerek özelliklerin oluşturulduğu, son aşamada ise nicel bir yaklaşımla test edildiği bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Creswell ve Creswell, 2021:224-225). İkinci aşama ilk yapılan nitel veri tabanından elde edilen sonuçlara göre inşa edilmektedir. Çalışmanın yöntemi 6 adımdan oluşmaktadır (Şekil 2). İlk olarak sayısal tasarım, iç mimarlık lisans

eğitimi ve iç mimarlık lisans eğitiminde sayısal tasarım dersleri ile ilgili literatür taramasına yer verilmiştir ve lisans programlarının müfredatı tarama yöntemi ile incelenmiştir. Müfredat tarama yöntemi 2022 Kasım ve 2023 Mart ayı süresinde üniversitelerin bölüm web sayfalarında yer alan öğretim bilgi sistemlerindeki Bologna formlarına erişilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Erişilemeyen formlar ve ders planları için bölüm sekreterliği veya başkanlıkları ile iletişime geçilmiş, ulaşılamayan bölümler için oluşturulan ders analiz çizelgelerinde “veri yok” olarak belirtilmiştir. İkinci adımda tespit edilen derslerin 2023 yılındaki Bologna verilerinin içerik analizi yapılmıştır. Üçüncü adımda elde edilen nitel veriler SPSS 20 yazılımına aktararak istatistiksel analizi gerçekleştirilmiştir. Dördüncü adımda demografik verilerin alındığı çoktan seçmeli ve Likert ölçekli olmak üzere toplamda 20 sorudan oluşan anket formu hazırlanarak, Bologna verilerinin incelenmesi ile tespit edilen sayısal tasarım derslerine giren 83 akademisyene anket tekniği uygulanmıştır. Beşinci adımda anket verileri de SPSS 20 yazılımına aktararak istatistiksel analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın son adımında her iki analiz sonucu elde edilen ortak bulgulara yer verilmiştir ve iç mimarlık / iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans eğitimine ve gelecek çalışmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur. Verilere normallik analizi yapılmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için bağımsız örneklem T testi uygulanmıştır. Ardından veriler çapraz tablolar oluşturularak analiz edilmiştir. Anket verileri için de ki kare testi uygulanmış ve çapraz tablolar oluşturularak analiz edilmiştir.



Şekil 2. Çalışmanın strüktürü.

Çalışmanın Örnekleme

YÖK akademik verilerine göre Türkiye’de toplamda 78 lisans programı bulunmaktadır (YÖK Atlas, 2022). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde ise 8 lisans programı yer almaktadır. Ders içerikleri analizi kapsamında 78 lisans programı örneklem olarak belirlenmiştir. Anket çalışması kapsamında ise anketin uygulanacağı örneklem, olasılıklı örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme ile oluşturulmuştur.

İç mimarlık lisans programında 181 öğretim üyesi, 152 öğretim elemanı bulunmaktadır. İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında 226 öğretim üyesi, 162 öğretim elemanı bulunmaktadır. Toplam akademisyen sayısı her iki lisans programı için 721’dir (YÖK Atlas, 2022). Her sayısal tasarım dersinin Bologna verileri analiz edilip, dersin yürütücü bilgileri elde edilmiştir. Toplamda 227 farklı akademisyenin sayısal tasarım derslerine girdiği tespit edilmiştir. Akademisyenlerle e-posta yoluyla iletişime geçilerek, Bologna verilerinin doğruluğu teyit edilmiş, ders bilgilerinin yanlış tanımlandığı akademisyenler listeden çıkarılarak toplamda 206 akademisyene anket katılım daveti iletilmiştir. Böylece popülasyon boyutu (N) 206, güvenilirlik seviyesi % 95 (z standart sapma değeri 1,96) ve hata payı (e) %5 olarak kabul edilerek anket çalışması için örneklem büyüklüğü 135 olarak hesaplanmıştır. Ankete toplamda 83 akademisyen katılım göstermiştir.

İÇ MİMARLIK EĞİTİMİ VE SAYISAL TASARIM

Uluslararası programlarda İç Tasarım, İç Mekân Tasarımı, İç Mimarlık gibi programlar bulunurken, Türkiye’de İç Mimarlık ve İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı olmak üzere 2 farklı lisans programı bulunmaktadır. Günümüzde Yükseköğretim Kurumu’na bağlı toplamda 86 lisans programı olduğu görülmektedir (YÖK Atlas, 2022). İç mimarlık lisans programı Kıbrıs’ta bulunan üniversiteler dâhilinde 40; iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programı ise 46 farklı üniversitede bulunmaktadır. Üniversite sayılarındaki ve öğrenci kontenjanındaki bu artış özellikle vakıf üniversitelerinin kurulması ile oluşmuştur. Üniversite, bölüm sayısındaki artış ile iç mimarlık alanındaki akademisyen sayısındaki artış doğru orantılı olmadığı için eğitimcilerin olması gerekenden daha fazla yük almasına, tasarım vizyonunun yeterince verilmesinin güçleşmesine yol açmaktadır (Özkun, 2017:129).

Ülke geneli güncel müfredata bakıldığında bütün lisans müfredatlarında derslerin aynı dengede yer almadığı, farklı müfredatların uygulandığı görülmektedir. Bununla birlikte uzmanı bulunamadığından müfredata eklenemeyen dersler de bulunmaktadır. Uluslararası programlara kıyasla iç mimarlık eğitimi için gerekli standartları karşılamayan üniversiteye göre farklılaşan eğitim müfredatı, eşit meslek becerisine sahip olmayan tasarımcıların yetişmesine sebebiyet vermektedir (Özsavaş ve Kaptan, 2015, s. 405).

Standardize edilmemiş, eşit olanakların sunulmadığı eğitim programları, meslek becerisinin farklı düzeylerde olmasına, meslek sınırlarının muğlaklaşmasına, meslek kültüründe yabancılaşmaya neden olmaktadır. Türkiye’de bu yabancılaşmayı önlemek adına Bologna sürecine paralel olarak, Yükseköğretim Kurumu tarafından oluşturulan yeterlilikler için TYYÇ kapsamında temel alanlar belirlenmiştir (Eriş ve Ağan, 2020). Belirlenen temel alanlar kapsamında iç mimarlık lisans programlarının “Yapı ve Mimarlık” ve “Sanat” başlığı altında değerlendirilmesi gerekmektedir

(Özsavaş ve Güler, 2012). İç mimarlık müfredatındaki dersleri Demirbaş ve Demirkan (2003) “temel dersler, teknoloji tabanlı dersler, sanatsal dersler, tasarım dersler” , “stüdyolar, sunum dersleri, teorik dersler, teknik dersler ve destekleyici dersler” ; “tasarım, teknoloji, uygulama, tarih ve seçmeli dersler”, Uluoğlu (1990) “Mimari formasyon dersleri, bilimsel içerikli formasyon dersleri, mimari tasarım ve sunum altyapısını güçlendiren dersler, tasarım stüdyosu dersleri” olarak farklı şekillerde sınıflandırmaktadır (Eriş ve Ağan, 2020). Bauhaus ekolü ile araştırma, deneme ve uygulama gibi yaklaşımlar, temel tasarım dersi müfredatlarda yer edinmiştir (Özsavaş ve Güler, 2012). Yapı, malzeme, renk, tarih ve stüdyo dersleri ile günümüzde teknoloji devriminin de etkisiyle multidisipliner alanlarla ilişkili dersler de müfredatta yer edinmeye başlamıştır. Eğitim süresince stüdyo ya da proje dersleri ön plana çıkmakta, öğrencinin problem çözme becerisi, tasarım yaklaşımı, üretimi ölçülmektedir (Gökmen, 2022). Genel olarak müfredatta yer alan dersler öğrencilerin kavramsal becerilerini geliştirirken, teknik ve teorik bilginin aktarılmasını sağlamakta ve yaparak öğrenmeye dayalı olarak işlenmektedir (Başçı ve Koca, 2022).

Çalışma kapsamında değerlendirilecek olan sayısal tasarım dersleri de teknoloji tabanlı olup başta proje olmak üzere diğer dersleri destekleyici özellik taşımaktadır. Sayısal tasarım dersleri öğrencilerin projelerini etkili bir biçimde aktarmasına, sunum ve görsel imgeler oluşturmaya, sayısal tasarım araçları üzerinden düşünme ve tasarım üretmesine olanak tanımaktadır. Bu araçlara yeteri kadar hâkim olmayan öğrenciler özellikle üst dönem projelerinde ifade teknikleri yeterli olmadığı için özgüven yaşamakta, iyi bir tasarımcı olmadıklarını düşünmelerine yol açmaktadır (Gökmen, 2022). Tasarımcının rolünü sürdürmesi için modern teknoloji ile uyum içinde olması ve yüzyılın getirdiği en önemli bileşenlerinden biri durumunda olan bilgisayardan yararlanması gerekmektedir (Sağlamer,1983). Mimarlık teorisini Peter Eisenman de mimarlık dünyasının içinde bulunduğu dönemi “Aktif çağ” olarak nitelendirmekte ve genç mimari tasarımcıların oluşturmaya gereken yeni bir mimarlık dilinin varlığından bahsetmektedir (Tong ve Köymen, 2013).

Mimari tasarımda hem tasarım sürecinde hem de üretimde teknolojinin yoğun olarak kullanılmaktadır (Soliman, Taha ve Sayad, 2019). Salvadori “Daha iyi bir mimari için bilgisayar yardımıyla araştırmadan daha uygun bir teknoloji akla gelmemektedir” şeklinde belirtmektedir (Salvadori, 1974 akt. Sağlamer, 1983). Sayısal tasarım araçlarının mimari tasarım, mimarlık eğitimi ve uygulama üzerinde güçlü bir etkisinin olduğu bilinmektedir. Tasarım eğitiminin de bu tür dönüşümlere uyum sağlaması gerekmektedir. Mimari tasarımda hızla gelişen bilgisayar uygulamalarının kullanılması ile bilgisayar uygulamalarını iç mimarlık müfredatı ile bütünleştirecek bir çerçeve bulma ihtiyacı da artmıştır. 21. yüzyılda mimari tasarım eğitimi müfredatında yer alan sayısal (dijital) teknolojilerde bir artış gerçekleşmiştir (Soliman vd., 2019). Bilişim teknolojisinin ve sayısal ortamların mimarlık eğitimi ve uygulamasındaki yaygınlığı, mimarlık okullarının müfredatlarında bilişim teknolojisi ile ilgili derslerin artan oranı ve önemi ile kendini göstermektedir (Reffat, 2011). Sayısal ortamlara yönelik ilginin artması, bu ortamlarda kullanılan araçların öğretilmesine yönelik derslerin eğitimde de yer almasını sağlamaktadır. Bilgisayarlar 2 boyutlu ve 3 boyutlu temsillerin doğru biçimde ve kısa sürede üretilmesini kolaylaştırarak, iç mimarlık mesleğinin eğitim ve mesleki kültür ortamını büyük oranda etkilemiştir. Bilgisayar destekli taslak oluşturma, modelleme ve analiz teknolojileri, yalnızca tasarım stüdyosundaki ek araçlar olarak kullanılmaya başlasa da zamanla mimarlık eğitiminin genel müfredat yapısını da şekillendirmeye başlamıştır

(Soliman vd., 2019). Bu nedenle tasarımcı adaylarını uluslararası mimarlık ortamına hazırlamak için müfredatlarına sayısal tasarım araçlarına yönelik dersler eklenmesi gerekmektedir.

Günümüzdeki iç mimarlık lisans eğitiminde analog ve dijital teknolojilerin hibrit olarak yer verildiği görülmektedir (Yıldırım, Yavuz ve İnan, 2010). Sayısal tasarım araçlarının el-göz koordinasyonu ile gerçekleşen yoğun bir düşünme eylemi olan manuel eskiz çalışmasının yerini alacağı genel kaygılardan biri olarak belirtilmektedir (Henri, 2003). Aynı şekilde maketin yerini sayısal ortamda üretilmiş modeller olarak daha kolay, ekonomik bir alternatif sağladığı için geleneksel yöntemlerin tamamen bırakılacağı da düşünülmektedir. 90'lı yıllarla birlikte mimarlık eğitim müfredatlarında ağırlıklı olarak son üç yılında geleneksel öğretim araçlarının yerine bilgisayar teknolojileri tercih edilmeye başlanmıştır (Angelil ve Uziyel, 2003). Sayısal tasarım araçlarının kullanımının öğrencileri bu araçlara bağımlı hale getireceği ve projelerinin de yaratıcılıktan yoksun tekdüze hale geleceği şeklinde kaygılar da bulunmaktadır (Güney, 2015). Bunun için de akademisyenler ve profesyoneller her iki yöntemin ayrı ayrı kullanılması yerine, hem analog hem de sayısal tasarım yöntemlerinin bir arada kullanılmasının doğru olacağını düşünmektedir. Breen (2004)' e göre analog ve sayısal yöntemlerin kombine olarak kullanımı tasarımcıya, herhangi bir tasarımı geliştirmek yeniden gözden geçirmek ve daha rafine çözümler elde etmesini sağlayacaktır. Mimarlık eğitiminde iç mimarlığa göre nispeten daha fazla lisans ve lisansüstü düzeylerinde bilgisayar destekli bir tasarımın bire bir inşasından tasarımı bilgilendirmek için yapıların programlanmasına kadar uzanan, mevcut CAD ve CAM tekniklerinin uygulanmasına ilişkin farklı içeriklerde dersler yer almaktadır. Mimarlık müfredatı ile paralel sürdürülen iç mimarlık eğitimi sayısal tasarım derslerinde de aynı ağırlığı göstermemektedir.

Günümüzde uluslararası programlarda pek çok üniversitenin bilişim teknolojilerine ait ders içeriklerini artırdığı, öğrencilere gerekli becerileri sağlamak için bilgi teknolojilerine ait olanakları sağlayan her türlü kaynaklara yatırım yaptığı görülmektedir (Reffat, 2011). Dünya Üniversite Sıralamaları Merkezi'nde (CWUR) yayınlanan raporda ilk 1000 üniversite içinde yer alan etkin ve öncü iç mimarlık bölümlerinin müfredatlarına erişilmeye çalışılmıştır (URL-5). Bu kurumlardan KU Leuven Üniversitesi'nde bulunan İç Mimarlık lisans programı ülkemizdeki süreçten farklı olarak 3 yıl eğitim verilmektedir. Üniversitenin müfredatı incelendiğinde derslerinin “Tarih ve Teori”, “İnşaat Teknikleri”, “Laboratuvar”, ve “Tasarım” olmak üzere 4 ana başlıkta gruplandırıldığı görülmektedir (URL-1). Sayısal tasarımla ilgili derslerin Laboratuvar başlığı altındaki derslerde yer aldığı, bu derslerin zorunlu olarak Medya 1, Medya 2, Medya 3 ve Medya X dersleri olarak adlandırıldığı görülmüştür. Lisans eğitiminin ilk yılında Media I dersinde analog yöntemlerle birlikte sayısal araçların da kullanıldığı, ilk olarak Autocad yazılımının öğretildiği görülmektedir. İkinci sınıfta ise Rhino, Autocad, Photoshop ve Indesign yazılımlarının birlikte kullanıldığı, görsel programlama aracı olarak da Grasshopper'ın öğretildiği ve 3 boyutlu modelleme yapıldığı görülmektedir. Ön koşullu olarak her üç sene için belirtilen ders başlıklarında ise Media X olarak belirtilen derste sayısal fabrikasyon uygulamaları ve Grasshopper, Blender, Rhino gibi farklı yazılımların ve programlama araçlarının kullanıldığı belirtilmektedir. Öğrenciler mobilya konstrüksiyonu derslerinde, stüdyo derslerinde sayısal tasarım yöntem ve araçlarını entegre biçimde kullanmaktadırlar. Manchester Metropolitan Üniversitesi İç Mimarlık bölümünde üçüncü ve dördüncü yarıyıllarda “İç Mekân Teknolojileri ve Üretim” başlığı altında yer alan Interior Materials and Technologies ve Integrated Design Practice derslerinde Autocad yazılımı öğretilmekte ve

analog yöntemlerle 2 boyutlu ve 3 boyutlu temsiller üretilmektedir (URL-2). Sydney Teknoloji Üniversitesi'nin (UTS) İç Mimarlık lisans programının ilk yarıyılında "Communication and Construction: Representation" dersi altında analog ve sayısal yöntemler hibrit olarak kullanılmakta Adobe Illustrator, Photoshop ve CAD yazılımları kullanılmaktadır. 2. Yarıyılında "Communication and Construction: Generative Methods" dersinde üretken tasarım yaklaşımı ve sayısal fabrikasyon yöntemleri ile prototip üretimi yapılmaktadır (URL-3). 3. yarıyılında verilen Communication and Construction: Material Futures dersinde ise malzeme ve strüktür bilgisi sayısal fabrikasyon araçları ile pekiştirilmekte, 3 boyutlu modelleme ve ortografik çizim yöntemleri aktarılmaktadır (URL-4). Bilgisayar tasarımcıların tasarlama ve inşa etmeyi öğrenme biçimini değiştirmektedir ve sayısal araçlar sadece tasarımda değil eğitim yöntemlerinde de yenilikler oluşturmaktadır (Cuff, 2001 akt Aşut, 2010). Öğrenciler de onları nispeten daha yetenekli, tasarım süreçlerine hâkim haline getiren ve tasarım stüdyosundaki çalışmalarını daha iyi sunabilmelerini sağlayan bilgisayar uygulamalarına ilgi göstermektedir (Al-Qawasmi, 2005).

Sayısal tasarım derslerinin ortak amacı bilgisayar uygulamalarını bir tasarım aracı olarak kullanmak ve öğrencilerin beceri ve yeteneklerini geliştirmektir. Sayısal tasarım derslerinin müfredatı dâhil olduğu günden bugüne kadar mimarlık eğitiminde bilgisayar kullanımına yönelik müfredatta temel bir çerçeve oluşturulmamıştır (Soliman vd., 2019). Özellikle gelişmiş ülkelerdeki çoğu mimarlık fakültesi, müfredatlarına daha fazla bilgisayar dersi entegre etmekte, eğitim programlarındaki kriterlerini de farklılaştırmaktadır (Zhu, Yu ve Riezbos, 2016). Ulusal ve uluslararası mimari tasarım eğitimi müfredatlarında içerik analizi çalışmalarının 20. Yüzyılın sonlarından itibaren literatürde yer bulduğu ve sorgulandığı görülmektedir. Sayısal tasarımın mimarlık eğitimindeki etkileri ABD örneğinde incelendiğinde sayısal tasarım derslerinin öğrencilere iyi çözümlere yönelik daha fazla alternatifi daha kısa sürede keşfetme, tasarım kararlarının görsel ve sayısal sonuçlarını elde etme, projeyi yeniden oluşturmak zorunda kalmadan yeni denemeler yapma özgürlüğü tanıdığı sonuçları elde edilmiştir (Kalay, 1986). Howes (1986) ise araştırmasında mimarlık eğitiminde bilgisayar kullanım düzeyinin diğer disiplinlere göre oldukça düşük olduğunu belirtmiş ve mimari tasarım öğrencilerinin bilgisayarlarla minimum düzeyde temas kurmasını önermiştir. Qaqish ve Hanna (1997), mimarlık eğitiminde bilgisayarların uygulanabilirliği üzerine 51 kurumu ve 7 ülkeyi kapsayan uluslararası bir anket çalışması yapmışlardır. Anket sonucunda incelenen kurumların neredeyse tamamının (%92,15) müfredatlarında anket tarihi itibarıyla 13 yılı aşkın bir süredir CAD programına yönelik ders bulunduğu ortaya çıkmıştır. Yanıt verenlerin %42,63'ünün CAD kullanıcısı olduğu, kurumların ise yalnızca %31'inin sanal gerçekliği müfredatlarına dâhil ettiği görülmüştür (Qaqish ve Hanna, 1997). Avrupa genelinde yapılan bir anket çalışmasına göre ise mimarlık programlarında Bilgisayar İletişim Teknolojileri kullanımında en fazla kullanılan donanım platformu Windows'tur (%90-95), sunucularda ise yaygın olarak kullanılan Linux ve Unix (%25-35) kullanılmaktadır. Yazılım ile ilgili derslerde bakıldığında ise sırasıyla MS Office (%90-95), Photoshop (%85-90), Autocad (%80-90), Archicad (%50-55), PageMaker, QuarkXpress, Illustrator, Freehand Grafik ve DTP (%30-50), Microstation (%35-40) oranında okullarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Üç boyutlu modelleme yazılımlarında ise en sık 3D Studio Max %80-85, devamında FormZ (%35-40), Rhino ve Lightscape (%15-25) ve Maya, Radiance, ProEngineer ve Alias (%10-20), MicroStation/Bentley (%35-40) oranında kullanıldığı tespit edilmiştir (Penttilä, 2002).

Günümüzde öğrenciler tarafından bilgisayar araçlarının kullanılması, form araştırmasından, kavramsal aşamaya kadar erken tasarım süreçlerine inmiştir. Sayısal tasarım derslerinin seçmeli olarak ve daha geç dönemlerde verilmesi ayrı bir tartışma konusu olarak ortaya çıkmaktadır. Gökmen (2022)'e göre sayısal tasarım derslerinin erken bir dönemde verilmesi tasarım öğrencisinin projelerini daha hızlı geliştirmesini, mezuniyete dek tasarım yöntemleri konusunda da özgüven kazanmasını sağlayacaktır. Özellikle erken dönemlerdeki öğrencilerin tasarıma bakış açılarının ve üretkenliklerinin daha açık olduğu için yeni tasarım araçlarının ve yöntemlerinin bu dönemlerde verilmesinin daha doğru olabileceğini belirtmektedir. İç mimarlık eğitiminde de teknolojinin yansımaları tasarım ve üretim süreçleri bağlamında kendini göstermektedir. İç mimar adaylarının teknolojiyi kullanmaları profesyonel olarak mesleki becerilerini geliştirmeleri için aldıkları eğitim müfredatının güncellenmesi ile gerekmektedir. Yazılım dersleri iç mimarlık müfredatında oldukça yaygın bir şekilde yer almaktadır. Programlama dili derslerinin ise mimarlık öğrencilerinin düşünme biçimlerini ne ölçüde desteklediği günümüzde tartışılmaktadır. Programlama dili derslerinin yer aldığı mimari tasarım eğitiminin temsiller ve soyut ilişkiler için tanımlayıcı geometrinin anlaşılmasını kolaylaştırdığı ve geliştirdiği tespit edilmiştir (Wurzer, Alaçam ve Lorenz, 2011). Uluslararası mimarlık programlarının müfredatının bir parçası olarak ilk dönemlerde programlama dersleri yer almaktadır. Teknik resim ve uygulama projeleri derslerinde verilen tasarımcı kimliğinden uzaklaşıp teknik elemana dönüşme tepkisinin programlama dili derslerine de verildiği belirtilmektedir (Boeykens ve Neuckermans, 2009). Boeykens ve Neuckermans'a (2009) göre programlama becerilerini mimari tasarım bölümlerinin müfredatına yerleştirmenin birçok farklı avantajı bulunmaktadır. Programlamanın, zorunlu olarak kod yazma odaklı olarak değil, temel mimari becerilerin bir parçası olacak şekilde öğretilmesi gerektiği düşünülmektedir. Burry (1997), programlama bilgisinin tasarım stüdyosu üzerindeki olumlu etkisine tanık olmuş, programlama ve tasarım stüdyosu dersleri arasındaki ilişkiye değinmektedir. Programlama dili derslerinin içeriğinin akıllı tekstiller kullanılarak etkileşimli akıllı malzemeler üretimi, hesaplamalı tasarım, sayısal fabrikasyon teknikleri üzerinden verilmesinin öğrencinin yaparak öğrenmesine teşvik ettiği ve daha etkili olduğu belirtilmektedir (Chytas, Brahms, Diethelm ve Barendsen, 2022). Sayısal fabrikasyon derslerinde sayısal tasarım ve fabrikasyon laboratuvarları eğitim sürecinin bir parçası haline getirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Gökoğlu, 2021). Sayısal fabrikasyon derslerinde yapılan uygulamalar ile üretilecek formun parçalarının birbiri ile ilişkisi daha iyi anlaşılmakta, daha iyi geometrik analiz ve detay çözümü yapılabilmektedir. Öğrencilerin malzeme araştırmaları ve doğru malzeme ile doğru üretim tekniklerini test etmeleri sağlanmaktadır. Aynı zamanda tasarımlarına ait prototip ve alternatifler daha az zaman ve enerji harcanarak elde edilmektedir. Bütünden parçaya ve parçadan bütüne üretim aşamaları da simüle edilebilmekte, olası hatalar ön görülebilmektedir. Sayısal fabrikasyon araçlarından olan robot kollar hassas ve ince üretimin kolaylıkla olmasını sağlamakta, diğer yardımcı robotlar ise fiziksel sınırlama ve zorluklara takılmadan şantiyede üretim yapıp, süreci takip edebilmektedir (Gökmen, 2022). Diğer sayısal tasarım araçları olan yazılım ve programlama ile üretilen formlar ve mekânlar sayısal ortamdan fiziksel dünyaya sayısal fabrikasyon olanakları ile aktarılmaktadır. Sayısal tasarım yöntemleriyle tasarlanan sınırların belirsizleştiği, yüzeylerin birbiri ile alışık olunmayan biçimlerde birleştiği, yapı elemanlarının sınırlamadığı özgürce üretilmiş mekânları analog yöntemlerle gerçek veya farklı ölçeklerde üretilmesinde zorluklar ortaya çıkabilmektedir. Sayısal fabrikasyon ile en küçük detaylar doğru malzeme ve araç ile daha kolay daha

az hata ile üretilebilmektedir. Tasarımcının üretim için araca değil tamamen tasarım sürecine odaklanmasını sağlamaktadır.

İç mimarlık pratikte fiziksel mekân inşasının yanında sayısal ortamda da mekân temsili ile de var olabilen bir disipline dönüşmektedir. Bu dönüşüm sayısal tasarım araçları sayesinde olmaktadır ve mesleğin kapsamını genişletmektedir. Yazılım, programlama dili ve sayısal fabrikasyon gibi araçların müfredatta yer alması tasarımcı adaylarının uluslararası düzeydeki yetkinliklerini artıracaktır. Bu nedenle iç mimarlık lisans programlarının uluslararası eğitim standartlarına uygun, dijital çağın getirdiği güncel olanakları dikkate alan ve kullanan, disiplinler arası çalışmaları destekleyen kaliteli bir eğitim sistemi kurgulamayı hedeflemesi gerektiği düşünülmektedir (Şekerci ve Oral, 2023). Bununla birlikte üniversitelerin çağın gereksinimlerine ayak uydurabilmek için müfredat ve öğretim sistemini değiştirme gayreti içinde oldukları da bilinmektedir (Sorguç, Kruşa ve Özgenel, 2019).

Tasarım sürecinin erken evreden son evresine dek iç mimarın kontrolü altında olması ve tasarlanabilmesi bu araçların kullanımına yönelik hâkimiyetle sağlanmaktadır. İç mimarların edinmesi gereken donanımlar artıyor olsa bile, bu araçların kullanılması temsil oluşturulmasından prototip üretime dek tasarımcıya birçok kolaylık ve esneklik tanımaktadır.

BULGULAR

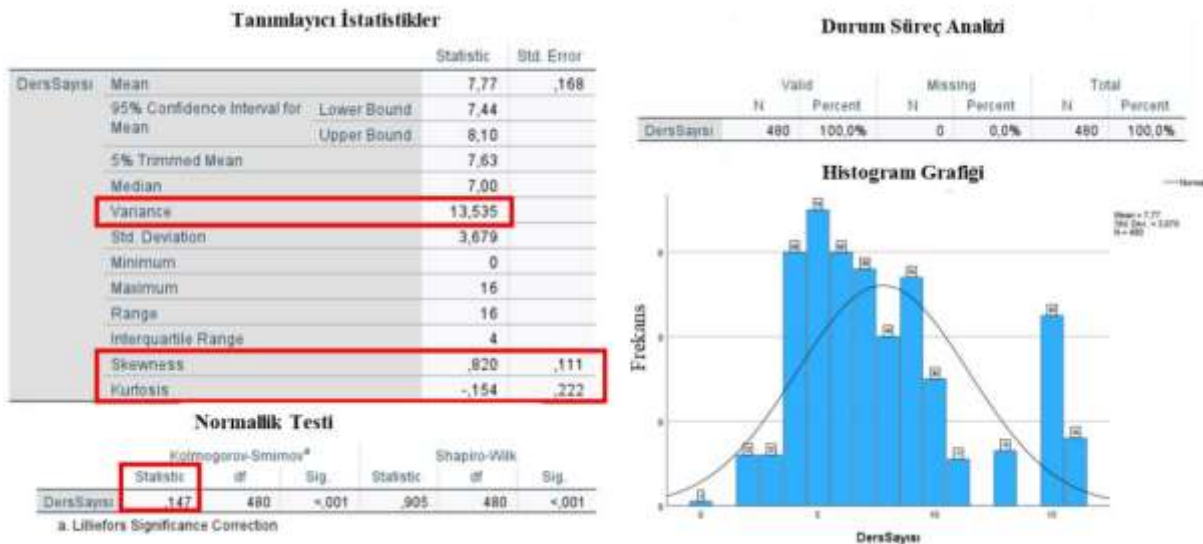
Ders İçerik Analizine Yönelik Bulgular

“Lisans programlarında yer alan sayısal tasarım derslerinin tespit edilmesi ve analiz edilmesi”ne ilişkin analiz sonuçlarına yönelik bulgular ve “Sayısal tasarım derslerine giren akademisyenlerin görüşlerinin tespit edilmesine” ilişkin anket çalışmasına yönelik bulgular 2 ayrı alt başlıkta verilmektedir. Türkiye’de sayısal puanla öğrenci kabul eden toplamda 36 iç mimarlık lisans programı bulunmaktadır. Bu programların 17’si devlet üniversitesinde, 19’u vakıf üniversitesinde bulunmaktadır. İç mimarlık lisans programının Türkiye’deki şehir bazlı dağılımına bakıldığında en fazla program İstanbul’da (19), sonrasında Konya’da (4) bulunmaktadır. Eşit ağırlık puanı ile öğrenci kabul eden toplamda 42 iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programı bulunmaktadır. Bu programların 6’si devlet üniversitesinde, 36’sı vakıf üniversitesinde bulunmaktadır. İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programının Türkiye’deki şehir bazlı dağılımında ise en fazla programın İstanbul’da (21), sonrasında Ankara’da (9) bulunduğu tespit edilmiştir. İç mimarlık ve iç mimarlık çevre tasarımı lisans programlarının her ikisinde de şehir bazlı dağılımı incelendiğinde ise üniversitelerin en çok İstanbul’da bulunduğu görülmektedir. Yükseköğretim Kurumu 2022 verilerine göre toplamda 78 lisans programı bulunmaktadır. Bu programların 23’ü devlet, 55’i vakıf üniversitelerinde bulunurken; 36’sı iç mimarlık, 42’si iç mimarlık ve çevre tasarımı bölümlerinden oluşmaktadır. Her bir programın devlet ve vakıf üniversitesi dağılımında ise vakıf üniversitelerinin sayısının daha fazla olduğu görülmektedir. Çalışma kapsamında iç mimarlık ve iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programlarının Bologna verilerinde yapılan analiz sonucu 480 sayısal tasarım dersi listelenmiştir. Her üniversitenin müfredatında bulunan ders sayısı farklılık göstermektedir. Ders sayılarının üniversitelerde normal dağılım gösterme durumu SPSS programında test edilmiştir. Normallik testi için oluşturulan hipotezler şu şekildedir:

H0= Sayısal tasarım dersleri üniversite ve bölüm türüne göre normal dağılım göstermektedir.

H1= Sayısal tasarım dersleri üniversite ve bölüm türüne göre normal dağılım göstermemektedir.

Verilerin normalliğin belirlenmesinde 40 farklı yöntemden bahsedilmekle birlikte, genellikle normallik test edilirken çarpıklık ve basıklık katsayıları vb., normal dağılım eğrisi ile histogram, normal Q-Q grafiği ya da hipotez testlerinden (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro Wilk vb.) yararlanılmaktadır (Uysal ve Kılıç, 2022). Normallik testine tabii tutulan veri sayısı 29'dan büyük olduğu için Kolmogorov-Smirnov değerleri analiz edilmiştir. Normallik testi sonuçlarına bakıldığında p değerinin 0.05'ten küçük olduğu ($p < 0,001$) görülmektedir (Şekil 3). Tanımlayıcı istatistik tablosuna bakıldığında üniversiteye düşen ortalama sayısal tasarım dersi %7.77 olurken, bir üniversitedeki maksimum ders sayısının $0 \leq a \leq 16$ arasında değiştiği de görülmektedir. Çarpıklık (skewness) değeri sonucunun (0,820) pozitif olduğu için dağılımın sağa çarpık olduğu sonucu elde edilmektedir. Basıklık (kurtosis) değeri sonucunun ise (-0,154) negatif olduğu için dağılımın basık olduğu görülmektedir. Verilerin normal dağılım göstermesi için kaynaklarda çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,96 ile 1,96 arasında veya -2 ile +2 arasında olması gerektiği belirtilmektedir (Elliott ve Woodward, 2007) Basıklık değeri (0,820) ve çarpıklık değeri (-0,154) istenilen aralığa uyduğu için normal dağılım gösterdiği sonucu çıkmaktadır. Varyasyon katsayısı incelenecek olduğunda ise standart sapma değerinin ortalamaya oranı alınmaktadır (Üçkardeş, 2006). Elde edilen sonuç (0,473) 1'den küçük olduğu için verilerin normal dağıldığı görülmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Histogram grafiğine bakıldığında da normal dağılım olduğu görülmektedir. Kolmogorov Smirnov'a göre veriler normal dağılım göstermediği sonucu elde edilirken, basıklık ve çarpıklık değerleri normal dağılım aralığında yer almaktadır. Tabachnick ve Fidell (2013)'e göre bu tür durumlarda çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1/+1 aralığında yer alması normal dağılım gösterildiğinin kabulü için yeterli sayılmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013: 384). Çalışmada basıklık ve çarpıklık değeri referans alınmış, verilerin normal dağılım gösterdiği H0 hipotezi geçerli kabul edilmiştir.



Şekil 3. Sayısal tasarım ders sayılarının normallik analizi.

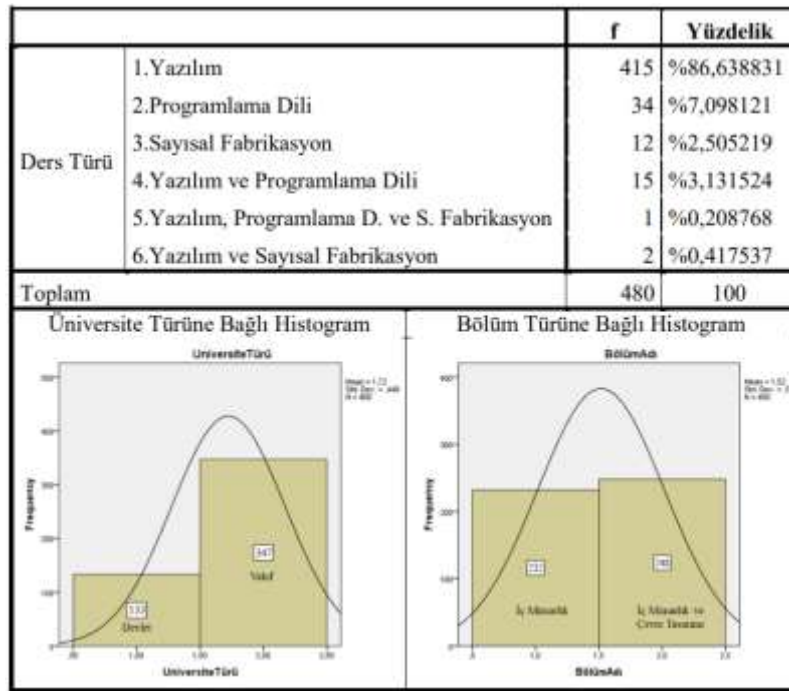
Üniversitenin devlet ve vakıf olma durumu ile müfredatındaki sayısal tasarım ders sayısı arasındaki ilişkinin bir yorumlanabilmesi için T test yapılmıştır. Üniversite ve bölüm türleri bağımsız veri grupları olarak ele alınmıştır. Bu grupların normal dağılım gösterdiği test edildikten sonra parametrik analiz yöntemlerinden bağımsız T testi (independent T test) analiz yöntemi uygulanmıştır. P değerinin 0,506 olduğu ve 0,05'ten büyük olduğu için üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak verilerde istatistiksel olarak da anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (Şekil 4).

BAĞIMSIZ ÖRNEKLEMLER T TESTİ

		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Ders Sayısı	Equal variances assumed	.447	.506	-.649	76	.259	.518	-.530	.818	-2.159	1.098
	Equal variances not assumed			-.584	33,478	.282	.563	-.530	.909	-2.376	1.316

Şekil 4. Sayısal tasarım ders sayılarının normallik analizi.

Üniversitelerin Bologna verilerine göre toplamda 480 sayısal tasarım dersi analiz edilmiştir. Sayısal tasarım derslerinin üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak dağılımı sorgulandığında; devlet üniversitelerinde toplamda 133, ortalama 8 sayısal tasarım dersi olduğu; vakıf üniversitelerinde toplamda 347, ortalama 8 sayısal tasarım dersi olduğu görülmektedir. Bölümlere bağlı olarak incelendiğinde ise İç Mimarlık devlet üniversitelerinde 106 ders olup ortalama 9 ders bulunurken; aynı bölümün vakıf üniversitelerinde 126 ders bulunduğu ve ortalama 8 ders bulunduğu sonucu elde edilmiştir. İç Mimarlık ve çevre tasarımı bölümünün devlet üniversitelerinde 27 ders bulunduğu, ortalama 5 ders düştüğü görülürken; vakıf üniversitelerinde 221 ders bulunduğu ve ortalama 8 ders yer aldığı görülmüştür. 480 sayısal tasarım dersinin 133'ü devlet, 347'si vakıf üniversitelerinde yer almaktadır. 232'si iç mimarlık lisans; 248'i iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programlarında bulunmaktadır. Bu derslerin 415'i yazılım, 34'ü programlama dili, 12'si sayısal fabrikasyon, 15'i yazılım ve programlama dili, 2'si yazılım ve sayısal fabrikasyon, 1'i yazılım, programlama dili ve sayısal fabrikasyon dersi olarak tespit edilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Sayısal tasarım dersi türünün genel dağılımı.

Sayısal tasarım derslerinin toplamda 223'ünün zorunlu, 253'ünün seçmeli olarak verildiği tespit edilmiştir. 2 dersin seçmeli ve zorunlu verilme durumuna erişilememiştir. Bologna verisinde seçmeli / zorunlu durumuna erişilemeyen dersler veri yok olarak belirtilmiştir. Derslerin seçmeli ve zorunlu verilme durumunun bölüm türüne (İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı) ve üniversite türüne (seçmeli /zorunlu) bağlı olarak dağılımının nasıl olduğu analiz edildiğinde İç Mimarlık lisans programında sayısal tasarım dersleri devlet üniversitelerinde %11,1 oranında, vakıf üniversitelerinde ise %11,3 oranında zorunlu olarak verilmektedir. İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı lisans programında sayısal tasarım dersleri devlet üniversitelerinde %3,3 oranında, vakıf üniversitelerinde ise %20,9 oranında zorunlu olarak yer almaktadır. Sayısal tasarım derslerinin üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak hangi yarıyıllarda verildiği analiz edildiğinde İç mimarlık lisans programında sayısal tasarım derslerinin devlet üniversitelerinde ağırlıklı olarak 4. Yarıyıl'da verildiği (%4,4); vakıf üniversitelerinde ise ağırlıklı olarak 3. Yarıyıl'da verildiği (%5,2) görülmektedir. Sayısal tasarım derslerinin üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak AKTS (Avrupa Kredi Transfer Sistemi) ağırlıkları analiz edildiğinde 1 AKTS ağırlığında verildiği programlar %0,6 oranında iç mimarlık, %0,2 oranında iç mimarlık ve çevre tasarımı programıdır. Sayısal tasarım derslerine 8 AKTS ağırlığında müfredatında yer veren program ise %0,4 oranında iç mimarlık bölümüdür. İç mimarlık lisans programında devlet üniversitelerinde %8,1 oranında 3 AKTS; vakıf üniversitelerinde ise %8,6 oranında 4 AKTS ağırlığına sahip olduğu görülmektedir.

Sayısal Tasarım derslerinin üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak teorik ve uygulamalı olarak saat ağırlıklarının nasıl olduğu incelendiğinde ise İç Mimarlık lisans programı devlet ve vakıf üniversitelerinde ağırlıklı olarak 2 saat teorik; iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında devlet üniversitelerinde ağırlıklı olarak %3.6 oranında 2 saat, vakıf üniversitelerinde %17.4 oranında 1 saat teorik verildiği sonucu elde edilmiştir. İç mimarlık lisans programında sayısal tasarım dersleri

devlet üniversitelerinde %11,9 oranında, vakıf üniversitelerinde ise % 14 oranında saati 0 olarak yer almaktadır.

Ders içerikleri 2 boyutlu temsil oluşturma, 3 boyutlu temsil oluşturma, animasyon, katı modelleme, yapı bilgi modelleme, simülasyon, kodlama ve script oluşturma, temel bilgisayar eğitimi, GIS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) olmak üzere 9 başlıkta kodlanmıştır. Toplamda 480 ders içeriklerinin %43.1'i 2 boyutlu temsil oluşturma, %45.2'si 3 boyutlu temsil oluşturma, %3.3'ü animasyon, %2.1'i katı modelleme, % 6.7'si yapı bilgi modelleme, %1.3'ü simülasyon, %10.6'sı kodlama ve script oluşturma, %4.8'i temel bilgisayar eğitimi, %0.6'sı coğrafi bilgi sistemleri yazılımları üzerine olduğu görülmektedir (Şekil 6).

2 boyutlu temsil oluşturma			3 boyutlu temsil oluşturma			Animasyon		
Değer	f	Yüzdelik	Değer	f	Yüzdelik	Değer	f	Yüzdelik
Toplam	207	43,1	Toplam	217	45,2	Toplam	16	3,3
	480	100,0		480	100,0		480	100,0
Katı Modelleme			Yapı Bilgi Modelleme			Simülasyon		
Değer	f	Yüzdelik	Değer	f	Yüzdelik	Değer	f	Yüzdelik
Toplam	10	2,1	Toplam	33	6,9	Toplam	6	1,3
	480	100,0		480	100,0		480	100,0
Kodlama ve Script Oluşturma			Temel Bilgisayar Eğitimi			GIS		
Değer	f	Yüzdelik	Değer	f	Yüzdelik	Değer	f	Yüzdelik
Toplam	51	10,6	Toplam	23	4,8	Toplam	3	,6
	480	100,0		480	100,0		480	100,0
ÜNİVERSİTE TÜRÜ								
DEVLET				VAKIF				
BÖLÜM ADI				BÖLÜM ADI				
İç Mimarlık		İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı		İç Mimarlık		İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı		
f	%	f	%	f	%	f	%	
2 boyutlu temsil oluşturma	44	78,6%	12	21,4%	51	33,8%	100	66,2%
3 boyutlu temsil oluşturma	19	83,0%	8	17,0%	53	31,2%	117	68,8%
Animasyon	4	100,0%	0	0,0%	3	25,0%	9	75,0%
Katı Modelleme	5	100,0%	0	0,0%	3	60,0%	2	40,0%
Yapı Bilgi Modelleme	3	100,0%	0	0,0%	6	20,7%	23	79,3%
Simülasyon	3	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	100,0%
Kodlama ve Script Oluşturma	10	100,0%	0	0,0%	17	41,5%	24	58,5%
Temel Bilgisayar Eğitimi	8	72,7%	3	27,3%	7	58,3%	5	41,7%
GIS	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	2	66,7%

Şekil 6. Ders içeriğine bağlı olarak sayısal tasarım derslerinin dağılımı.

Yazılımların sayısal tasarım türüne bağlı olarak dağılımına bakıldığında; zorunlu yazılım derslerinde en çok kullanılan yazılım Autocad, seçmeli yazılım derslerinde en çok kullanılan yazılım 3d Studio Max olduğu tespit edilmiştir. Her bir yazılımın kullanım yoğunluğuna bakıldığında, Autocad 104, 3D Studio Max 98, Adobe 72, Vray 30, Rhino 26, Sketchup 24, Revit 21, Microsoft Office 12, Archicad 8, Corona Renderer 6, Cinema 4D 5, Fusion 360 3, Artlantis 3, CoralDraw 3, Catia 2, Solidwork 2, GIS 2 olduğu tespit edilmiştir. Yazılımların üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak dağılımları incelendiğinde ise 104 dersin içeriğinde yer alan Autocad yazılımının devlet ve vakıf üniversitelerinin her iki bölümünde de yer aldığı görülmektedir. Archicad, Rhino ve Sketchup devlet üniversitelerinin iç mimarlık ve çevre tasarımı bölümü müfredatlarında yer almamaktadır.

Programlama dili verilen derslere bakıldığında Grasshopper, Dynamo vb. gibi görsel programlama dili bulunan dersler ve C+, Java, Python gibi metinsel programlama dili bulunan dersler olarak kategorize edilmiştir. Üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak programlama dili öğretilen derslerde

görsel ve metinsel programlama diline bağlı olarak dağılımının ne şekilde olduğu sorgulandığında İç mimarlık lisans programında devlet üniversitelerinde görsel tabanlı programlama dillerinin verildiği ders bulunmazken; vakıf üniversitelerinde %18,8 oranında yer aldığı görülmüştür. Metinsel tabanlı programlama dillerinin verildiği dersler ise devlet üniversitelerinde %28,1 oranında; vakıf üniversitelerinde ise %9,4 oranında yer almaktadır.

İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında devlet üniversitelerinde görsel tabanlı programlama dili verilen ders yer almazken; vakıf üniversitelerinde %21,9 oranında bulunmaktadır. Metinsel tabanlı programlama dilleri ise devlet üniversitesinde hiç yer almazken; vakıf üniversitelerinde %18,8 oranında bulunmaktadır. Görsel ve metinsel tabanlı programlama dillerinin aynı anda bulunduğu dersler ise %3,1 oranında vakıf üniversitelerinde, iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programı müfredatında yer almaktadır. Programlama dillerinin sayısal tasarım dersi türüne göre dağılımları incelendiğinde; en fazla Python dilinin kullanıldığı görülmektedir. Programlama dillerinin %81 oranında programlama dili derslerinde zorunlu olarak öğretildiği sonucu elde edilmiştir.

Ankete Yönelik Bulgular

Çalışmanın dördüncü adımında sayısal tasarım derslerine giren akademisyenlere 20 soruluk anket uygulanmıştır. Anket uygulaması elektronik ortamda gerçekleştirilmiştir ve ankete toplamda 44 farklı üniversiteden 83 akademisyen katılmıştır. İç Mimarlık lisans programından 40; iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programından 43 akademisyen ankete katılmıştır. Vakıf üniversitesinden 65, devlet üniversitesinden 18 akademisyen katılım göstermiştir. Ankete katılan akademisyenlerin %21,7'si iç mimarlık bölümünde, %78,3'ü iç mimarlık ve çevre tasarımı bölümünde çalışmaktadır.

Ankette demografik verilerin alındığı sorular, çoktan seçmeli sorular ve likert tipi sorular yer almaktadır. Ankette 4 adet likert ölçekli soru yer almaktadır ve demografik sorular hariç ankette bulunan 15 soruya Cronbach's Alpha güvenilirlik testi uygulanmıştır. Cronbach's Alpha değeri 0.634 ($0.60 < \alpha < 0.80$ ise oldukça güvenilir) bulunduğu için ölçeğin güvenilirliği etkileyecek bir soru olmadığı; ölçekte hiçbir ilgisiz soru olmadığı tespit edilmiştir (Uzunsakal ve Yıldız, 2018). Anket katılımcılarının %61,4'ü tam zamanlı, %38,5'i yarı zamanlı olarak görevini sürdürmektedir. Anket katılımcılarının %57,8'i 5 yıldan fazla süredir, %30,1'i 1-5 yıl arasında ve %12'si 0-1 yıldır sayısal tasarım derslerine yürütücülük yapmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Güvenilirlik analizi ve anket katılımcı sayısının üniversiteye bağlı dağılımı.

Güvenilirlik Analizi		Veri / Vaka Özeti			
Cronbach's Alpha	N of items	Geçerli Veri	Harici Veri	Toplam	
0.634	15	83 (%100)	0	83 (%100)	
Anket Katılımcı Sayısının Üniversiteye Bağlı Dağılımı					
Üniversite Adı	Katılımcı	Üniversite Adı	Katılımcı	Üniversite Adı	Katılımcı
Özyeğin Üniversitesi	7	İstanbul Medipol Üniv.	2	Arel Üniversitesi	1
FSMVU	6	İstanbul Atlas Üniv.	2	Hasan Kalyoncu Üniv.	1
MEF Üniversitesi	5	Hacettepe Üniv.	2	Fenerbahçe Üniv.	1
Bilgi Üniversitesi	5	Başkent Üniv.	2	Eskişehir Teknik Üniv.	1
İzmir Ekonomi Üniv.	4	Akdeniz Üniv.	2	Doğuş Üniversitesi	1
Yaşar Üniv.	3	Yeditepe Üniv.	1	Çukurova Üniversitesi	1
İstanbul Gelişim Üniv.	3	Yalova Üniv.	1	Bilecik Şeyh Edebali	1
Nuh Naci Yazgan Üniv.	2	Trakya Üniv.	1	Beykoz Üniversitesi	1
MSGSU	2	TOBB Ekonomi Üniv.	1	Bahçeşehir Üniv.	1
Marmara Üniv.	2	Selçuk Üniversitesi	1	Avrasya Üniv.	1
KTO Karatay Üniv.	2	Konya Gıda ve Tarım Üniv	1	Atılım Üniversitesi	1
Karadeniz Teknik Üniv.	2	Kırıkkale Üniv.	1	Atatürk Üniversitesi	1
Kadir Has Üniv.	2	Sabahattin Zaim Üni.	1	Ankara Bilim Üniv.	1
İstinye Üniv.	2	Rumeli Üniv.	1	Altınbaş Üniv.	1
İstanbul Ticaret Üniv.	2	Aydın Üniv.	1	GENEL TOPLAM	83

Katılımcılara “Hangi yazılım, programlama dili ve fabrikasyon araçları kullanılmaktadır?” sorusu yöneltildiğinde Autocad %62.7, Archicad %8.4, Sketchup ve Rhino %34.9, 3D Studio Max %49.4, Revit %16.9, Adobe %57.8, V-ray Renderer %34.9, Corona Renderer %15.7, Lumion %21.7, Blender %9.6, Twinmotion %2.4, Fusion360 %2.4, Solidwork %2.4, Maya %6, Enscape %4.8, Unreal Engine %3.6, Cinema 4D, Artlantis, Catia, Onshape, Metashape, Procreate ve Arnold %1.2 oranında kullanıldığı ve öğretildiği belirtilmiştir.

Akademisyenlere programlama dili öğretilen dersleri olup olmadığı, eğer varsa hangi programlama dilini öğrettikleri ve kullandıkları sorulmuştur. Bunun sonucunda katılımcıların %71’i herhangi bir programlama dili öğretilen derse girmediklerini belirtmiştir. Programlama dili dersi bulunan %28.9 katılımcı derslerinde %9.6 oranında görsel programlama dili (Grasshopper, Dynamo ve Visual Basic), %3.6 oranında metinsel programlama dili (C, Java, Python, C++ vb.), %15.7’si hem görsel hem metinsel tabanlı programlama dilini birlikte verildiğini belirtmiştir.

Aynı şekilde sayısal fabrikasyon uygulamaları yapılan veya atölyenin kullanıldığı bir dersleri olup olmadığı sorulduğunda katılımcıların %61.4’ü bu kapsamda bir dersleri olmadığını belirtirken, %38.6’sı derslerinde sayısal fabrikasyon uygulamaları yapıldığını belirtmiştir. Katılımcıların %60’ı üniversitelerinde sayısal fabrikasyon atölyesi bulunduğunu, % 40’ı ise bulunmadığını belirtmiştir.

Ders yürütücülerine sayısal fabrikasyon dersleri kapsamında kullandıkları araçlar ve ekipmanlar sorulduğunda ise %33,7’si 3 boyutlu yazıcı, %22.9’u lazer kesici, %18,1’i CNC, %13,3’ü sanal gerçeklik ekipmanı, %6’sı robotik kol, %3.6’sı sensörler, %1,2’si hareket yakalama ekipmanları kullandıklarını ifade etmişlerdir. %50,6’sı Sunuş Yoluyla Öğretim seçeneğini, %34,9’u Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim seçeneğini, %14,5’i Buluş Yoluyla Öğretim yöntemini tercih ettiğini

belirtmiştir. Anket katılımcılarına ölçme-değerlendirme yöntemleri sorulduğunda ise %69,8 oranında Performans Görevi ve Proje Ödevi teslimi ile %71,08 oranında Uygulama Sınavı yöntemi ile değerlendirme yapıldığı sonucu elde edilmiştir. Yazılım dersleri için Autocad % 70.2, Archicad % 17.9, Sketchup %45.1, 3D Studio Max %52.4, Rhino %45.2, Revit %38.1, Adobe Yazılımları %61.9, Vray Renderer %42.9, Corona Renderer %21.4, Lumion %20.2, Blender %14.3, Fusion 360 %4.8, Solidwork % 2.4, Catia %3.6, Maya %2.4, Cinema4D %6, Unreal Engine %7.1 oranında müfredatta bulunması gereken yazılım araçları olarak belirtilmiştir. Aynı zamanda %7.1 oranında katılımcı hiçbir yazılımın zorunlu olarak verilmemesi gerektiği ifade edilmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Çoktan seçmeli anket sorularına verilen cevapların dağılımı.

Derste Kullanılan Yazılım Araçları	f	%	Zorunlu Olması Önerilen Yazılımlar	f	%
Autocad	52	62.7	Autocad	58	70.2
Adobe Yazılımları	48	57.8	Adobe Yazılımları	51	61.9
3D Studio Max	41	49.4	3D Studio Max	43	52.4
Rhinoceros 3D	29	34.9	Rhinoceros 3D	37	45.2
Sketchup	29	34.9	Sketchup	37	45.2
V-ray Renderer	29	34.9	V-ray Renderer	35	42.9
Lumion	18	21.7	Revit	32	38.1
Revit	14	16.9	Corona Renderer	18	21.4
Corona Renderer	13	15.7	Lumion	17	20.2
ArchiCAD	7	8.4	ArchiCAD	15	17.9
Derste Kullanılan Programlama	f	%	Öğretim Yöntemi	f	%
Görsel Programlama Dilleri (Grasshopper, Dynamo, vb.)	8	9.6	Sunuş Yoluyla Öğretim	42	50.6
Metinsel Programlama Dilleri (C, Java, Python, C++ vb.)	3	3.6	Araştırma-İnceleme Yoluyla Öğretim	29	34.9
Her ikisi (VPL ve TPL)	13	15.7	Buluş Yoluyla Öğretim	12	14.5
Sayısal Fabrikasyon Lab. Araçları	f	%	Ölçme Değerlendirme Yöntemi	f	%
3 Boyutlu yazıcı	28	33.7	Uygulamalı Sınav	59	71.1
Lazer Kesici	19	22.9	Performans Görevi ve Proje Ödevi	58	69.9
CNC	15	18.1	Portfolyo	29	34.9
Sanal gerçeklik ekipmanları	11	13.3	Performans Testleri	9	10.8
Robotik kol	5	6	Yazılı Sınav	9	10.8
Sensör	3	3.6	Rubrik veya Öz Değerlendirme	4	4.8
Hareket yakalama ekipmanları	1	1.2	Sözlü Yoklamalar	3	3.6

Likert ölçekli sorulara verilen cevapların üniversite ve bölüm türüne göre farklılık gösterme durumu çapraz tablolar oluşturularak sorgulanmıştır. Anket katılımcısının devlet ve vakıf üniversitesinde ve iç mimarlık veya iç mimarlık ve çevre tasarımı bölümünde olma durumu ile verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı analiz edilmiştir. Çapraz tabloda her ilişki için Pearson Chi-square ve p değerleri hesaplanmıştır. Tabloda görüldüğü gibi p değerleri 0.05'ten büyük olduğu için verilen cevaplarla üniversite ve bölüm türü arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen cevapların üniversite ve bölüm türüne göre dağılımında anlamlı bir ilişki elde edilememiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Likert ölçekli sorulara yönelik oluşturulan çapraz tablo.

Soru 7.		Yazılım öğretilen dersler müfredatta zorunlu olmalıdır.					Pearson Chi-square P değeri
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	
Üniversite Türü	Devlet	0	1	3	4	10	0.757
	Vakıf	6	4	11	12	32	
Bölüm Türü	İç Mimarlık	2	2	6	11	19	0.451
	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	4	3	8	5	23	
Soru 8.		Programlama dili öğretilen dersler müfredatta zorunlu olmalıdır.					Pearson Chi-square P değeri
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	
Üniversite Türü	Devlet	0	2	11	4	1	0.066
	Vakıf	6	3	22	14	20	
Bölüm Türü	İç Mimarlık	3	2	18	7	10	0.861
	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	3	3	15	11	11	
Soru 9.		Dijital fabrikasyon dersleri müfredatta yer almalıdır.					Pearson Chi-square P değeri
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	
Üniversite Türü	Devlet	0	0	4	6	8	0.819
	Vakıf	2	2	12	17	32	
Bölüm Türü	İç Mimarlık	2	0	9	10	19	0.326
	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	0	2	7	13	21	
Soru 10.		Sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık eğitimine ve öğrencilerin tasarım yetisine etkisi olumludur.					Pearson Chi-square P değeri
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	
Üniversite Türü	Devlet	0	0	1	6	11	0.280
	Vakıf	2	1	6	8	48	
Bölüm Türü	İç Mimarlık	1	0	6	7	26	0.258
	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	1	1	1	7	33	

“Yazılım öğretilen dersler müfredatta zorunlu olmalıdır.” ifadesine katılımcıların toplamda %50,6’sı “Kesinlikle katılıyorum”, %19’u “katılıyorum”, %16,9’u “kararsızım”, %6’sı “katılmıyorum”, %7,2’si “kesinlikle katılmıyorum” cevabını vermiştir. Çoğunluk olarak “Kesinlikle katılıyorum” seçeneği işaretlenirken, ortalama değer 4 olup genel eğilim “Katılıyorum” olarak tespit edilmiştir.

“Programlama dili öğretilen dersler müfredatta zorunlu olmalıdır.” ifadesine verilen cevaplar incelendiğinde toplamda %25’i “Kesinlikle katılıyorum”, %22’si “Katılıyorum”, %40’ı “Kararsızım”, %6’sı “Katılmıyorum”, %7,2’si ise “Kesinlikle katılmıyorum” cevabını vermiştir. Çoğunluk olarak “Kararsızım” seçeneği işaretlenirken, ortalama değer 3.52 olup genel eğilim “Katılıyorum” olarak tespit edilmiştir.

“Dijital fabrikasyon dersleri müfredatta yer almalıdır.” ifadesine verilen cevaplara bakıldığında ise toplamda katılımcılar %48,2 oranında “Kesinlikle katılıyorum”, %28’i “Katılıyorum”, %19,3’ü “Kararsızım”, %2,4’ü ise “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle katılmıyorum” görüşünü belirtmiştir. Çoğunluk olarak “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneği işaretlenirken, ortalama değer 4.17 olup genel eğilim “Katılıyorum” olarak tespit edilmiştir.

“Sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık eğitimine ve öğrencilerin tasarım yetisine etkisi olumludur.” ifadesine verilen cevaplara bakıldığında ise % 71.1 “Kesinlikle katılıyorum”, %16.9 “Katılıyorum”, %8.4 “Kararsızım”, %1.2 “Katılmıyorum”, % 2.4 “Kesinlikle katılmıyorum.” görüşleri belirtilmiştir. Çoğunluk olarak “Kesinlikle katılıyorum” seçeneği işaretlenirken, ortalama değer 4.53 olduğu için genel eğilim “Kesinlikle katılıyorum” olarak tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Likert ölçekli anket sorularına verilen cevaplar.

Likert Ölçekli Sorular	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ort.
	f %	f %	f %	f %	f %	f
1.Yazılım öğretilen dersler müfredatta zorunlu olmalıdır.	6 %7.2	5 %6	14 %16.9	16 %19.3	42 %50.6	4
2.Programlama dili öğretilen dersler müfredatta zorunlu olmalıdır.	6 %7.2	5 %6	33 %39.8	18 %21.7	21 %25.3	3.52
3.Dijital fabrikasyon dersleri müfredatta yer almalıdır.	2 %2.4	2 %2.4	16 %19.3	23 %27.7	40 %48.2	4.17
4.Sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık eğitimine ve öğrencilerin tasarım yetisine etkisi olumludur.	2 %2.4	1 %1.2	7 %8.4	14 %16.9	59 %71.1	4.53

Ders yürütücülerine sayısal tasarım derslerinin gerekliliği ve öneminin nedeninin ne olduğu sorulduğunda ise ilk sırada seçilen ölçütün %16.7 oranında “Öğrencilerin projelerini ifade etme biçimini kolaylaştırması” seçeneği seçilmiştir. Devamında %13.1 oranında “Öğrencilerin yaratıcılıklarını ve tasarı yeteneklerini desteklemesi”, %11,9 oranında ise “Yeni uygulama ve üretim olanaklarının araştırılması” yanıtları verilmiştir.

SONUÇLAR

Dijital devrimin etkileri her alanda olduğu gibi mimari tasarımda da görülmektedir. Günümüzde uluslararası tasarım ofisleri sayısal tasarım araçlarına, yazılım, programlama dili bilgisine sahip tasarımcılara ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaca yönelik olarak da tasarımcı adaylarının eğitildiği ve dünya vizyonunun kazandırıldığı üniversitelerde, öğrencilere bu yetileri kazandırmak adına yeni dersler eklenmeli ve müfredatlar günceli takip edecek şekilde yeniden düzenlenmelidir. Bu bakımdan sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık lisans müfredatının analiz edilmesi, mevcut durumun tespit edilerek dersleri geliştirmenin yollarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Çalışma kapsamında 2 ana amaç belirlenerek, bu amaçların alt hedefleri oluşturulmuş, alt hedeflerle ilişkilendirilerek araştırma soruları belirlenmiştir. Çalışmanın “Lisans programlarında yer alan sayısal tasarım derslerinin tespit edilmesi ve analiz edilmesi” amacına yönelik olarak üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak sayısal tasarım dersi dağılımları saptanmıştır. Ders içerik analizi sonucu elde edilen genel bilgilere göre:

- Türkiye’de toplamda 78 iç mimarlık / iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programı bulunmaktadır. İç mimarlık lisans bölümü bulunan 36 üniversite bulunmaktadır. Bu üniversitelerin 17’si devlet, 19’u vakıf üniversitesidir. İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans bölümü bulunan 42 üniversite bulunmaktadır. Bu üniversitelerin 6’sı devlet 36’sı vakıf üniversitesidir.

Müfredatta yer alan sayısal tasarım dersi sayısı ve ağırlık verilen sayısal tasarım derslerine yönelik sonuçlar şu şekildedir:

- Müfredatta toplamda 480 farklı sayısal tasarım dersi tespit edilmiştir. İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında sayısal tasarım dersi sayısı iç mimarlık lisans programına göre daha fazladır. Vakıf üniversitesindeki sayısal tasarım dersi sayısı devlet üniversitesine göre daha fazladır. Bu dersler içerik, amaç ve kapsam başlıkları altında incelenerek yazılım, programlama dili ve sayısal fabrikasyon dersleri olmak üzere 3 başlıkta gruplandırılmıştır.
- Sayısal tasarım derslerinin çoğunluğu yazılım derslerinden oluşmaktadır. Toplamda 415 yazılım, 34 programlama dili, 12 sayısal fabrikasyon dersi tespit edilmiştir. Müfredatta ders içeriğinin “yazılım-programlama dili”, “yazılım-sayısal fabrikasyon” ya da “yazılım-programlama dili- sayısal fabrikasyon” şeklinde de yer aldığı görülmüştür. Yazılım - programlama dilinin birlikte verildiği 15, yazılım-sayısal fabrikasyon 2, yazılım-programlama dili-sayısal fabrikasyon 1 ders bulunmaktadır. Üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak dağılımlarına bakıldığında yazılım dersleri üniversite türü olarak vakıf üniversitesinde bölüm türü olarak iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında daha fazla bulunmaktadır. Programlama dili dersleri üniversite türü olarak vakıf üniversitesinde bölüm türü olarak her iki programda da eşit olarak yer almaktadır. Sayısal fabrikasyon dersleri ise üniversite türü olarak vakıf üniversitesinde bölüm türü olarak her iki programda da eşit olarak yer almaktadır. Yazılım- programlama dilinin birlikte yer aldığı dersler vakıf üniversitesinde, bölüm olarak ise iç mimarlık programında daha fazla yer almaktadır. Yazılım-sayısal fabrikasyonun birlikte yer aldığı dersler ise sadece vakıf üniversitesinde bulunmaktadır. Her üç aracın birlikte verildiği ders ise vakıf üniversitesi iç mimarlık bölümünde yer almaktadır.

Sayısal tasarım derslerinin seçmeli ve zorunlu olma dağılımlarına yönelik elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Sayısal tasarım dersleri çoğunlukla seçmeli olarak müfredatlarda yer almaktadır. Üniversite türüne göre bakıldığında ise vakıf üniversitelerinde bu dersler ağırlıklı olarak seçmeli, devlet üniversitelerinde ise zorunlu olarak verilmektedir. Bölüm türüne bağlı dağılımı incelendiğinde ise her iki programda da ağırlıklı olarak seçmeli olarak yer aldığı görülmüştür.

Sayısal tasarım derslerinin ağırlıklı olarak verildiği yarıyıla yönelik elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- İç mimarlık lisans programına bakıldığında devlet üniversitelerinde çoğunlukla 4. Yarıyıl, vakıf üniversitelerine 3. Yarıyıl verilmektedir. İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında ise devlet üniversitelerinde çoğunlukla 3 ve 4. Yarıyıl, vakıf üniversitelerinde ise 3. Yarıyıl verilmektedir. Bununla birlikte müfredatlara bakıldığında oldukça esnek bir biçimde her döneme de seçmeli sayısal tasarım derslerinin açıldığı, 1. Yarıyıldan itibaren de bu derslerin alınabildiği programlar bulunmaktadır.

Sayısal tasarım derslerinin kredi ağırlıkları, teorik ve uygulama saatleri dağılımına yönelik elde edilen sonuçlar:

- İç mimarlık lisans programı devlet üniversitelerindeki sayısal tasarım dersleri ağırlıklı olarak 3 AKTS, vakıf üniversitelerinde 4 AKTS olarak yer almaktadır. İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programı devlet ve vakıf üniversitelerindeki sayısal tasarım dersleri 4 AKTS olarak yer almaktadır.
- Sayısal tasarım derslerinin teorik ve uygulama saat dağılımlarına bakıldığında devlet üniversitelerinde ağırlıklı olarak 2 saat teorik, 0 saat uygulamalı (2+0) olarak yer almaktadır. Vakıf üniversitelerinde ise 2 saat teorik, 2 saat uygulamalı (2+2) olarak bulunmaktadır.
- İç mimarlık lisans programında ise ağırlıklı olarak 2 saat teorik (2+0) olarak, iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında ise ağırlıklı olarak 1 saat teorik, 2 saat uygulamalı (1+2) olarak verilmektedir.

Sayısal tasarım derslerinde ağırlıklı öğretilen yazılımlar ve dersin amacına yönelik elde edilen sonuçlar aşağıda listelenmektedir:

- Sayısal tasarım derslerinin içerikleri en fazla 3 boyutlu temsil oluşturmaya yöneliktir. Üniversite türüne bağlı olarak bakıldığında devlet üniversitesinde bulunan sayısal tasarım derslerinin içerikleri en fazla 2 boyutlu temsil oluşturmaya yöneliktir. Vakıf üniversitelerinde ise 3 boyutlu temsil oluşturmaya yöneliktir. Bölüm türüne bağlı olarak dağılımına bakıldığında ise iç mimarlık lisans programındaki derslerin içeriği 2 boyutlu temsil

oluşturmaya, iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programındaki derslerin içeriği 3 boyutlu temsil oluşturmaya yöneliktir.

- 2 boyutlu temsil oluşturmaya yönelik dersler vakıf üniversitelerinde devlete oranla daha fazladır. Bölüm türü olarak iç mimarlık çevre tasarımı lisans programında daha fazla ders bulunmaktadır. Bu içeriğe yönelik dersler çoğunlukla zorunlu olarak müfredatta yer almaktadır.
- 3 boyutlu temsil oluşturmaya yönelik dersler vakıf üniversitelerinde devlete oranla daha fazladır. İç mimarlık çevre tasarımı lisans programında bu içerikte daha fazla ders bulunmaktadır. Bu dersler çoğunlukla seçmeli olarak müfredatta yer almaktadır.
- Animasyon oluşturmaya yönelik dersler vakıf üniversitelerinde devlete oranla daha fazladır. Bu içerikte iç mimarlık çevre tasarımı lisans programında daha fazla ders bulunmaktadır. Animasyona yönelik dersler çoğunlukla seçmeli olarak verilmektedir.
- Katı modellemeye yönelik dersler vakıf üniversitelerinde devlete oranla daha fazladır. İç mimarlık lisans programında katı modellemeye yönelik daha fazla ders bulunmaktadır. Katı modelleme dersleri de çoğunlukla seçmeli ders kapsamında yer almaktadır.
- Yapı bilgi modellemeye yönelik dersler vakıf üniversitelerinde devlete oranla daha fazladır. İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında YBM'ye yönelik daha fazla ders bulunmaktadır. Yapı bilgi modellemeye yönelik dersler de çoğunlukla seçmeli olarak verilmektedir.
- Simülasyon oluşturmaya yönelik ders içeriklerine bakıldığında üniversite ve bölüm türüne göre farklılık bulunmamakta, eşit dağılım göstermektedir. Bu içeriğe yönelik dersler de ağırlıklı olarak seçmelidir.
- Kodlama ve Script oluşturmaya yönelik dersler vakıf üniversitelerinde devlete oranla daha fazladır. Aynı şekilde iç mimarlık lisans programında bu içeriğe yönelik derslerin sayısı çoğunluk göstermektedir. Kodlama ve Script dersleri de çoğunlukla seçmeli olarak verilmektedir.
- Temel bilgisayar eğitime yönelik dersler vakıf üniversitelerinde devlete oranla daha fazladır. İç mimarlık lisans programında çoğunluk göstermektedir. Temel bilgisayar eğitimi dersleri çoğunlukla zorunludur.
- GIS (coğrafi bilgi sistemlerine) yönelik dersler sadece vakıf üniversitesinde bulunmaktadır. Devlet üniversitesindeki sayısal tasarım derslerinde bu içeriğe yönelik ders bulunmamıştır. Bölüm türüne bağlı olarak ise iç mimarlık ve çevre tasarımı programında çoğunluk göstermektedir. GIS içerikli dersler de müfredatta çoğunlukla seçmeli olarak yer almaktadır.
- Yazılım derslerinin içeriği çoğunlukla 2 boyutlu temsil oluşturmaya yöneliktir. Programlama dili derslerinin içeriği çoğunlukla kodlama ve Script oluşturmaya yöneliktir. Sayısal fabrikasyon derslerinin içeriği ise katı modellemeye yöneliktir.

- Yazılım dersleri kapsamında en çok kullanılan araçlar ders içerik analizine göre sırasıyla Autocad, 3d Studio Max, Adobe yazılımları, Vray Renderer, Rhino ve Sketchup'tır.
- Programlama dili dersleri kapsamında metinsel programlama dilleri, görsel programlama dillerine oranla daha fazla tercih edilmektedir. Python bu bağlamda ders içerik analizinde en fazla rastlanan programlama dili olurken, Grasshopper'da en fazla bulunan görsel programlama dili aracıdır. Python ağırlıklı olarak 5. Yarıyıld, Grasshopper ise ağırlıklı olarak 3. Yarıyıld öğretilmektedir.
- Sayısal fabrikasyon dersleri çoğunlukla seçmeli ders kapsamında 5.6.7. ve 8. Yarıyıllarda alınabilecek şekilde müfredatlarda yer almaktadır. Çalışmanın "Sayısal tasarım derslerine giren akademisyenlerin görüşlerinin tespit edilmesi" amacına yönelik olarak anket katılımcılarının görüşleri değerlendirilmiştir.

Anket çalışmasına ait sonuçlar araştırma sorularına bağlı olarak sırayla verilmektedir. "Hangi yazılım, programlama dili ve fabrikasyon araçları kullanılmaktadır?" araştırma sorusuna yönelik elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Ders yürütücülerinin derslerinde kullandıkları ve öğrettikleri yazılımlar sırasıyla Autocad, Adobe yazılımları, 3d Studio Max, Vray Renderer, Rhino ve Sketchup yazılımlarıdır. Devlet üniversitesindeki akademisyenlerin kullandıkları yazılımlar Autocad ve 3d Studio Max, vakıf üniversitesindeki akademisyenlerin en fazla kullandıkları yazılım Autocad'dir. Bölüm türüne bağlı olarak bakıldığında da her iki program da akademisyenlerin en fazla kullandıkları yazılım Autocad olarak saptanmıştır. Programlama dili kullanılan ve öğretilen dersi olan anket katılımcı sayısının az olduğu saptanmıştır. Ders yürütücülerinin kullandıkları programlama dillerine bakıldığında çoğunlukla metinsel ve görsel programlama dillerini birlikte kullandıkları saptanmıştır. Sayısal fabrikasyon derslerinde kullanılan araçlar ise sırasıyla 3 boyutlu yazıcı, lazer kesici, CNC, sanal gerçeklik ekipmanı, robotik kol, sensörler, hareket yakalama ekipmanları olarak saptanmıştır.

"Sayısal tasarım derslerinde tercih edilen öğretim ve ölçme yöntemleri hangileridir?" araştırma sorusuna yönelik elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Ders yürütücüleri çoğunlukla sunuş yoluyla öğretim yöntemi ile dersi işlemektedir. Sayısal tasarım derslerinde tercih edilen ölçme yöntemi ise performans ve proje görevi olarak saptanmıştır.

"Hangi araçların kullanılması ve öğretilmesi zorunlu olmalıdır?" sorusuna yönelik elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Yazılım dersleri için sırasıyla Autocad, Adobe yazılımları, 3d Studio Max, Rhino, Sketchup ve Vray Renderer öğretilmesi zorunlu olması gerektiği düşünülen yazılımlardır. Programlama dili dersleri için ise müfredatta bulunması gereken dil en fazla Python programlama dili olarak saptanmıştır. Sayısal fabrikasyon araçları için ise en fazla 3 boyutlu yazıcılar gerekli ekipman olarak belirtilmiştir.

“Sayısal tasarım dersleri seçmeli mi zorunlu mu olmalıdır?” sorusuna bağlı olarak bulunan sonuçlar şu şekildedir:

- Yazılım derslerinin zorunlu olmasına katılımcıların çoğunluğu olumlu bakmaktadır. Programlama dili derslerinin zorunlu olmasına ve müfredatta yer almasına katılımcıların çoğu tarafsız yaklaşmıştır. Katılımcıların çoğu fikirlerini kararsız oldukları şeklinde belirtmiştir. Sayısal fabrikasyon derslerinin zorunlu olmasına ise katılımcıların çoğu olumlu bakmaktadır.

“Sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık müfredatındaki önemi ve gerekliliği hakkındaki görüşleri nelerdir?” araştırma sorusuna bağlı olarak elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Ders yürütücülerinin görüşlerine bağlı olarak sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık eğitime ve öğrencilerin tasarım yetisine etkisi olumlu olduğu saptanmıştır. Sayısal tasarım derslerinin öğrencilerin projelerini ifade etme biçimini kolaylaştırması nedeniyle önemli ve gerekli bulunduğu tespit edilmiştir.

İçerik analizi ve anket yöntemi ile elde edilen ortak bulgulara değinilecek olursa İç mimarlık lisans programı devlet üniversitelerindeki sayısal tasarım dersleri ağırlıklı olarak 3 AKTS, vakıf üniversitelerinde 4 AKTS olarak yer almaktadır. İç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programı devlet ve vakıf üniversitelerindeki sayısal tasarım dersleri 4 AKTS olarak yer almaktadır. Sayısal tasarım derslerinin teorik ve uygulama saat dağılımlarına bakıldığında devlet üniversitelerinde ağırlıklı olarak 2 saat teorik, 0 saat uygulamalı (2+0) olarak yer almaktadır. Vakıf üniversitelerinde ise 2 saat teorik, 2 saat uygulamalı (2+2) olarak bulunmaktadır. İç mimarlık lisans programında ise ağırlıklı olarak 2 saat teorik (2+0) olarak, iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programında ise ağırlıklı olarak 1 saat teorik, 2 saat uygulamalı (1+2) olarak verilmektedir. Sayısal tasarım dersleri üniversite türüne göre incelendiğinde ise vakıf üniversitelerinde % 39.9; devlet üniversitelerinde %12.9 oranında seçmeli olarak yer almaktadır.

Sayısal tasarım derslerinin içerikleri en fazla 3 boyutlu temsil oluşturmaya yöneliktir. Üniversite türüne bağlı olarak bakıldığında devlet üniversitesinde bulunan sayısal tasarım derslerinin içerikleri en fazla 2 boyutlu temsil oluşturmaya yöneliktir. Vakıf üniversitelerinde ise 3 boyutlu temsil oluşturmaya yöneliktir. Bölüm türüne bağlı olarak dağılımına bakıldığında ise iç mimarlık lisans programındaki derslerin içeriği 2 boyutlu temsil oluşturmaya, iç mimarlık ve çevre tasarımı lisans programındaki derslerin içeriği 3 boyutlu temsil oluşturmaya yönelik yazılım dersleridir.

Akademisyenlerin çoğunluğu yazılım ve sayısal fabrikasyon derslerinin zorunlu olmasına katılımcıların olumlu bakmaktadır. Ancak programlama dili derslerinin zorunlu olmasına ve müfredatta yer almasına katılımcıların çoğu tarafsız yaklaşmıştır.

Elde edilen sonuçlar mevcut iç mimarlık eğitiminin sayısal tasarım dersleri bağlamında bugünkü durumu ortaya konulmuş ve ders yürütücü görüşleri ile de sayısal tasarım derslerinin gerekliliği ve önemi saptanmıştır. Üniversite ve bölüm türüne bağlı olarak gruplandırma yapılması sayesinde ise kurumlar arasındaki farklılaşmalar açığa çıkarılabilmektedir. Sayısal tasarım derslerinin nasıl, neden ve hangi yöntemlerle işleneceği konusunda çalışma yapılmasının, güncel müfredatı çağdaş koşullara

uyarlanmasını sağlayacağı düşünülmektedir. İç mimarlık eğitiminde uygulanan bütün müfredatlarda sayısal tasarım derslerine eşit ağırlık vererek güncelin yakalanması gerekmektedir.

Yazılım dersleri müfredatta mevcut durumda 3. Yarıyıldan itibaren zorunlu olarak verilmektedir. Programlama dili dersleri ise 3. ve 5. yarıyıllarda zorunlu olarak yer almaktadır. Sayısal fabrikasyon dersleri ise 5. Yarıyıldan itibaren seçmeli olarak müfredatta yer almaktadır. Akademisyenler yazılım/ sayısal fabrikasyon derslerinin müfredatta zorunlu olarak yer almasına olumlu yaklaşmaktadır. Elde edilen veriler doğrultusunda yazılım ve sayısal fabrikasyon derslerinin ilk yarıyıldan itibaren zorunlu olarak müfredatta yer alabileceği düşünülmektedir. Programlama dili derslerinin ise matematik, tasarı geometri gibi ön koşullu dersler ve temel tasarım eğitimi sonrasında 3. Yarıyıl itibari ile müfredatta seçmeli ders kapsamında yer alabileceği öngörülmektedir.

İç mimarlık mesleğinin ihtiyaçlarını anlamak ve karşılamak için sayısal tasarım derslerinin iç mimarlık müfredatıyla bütünleştiren ideal bir çerçeve oluşturulması önerilmektedir. Derste öğrenilen konuların içselleştirilmesi ve yeniden kavramlaştırılması adına sayısal tasarım derslerinin sadece bilgisayar / teknoloji derslerinde değil stüdyo / tasarım dersleri ile entegre olarak verilmesi, tasarımın erken aşamalarından itibaren sayısal tasarım yaklaşımı ile sürecin tamamlanabileceği de düşünülmektedir. Yazılım, programlama dili ve sayısal fabrikasyon derslerinin birlikte kurgulanarak, doğrudan stüdyo derslerine de entegre edilerek verilmesi öğrencilerin bu araçlara hakimiyetini de artıracaktır. Özellikle müfredatında matematik ve geometri dersleri bulunan lisans programlarının Programlama dili derslerinden önce tasarımcılara yönelik müfredatlarda ön koşullu ders kapsamında yer alması önerilebilir. Sayısal fabrikasyon laboratuvarlarının bütün bölümlerde eşit olanaklara sahip olması için üniversite strateji geliştirme ve ARGE birimleri ile ortak çalışmalar yapılması da önem taşımaktadır.

Acknowledgements | Teşekkür Beyanı

Anket çalışmasına katılarak çalışmada veri toplanmasına destek olan İç Mimarlık / İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı lisans bölümlerindeki öğretim üyelerine ve elemanlarına teşekkürlerimi sunarım.

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, (e) Malzeme, Kaynak Sağlama, (i) Eleştirel İnceleme

REFERANSLAR

- Al-Qawasmi, J., (2005). Digital Media in Architectural Design Education: Reflections on the E-Studio Pedagogy, *Art, Design & Communication in Higher Education*, 4, 3, 205- 222.
- Angelil, M. ve Uziyel, L., (2003). *Inchoate: An Experiment in Architectural Education*, in: M. Ange 'lil, Swiss Federal Institute of Technology (ETHZ), Zürich.
- Arabacıoğlu, B. C. (2006). Mimari Tasarım Hizmetlerinde Bilgisayar Kullanımının Getirdiği Sonuçlar. *Tasarım + Kuram*, 3 (5), 54-59. DOI: 10.23835/tasarimkuram.240779
- Aşut, S., (2010). *Çağdaş Mimari Tasarım Araçları Kapsamında Açık Kaynak Girişimi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Başçı, S. ve Koca, D. (2022). Tasarım Eğitimi ve Mekân Üretimi Sürecinde Uygulamanın Rolü Üzerine Bir İnceleme. *Modular Journal*, (5)1, 98-111.
- Boeykens, S. ve Neuckermans, H., (2009). *Visual Programming in Architecture: Should Architects Be Trained as Programmers?* T. Tidaft and T. Dorta (eds) *Joining Languages Cultures and Visions: CAADFutures 2009*.
- Breen, J., (2004). *Changing Roles for (Multi) Media Tools in Design: Assessing Developments and Applications of (Multi)Media Techniques in Design Education*, Practice and Research, in: The 22nd eCAADe Conference Proceedings: Architecture in the Network Society, Copenhagen, Denmark, 530–539.
- Burry, M., (1997). Narrowing the Gap Between CAAD and Computer Programming: A Reexamination of the Relationship Between Architects as Computer-Based Designers and Software Engineers, *Authors of the CAAD Environment*, in: *CAADRIA '97 Taiwan*, 17-19, 491-498.
- Chytas, C., Brahms, E., Diethelm, I., ve Barendsen, E., (2022). Youth's Perspectives of Computational Design in Making-based Coding Activities. In *6th FabLearn Europe MakeEd Conference 2022*, Copenhagen, Denmark, s. 9.
- Creswell, J.W. ve Creswell, J.D. (2021). *Araştırma Tasarımı: Nitel - Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları*, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Cuff, D., (2001). Digital Pedagogy: An Essay, *Architectural Record*, 189, 9, 200-206.
- Demirbaş, Ö. O. ve Demirkan, H., (2003). Focus on Architectural Design Process through Learning Styles, *Design Studies*, 24:5, 437–456.
- Elliott, A.C., ve Woodward, W., A., (2007). *Statistical Analysis Quick Reference Guidebook with SPSS Examples*. 1st ed. London: Sage Publications.
- Eriş, E. ve Ağan, M., (2020). Türkiye'deki İç Mimarlık Eğitim Programlarının Karşılaştırılmalı Analizi: Mesleki Kimlik Karmaşasının İncelenmesi, *Mimarlık ve Yaşam*, 5, 2, 423-439.
- Gökmen, S., (2022). Tasarımcını Nasıl Eğitirsin? . <https://manifold.press/tasarimcini-nasilegitirsin> 03.03.2023.
- Gökoğlu, D.M., (2021). *Revealing the Potential of Human-Centered Design in Architecture*, Yüksek Lisans Tezi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Gözen, E. ve Saner, B.B., (2017). analogRead digitalWrite. <https://xxi.com.tr/i/analogread-digitalwrite> 6 Temmuz 2022.
- Güney, D., (2015). The Importance of Computer-Aided Courses in Architectural Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 176, 757-765.
- Henri, H, A., (2003). New Design Methods for Computer Aided Architectural Design Methodology Teaching, *International Journal of Architectural Computing*, 1, 1, 72- 91.
- Howes, J., (1986). Computer Education in Schools of Architecture and the Needs of Practice, *Teaching and Research Experience with CAAD - 4th eCAADe Conference Proceedings*, Rome, Italy, 45-48
- İnan, N. ve Yıldırım, T. (2009). Mimari Tasarım Sürecinde Disiplinlerarası İlişkiler ve Eşzamanlı-Dijital Ortam Tasarım Olanakları. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 24 (4), 0- . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazimmfd/issue/6682/88314>
- Kalay, Y., (1986). The Impact of CAD On Architectural Design Education in the United States, *Teaching and Research Experience with CAAD - 4th eCAADe Conference Proceedings*, Rome, Italy, 348-355.
- Özdemir, A. (2022). Bilgisayar Destekli Tasarım ve Tasarımcı. *Neşebir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12 (4), 2562-2571. DOI: 10.30783/nevsosbilen.1206528
- Özkun, B. Ü., (2017). *İç Mimarlık Eğitiminde Parçadan Bütüne Tasarım. Mimari Tasarım Eğitiminde Çağdaş Önermeler*. Yem Yayınevi: İstanbul. 188 s.
- Özsavaş U., N. ve Güler, K., (2012). İçmimarlık Eğitiminde Akreditasyon: ECIA ve CIDA Ölçütleri Karşılaştırması, *İÇMEK İç Mimarlık Eğitimi 2. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı*, İstanbul Kültür Üniversitesi, 3-13.
- Özsavaş Uluçay, N., ve Kaptan, B. H. B. (2015). Türkiye’de İçmimarlık Eğitim Programlarının Geliştirilmesi. *International Fine Arts Symposium*. Selçuk Üniversitesi, Konya, s. 405 – 413.
- Penttilä, H., (2002). Architectural-IT and Educational Curriculumns - A European Overview, *Proceedings of the 20th International Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe (eCAADe)*.
- Reffat, M. R., (2011). Impact analysis of Digital-based architecture curriculum on students’ learning. C. M. Herr, N. Gu, S. Roudavski, M. A. Schnabel, Circuit Bending, Breaking and Mending: *Proceedings of the 16th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia*, Association for ComputerAided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA), Hong Kong. 609-618
- Sağlamer, G., (1983). *Mimari Tasarımda Çözümün Tanımı ve Nesnel Olarak Değerlendirilmesi*. İTÜ Matbaası. İstanbul, 136 s.
- Salvadori, M.G., (1974). *Is Automated Architectural Design Possible?*, Basic Questions of Design Theory, Ed. W.R. Spillers, 95-102.
- Soliman, S., Taha, D., ve Sayad, E.Z., (2019). Architectural Education in the Digital Age: Computer Applications: Between Academia and Practice, *Alexandria Engineering Journal*, 58, 2, 809-818.

- Sorguc, A., Kruşa, M., ve Özgenel, Ç., (2019). A Computational Design Workshop Experience for 21st Century Architecture Education, *Sigradi 2019*, 10.5151/proceedings-ecaadesigradi2019_353.
- Şekerci, C., ve Oral, M., (2023). İç Mimarlık Eğitim Müfredatının Oluşturulmasında Güncel Yaklaşımlar. *Sanat Yazıları*, (48), 215-226.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013). *Çok Değişkenli İstatistiklerin Kullanımı* (6th ed.), Çev. Ed. Mustafa Baloğlu, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Tong, T. ve Köymen, E., (2013). Artırılmış Gerçeklik Ortamının Mimari Ön Tasarımda Kullanımına Dair Bir Uygulama: AG Ortamında Çoklu Model. 7. *Mimarlıkta Sayısal Tasarım Ulusal Sempozyumu*, Sayısal Tasarım Entropi Yaratıcılık, (s. 129–142).
- Uluoğlu, B., (1990). *Mimari Tasarım Eğitimi: Tasarım Bilgisi Bağlamında Stüdyo*, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Uysal, İ., ve Kılıç, A. (2022). Normal Dağılım İkilemi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(1), 220-248. <https://doi.org/10.18039/ajesi.962653>.
- Uzunsakal, E., ve Yıldız, D. (2018). Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması Ve Tarımsal Veriler Üzerine Bir Uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 14-28.
- Üçkardeş, F., (2006). *İstatistik Testler Üzerine Bir Çalışma*, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Wurzer, G., Alaçam, S., ve Lorenz, W.E., (2011). How to Teach Architects (Computer) Programming: A Case Study. *Proceedings of the 29th International Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe (eCAADe)*.
- QaQish, R. ve Hanna, R., (1997). A World-wide Questionnaire Survey on the Use of Computers in Architectural Education, *Challenges of the Future - 15th eCAADe Conference Proceedings*, Vienna, Austria.
- URL-1 <https://arch.kuleuven.be/english/studying/programmes/bachelor-interiorarchitecture> Bachelor of Interior Architecture Erişim Tarihi (20 Mayıs 2023).
- URL-2 <https://www.londonmet.ac.uk/courses/undergraduate/interior-architecture-anddesign---ba-hons/> Interior Architecture and Design - BA (Hons) Erişim Tarihi (12 Mayıs 2023).
- URL-3 <https://handbook.uts.edu.au/subjects/86009.html> 86009 Communication and Construction: Generative Methods Erişim Tarihi (12 Mart 2023).
- URL-4 <https://handbook.uts.edu.au/subjects/86114.html> Communication and Construction: Material Futures. Erişim Tarihi (12 Mart 2023).
- URL-5 <https://cwur.org/about.php> Center for World University Rankings Erişim Tarihi (07.03.2024)
- Yıldırım, T., Yavuz, A. Ö. ve İnan, N., (2010). Mimari Tasarım Eğitiminde Geleneksel ve Dijital Görselleştirme Teknolojilerinin Karşılaştırılması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 3 (3). <https://dergipark.org.tr/pub/gazibtd/issue/6620/87945>

- Yıldırım, M. T. (2004). Mimari Tasarımda Biçimlendirme Yaklaşımları ile Bilgisayar Yazılımları İlişkisi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 0-. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gazimmfd/issue/6659/88897>
- YÖK Atlas Verileri., (2022). <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=10097>. Erişim Tarihi (9 Ağustos 2023).
- Zhu, Z. T., Yu, M. H., ve Riezebos, P., (2016). A research framework of smart education, *Smart learning environments*, 3, 1-17.

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Nisa Nur GÖKSEL (Arş.Gör.)

Karadeniz Teknik Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü'nden 2019 yılında mezun olmuştur. Aynı yıl içerisinde Akdeniz Üniversitesi İç Mimarlık Anabilim Dalında başladığı lisansüstü ön çalışmalarına 2020 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi İç Mimarlık Anabilim Dalında devam etmiştir. “İç mimarlık lisans eğitiminde sayısal tasarım derslerinin mevcut durumunun tespiti ve akademisyen görüşlerinin belirlenmesi” başlıklı tez çalışması ile yüksek lisans eğitimini 2023 yılında tamamlamıştır. Aynı sene içerisinde Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi İç Mimarlık Anabilim Dalında başladığı doktora çalışmalarını sürdürmektedir. 2021-2025 yılları arasında Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev almıştır. 2025 yılı itibari ile Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümünde araştırma görevlisi olarak çalışmalarına devam etmektedir. İyi seviyede İngilizce bilmektedir.

Filiz TAVŞAN (Prof. Dr.)

Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nden 1992 yılında mezun olmuştur. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda 1995 yılında “Trabzon Konutları Örneğinde Çocuk Odaları Mekân ve Donatı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma” başlıklı tezi ile yüksek lisans, 2002 yılında “İç Mekân Stillerinin İncelenmesinde Sistemik bir Yaklaşım Önerisi” başlıklı tezi ile doktora çalışmasını tamamlayarak Doktor unvanı almıştır. Günümüzde Karadeniz Teknik Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü Bölüm Başkanlığı görevine ve akademik çalışmalarına devam etmektedir. Araştırma konuları çocuk mekanları, iç mimarlıkta sürdürülebilirlik ve evrensel tasarım alanlarında yer almaktadır. 100'den fazla yayını ve danışmanlığını yaptığı tamamlanan 23 lisansüstü tez bulunmaktadır. İleri seviyede Almanca ve İngilizce bilmektedir.



Entangled histories of architecture and dispossession in The Pruitt-Igoe Myth (2011)

Ekin PINAR¹, ORCID: 0000-0002-8367-1234

Abstract

This paper addresses how documentary film may attend to, mediate, and negotiate the histories of the entanglement between housing and dispossession. For this purpose, it focuses on Chad Freidrichs' 2011 documentary film *The Pruitt-Igoe Myth* that centers the accounts of Pruitt-Igoe's African American residents. As it is well-known, the media images as well as the initial scholarly accounts of the demolition of the housing complex have largely served as an icon of reactions against modernist architecture. The majority of later accounts, while steering the conversation away from a sole focus on architecture, singled out one or two aspects of this intricate tangle and approached the residents of the complex as passive victims rather than active agents. Here, *The Pruitt-Igoe Myth* constitutes a unique case not only within the popularized and highly mediatized conceptions of but also the extensive scholarship on the building complex. The paper argues that, in its centering of the first-hand accounts as well as documents of lives that unfolded in the building complex, this documentary offers us a more open mode of architectural historiography that centers the complex intersections of structural racism, dispossession, and built environment.

Highlights

- This paper focuses on on Chad Freidrichs' 2011 documentary film *The Pruitt-Igoe Myth* that centers the accounts of Pruitt-Igoe's African American residents.
- The paper explores how documentary film may attend to the histories of public housing and dispossession.
- The paper discusses how this documentary offers us a more open mode of architectural historiography.

Keywords

Architectural historiography,
Dispossession, Documentary, Pruitt-Igoe

Article Information

Received:

10.04.2024

Received in Revised Form:

12.09.2024

Accepted:

17.09.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

Contact

1.Department of Architecture,
Middle East Technical University,
Ankara, Türkiye

ekinp@metu.edu.tr

Pruitt-Igoe Efsanesi filminde (2011) dolaşık mimarlık ve mülksüzleştirilme tarihleri

Ekin PINAR¹, ORCID: 0000-0002-8367-1234

Öz

Bu makale, belgesel filmin konut ve mülksüzleştirme arasındaki karmaşık ilişkilerin tarihçesine nasıl katkıda bulunup aracılık edebileceğini ele alır. Bu amaçla Chad Freidrichs'in 2011 yapımı Pruitt-Igoe bina kompleksinin Afro-Amerikalı sakinlerinin hikayelerini merkeze alan belgesel filmi *Pruitt-Igoe Efsanesi*'ne odaklanır. Bilindiği gibi, bu konut kompleksinin yıkılmasına ilişkin medya görüntüleri ve ilk bilimsel açıklamalar, büyük ölçüde modernist mimariye karşı tepkilerin simgesi haline gelmiştir. Konu hakkındaki sonraki literatürün çoğunluğu ise, konuyu yalnızca mimariye odaklanmaktan uzaklaştırırken, bu karmaşık düğümün sadece bir veya iki yönünü öne çıkardı ve kompleksin sakinlerine aktif özneler yerine pasif kurbanlar olarak yaklaştı. Bu bakımdan, *Pruitt-Igoe Efsanesi*, yalnızca popüler ve medyatik temsiller arasında değil, aynı zamanda bina kompleksine ilişkin kapsamlı bilimsel çalışmalar içinde de benzersiz bir örnek oluşturmaktadır. Makale, bina kompleksinde ortaya çıkan yaşamlara ilişkin belgelerin yanı sıra ilk elden anlatımları merkeze alan bu belgeselin, yapısal ırkçılık, mülksüzleştirme ve yapı çevre arasındaki karmaşık kesişimleri merkeze alan daha açık bir mimari tarih yazımı tarzı sunduğunu ileri sürer.

Öne Çıkanlar

- Bu makale Chad Freidrichs'in 2011 yapımı Pruitt-Igoe bina kompleksinin Afro-Amerikalı sakinlerinin hikayelerini merkeze alan belgesel filmi *Pruitt-Igoe Efsanesi*'ne odaklanır.
- Makale, belgesel filmin toplu konut ve mülksüzleştirme tarihçelerine nasıl katkıda bulunabileceğini ele alır.
- Makale, bu belgeselin daha açık bir mimari tarih yazımı tarzı sunduğunu ileri sürer.

Anahtar Sözcükler

Belgesel, Mimarlık tarihi, Mülksüzleştirilme, Pruitt-Igoe

Makale Bilgileri

Alındı:

10.04.2024

Revizyon Kabul Tarihi:

12.09.2024

Kabul Edildi:

12.09.2024

Erişilebilir:

29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Mimarlık Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye

ekinp@metu.edu.tr

INTRODUCTION

In the 2021 special issue of *Mediapolis: A Journal of Cities and Culture* that focuses on the vexed intersections between housing, dispossession, and media, Anna Viola Sborgi (2021, n.p.) asked how “the complex spatialities of precarious homes and the city [are] being made, inhabited, and negotiated through screen media”. This question is especially significant in our current context of a planetary housing crisis that, in turn, finds its expression in several media representations, especially cinematic ones. From narrative features - *Wendy & Lucy* (dir. Kelly Reichardt, 2008), *Rosie* (dir. Paddy Breathnach, 2018), *Parasite* (Bong Joon-ho, 2019), *Nomadland* (dir. Chloé Zhao, 2020), and *Minari* (dir. Lee Isaac Chung, 2020) - to documentaries - *Public Housing* (dir. Frederick Wiseman, 1999) and *Dear Babylon* (dir. Ayo Akingbade, 2019) - and experimental essays - *Estate, A Reverie* (dir. Andrea Luka Zimmerman, 2015) -, a wide range of recent films have addressed issues of housing and dispossession. In this paper, I address and expand Sborgi’s question to explore how documentary film may attend to and mediate the histories of the entanglement between housing and dispossession. For this purpose, I will focus on Chad Freidrichs’ 2011 documentary film *The Pruitt-Igoe Myth* that centers the accounts of Pruitt-Igoe’s African American residents and the structural, institutional, and everyday racisms that have shaped and was supported by the built environments.

A broad-ranging scholarship at the intersection of cinema studies and architecture have to-date tackled how cinema defines, reconsiders, and transforms the notion of space through a wide array of themes, concepts, and theories (see, for instance, Vidler, 1992; Bruno, 1993; Wojcik, 2010; Lu and Penz, 2011; Rhodes and Garfinkel, 2011; Koeck, 2013; Rhodes, 2017; Froechlich, 2018; Schleier, 2021). That the intersection between architecture and cinema studies is not limited to the representation of space in films and should also attend to screening practices and spaces is a more recent development. Considering what happens to the viewer’s sense of space in different media environments, such studies examine the different screening venues and various audience experiences, rituals and social relationships shaped by these spaces (see, for instance, McGuire, 2007; Welling, 2007; Ameri, 2011; Balsom, 2013; Bruno, 2014; Uroskie, 2014; Elcott, 2016; Paul, 2016; Wasson, 2016; Szczepaniak-Gillece, 2018; Biltereyst, Maltby, and Meers, 2019; Butler, 2019; Klenotic, 2020; Smoodin, 2020; Ma, 2021; Melnick, 2022). Another research topic that has recently emerged at the intersection of the two disciplines traces the spaces where cinema is produced, especially focusing on the architecture of these spaces and their relationship with the spaces depicted in the film (Jacobson, 2015; Jacobson, 2020). Yet, the question of how cinema among other visual media may address, assist, and even reconceptualize architectural historiography has garnered only erratic and often rather brief scholarly attention (Stieber, 2005; Beckman, 2009; Handa, 2010). At the same time, theories concerning media networks have to some extent steered

architectural historiography discussions toward conceptualizing architecture itself as an intermedial assemblage:

The historian who deploys [media] approaches to architectural history is compelled to turn away from the primacy of architecture as cultural construct, from the architectural object as the effect of discursive processes, from a bias toward form or type, and from preconceived theoretical or interpretive frameworks. This mode of inquiry pursues the medial processes inherent to architecture, which inextricably bind technique to culture. As a medium — that is, a channel of transmission — architecture can make visible an intermedial dynamic of material, technical, and social consequence (Lobsinger, 2016, p. 136).

Such an approach to architectural history writing argues that not only history writing but also architecture should be considered as a technique and media that accumulates and communicates between material, social, and technological registers (ibid; von Fischer and Toulomi, 2018; Nieland, 2020).

The Pruitt-Igoe housing complex is such an intermedial assemblage that makes clearly visible the inextricable entanglement of material, technological, social, economic, political, and institutional domains. As it is well-known, the media images as well as the initial scholarly accounts of the demolition of the housing complex have largely served as an icon of reactions against modernist architecture (Newman, 1972; Jencks, 1977). The majority of later accounts, while steering the conversation away from a sole focus on architecture, singled out one or two aspects of this intricate tangle (Meehan, 1979; Fuerst and Petty, 1991; von Hoffmann, 2000). Even scholars who proposed more encompassing perspectives approached the residents of the complex as passive victims rather than actors (Comerio, 1981; Bristol, 1991) who “deploy the full incommensurability of their own world-making activities” (Latour, 2005, p. 25). Here, *The Pruitt-Igoe Myth* constitutes a unique case not only within the popularized and highly mediatized conceptions of but also the extensive scholarship on the building complex. By focusing on the representational politics of both the media images as well as the documentary film that problematizes the media spectacle from a racial perspective into modern architecture, I will argue that the documentary provides us with a more open mode of architectural historiography. This becomes possible to the extent that the film prioritizes the first-hand accounts as well as documents of lives that unfolded in the building complex, centering the complex intersections of structural racism, dispossession, and built environment. At the same time, *The Pruitt-Igoe Myth* rectifies the dispossessing tendencies of previous accounts by foregrounding the residents as active agents that endured, struggled with, and resisted these relationships.

LAYERS OF DISPOSSESSION

My binary conceptualization of dispossession dwells on the theoretical framework recently proposed by Judith Butler and Athena Athanasiou (2013) in relation to the differential distribution of precarity by power networks as well as dispossessed populations’ potential for solidarity and

resistance to such unjust conduct. Butler and Athanasiou's (2013, p. 7) account of dispossession expands the meaning of the term from a focus on matters of possession and ownership to a more inclusive understanding of differential treatment and injustice so that "ethical and political ways of objecting to forcible and coercive dispossession (...) do not depend upon a valorization of possessive individualism." For Butler and Athanasiou (2013, p. 3), our relation, as social beings, to dispossession is twofold: On the first level, as "relational and interdependent beings" we are all dispossessed and precarious. The second level depends on the first to the extent that we are dependent on forms of governmentality that can deprive us of livelihood, shelter and housing, food, and security and expose us to various modes of violence. In Butler and Athanasiou's (2013) framework, differential citizenship practices that distribute precarity unequally and discriminate certain populations based on their class, ethnicity, race, gender, and sexuality are all acts of governmental dispossession. Such an expansive conceptualization of dispossession also attends to matters of agency in discursive practices that attempt to define these populations and their predicament. Opposing the evident lack of agency in Giorgio Agamben's (1998) concept of "bare life," Butler elsewhere suggests that:

if we seek to take account of exclusion itself as a political problem, as part of politics itself, then it will not do to say that once excluded, those beings lack appearance or "reality" in political terms, that they have no social or political standing or are cast out and reduced to mere being (forms of givenness precluded from the sphere of action). Nothing so metaphysically extravagant has to happen if we agree that one reason the sphere of the political cannot be defined by the classic conception of the polis is that we are then deprived of having and using a language for those forms of agency and resistance undertaken by the dispossessed. Those who find themselves in positions of radical exposure to violence, without basic political protections by forms of law, are not for that reason outside the political or deprived of all forms of agency. Of course, we need a language to describe the status of unacceptable exposure, but we have to be careful that the language we use does not further deprive such populations of all forms of agency and resistance, all ways of caring for one another or establishing networks of support (Butler, 2015, p. 79-80).

The material and discursive histories of Pruitt-Igoe building complex provides us with a fecund ground to discuss the various layers of dispossession proposed by Butler. First, as an instance of social housing, the case steers the conversation from individual ownership to more public modes of shelter and our fundamental rights to it. Second, both the media accounts and initial architectural histories of the building glossed over the racial dynamics that underwrote the history of the building complex. Indeed, in their recent attempt to "write race back into architectural history," Irene Cheng, Charles L. Davis II, and Mabel O. Wilson (2020, p. 4) underlined the traditional neglect of the issue of race in architectural history where the subject has been cast outside the 'proper' boundaries of the discipline. There exists a differential and unjust treatment of the African American population of the building who were first dispossessed of their rights to shelter followed

by their erasure from initial accounts of the building complex. Third, in their neglect of the social networks of resistance these people established, the later more detailed analyses of the history of the building, perhaps inadvertently, even further dispossessed the residents this time off of their agency.

THE PRUITT-IGOE AND BEYOND

The design and construction process of the Wendell O. Pruitt and William L. Igoe Homes took place under the auspices of the 1949 United States Housing Act which aimed to institute inner city slum clearance, urban redevelopment, and expansion of public housing projects (Major, 2021, p. 57; Birmingham 1999, p. 296). Spurred by the initiative, St Louis officials began a process of razing inner city slums for redevelopment schemes that they hoped would revitalize the city center. In order to accommodate the high numbers of tenement occupants displaced by the massive demolishment, they simultaneously inaugurated a public housing project that culminated in the construction of Pruitt-Igoe upon a 57-acre land within the run-down DeSoto-Carr inner city neighborhood. Minoru Yamasaki of Hellmuth, Yamasaki, and Leinweber firm designed the public housing project and also oversaw the massive changes to the initial proposal. Yamasaki's earlier proposal for the complex was a mixture of high-rise buildings and low-rise garden apartments surrounded by greenery and with ample amenities for recreation and community building (Bristol, 1991, p. 164). Yet, due to federal budget cuts as well as the pressure from the city officials, what got completed in 1954 was a building complex of 33 11-storey modernist-style thin slabs with a significant lack of landscaping and public services such as stores, libraries, gyms, pharmacies, schools, day-care facilities, and even public bathrooms (Bailey, 1965, p. 23; Comeiro, 1981, p. 27). The only public space that the complex featured was a so-called community center where the housing authority officials eventually set up shop to not only collect rent but also to implicitly survey the inhabitants. As James Bailey (*ibid*, p. 22) states; "such 'luxuries' as paint on the concrete block walls of the galleries and stairwells, insulation on exposed steam pipes, screening over gallery windows, and public toilets on ground floors were eliminated". Furthermore, the inner-city slum razing that set in motion the construction of the blocks left the surroundings almost completely deserted making it especially difficult for the residents (the majority of whom did not own cars) to access any kind of public amenities (Montgomery, 1985; Birmingham, 1999, p. 301). The project was initially racially segregated in accordance with Jim Crow laws with Pruitt blocks reserved for African Americans and Igoe apartments for whites. However, the Brown vs. Board of Education Supreme Court decision of 1954 that made racial segregation illegal in the country obliged the public officials and designers to integrate the complex (Bristol, 1991, p.165). Despite this development, white citizens either refused to move to Pruitt-Igoe altogether or left soon after moving to the complex culminating in a 98 percent low-income African American building population (Comeiro, 1981, p. 27; Birmingham, 1999, p. 291).



Figure 1. Demolition photos of the Pruitt-Igoe complex (U.S. Department of Housing and Urban Development).

Only eighteen years after its first resident moved in, Housing Authority of St. Louis decided to destroy the project citing disrepair, crime, and vandalism that plagued the building complex as the reasons (St. Louis Housing Authority, 1974, p. 2). In 1972, three of the slabs were demolished by dynamite. The following year the complex was declared entirely unsalvageable and the rest of the buildings were destroyed using conventional methods. Then a relatively new method for

demolishing buildings, the spectacular dynamiting of the buildings was highly publicized in the media in the form of a series of photographs and film footage (Figure 1). Underlining how the vast coverage of the demolition in both national media as well as architectural press solely focused on the design-related problems and the failure of modern architecture at large, Katharine G. Bristol stated:

Architectural Forum, AIA Journal, Architecture Plus, and The Architect's Journal all published articles on the failure of the supposedly innovative design features. Life, Time, The Washington Post, and The National Observer, among others, reported on the demolition experiment and pointed to the architecture as one of the contributing causes. These articles represent the first appearance of the Pruitt-Igoe myth. No longer confining their criticism to particular architectural features, such as the open galleries, the critics now began to relate the project's failure to flaws in the overall approach or design philosophy. The general theme that emerged was that the architects were insensitive to the needs of the lower class population and were trying to use the design to force a middle-class, white, lifestyle on Pruitt-Igoe residents (Bristol, 1991, p. 167).

While Bristol's account correctly identifies the tendency of general and professional media to solely blame the architectural design for the failure of the project while neglecting the larger socio-political, economic, and institutional issues, in the end such tendency had much larger ramifications that extended beyond the world of architecture and urban design. Erasing the complex entanglement of racial, economic, and political factors that played into the demise of the project, this sensational imagery of utmost annihilation eventually helped the erosion of social welfare policies and public housing initiatives while at the same time further stigmatizing African Americans as criminals and vandals. Architectural and urban design criticism and scholarship followed suit in the diminution of the underlying socio-political context in order to emphasize the failures of modernist architecture (Newman, 1972; Jencks, 1977). The imagery found its way not only into such seminal books as Charles Jencks' *The Language of Postmodern Architecture* (1977), Colin Rowe and Fred Koetter's *Collage City* (1978), and David Harvey's *The Condition of Postmodernity* (1989) but also to architectural history classrooms. In mainstream architectural discourse, the demolition thus began to mark the discontents with modernist architecture and the rupture into the postmodernist condition especially thanks to Jencks' (1977, p. 7) now well-known declaration that "Modern Architecture died in St. Louis, Missouri on July 15, 1972 at 3.32 pm (or thereabouts) when the infamous Pruitt-Igoe scheme, or rather several of its slab blocks, were given the final coup de grace by dynamite". Yet, what got also glossed over in the popular scholarly discourse on the shift from modern to postmodern architecture was the second part of Jencks' (ibid) argument which read: "Previously it had been vandalized, mutilated and defaced by its black inhabitants, and although millions of dollars were pumped back, trying to keep it alive (fixing broken elevators, repairing smashed windows, repainting), it was finally put out of its misery. Boom, boom, boom". The not-so-implicit blaming of the African American residents of the complex here paints a picture of black pathology whereby the modernist design of the project was not able to take into account the supposedly violent and uncivilized behavior of the building's

potential residents therefore justifying the differential treatment of African Americans that makes them vulnerable to dispossession. As Roderick A Ferguson (2015, p. 141) suggests; “[t]he failures of Pruitt-Igoe were increasingly understood as a mismatch between modern design and black cultural inferiority”. Such an oversimplifying discourse is especially ironic given postmodernism’s prevalent emphasis on diversity, difference, and locality as a challenge to the universalizing and all-encompassing tendencies of modernism.

Focusing on a variety of economic, social, and political circumstances surrounding the demise of the building complex, several scholars have since then endeavored to update this reductive discourse around Pruitt-Igoe, which has fed into anti-social program agendas as well as racism even furthering governmental dispossession acts. Eugene Meehan (1979), for instance, emphasized the economic downfall that the city was facing as a major reason in what he called the “programmed failure” of public housing inasmuch as it caused the Housing Authority to significantly cut the budget while increasing the population density that the complex could accommodate. Analyzing why they opted for a high-density, high-rise project on a relatively small amount of land, Alexander von Hoffmann (2000, p. 180-205) highlighted the vision of the mayor and city officials to turn St Louis into a major metropolis that could emulate New York City with its public and private high-rise residential complexes. J. S. Fuerst and Roy Petty (1991, p. 118), on the other hand, suggested that “poor locations; poor tenancy controls; enormous concentrations of very poor, socially troubled families; design flaws; poor maintenance; few supporting social services; and inept management”, rather than the favoring of high-rise buildings were responsible. Among these studies, especially Mary C. Comerio’s (1981) “Pruitt Igoe and Other Stories” and Katharine G. Bristol’s (1991) “The Pruitt-Igoe Myth” stand out in their approach to the problem as a multi-faceted one that cannot be comprehensively analyzed by focusing on a single circumstance or superficial factor. While rather valuable in their attention to the intricate entanglement of economic, social, and political constituents of the historical context surrounding the Pruitt-Igoe affair, these accounts have two problems. First, they touch upon the issue of race, racial segregation, and structural racism and the relationship of these with the built environment yet never offer an in-depth analysis. Second, rather than active subjects, the African American residents of the complex emerge in these studies as passive victims of historical circumstances surrounding them, which perhaps inadvertently dispossesses them off of their agency and potential.

THE PRUITT-IGOE MYTH

Exactly at this point the significance of the documentary film *The Pruitt-Igoe Myth* becomes unmistakably clear (Figure 2). On a most basic level, the film provides us with a fuller picture of why the first level of dispossession (destruction of the complex and the relocation of the residents) that afflicted the building happened. Yet, and more importantly, the film, through the use of specific documentary techniques such as talking heads, found footage, etc, rectifies the status of the building’s residents as historical, political, and aesthetic agents. Accordingly, *The Pruitt-Igoe Myth* allows us to reconsider the question of what documentary film can do for architectural historiography while also substantiating new ways of thinking about the role of documentary film in relation to the representation of the outside world.

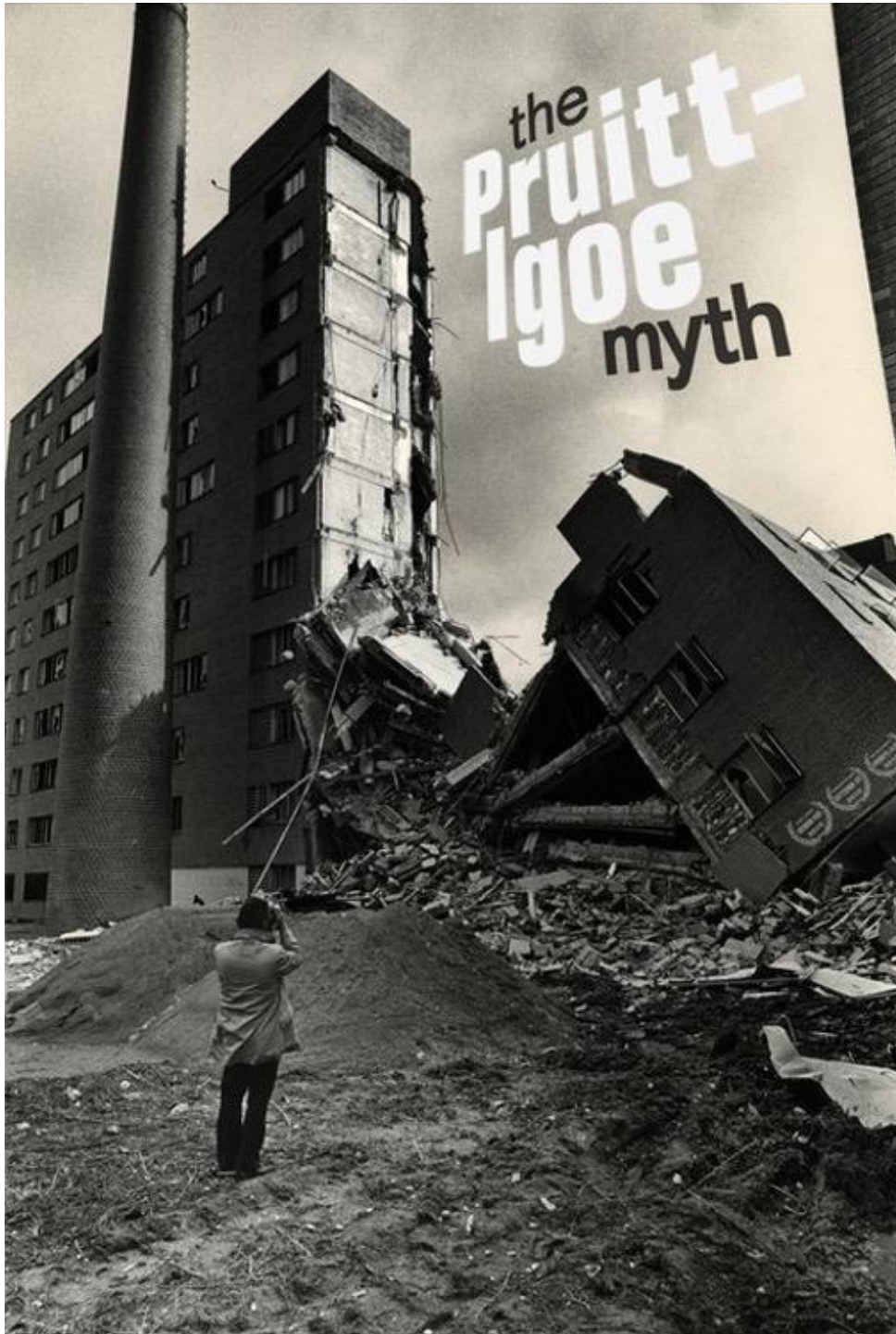


Figure 2. *The Pruitt-Igoe Myth* promotional poster
(<http://www.pruitt-igoe.com/press-materials/>, original photo by Daniel T. Magidson).

One of the many “turns” that have defined contemporary art and moving image culture in the last twenty-five years or so has been a documentary one (Nash, 2004, p. 15-21; Nash, 2008, p. 118-125; Enwezor, 2008, p. 10-51; Lind and Steyerl, 2008; Stallabrass, 2013; Balsom and Peleg, 2016, p. 10-19). Defined by a sustained and intense attention to the actual and fabricated archival, historical, and/or ethnographic documents, traces, and fragments of real and fictional events, beings, and objects, this tendency have also foregrounded questions about the authoritative, factual tone of

conventional forms of documentary. The documentary turn is unmistakably an outcome of the historical context that witnessed the rise of digital media and the attendant proclamations of the theories concerning the “death of the indexical” (Doane, 2007; Gunning, 2007) as well as a general dissatisfaction with the ultimate nihilism about the documentation of the real world that tends to emerge when postmodern criticisms of representation and factuality are taken to their extremes. Such interest in documentary modes of relating to the lifeworlds has materialized in two distinct yet related methods: reconstructive and descriptive modes. Common strategies of representation in the former vein have included re-enactments and re-stagings, essayistic modes, blurring of the factual and fictional, use of non-indexical media (especially animation), as well as aesthetic manipulation of indexical documentation (Takahashi, 2013, p. 68-78; Magagnoli, 2015, p. 55). While still self-reflexively questioning the possibility of mediating facts and actual events, these experimentations also see a merit in continuing the attempts to do so. As Hal Foster (2017) has aptly noted, this turn evinces a shift “from a posture of deconstruction to one of reconstruction — that is, to the use of artifice to rehabilitate the documentary mode as an effective critical system, if not an adequate descriptive one”. Rather than aiming a direct mediation of the outside world discursively presented as universal facts, then, this documentary mode displays an interest in an approximation of affective, corporeal, and situated/partial truths “to make the real real again, which is to say, effective again, felt again, as such” (ibid). The latter mode, on the other hand, adopts observational and descriptive strategies that nonetheless keeps authoritative claims to factuality at arm’s length and recognizes that all knowledge and its representation is situated (Balsom, 2020, p. 180-196). As Marcus, Love, and Best argue:

Description might become a noninstrumental accumulation of particulars with no immediately clear purpose. Or, like the shifts in scale that “decenter the human perspective” (...) description conceived of as honoring the object described might occasion a kind of ecstatic dispossession or pleasure in identifying with an object, being, or world. Such acts of mimetic description are unlikely to generate institutionally familiar genres of scholarship, but they can be creative, illuminating practices that produce forms, data, and insights keyed to the liveliness of worlds and works.

Why describe? Because describing and descriptions can produce pleasure — granular, slow, compressed, attentive, appreciative (...) Because description can allow us both to see more and to look more attentively, more fully, and more selectively. Because description can take us out of ourselves, as when we try to see a mite or to see like a mite. Because description connects us to others — to those described, to the makers of what we describe, to other describers (Marcus, Best, and Love, 2016, 14).

Here, description emerges as a way of establishing close proximity to an alterity whose ‘truth’ (situated or approximate) most probably will forever elude us.

Bringing together both reconstructive (talking heads, essayistic commentary) and descriptive (found footage of observational documentaries and home videos) modes of representation, *The*

Pruitt-Igoe Myth provides us with a fuller picture of the multiple networks and actors that constituted the state of affairs that influenced the building and the ultimate demolition of Pruitt-Igoe without any claims to all-encompassing factual authority. This more comprehensive account with a weighty emphasis on the issues of racial discrimination and dispossession becomes especially possible by the film's extensive archival research that dwells upon but significantly expands the previous scholarship on the building complex. Several official documents, newspaper clippings, news footage reporting on the historical context at large and the building complex in particular, as well as photographs and home videos of the life in the complex significantly add to the existing studies. The emerging fuller picture of the film highlights how the Housing Act of 1949 that initiated the public housing projects simultaneously and ironically encouraged through loans the suburbanization process whereby the white city residents largely migrated to the urban peripheries. As a result, St Louis inner city population and along with it, job prospects faced a major decline that amplified the poverty of African American citizens. As the film argues, this increased the vacancy rates of Pruitt-Igoe to the extent that dwellings left behind by whites became available for African American citizens. Because the city and federal funds only sponsored the building of Pruitt-Igoe and consigned the upkeep of the building to the funds obtained by rent collection, the immense vacancy rates meant that Pruitt-Igoe received next to zero maintenance initiating the deterioration of the complex. In addition to these factors, and more importantly, *The Pruitt-Igoe Myth* throws light on the systematic racism that had an impact on various facets of the affair, from the site selection to the daily life of the residents. The film suggests that there existed a major anxiety in the United States at large, and St. Louis in particular, about the de-clustering around the city of the rising African American population. Part of the reason behind the public housing initiatives' favoring of high-density projects on condensed lands was to control this process and segregate African Americans in small pockets of the inner cities. Moreover, compared to the mortgages and the price of groceries and services in the white neighborhoods, rent, food, and basic amenities were significantly higher in these urban enclaves further exploiting the isolated lives and inadequate means of the African Americans. These differential treatments that the film underscores attest to the governmental acts of dispossession that deliberately and systematically fail to provide livable and affordable conditions of "shelter in such a way that it is accessible to each and every person," as Butler would put it. The film footage of the demonstrations of white people opposing the desegregation of their suburban neighborhoods around St. Louis explicitly attests to this argument that the film proposes.



Figure 3. Talking Head Interviews with Former Residents of Pruitt-Igoe
(Screen captures from the *The Pruitt-Igoe Myth* DVD, First Run Features, 2012).

While portraying this structural racism that segregated the Pruitt-Igoe complex, through the use of documents and talking head interviews with former residents, the film simultaneously pays particular attention to the multi-faceted aspects of life that unfurled in the building (Figure 3). This focus ensures that the audience perceives the residents of Pruitt-Igoe as active agents that negotiated in multiple and complex ways the dynamics of the built environment thereby restoring their voices that were largely overlooked in former accounts (Figure 4). Through interviews as well as photographs and films documenting early years of the building, it becomes unmistakably clear that the residents at first enjoyed and appreciated the building which provided them with a much better living environment than their former tiny tenements with no plumbing. While racism built into the system that, for instance, banned not only telephones and televisions in the apartments but also any able-bodied man from living in Pruitt-Igoe, therefore forcing families to separate, put significant strain on their lives, the statements of former residents narrate how they found solutions to cope that demonstrate their resilience and resourcefulness. Also attesting to the residents' resistance to the circumstances caused by racial segregation and institutional racism is the film's highlight on the nine-month long general rent strike of the public housing residents in St. Louis in 1969 and their victory that won them capped rent rates based on income, funds for addressing the maintenance issues, and a tenants' affairs board that allowed them a say in the running of the building complexes (Figure 5). While this triumph could not prevent the ultimate demise of Pruitt-Igoe, the strike shows how the residents attempted to become actively involved in the shaping of their built environment rather than allowing the socio-historical forces to simply take their course.



Figure 4. Life in Pruitt-Igoe
(Screen captures from the *The Pruitt-Igoe Myth* DVD, First Run Features, 2012).

This reconstruction of the building residents as socio-political actors is augmented by the use of found footage that substantiates them as aesthetic subjects. Part of this footage is based on Steve Carver's *More than One Thing*, a 30-minute-long documentary shot on 16mm film that provides glimpses of the life of one of the young residents of Pruitt-Igoe in a mainly observational yet rather poetic mode. The black and white visuals incorporated into *The Pruitt-Igoe Myth* shows the residents playing jazz records and dancing at night while also inscribing the minutiae of the daily life of the residents and their living quarters. Similarly, the home videos shot by the residents themselves provide us with not only glimpses into the lives that unfolded in the building but also establish them as active agents who each have their own perspective into their own material and social environment. Accordingly, while rectifying the second level of dispossession that Butler and Athanasiou (2013) underlines, the series of observational and descriptive footage that the film recycles, at the same time, instigates a temporary "ecstatic dispossession" (Marcus, Love, and Best, 2016, p. 14) in the audience that invites them to situate themselves in close proximity to (and perhaps even identify with) the residents of Pruitt-Igoe. In its invitation to leave behind the individual self with all its private baggage, bearings, and possessions in favor of embracing, albeit for a few seconds, a collective alterity, such an act of dispossession is a favorable one.



Figure 5. Rent strike of the public housing residents in St. Louis in 1969
(Screen capture from the *The Pruitt-Igoe Myth* DVD, First Run Features, 2012).

CONCLUSION

In 2014, ruminating on the public unrest in Ferguson, Missouri galvanized by the murder of an African American teenager by a white police officer, Sylvester Brown Jr. (2014) reminded his readers of the long history of structural racism that have plagued the area; “the long fuse that led to Ferguson burns hot” in Pruitt-Igoe, he suggested (also see Ferguson, 2015, p. 140). Yet, an in-depth account of this long history’s embroilments with the built environment rarely found its way into the popular perceptions, collective memory, or the architectural histories of Pruitt-Igoe. From media spectacle imagery to the architectural history classroom slide, the demolition of the housing complex figured as the quintessential image of the failure of modernist architecture and its utopic aims concerning the urban fabric. Even the corrective academic histories committed acts of dispossession in glossing over the complex ways in which the residents of the housing project negotiated, challenged, and resisted the structural, institutional, and everyday forms of racism plaguing and shaping their built environment. Rather than the two decades long history of the building especially with reference to the lives of its African American population, what has

predominantly occupied the popular and academic attention was the demolition of the complex. *The Pruitt-Igoe Myth* challenges and updates this popular image by focusing on an extensive history of the building in relation to the larger context of the urban renewal projects in the city and the racial politics of such renewal that actually culminated in the ultimate demise of this residential project. The film instead provides us with a thorough account with an emphasis on the issues of racial discrimination and dispossession. This emphasis depends upon extensive archival research that significantly expands the previous scholarship on the building complex. At the same time, the film draws attention to the multi-faceted aspects of life that unfolded in the building through the use of found footage and talking head interviews. Centering the issue of race and the perspectives of its African American residents in the historiography of the building, the film points towards the potentials of an architectural history that leaves behind all-encompassing discourses in favor of the multi-faceted entanglements of racial discrimination, dispossession, and the built environment.

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, (f) Data Collection, Processing, (g) Analyses, Interpretation (h) Writing Text., (i) Critical Review

REFERENCES

- Agamben, G. (1998). *Homo sacer: Sovereign power and bare life*. Stanford University Press.
- Ameri, A. (2011). Imaginary placements: The other space of cinema. *The journal of aesthetics and art criticism*, 69(1), 81-91.
- Bailey, J. (1965). The case history of a failure. *Architectural forum*, 123(12), 22-25.
- Balsom, E. (2013). *Exhibiting cinema in contemporary art*. Amsterdam University Press.
- Balsom, E. (2013). 'To narrate or describe? Experimental documentary beyond docufiction. In K. Redrobe and J. Scheible (Eds.), *Deep mediations: Thinking space in cinema and digital cultures* (pp. 180-196). University of Minnesota Press.
- Balsom, E. and Peleg, H. (2016). Introduction: The documentary attitude. In E. Balsom and H. Peleg (Eds.), *Documentary across disciplines* (pp. 10-19). The MIT Press.
- Beckman, K. Back to the future: The JSAH and new media. *Journal of the society of architectural historians*, 68(2), 148-150.
- Biltereyst, D., Maltby, R., and Meers, P., eds. (2019). *The Routledge companion to new cinema history*. Routledge.
- Birmingham, E. (1999). Refraining the ruins: Pruitt-Igoe, structural racism, and African American rhetoric as a space for cultural critique. *Western journal of communication*, 63(3), 291-309.
- Bristol, K. G. (1991). The Pruitt-Igoe myth. *Journal of architectural education*, 44(3), 163-171.
- Brown Jr., S. (2014, September 22). *The long fuse to Ferguson: How the city of St. Louis sparked the explosion*. <http://sylvesterbrownjr.blogspot.com/2014/09/the-long-fuse-to-ferguson-how-city-of.html>.
- Bruno, G. (1993). *Streetwalking on a ruined map: Cultural theory and the city films of Eihira Notari*. Princeton University Press.
- Bruno, G. (2014). *Surface: Matters of aesthetics, materiality, and media*. University of Chicago Press.
- Butler, A. (2019). *Displacements: Reading space and time in moving image installations*. Palgrave MacMillan.
- Butler J, and Athanasiou, A. (2013). *Dispossession: The performative in the political*. Polity.
- Butler, J. (2015). *Notes toward a performative theory of assembly*. Harvard University Press.
- Cheng, I., Davis II, C. L., and Wilson, M. O. (2020). Introduction. In I. Cheng, C. L. Davis II, and M. O. Wilson (Eds.), *Race and modern architecture: A critical history from the enlightenment to the present* (pp. 3-20). University of Pittsburgh Press.
- Comerio, M. C. (1981). Pruitt Igoe and other stories. *Journal of architectural education*, 34(4), 26-31.
- Doane, M. A. (2007). Introduction: indexicality, trace and sign. *Differences: A journal of feminist cultural studies*, 18(1), 1-6.

- Elcott, N. M. (2016). *Artificial darkness: An obscure history of modern art and media*. University of Chicago Press.
- Enwezor, O. (2008). Archive fever: Photography between history and the monument. In O. Enwezor (Ed.), *Archive fever: Uses of the document in contemporary art* (pp. 10-51). Steidl Publishers.
- Ferguson, R. A. (2015). Michael Brown, Ferguson, and the ghosts of Pruitt-Igoe. *Cultural critique*, 90, 140-142.
- Foster, F. (2017). Real fictions: Alternatives to alternative facts,” *Artforum international*. <https://www.artforum.com/inprint/issue=201704&id=67192>.
- Freidrichs, C. (Director). (2011). *The Pruitt-Igoe Myth*. [Film]. USA: Unicorn Stencil.
- Froechlich, D.E. (2018). *The chameleon effect: Architecture's role in film*. Birkhäuser.
- Fuerst, J. S. and Petty, R. (1991). High-rise housing for low-income families. *Public interest*, 103, 118-130.
- Gunning, T. (2007). Moving away from the index: Cinema and the impression of reality, *differences: A journal of feminist cultural studies*, 18(1), 29-52.
- Handa, R. (2010). Using popular film in the architectural history classroom. *Journal of the society of architectural historians*, 69(3), 311-319.
- Harvey, D. (1989). *The condition of postmodernity: An enquiry into the origins of cultural change*. Blackwell.
- Jacobson, B.R. (2015). *Studios before the system: Architecture, technology, and the emergence of cinematic space*. Columbia University Press.
- Jacobson, B.R., ed. (2020). *In the studio: Visual creation and its material environments*. University of California Press.
- Jencks, C. (1977). *The language of postmodern architecture*. Rizzoli.
- Klenotic, J. (2020). Mapping flat, deep, and slow: On the 'spirit of place' in new cinema history. *Tijdschrift voor mediageschiedenis*, 23(1-2), 1-31.
- Koeck, R. (2013). *Cine-scapes: Cinematic spaces in architecture and cities*. Routledge.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.
- Lind, M. and Steyerl, H., eds. (2008). *The greenroom: Reconsidering the documentary and contemporary art #1*. Sternberg Press.
- Lobsinger, M. L. Architectural history: The turn from culture to media. *Journal of architectural education*, 75(2), 135-139.
- Lu, A. ve Penz, F., eds. (2011). *Urban cinematics: Understanding urban phenomena through the moving image*. Intellect.
- Ma, J. (2021). Deep in the cave. In K. Redrobe and J. Scheible (Eds.), *Deep mediations: Thinking space in cinema and digital cultures* (pp. 57-69). University of Minnesota Press.

- Magagnoli, P. (2015). *Documents of utopia: The politics of experimental documentary*. Wallflower Press.
- Major, M. D. (2021). 'Excavating' Pruitt-Igoe using space syntax. *Architectural research quarterly*, 25(1), 55-68.
- Marcus, S., Love, H., Best, S. (2016). Building a better description. *Representations*, 135, 1-21.
- McGuire, L. M. (2007). A movie house in space and time: Frederick Kiesler's Film Arts Guild Cinema, New York, 1929. *Studies in the decorative arts*, 14(2), 45-78.
- Meehan, E. J. (1979). *The quality of federal policymaking: Programmed failure in public housing*. University of Missouri Press.
- Melnick, R. (2022). *Hollywood's embassies: How movie theaters projected American power around the world*. Columbia University Press.
- Montgomery, R. (1985). Pruitt-Igoe: Policy failure of social symptom. In B. Checkoway and C. V. Patton (Eds.), *The metropolitan midwest: Policy problems and prospects for change* (pp. 230-239). University of Illinois Press.
- Nash, M. (2004). Experiments with truth: The documentary turn. In M. Nash (Ed.), *Experiments with truth* (pp. 15-21). Philadelphia Fabric Workshop and Museum.
- Nash, M. (2008). Reality in the age of aesthetics. *Frieze*, 114, 118-125.
- Newman, O. (1972). *Defensible space: Crime prevention through urban design*. Macmillan.
- Nieland, J. (2020). *Happiness by design: Modernism and media in the Eames era*. University of Minnesota Press.
- Paul, W. (2011). *When movies were theater: Architecture, exhibition, and the evolution of American film*. Columbia University Press.
- Rhodes, J. D. and Gorfinkel, E., ed. (2011). *Taking place: Location and the moving image*. University of Minnesota Press.
- Rhodes, J. D. (2017). *Spectacle of property: The house in American film*. University of Minnesota Press.
- Rowe, C. and Koetter, F. (1978). *Collage city*. The MIT Press.
- Schleier, M., ed. (2021). *Race and the suburbs in American film*. SUNY Press.
- Sborgi, A. V. (2021). Media, precarity, and the home: An introduction. *Mediapolis: A journal of cities and culture*, 6(5), n.p.
- Szczepaniak-Gillece, J. (2018). *The optical vacuum: Spectatorship and modernized American theater architecture*. Oxford University Press.
- Smoodin, E. (2020). *Paris in the dark: Going to the movies in the city of light, 1930-1950*. Duke University Press.
- St. Louis Housing Authority. (1974). Pruitt Homes and Igoe Apartments public housing complex: Final environmental impact statement. St Louis Area Office Public Report.

- Stallabrass, J., ed. (2013). *Documentary*. The MIT Press.
- Stieber, N. (2005). Learning from interdisciplinarity: Introduction. *Journal of the society of architectural historians*, 64(4), 417-418.
- Takahashi, T. (2013). Walid Ra'ad and The Atlas Group: The photograph and the archive in experimental documentary. *Moving image review & art journal*, 2(1), 68-78.
- The Pruitt-Igoe Myth* DVD, First Run Features, 2012.
- The Pruitt-Igoe Myth* press materials, <http://www.pruitt-igoe.com/press-materials>.
- Uroskie, A.V. (2014). *Between the black box and the white cube*. Chicago University Press.
- U.S. Department of Housing and Urban Development archive.
- Vidler, A. (1992). *The architectural uncanny: Essays in the modern unhome*. The MIT Press.
- Von Fischer, S. and Toulomi, O. (2018). Sound modernities: Histories of media and modern architecture. *The journal of architecture*, 23(6), 873-880.
- Von Hoffmann, A. (2000). Why they built Pruitt-Igoe. In J. F. Bauman, R. Biles, and K. M. Szylvian (Eds.), *From tenements to the taylor homes: In search of an urban housing policy in twentieth-century America*. Penn State University Press.
- Wasson, H. (2016). Introduction: Entering the movie theater. *Film history*, 28(3), v-xi.
- Welling, D. (2007). *Cinema Houston: From nickelodeon to megaplex*. University of Texas Press.
- Wojcik, P. R. (2010). *The apartment plot: Urban living in American film and popular culture, 1945 to 1975*. Duke University Press.

BIOGRAPHY OF THE AUTHOR

Ekin PINAR

Ekin Pinar is assistant professor at the Architecture department at the Middle East Technical University, Turkey. She received her Ph.D. from the History of Art department at the University of Pennsylvania. Her work has appeared in Camera Obscura, animation: an interdisciplinary journal, Film Criticism, Quarterly Review of Film and Video, Open Screens, Archnet-IJAR and METU Journal of the Faculty of Architecture. Ekin's current research focuses on history of modern and contemporary art and architecture, cinema studies, expanded cinema and moving image exhibition spaces and practices, history and theory of animation, and history of experimental film and visual culture.



Examining the change of Green View Index (GVI) at street-level with GSV and YSV

Pınar ÖZYILMAZ KÜÇÜKYAĞCI¹, ORCID: 0000-0002-7045-7722

Keywords

Street-level, Urban greenery, Green View Index

Abstract

Street-level green areas play a critical role in the visual quality of urban landscapes. Information on these changing live landscape elements can be obtained from street-level images of web-based tools and evaluated in terms of visual impact quality. This assessment can include information on street-level green areas in urban landscape planning and management. This study used street-level images of Google Street View and Yandex Street View to evaluate urban green. Advantageously, GSV and YSV are tools that can provide street-level profile views of urban green. Using this advantage, the Green View Index (GVI) was calculated for selected streets in Kadıköy district of Istanbul, and the change in greenness in the street texture between 2011-2020/2023 was evaluated. It was determined that the green area in the street texture affected by urban transformation decreased, and it was seen that the greenness at the street level can be measured and evaluated through web-based tools.

Article Information

Received:

24.04.2024

Received in Revised Form:

28.08.2024

Accepted:

23.10.2024

Available Online:

29.04.2025

Article Category

Research Article

Highlights

- Google Street View and Yandex Street View were used for the assessment of street-level urban greenery.
- The Green View Index was calculated to compare the change in urban greenery at street-level.
- Google Street View and Yandex Street View have great potential for future urban planning and design.

Contact

1. Department of Urban and Regional Planning, Gebze Technical University, Kocaeli, Türkiye
pozyilmaz@gtu.edu.tr

Sokak seviyesindeki Yeşil Görünürlük İndeksinin (GVI) GSV ve YSV ile değişiminin incelenmesi

Pınar ÖZYILMAZ KÜÇÜKYAĞCI¹, ORCID: 0000-0002-7045-7722

Öz

Sokak seviyesindeki yeşil alanlar, kentsel peyzajların görsel kalitesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu değişen canlı peyzaj elemanlarına ilişkin bilgiler, web tabanlı araçların sokak seviyesindeki görüntülerinden elde edilebilmekte ve görsel etki kalitesi açısından değerlendirilebilmektedir. Bu değerlendirme, kentsel peyzaj planlama ve yönetiminde sokak seviyesi yeşil alan bilgilerine dahil edilebilmektedir. Bu çalışmada, kentsel yeşili değerlendirmek için Google Sokak Görünümü (GSV) ve Yandex Sokak Görünümü'nün (YSV) sokak seviyesi görüntüleri kullanılmıştır. GSV ve YSV'nin kentsel yeşilin sokak seviyesi profil görünümünü sağlayabilen araçlar olması avantajlıdır. Bu avantaj kullanılarak, çalışmada İstanbul'un Kadıköy ilçesinden seçilen sokaklar için Yeşil Görünüm Endeksi (GVI) hesaplanmış ve 2011-2020/2023 yılları arasında sokak dokusundaki yeşilin değişimi değerlendirilmiştir. Kentsel dönüşümden etkilenen sokak dokusundaki yeşil alanın azaldığı tespit edilmiştir ve sokak düzeyindeki yeşilliğin web tabanlı araçlar aracılığıyla ölçülüp değerlendirilebileceği görülmüştür.

Öne Çıkanlar

- Sokak düzeyindeki kentsel yeşilliğin değerlendirilmesinde Google Street View ve Yandex Street View kullanıldı.
- Yeşil Görünüm İndeksi, sokak düzeyinde kentsel yeşil alandaki değişimi karşılaştırmak için hesaplandı.
- Google Street View ve Yandex Street View, gelecekteki kentsel planlama ve tasarım açısından büyük bir potansiyele sahiptir.

Anahtar Sözcükler

Sokak seviyesi, Kentsel yeşil, Yeşil Görünürlük İndeksi

Makale Bilgileri

Alındı:

24.04.2024

Revizyon Kabul Tarihi:

28.08.2024

Kabul Edildi:

23.10.2024

Erişilebilir:

29.04.2025

Makale Kategorisi

Araştırma Makalesi

İletişim

1. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,
Gebze Teknik Üniversitesi, Kocaeli,
Türkiye

pozyilmaz@gtu.edu.tr

INTRODUCTION

Urban green areas represent where many plant materials, such as parks, gardens, street trees, tree-lined avenues, shrubs, and grass areas, are essential landscape elements within the city (Cüce & Ortaçşme, 2020; Gercek & Talih Guven, 2017). These areas offer many benefits the natural environment provides to the citizens and add aesthetic value (H. W. Schroeder & Cannon, 1983). While it provides environmental benefits such as improving air quality, reducing the urban heat island effect, maintaining temperature balance, supporting biological diversity, regulating the water cycle, and reducing noise pollution, it also provides social benefits such as reducing stress, creating a positive impact on a person's mental health, and providing people with opportunities for recreation and relaxation. It has benefits such as providing areas for people to use (Bowler et al., 2010; Bratman et al., 2012; Camacho-Cervantes et al., 2014; Daniels et al., 2018; Wang et al., 2019). Many findings show that people's exposure to outdoor greenery near their homes is intertwined with and essential to their mental and physical health and well-being (Ulrich, 1984; Van Den Bosch & Meyer-Lindenberg, 2019; Wang et al., 2019). From a social perspective, these areas also provide recreational functions for city residents through meeting points and rest (Gül et al., 2009; Kweon et al., 1998; Peters et al., 2010). One of the urban landscapes designed on a micro-scale that interacts directly with the user is urban green areas at the street level. Designing streets and avenues with their green parameters in mind as important public spaces where urban residents leave their homes and mix with the city and public life significantly contributes to the attractiveness and walkability of streets and avenues (H. Schroeder & Cannon, 1983; Valipoor & Dehkordi, 2016). The presence of vegetation as a soft landscape element, along with various elements such as form, size, texture, color, and line, generally increases people's aesthetic score toward urban landscapes (Camacho-Cervantes et al., 2014; Gül et al., 2009). "Green" areas, which also appeal to senses such as seeing, hearing, touching, and smelling, are critical in providing health and making people feel good (Sakıcı et al., 2013). People have positive feelings when exposed to the natural environment (Ulrich, 1981, 1984; Ulrich et al., 1991).

However, despite all the importance of green areas, modern urbanization strategies in urban areas give them little importance, and most of the time, the area they cover is limited or not at all (Camacho-Cervantes et al., 2014; Ezcurra, 1991). Although legislation and regulations take the amount of green space per capita as a reference to measure the existence of these areas, it is challenging to detect the urban landscape at the human eye level and green areas at the street level, especially individual trees and plantings, and to monitor and track the change. In addition, survey and oral interview methods are the most used to measure people's opinions, attitudes, and perceptions regarding street-level profile views of urban greenery (Aksu & Yılmaz, 2018; Koramaz & Türkoğlu, 2014; Özden & Uysal, 2023). The survey method often raises concerns about response

bias and assessing subjective judgments (Gupta et al., 2012; Sugiyama et al., 2008). Since measuring this area from the user's perspective is complex and laborious, evaluating the green area at the street level objectively can give a more accurate and precise result (Li et al., 2015; Yao et al., 2012a).

Different studies offer different methods for objective measurement. Remote sensing is one of the most widely used objective methods to measure urban green spaces (Biljecki & Ito, 2021; Gupta et al., 2012). With remote sensing, data is collected from satellite or aerial photographs, and green areas and vegetation can be detected using image processing techniques. The processed data then enables the analysis of urban greenery's density, distribution, and characteristics. It can be used to classify different types of urban green spaces, allowing one to observe the change in the area (Gülçin & Akpınar, 2018; Kim, 2016). However, the remote sensing method cannot capture all the details of urban greenery, and the data collected by sensors cannot provide a detailed profile of street-level green areas (Li et al., 2015). Remote sensing data can be used to determine the amount of urban green space, but it may need to reflect the appearance of green at the street level accurately (Li et al., 2015). The vegetation people see on the street often differs from the overhead view captured by remote sensing methods, making it difficult to assess the actual profile of urban greenery (Li et al., 2015). At the same time, while the dense green texture in an area is selected by remote sensing, differences and diversity in vertical elements such as vertical green gardens or tree crown densities may not be detected in remote sensing (Li et al., 2015; Yang et al., 2009). Therefore, while remotely sensed images can provide valuable data for measuring urban greenness, they often fail to capture what people see and perceive on the ground, typically at street level (Li et al., 2015). Urban green space has been challenging to represent and measure efficiently and accurately at street level.

In many studies conducted at the street level, color photographs and video footage have been used to evaluate spatial features (Ewing & Handy, 2009; Falfán et al., 2018; Israt & Hassan, 2022; Yang et al., 2009). This shows that when images are obtained from different angles at eye level, they provide information about the field and its components (Li et al., 2015; Yang et al., 2009). Taking these sources as a reference, this study calculated the Green View Index (GVI) to evaluate urban greenery, and the yearly change of green texture at the street level was revealed. For this purpose, Google Street View (GSV) and Yandex Street View (YSV) data were used. Google Street View is a service, part of Google Maps, that provides users with street-level panoramic views worldwide. With these images, users can navigate a specific location at a 360-degree angle (Google Maps, 2024). GSV uses photographs taken on the streets using cameras and special equipment equipped with vehicles. By combining images, GSV images can create a continuous 360-degree image of a street scene.

Using urban images created with computer technology in current studies creates significant opportunities for street-level urban studies and planning (Biljecki & Ito, 2021; Ki & Lee, 2021; Liu & Sevtsuk, 2024; Sánchez & Labib, 2024). Although remote sensing, one of these methods, is an essential tool for detecting urban greenery, more is needed to detect greenery at the street level. While green area data generated from remotely sensed data can successfully measure urban greenery, more is needed to evaluate the profile views of urban greenery at the street level. The profile view of urban vegetation that people see on the ground is different from the view from above captured by most remote sensing methods. (Li et al., 2015)

The main research question of this study is: *Can street-level urban green be measured with web-based tools, or can its change be observed?* From this point of view, I wanted to see whether GSV and YSV images could help evaluate street greenery seen with the human eye using a GVI based on studies suggesting that this application can be effective and efficient.

This study aims to evaluate urban green's status and measure the change using web-based technology. While the size and quality of green areas are determined with urban plans at the upper scale, it is more challenging to collect and evaluate the current urban green data at the lower scale and street level. This study aims to evaluate the existence of greenery at the street level on selected streets using images provided by web-based tools. The urban green evaluation was made on selected streets within the scope of the data provided and published by web-based tools on a yearly basis. In the field study, the change in the status of urban green before and after the urban transformation was determined, especially since the streets were selected from a neighborhood where urban transformation was experienced.

STUDY AREA

The research was carried out empirically on the street selected from the Bostancı neighborhood of the Kadıköy district of Istanbul (Figure 1). The area where the street was chosen is an area undergoing urban transformation. While there were previously three or four-story, split-plan apartments and detached houses with gardens in the region, with the urban transformation after the earthquake, floor heights increased, apartment gardens decreased, and real estate values increased in the area (Berkmen & Turgut, 2019). The opening of rail systems such as the metro and Marmaray in the area has also increased its value. It is mainly inhabited by a population in a good socio-economic situation. With the urban transformation in the region, areas such as the front garden and backyard have sometimes turned into parking lots, thus reducing the amount of green space at street level. With increasing floor height, the height/width ratios in the street morphology have changed, and the view of the sky has decreased. As seen in Figure 2, the silhouette change in the last 50 years is observed.

While selecting the sample, an area would provide data at the expected level, as in studies measuring the Green View Index and its characteristics. Attention was paid to the number of data obtained from the streets rather than the number of streets.

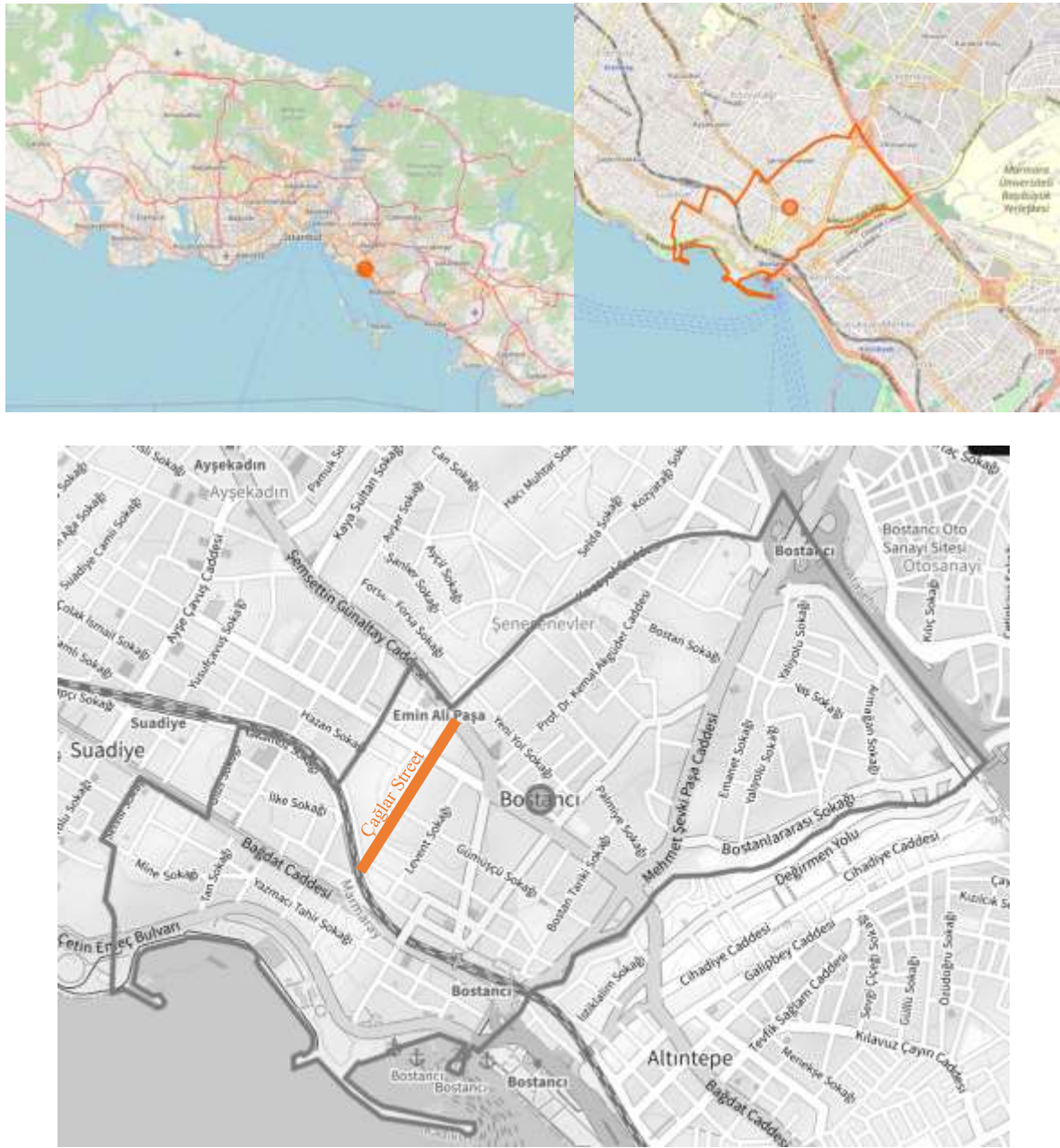


Figure 1. Study area (Open Street Map, 2024).

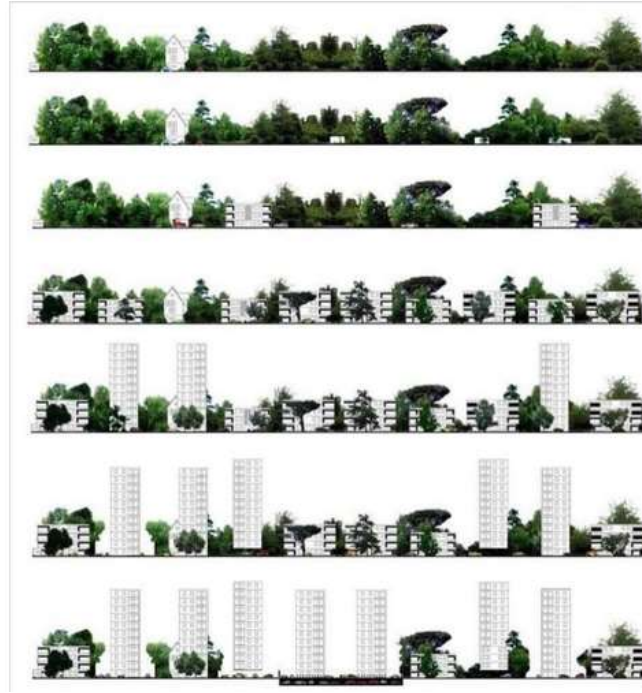


Figure 2. The silhouette change in Bagdat Street in the last 50 years
(Drawing: İrem Mollaahmetoğlu - Ferhan Yürekli).

METHODOLOGY

The study aims to evaluate the change in the Green View Index on the street by using web-based imagery. To measure the index, reference was made to the methods used in the studies conducted by Li et al (2015) and Yang et al(2009). These studies measuring the Green View Index use street-level photographs in their methods. Photographs, other than remote sensing, have been used to efficiently and accurately represent and measure urban greenery at the street level (Li et al., 2015; Meitner, 2004; Yang et al., 2009; Yao et al., 2012b). In studies measuring the Green View Index at street level, photographs were the primary material used not from a single perspective but from 4 directions (north, east, west, south) or six different directions at a 360-degree angle from each randomly created measurement point. (Li et al., 2015; Yang et al., 2009; Yao et al., 2012b). When photographs are used to determine the greenery at the street level, specific measurements can be made, and the differences in the green area levels on the streets in the example can be determined (Figure 3a-3b). The first photo has a green view index of around 60%, while the second photo has a GVI below 1%, with a tree just visible in the distance.



Figure 3.a. DSI Street, Eskişehir (YSV, 2024), b. Direkçibaşı Street, Dolapdere, Istanbul (YSV, 2024).

Figure 4 showcases the GSV of Çağlar Street, a street in the Bostancı neighborhood of Istanbul. This perspective is a pedestrian's view, was captured using GSV and YSV. These innovative tools granted us a 360-degree view of the street and its surroundings, enriching our understanding of the street's environment. Using these types of images, a method was used to measure a street's GVI. In particular, a street where the greenery in the street texture was observed to decrease after urban transformation was selected, and this situation was tried to be proven. Steps of method:

- Each GSV and YSV points were determined by proceeding in a specific direction on the street
- Year-based data for each point was recorded
- In each recorded image, the pixel value of the green texture was found using the Photoshop program
- The GVI value of each point was found
- Compared the GVI for each point

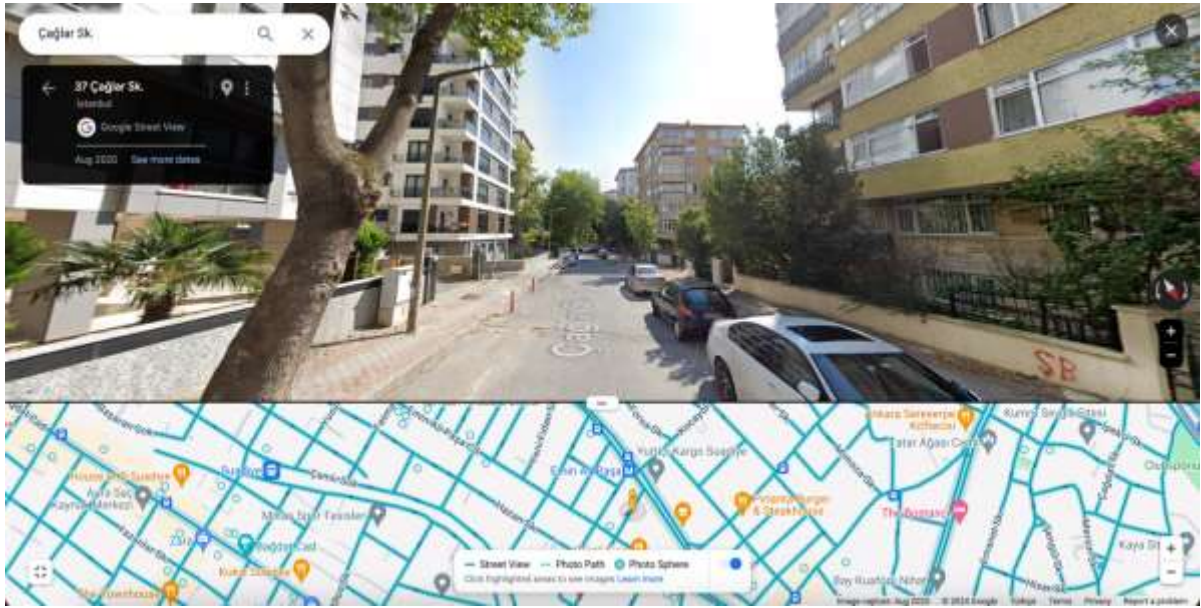


Figure 4. 2020-GSV view (GSV, 2020).

The study recorded images moving in a specific direction from all the shooting points in 2011-YSV, 2020-GSV, and 2023-GSV on the selected street. For comparison, 2011 YSV and two years' GSV data, 2020-2023, were combined and used. The reason for combining the two data is that the data for the first part of the street is 2020, and the data for the second part is 2024. To observe the change, the data were combined, and GVIs were compared to those in 2011-YSV. Position parameters are seen as red dots in Figure 5. In total, data was taken from a total of 57 points on the road, including 24 points from 2011-YSV, 8 points from 2020-GSV, and 25 points from 2023 GSV-2023 (Figure 5).

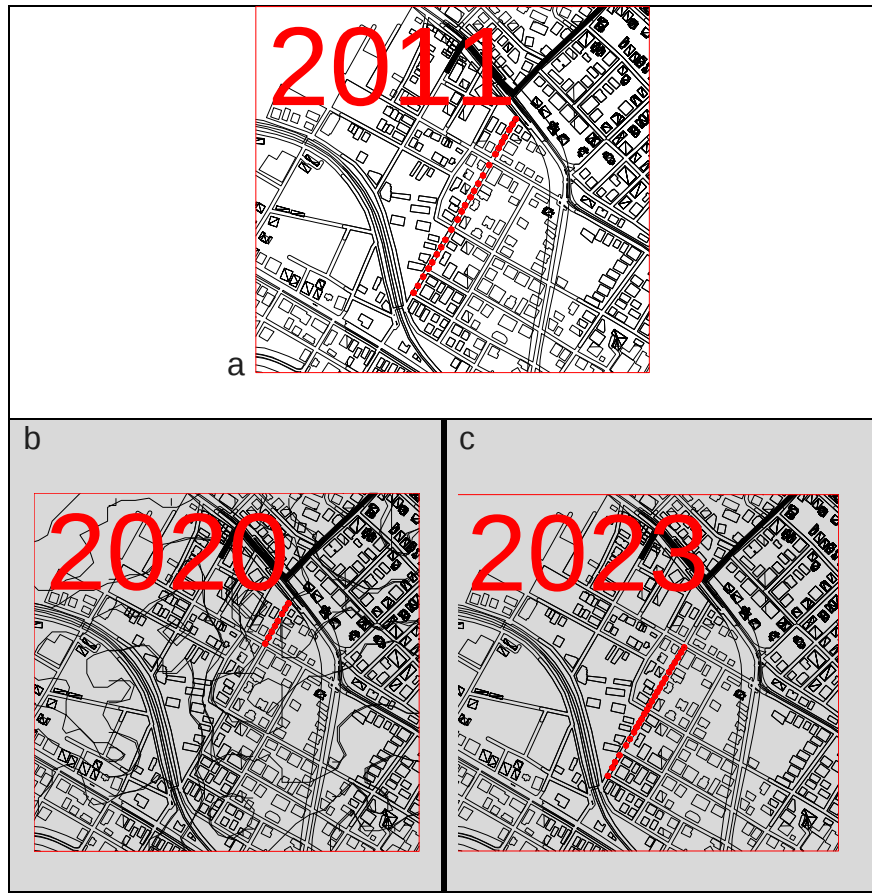


Figure 5.a. 2011-YSV points, b. 2020-GSV points, c. 2023-GSV points.

Since GSV and YSV obtained images with similar content, the view of the street was created using the two sources together. In order to calculate the green areas that a pedestrian can see while walking, a single-angle image was captured from each point.

The images were recorded starting from the beginning of the street and moving from northeast to southwest. By setting the person's focal point to 60 degrees, image recordings along the street were used at this angle.

In the images, road trees on the street, trees, shrubs, ground cover plants in apartment gardens, and potted plants on the street and on the balcony were evaluated for green visibility. Green texture analysis was performed on the images published by GSV and YSV on the street using Adobe Photoshop. Since some of the images obtained were taken in winter, an area definition was made considering the approximate diameter of the trees here. Since the 2023 images coincide with the winter month, there are no leaves on deciduous trees, such as plane trees, except for evergreen plants. For this reason, the selection was made by considering the trees' forms and crown structures, and the green view index was calculated accordingly. There may be a margin of error in the areas where the green texture is present in the photographs since the selections are made manually and by selecting the magic tool in Adobe Photoshop.

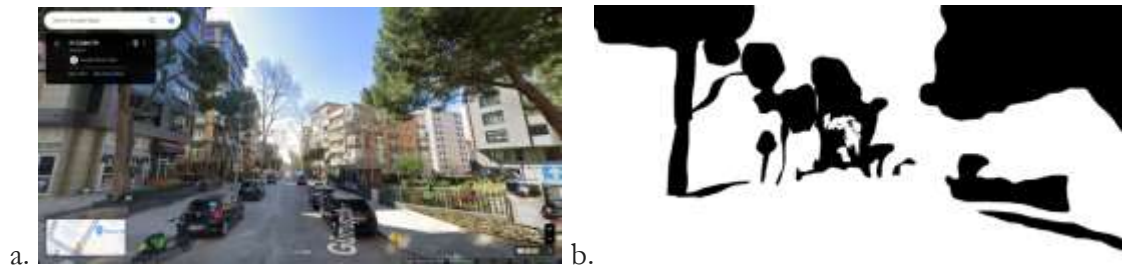


Figure 6a. Original view in GSV b. Selecting green vegetation with Photoshop.

The images were created as in Figure 6 and 57 green view index (GVI) was calculated (Li et al., 2015; Yang et al., 2009). GVI is obtained by multiplying the ratio of the number of pixels covered by the green texture by one hundred to the total number of pixels of the image.

Equation 1. Green View Index formula.

$$\text{Green view index} = 100 \times \frac{\text{Total number of green pixels in the image}}{\text{Total number of pixels in the image}}$$

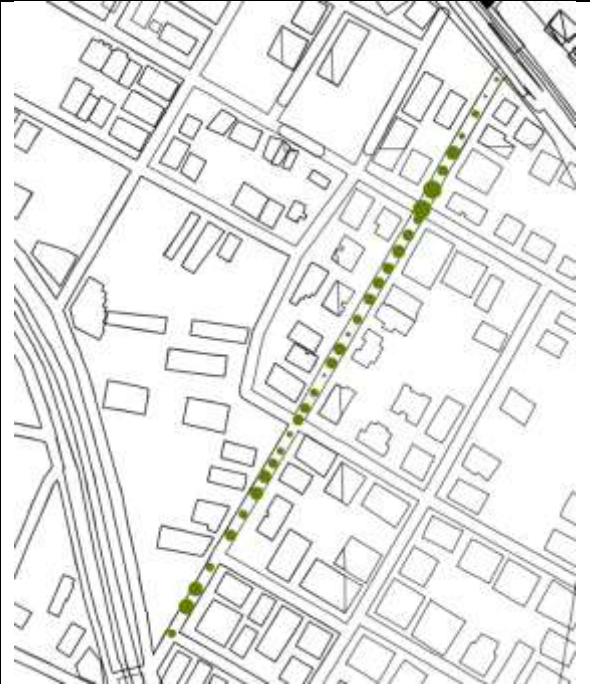
Table 1. Total pixels, number of green cover pixels, and green view index ratio of GSV and YSV images.

	foto	2011-YŞV	TORUM/RHEL	YESİL/RHEL	yesil/griş/CRNN	foto	Agust 2020-GSV	TORUM/RHEL	YESİL/RHEL	yesil/griş/CRNN	foto	2023-GSV	TORUM/RHEL	YESİL/RHEL	yesil/griş/CRNN
Cadılar Sokak 1-minibüsün giriş	1		3990160	2033386	51.09	1		3740900	474297	12.68					
	2		3951360	1803643	45.65	2		2756160	235652	8.55					
	3		3974400	1162462	29.25	3		2754385	617911	22.35					
	4		3969640	840310	21.17	4		2742908	485765	17.71					
	5		3962880	1791105	45.20	5		2161742	969512	44.85					
	6		3951360	2010239	50.87	6		2225952	715761	32.18					
	7		3957120	1954626	39.29	7		2763800	1576316	57.11					
	8		4034956	1351785	33.5018771	8		3848480	2160075	56.12800378					
9		3934080	1258171	31.98132727							9		3951360	1170255	29.62
10		3954372	1455199	36.79974975							10		4017852	1420084	35.34
11		3957576	1455616	37.03822744							11		4043655	1625008	40.15
12		3957120	1770779	44.74918628							12		4034956	1421815	35.24
13		3954372	1470987	37.19647519							13		4043520	1442705	35.68
14		3951624	1074360	27.18780937							14		4055040	1402996	34.60
15		3962880	1230317	31.04602118							15		4057980	1157576	28.53
16		3962880	1311843	33.10327338							16		4055040	460193	11.35
17		3962880	1507095	38.03029615							17		4049490	1456300	35.95328155
18		3962880	1417402	35.76966746							18		4049280	1402008	34.62363678
19		3962880	1924107	48.55324915							19		3965884	357084	9.003894214
20		4043520	1243325	30.74858044							20		4049280	969861	23.92674747
21		4043520	1136902	28.09191002							21		4055040	1284984	31.19535196
22		4043520	1586674	39.22013493							22		4037904	1312214	32.48740455
23		4043520	479121	11.84910672							23		4049280	665220	15.45230145
24		4043520	603341	14.92118253							24		4043520	839563	20.54059334
											25		4026240	1171740	29.10258703
											26		4072320	1587192	38.97512966
											27		4043520	1662223	41.10831652
											28		4049280	1054016	26.27667141
											29		4043520	1400835	34.64394884
											30		4065560	1026871	25.25158857
											31		4060800	1792053	44.13054078
											32		4037760	1929131	47.77725768
											33		4083840	103161	2.526071397
					35.97				2020	31.44					29.78

RESULTS

Looking at the results obtained from the images obtained, a GVI was obtained for each determined point on the street. In this way, it can be determined in which area on the street the green density increases or in which area it decreases. When comparing 2011 with 2020 and beyond in terms of GVI, it is seen that green vegetation decreased by 5% (Table 2). The presence of green areas has decreased in the changing urban texture due to urban transformation. In this way, a point-by-point green area analysis is also made. While the change in green on the street is observed, comparisons can be made to determine at which points the amount of green decreases or increases.

Table 2. 2011 and 2020/2023 average GVI values.

2011-YSV		2020 GSV+2023 GSV	
24 locations		33 locations	
Average	35,94	Average	30,61
GVI		GVI	
			

CONCLUSION

The study first concluded, "Urban green space at street level can be measured, and its change can be observed with web-based tools." At the same time, this study proposes using GSV and YSV images to evaluate street greenery in an urban area. Google and Yandex create GSV and YSV images on the ground, with a viewing angle similar to that of pedestrians, to evaluate the street greenery and observe its change.

Using the GVI index used in the study by Li et al. (2005) and Yang et al.(2009) as a reference, GVI was measured for a street in the Bostancı district of Istanbul. The results showed that GSV and YSV images could be evaluated when monitoring urban greenery on the street.

The images used were evaluated based on human eye level in one direction. Images are taken from a single perspective because the human eye only watches the street from a single perspective while walking. It is not humanly possible to provide a perspective in every direction. Therefore, a measurement with this methodology is sufficient to evaluate urban green.

However, some points in the method must be reconsidered. Although Google and Yandex obtain street views, obtaining an image in the desired time period is difficult. Only temporal patterns provided by the data can be used. The second problem is that in the method used, images are recorded manually, and although selections are tried to be made precisely with software, errors, and shifts may occur. Selecting the green area in the image is difficult and time-consuming. The method is open to debate in terms of applicability when more data are available.

Another problem is that moving elements, such as vehicles and people, are present in the images, and the green texture may be invisible or shadowed. This situation makes actual measurement difficult. Another problem is that GSV and YSV need more viewing points.

This study conducted a comprehensive street-level analysis to maximize the utilization of Google Street View (GSV) and Yandex Street View (YSV) opportunities. Instead of selecting random points from the streets of Bostancı district, the aim was to use all the existing point data from the beginning to the end of the street. Since it was an experimental study, its scope was limited in this way.

By comparing data from post-2011 to post-2020, the Green View Index (GVI) was evaluated, revealing significant insights. The findings indicate that GVI data effectively assess and monitor green area information typically provided by remotely sensed images. This methodology demonstrates that GVI can serve as a relatively objective metric for gauging urban greenness at the street level. Consequently, GVI emerges as a valuable tool for urban landscape planning and management, offering a scientific basis for protecting and developing green spaces.

GVI's ability to provide a nuanced, street-level perspective on urban greenery complements traditional remote sensing techniques, enriching the dataset available to urban planners. This is particularly pertinent in densely built environments where tree canopies and smaller green spaces might be underrepresented in broader-scale imagery. Furthermore, the temporal comparison between data from 2011 and 2020 underscores the dynamic nature of urban green spaces, capturing changes and trends that might inform future urban development and environmental policies.

As cities continue to grow and evolve, integrating GVI into urban planning processes ensures that green spaces are preserved and strategically enhanced to improve urban livability. By providing detailed, on-the-ground data, GVI supports a more granular approach to urban greening initiatives, facilitating targeted interventions where they are most needed. This proactive use of GVI data can help mitigate the urban heat island effect, enhance biodiversity, and improve city residents' overall quality of life.

In conclusion, the Green View Index is a robust tool for objectively measuring street-level greenness. Its application in urban landscape planning and management is suitable and essential for the sustainable development of green spaces. As a result, GVI offers urban planners and policymakers a valuable resource to guide efforts in protecting and expanding urban greenery, ultimately contributing to creating healthier and more sustainable cities.

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, (f) Data Collection, (g) Analyses, (h) Writing Text.

REFERENCES

- Aksu, A., & Yılmaz, H. (2018). Atatürk Üniversitesi Merkezi Açık-Yeşil Alandaki Fiziki Değişim Memnuniyetinin Belirlenmesi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 231–237. <https://doi.org/10.21597/JIST.428384>
- Berkmen, N. H., & Turgut, S. (2019). Kentsel Dönüşüm Kıskaçında “Bağdat Caddesi.” *Megaron*, 14(1), 155–166. <https://doi.org/10.14744/MEGARON.2019.35467>
- Biljecki, F., & Ito, K. (2021). Street view imagery in urban analytics and GIS: A review. *Landscape and Urban Planning*, 215, 104217. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2021.104217>
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147–155. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2010.05.006>
- Bratman, G. N., Hamilton, J. P., & Daily, G. C. (2012). The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1249(1), 118–136. <https://doi.org/10.1111/J.1749-6632.2011.06400.X>
- Camacho-Cervantes, M., Schondube, J. E., Castillo, A., & MacGregor-Fors, I. (2014). How do people perceive urban trees? Assessing likes and dislikes in relation to the trees of a city. *Urban Ecosystems*, 17(3), 761–773. <https://doi.org/10.1007/S11252-014-0343-6>
- Cüce, B., & Ortaçşme, V. (2020). Kentsel Yeşil Alanlarda Erişilebilirlik. *PEYZAJ*, 2(2), 65–77. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/peyzaj/issue/58728/708433>
- Daniels, B., Zaunbrecher, B. S., Paas, B., Ottermanns, R., Ziefle, M., & Roß-Nickoll, M. (2018). Assessment of urban green space structures and their quality from a multidimensional perspective. *Science of The Total Environment*, 615, 1364–1378. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2017.09.167>
- Ewing, R., & Handy, S. (2009). Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability. *Journal of Urban Design*, 14(1), 65–84. <https://doi.org/10.1080/13574800802451155>
- Ezcurra, E. (1991). *De las chinampas a la megalópolis : el medio ambiente en la Cuenca de México*.
- Falfán, I., Muñoz-Robles, C. A., Bonilla-Moheno, M., & MacGregor-Fors, I. (2018). Can you really see ‘green’? Assessing physical and self-reported measurements of urban greenery. *Urban Forestry & Urban Greening*, 36, 13–21. <https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2018.08.016>
- Gercek, D., & Talih Guven, I. (2017). Evaluating The Sufficiency, Accessibility and Integrity of Green Spaces in Urban Environments. *Araştırma Makalesi Journal of Engineering Sciences and Design*, 5(2), 393–397. <https://doi.org/10.21923/jesd.293177>
- Google Maps. (2024). *How Street View works and where we will collect images next*. Street View. <https://www.google.com/streetview/how-it-works/>
- Gül, A., Küçük, V., Doç, Y., & Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, S. (2009). Kentsel Açık-,Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi. *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 2(1), 27–48. <https://doi.org/10.18182/TJF.23277>

- Gupta, K., Kumar, P., Pathan, S. K., & Sharma, K. P. (2012). Urban Neighborhood Green Index-A measure of green spaces in urban areas. *Landscape and Urban Planning*, 105, 325–335. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.01.003>
- Gülçin, D., & Akpınar, A. (2018). Mapping Urban Green Spaces Based on an Object-Oriented Approach. *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, 2, 71–81. <https://doi.org/10.30516/BILGESCI.486893>
- Israt, A. S., & Hassan, A. S. (2022). User-friendly street- a study on users' perception ranking on physical attributes of pedestrian environment of Dhaka city. *Open House International*, 47(2), 218–234. <https://doi.org/10.1108/OHI-03-2021-0058/FULL/PDF>
- Ki, D., & Lee, S. (2021). Analyzing the effects of Green View Index of neighborhood streets on walking time using Google Street View and deep learning. *Landscape and Urban Planning*, 205, 103920. <https://doi.org/10.1016/j.LANDURBPLAN.2020.103920>
- Kim, G. (2016). Assessing Urban Forest Structure, Ecosystem Services, and Economic Benefits on Vacant Land. *Sustainability* 2016, Vol. 8, Page 679, 8(7), 679. <https://doi.org/10.3390/SU8070679>
- Koramaz, E. K., & Türkoğlu, H. (2014). İstanbul'da Kentsel Yeşil Alan Kullanımı Ve Kentsel Yeşil Alanlardan Memnuniyet [Planning]. *Planlama*, 24(1), 26–34. <https://planlamadergisi.org/jvi.aspx?pdire=planlama&plng=tur&un=PLAN-03511>
- Kweon, B. S., Sullivan, W. C., & Wiley, A. R. (1998). Green common spaces and the social integration of inner-city older adults. *Environment and behavior*, 30(6), 832-858.
- Li, X., Zhang, C., Li, W., Ricard, R., Meng, Q., & Zhang, W. (2015). Assessing street-level urban greenery using Google Street View and a modified green view index. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(3), 675–685. <https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2015.06.006>
- Liu, L., & Sevtsuk, A. (2024). Clarity or confusion: A review of computer vision street attributes in urban studies and planning. *Cities*, 150, 105022. <https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2024.105022>
- Meitner, M. J. (2004). Scenic beauty of river views in the Grand Canyon: relating perceptual judgments to locations. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 3–13.
- Özden, M. A., & Uysal, A. B. (2023). Çanakkale Yeşil Alan Sisteminin Kullanıcı Odaklı Olarak Değerlendirilmesi. *SOCIAL SCIENCES STUDIES JOURNAL (SSSJournal)*, 9(115), 8435–8448. <https://doi.org/10.29228/SSSJ.72049>
- Peters, K., Elands, B., & Buijs, A. (2010). Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion? *Urban Forestry & Urban Greening*, 9(2), 93–100. <https://doi.org/10.1016/J.UFUG.2009.11.003>
- Sakıcı, Ç., Çelik, S., Kapucu Kastamonu Üniversitesi, Ö., Fakültesi, O., Mimarlığı Bölümü, P., Kastamonu Üniversitesi, K., & Mühendisliği Bölümü, O. (2013). Kastamonu'daki hastane bahçelerinin peyzaj tasarımlarının değerlendirilmesi. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi SDU Faculty of Forestry Journal*, 14, 64–73.

- Sánchez, I. A. V., & Labib, S. M. (2024). Accessing eye-level greenness visibility from open-source street view images: A methodological development and implementation in multi-city and multi-country contexts. *Sustainable Cities and Society*, 103, 105262. <https://doi.org/10.1016/J.SCS.2024.105262>
- Schroeder, H., & Cannon, W. (1983). The Esthetic Contribution of Trees to Residential Streets in Ohio Towns. *Arboriculture & Urban Forestry*, 9(9), 237–243. <https://doi.org/10.48044/JAUF.1983.058>
- Schroeder, H. W., & Cannon, W. N. (1983). The Esthetic Contribution of Trees to Residential Streets in Ohio Towns. *Arboriculture & Urban Forestry (AUF)*, 9(9), 237–243. <https://doi.org/10.48044/JAUF.1983.058>
- Sugiyama, T., Leslie, E., Giles-Corti, B., & Owen, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62(5). <https://doi.org/10.1136/JECH.2007.064287>
- Ulrich, R. S. (1981). Natural Versus Urban Scenes. [Http://Dx.Doi.Org/10.1177/0013916581135001](http://Dx.Doi.Org/10.1177/0013916581135001), 13(5), 523–556. <https://doi.org/10.1177/0013916581135001>
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science (New York, N.Y.)*, 224(4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.6143402>
- 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(3), 201–230. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7)
- Valipoor, N., & Dehkordi, K. S. (2016). Prioritizing Effective Factors on Liveliness and Improvement of the Urban Life Caused by the Development of Green Spaces with the Attraction-Repulsion Pattern. *Modern Applied Science*, 10(8). <https://doi.org/10.5539/mas.v10n8p90>
- Van Den Bosch, M., & Meyer-Lindenberg, A. (2019). Environmental Exposures and Depression: Biological Mechanisms and Epidemiological Evidence. *Annual Review of Public Health*, 40(Volume 40, 2019), 239–259. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-PUBLHEALTH-040218-044106/1>
- Wang, R., Helbich, M., Yao, Y., Zhang, J., Liu, P., Yuan, Y., & Liu, Y. (2019). Urban greenery and mental wellbeing in adults: Cross-sectional mediation analyses on multiple pathways across different greenery measures. *Environmental Research*, 176, 108535. <https://doi.org/10.1016/J.ENVRES.2019.108535>
- Yang, J., Zhao, L., McBride, J., & Gong, P. (2009). Can you see green? Assessing the visibility of urban forests in cities. *Landscape and Urban Planning*, 91(2), 97–104. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2008.12.004>
- Yao, Y., Zhu, X., Xu, Y., Yang, H., Wu, X., Li, Y., & Zhang, Y. (2012a). Assessing the visual quality of green landscaping in rural residential areas: The case of Changzhou, China. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184(2), 951–967. <https://doi.org/10.1007/S10661-011-2012-Z/METRICS>

Yao, Y., Zhu, X., Xu, Y., Yang, H., Wu, X., Li, Y., & Zhang, Y. (2012b). Assessing the visual quality of green landscaping in rural residential areas: the case of Changzhou, China. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184, 951–967.

BIOGRAPHY OF THE AUTHOR

Pınar ÖZYILMAZ KÜÇÜKYAĞCI

I completed my undergraduate education at Ankara University, Department of Landscape Architecture in 2004. I gained professional experience by working in different architectural offices since my student years. In 2009, I completed my master's degree at Gebze Technical University, Department of Urban and Regional Planning. I started my academic life as a Research Assistant at Gebze Technical University, Department of City and Regional Planning in 2007, and completed my PhD education, which I started in 2010 at Istanbul Technical University, Department of City and Regional Planning, in 2020. During my master's and doctoral education, I worked on using different methods on the spatial organization and analysis of urban open spaces at the urban design scale. During his education and professional life, I worked on projects of different subjects and scales in the fields of architecture, urban design and landscape, and participated in national and international competitions and took part in award-winning teams.



From traditional to contemporary, means-end definition in the use of representation

Ersan YILDIZ¹, ORCID: 0000-0003-0495-7574
M. Tolga AKBULUT², ORCID: 0000-0002-3020-0789

Abstract

Architecture has undergone significant changes over the years, yet these changes are not always reflected in professional discussions. While innovation and progress in architecture involve relativity, the transformation in the semantic roles attributed to the architect often goes unnoticed. This study opens a new field of discussion by analysing the transformation of architecture from an interdisciplinary structure to a specialized discipline. In architecture, representation has led to a more focused and specialized practice that continues to evolve. This study limits architectural representation to the scope of 'drawing' and examined the changes and transformations created by architectural drawing within the field. Through an in-depth literature review, the study identifies key breaking points in the representation of architecture from the 5th to the 21st centuries, highlighting means-end distinction. These breaking points correspond to shifts in meaning in architecture over time. The synthesis graphic created as a result of the study reveals the projection of the meaning crisis in the relationship between architecture and representation. In this context, the study significantly contributes to the development and progress of architectural practice by creating a new basis for discussing the means-end distinction, thus eliminating the synonymy of architecture with mere construction activities in architectural representation.

Highlights

- Changes in the meanings of the concepts of architect and architecture were determined along with periodic breaking points.
- The journey of architectural representation between means and ends is followed within historical processes.
- The historical process shows us the inevitability of new transformations in architecture with representation tools that will allow new perception data.

Keywords

Architectural representation,
Drawing, Innovation, Identity of the
architect, Meaning of architecture

Article Information

Received:
01.11.2023
Received in Revised Form:
27.06.2024
Accepted:
01.07.2024
Available Online:
29.04.2025

Article Category

Review Article

Contact

1. Department of Architecture,
Yildiz Technical University,
Istanbul, Türkiye
ersany@gmail.com
2. Department of Architecture,
Fatih Sultan Mehmet University,
Istanbul, Türkiye
takbulut@fsm.edu.tr

Gelenekselden güncele, temsil kullanımında araç-amaç ayrışması

Ersan YILDIZ¹, ORCID: 0000-0003-0495-7574
M. Tolga AKBULUT², ORCID: 0000-0002-3020-0789

Özet

Mimarlık yıllar içinde önemli değişimlere uğramıştır, ancak bu değişimler her zaman mesleki tartışmalara yansımamıştır. Mimarlıkta yenilik ve ilerleme görecelik içerse de mimara atfedilen semantik rollerdeki dönüşüm genellikle fark edilmez. Bu çalışma, mimarlığın disiplinler arası bir yapıdan uzmanlaşmış bir disipline dönüşümünü analiz ederek yeni bir tartışma alanı açmaktadır. Mimarlıkta temsil, gelişmeye devam eden daha odaklı ve uzmanlaşmış bir uygulamaya yol açmıştır. Bu çalışma, mimari temsili 'çizim' kapsamında sınırlandırmış ve alan içinde mimari çizimin yarattığı değişimleri ve dönüşümleri incelemiştir. Derinlemesine bir literatür taraması yoluyla, çalışma 5. yüzyıldan 21. yüzyıla kadar mimarlığın temsilindeki temel kırılma noktalarını belirleyerek araç-amaç ayrımını vurgulamaktadır. Bu kırılma noktaları, zaman içinde mimarlıktaki anlam değişimlerine karşılık gelmektedir. Çalışmanın sonucunda oluşturulan sentez grafiği, mimarlık ve temsil arasındaki ilişkide anlam krizinin yansımaları ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışma, mimarlık temsilinde mimarlığın salt inşaat faaliyetleriyle eş anlamlılığını ortadan kaldırarak, araç-amaç ayrımının tartışılmasına yeni bir zemin oluşturarak mimarlık pratiğinin gelişimine ve ilerlemesine önemli bir katkı sunmaktadır.

Öne Çıkanlar

- Mimar ve mimarlık kavramlarının taşıdığı anlamlarda yaşanan değişikliklerin dönemsel kırılma noktaları eşliğinde tespiti yapılmıştır.
- Mimari temsilin araç ve amaç arasındaki yolculuğu tarihsel süreçler boyunca takip edilmektedir.
- Yeni algılama verileri ve deneyimlere imkân verecek temsil araçları ile eş zamanlı olarak mimarlığa yeni varoluşlar katacak dönüşümlerin kaçınılmazlığını tarihsel süreç bize gösterir.

Anahtar Sözcükler

Mimari temsil, Çizim, Yenilik,
Mimarın kimliği, Mimarlığın anlamı

Makale Bilgileri

Alındı:
01.11.2023
Revizyon Kabul Tarihi:
27.06.2024
Kabul Edildi:
01.07.2024
Erişilebilir:
29.04.2025

Makale Kategorisi

Derleme

İletişim

1.Mimarlık Fakültesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
ersany@gmail.com
2. Mimarlık Fakültesi, Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
takbulut@fsm.edu.tr

INTRODUCTION

Representation, which makes the subject-object relationship possible, can be defined as showing the meaning and information of an object, sign, or thing by establishing links between people. In the architectural community, representation corresponds to the works of visual thinking that designers embody and transfer to other people and the media. Regarded as a practice of producing space in the traditional sense, architecture requires the use of representation tools for the visibility and expression of thought. In this process, a two-way relationship occurs between architecture and representation that supports the existence of each other.

While the transformations and innovations experienced by architecture and its practitioner, the architect, have been the subject of discussion at various times, there is usually an intrinsic understanding that these concepts always correspond to their current meanings. Based on the thought that art is nothing but a historical idea, Eric Roose claims that “architectural novelty is relative and there is no such thing as progress in architecture” (Roose, 2009, p. 17). Aart Mekking, on the other hand, draws attention to the fact that the built environment is the realization of a mental construct and that the structures possess ideas that they represent and states that “architecture and urbanism are expressions of non-material phenomena” (Mekking, 2009, p. 23). Within the paradigm of architectural representation, Mekking searches for the term ‘reality’ in the built environment, which he sees as an inclusive space. The fact that reality is sought only within ‘construction,’ which is just a part of architecture. The lack of progress in architecture, is a result of ignoring the changes that have taken place over the last 600 years, particularly in the transcendent structure of architecture and the architect.

The most reliable way to detect the progress that Roose claims did not exist in the development process of the understanding that architecture expresses today from the transcendent structure of architecture over thousands of years is to examine the architectural representation paradigm. This paradigm allows Mekking to see architecture as the expression of immaterial phenomena. By examining the continuing development of drawing within architecture from a historical perspective, it is possible to understand the boundaries that define architecture today. Taking Foucault's (2002) idea that knowledge transforms without preserving its validity forever and reoccurs in context as a basis for this study, we can identify the transformations that have occurred in the historical process from the formation of the architect's identity to the present, and the contexts that create the breaking points causing these transformations.

THE STRUCTURE OF CONVENTIONAL ARCHITECTURE

In the wall paintings found in Catal Huyuk, the representation of interpersonal sociability and spatial production influenced by a natural event can still be read as a communication tool conveying architectural knowledge despite the passage of time. Today's architects can read the architectural plan engraved on the statue of King Gudea in Mesopotamia dating to 2200 BC, and the architectural plan engraved on a terracotta tablet of more recent dates, also found in Mesopotamia, as well as the architectural information they expressed. In contrast, reading the cuneiform tablets from the same periods requires certain expertise, revealing the difference in communication practices between drawing and writing (Emmons, 2020). Kostof, who believes that architecture in Egypt was practiced by a professional dynasty that can be defined as a profession and that this professional knowledge was passed on from father to son in a closed system, discusses "the list of twenty-five generations of architects as supplied by Khnumibre in the fifth century BC, starting with Kanofer, the father of the great Imhotep, and ending with Khnumibre himself" (Kostof, 1986a, p. 6) as proof. The drawing on papyrus found in the tomb of Ramses IV reveals the importance of drawing in professional practice. The use of colors to define different materials in the building illustrates the power of the graphic language of Egyptian architecture.

Jonas Holst (2017), in his work on the rise of the identity of an architect in Ancient Greece, documents that the first people to be named architects in this period were the stonemasons responsible for construction, who emerged in the 6th century BC. In the 5th century BC, Plato, based on the theoretical knowledge these people possessed, distinguishes them from ordinary workers involved in architectural construction activities and defines them as "master-builders" (Plato, 1995, p. 31). Aristotle, by stating that "the master workers in each craft are more honorable and know in a truer sense and are wiser than the manual workers because they know the causes of the things that are done" (Aristotle, 2005, p.3), distinguishes architects from workers and craftsmen.

De Architectura by Vitruvius is the oldest architectural text that has survived to the present day. According to Vitruvius, in the ancient architectural tradition, the proportions of the human body are central to the paradigm built on proportions. In the section titled 'The Education of the Architect,' he begins to list the necessities of being an architect by saying "he must have both a natural gift and also readiness to learn" (Vitruvius, 1931, p. 7). In the methods conveyed by Vitruvius as forms of scientific expression, 'ichnography' is the ground plan representation as the horizontal section of the building, while 'orthography' consists of drawing the facades vertically. In Vitruvius's work, written in a mixed language of Greek and Latin, 'scenography' is a controversial concept. Even though translations made by Morris Hicky Morgan and Frank Granger at different times translate the word as perspective, this meaning differs from today's understanding of linear perspective.

Vitruvius's use of a mixed language of Greek and Latin, coupled with the lack of drawings in his work to support the text, made it difficult for readers to clearly visualize what he described. Vitruvius's work, published in 1521 with translation and commentary by Cesariano, includes "isometry, to the military, and more frequently to the cavalier projections" (Diaz, 2020, p. 133), in alignment with the drawing knowledge of the period it was published, rather than the period it was

written. Gulielmus Philande lists the drawings referenced in his book of 1544 and propounds that none of these figures represent architectural objects (Tavernor, 2019).

Panofsky (1993) reveals the differences between the worldviews between the present day and the ancient period by comparing the perspective understandings between these periods. Panofsky's understanding of perspective, which he says existed during the late antiquity and the Roman Empire, can be seen in murals drawn without a central vanishing point in Boscoreale, Italy, now exhibited at The Metropolitan Museum of Art (Fig. 1).



Figure 1. Cubiculum (bedroom) from the Villa of P. Fannius Synistor at Boscoreale (Metropolitan Museum of Art, 2021).

In the Middle Ages, spanning approximately 1000 years from the collapse of Rome to the 15th century, the profile of the architect was replaced by the profile of the “master-builder” confined within the closed system of traditional construction methods (Kostof, 1986b, p. 60). The Christian architects of the Middle Ages conducted their architectural activities using modules based on proportional relations, influenced by numerical proportions with symbolic meanings.

Architecture in the Gothic period was a discipline based on construction activities, with the rules to be applied on-site being passed down through well-preserved traditions. The architectural profession, produced through guild systems where information sharing was prohibited, was considered a way of life and a system of social solidarity. Throughout this period, architects were

master builders on construction sites, responsible for a collective aesthetic that emerged through the participation of guilds, clergy, nobles, and the public during the lengthy construction phases, often lasting longer than a person's lifetime, while adhering to traditional definitions.

Due to traditional reasons such as drawing on materials that are not resistant to external conditions or on reusable materials, and drawings being destroyed by the guilds to prevent the leakage of information within its closed structure in the education process based on the master-apprentice relationship, very few architectural drawings have survived from the early Middle Ages to today.

The drawing of the Abbey of Saint Gall, one of the oldest surviving Gothic architectural drawings, illustrates the dominance of architectural symbolism. The Abbey, with its 40-foot measurement, represents the significance of the number 40 in Christian terminology. Its survival was due to the reuse of the parchment on which the drawing was made; Kostof notes, "Its survival was accidental" (1986b, p. 73) (Fig. 2). The complexity of construction techniques in the later stages of the Middle Ages necessitated the use of ichnography and orthography drawings, as mentioned by Vitruvius, by utilizing knowledge of geometry. These drawings were generally not produced systematically together but rather on an as-needed basis. Although sketches and rough diagrams were used to explain production activities requiring complex solutions, architectural activities continued primarily with traditional methods.



Figure 2. The plan of St. Gall (UCLA Digital Library, 2012).

CONSTRUCTION OF THE DUAL STRUCTURE OF THE ARCHITECTURE BY REPRESENTATIONS

After the Fourth Crusade, the relations established with the Islamic world and the flow of information revived the value of the Greco-Roman classical tradition in the West. Concurrently, the widespread production of cheap paper facilitated the dissemination of knowledge. During the Middle Ages, knowledge remained largely confined within guilds unless disseminated through printed books (Panofsky, 1955). Renaissance intellectuals, who regarded buildings as comprehensible documents, visited Roman ruins to recover the lost ideals of classicism and transferred their explorations to the two-dimensional paper plane, enabling the sharing of these drawings.

Brunelleschi democratized the knowledge of perspective, a method for representing spaces and objects within the limitations of dimensions and proportions. Alberti further systematized perspective by framing it within mathematical rules. Perez-Gomez and Pelletier note that "Perspective marked the moment of an epiphany, the revelation of meaning and the God-given geometric order of the World" (Perez-Gomez & Pelletier, 1992, p. 31), highlighting the Renaissance's shift towards uncovering order.

Under Alberti's leadership, the practice of representation gained independence, distinguishing Renaissance architecture from the building tradition of the Middle Ages. Although architectural drawing was crucial for constructing buildings, it did not become the primary method for holistic design until the Renaissance. Melendez (2019, p. 11) emphasizes Alberti's importance, stating, "The shift to drawing as the primary mode of creating architecture occurred around the mid-fifteenth century when the Florentine polymath Leon Battista Alberti argued that architecture is an idea, conveyed by the author, notated in drawings and built by manual workers". Alberti pioneered defining architecture as the idea of building design created by the architect, conveyed through drawing, and constructed by workers. The dual structure of architecture, enabled by the use of drawing as a form of representation, separated the existence of architecture from the structure itself and facilitated the design process. The assertion that architecture consists of both design and construction, and the fragmentation of the professional tradition that had persisted through construction activities, was realized with the publication of Alberti's 'De Re Aedificatoria.' Hill (2006) and Ceylan (2010) attribute the adoption of architectural design as a fundamental tool for form-based thinking and communication to this period. From this point on, as the design is separated itself from the building activity, which is now called the end product, and starts to deal with what is not yet a structure, which is considered as the break that made the first possible progress take place (Forty, 2004). While the effectuation area of architecture existed singularly until this period, from this point on, the effectuation area acquires a dual structure and creates the first transformation that takes place within the structure of architecture (Tanyeli, 2001). Lefèvre (1991) associates the origin of 20th-century space design with Renaissance linear perspective, linking architecture's dual structure to its separation into design and construction. The need to design buildings holistically before construction was met by the necessary representation tools. Thus,

architecture transitioned from a field confined to construction activities to one that explores different alternatives and possible problems through design on paper.

From Vitruvius to Alberti, no other conceptual text on architecture was written over 1500 years. Like Vitruvius, Alberti did not include illustrations to support his narrative, aware that copyists might introduce errors and add their interpretations. Vasari emphasized the centrality of drawing in architecture, stating, “its design is composed only of lines, which so far as the architect is concerned, are nothing else than the beginning and end of his art, for all the rest ... is merely the work of carvers and masons” (Vasari, 1907, p. 206). This highlights that the shift from a holistic understanding of construction to design thinking was recognized by Renaissance artists. The necessity of holistic building design before construction became feasible due to the existence of representation tools. Consequently, architecture evolved from a field tied to construction activities to one that allows different design alternatives and potential problems to be tested on paper. Architecture, which aims to resist and control the forces of nature with the use of a human-centered perspective, now assumes a mechanical paradigm (Eisenman, 2013). With this paradigm shift, architecture evolved from a field existing solely during construction to one encompassing design, allowing for the testing of different alternatives and potential problems on paper. This transition transformed architecture from a secret knowledge passed down through master-apprentice relationships into a teachable professional knowledge conveyed through representations to aspiring architects.

BUILDING SCIENCE ENABLED BY THE ENLIGHTENMENT AND NEW GEOMETRY

The idea of new geometry, founded by Girard Desargues in the 17th century, was developed by Monge in the following century at the École Polytechnique, an engineering and architecture academy in France, and taught by Durand to architecture students (Fig. 3). With the use of descriptive geometry as a tool of architectural representation, a new breaking point in the meaning and expression of architecture occurs. Institutions like the École Polytechnique transformed architecture students into architects through institutional academic education, departing from traditional master-apprentice training. In Durand’s drawing approach, the placement of architectural plan, cross-section, and facade drawings on top of each other using guidelines on a single page established the layout of the technical drawing that is still used today. Descriptive geometry, which Durand deemed necessary to be used in line with the principles of economy and utility, allowed for the accurate, measured, and systematic expression of three-dimensional objects on two-dimensional planes. This precision made it possible to achieve the accuracy required for mass production during the industrial revolution, whose effects were seen in all areas of life. The end of the 18th century marked the period when a rationalized theory of drawing, derived from Cartesianism, took its place in the world of architecture. Descriptive geometry provided a framework for precise architectural representation, ensuring that complex structures could be accurately depicted and constructed. This development was crucial in transitioning from artisanal construction practices to a more scientific and industrial approach to building. Thus, the evolution of architectural drawing from the master-apprentice tradition to an academically taught discipline

underpinned by descriptive geometry reflects a significant transformation in architectural practice. This shift enabled architects to achieve greater precision and efficiency, aligning with the demands of the industrial revolution and setting the stage for modern architectural methods.

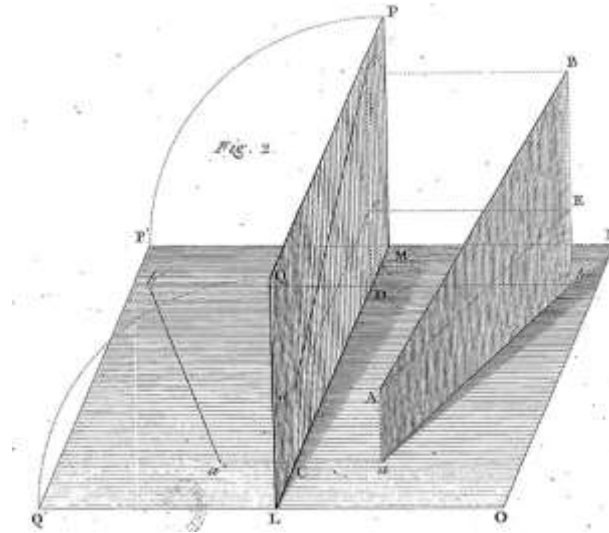


Figure 3. The method of projection in Monge's geometric descriptive (Liu, 2014).

Using descriptive geometry as an architectural representation method, drawing evolved into a limited yet comprehensive information system facilitating building construction. The systematic use of plan, cross-section, and facade vertical projections in architecture allows precise cost planning, justifying Perez-Gomez's assertion that "descriptive geometry made building science possible" (Perez-Gomez, 1982, p. 4). The innovation brought about by the Cartesian mind in architectural representation continues to form the basis of architectural representation practice today. The reflection of the epistemological revolution caused by Cartesian ideas in the architectural representation paradigm provided the search for efficiency, economy and utility that did not exist in design thought before Durand. By producing accurate representations of the building on paper, architects could establish absolute dominance over construction workers by providing clear instructions, leaving no room for error during the construction phase. In the 19th century, architectural activities, rationalized by Durand's principles of economy and utility, were easily executed with the common use of plan, cross-section, and facade drawings.

However, criticisms arose regarding architecture's departure from the static and transcendent state of the Renaissance under Cartesian influence, becoming a tool for expressing relations between divided structural parts. Gottfried Semper, who viewed Durand's approach and methods as constraints that limited architectural creativity, argued that the education provided at the École Polytechnique lacked artistic elements and disparaged Durand as a "compendium artist for the students" (Semper, 1983, p. 9). Paul Emmons states, "Descartes's radical bifurcation of mind and body is tenaciously inserted in architectural drawing by dismissing the touch of mark-making as superfluous to design thinking" (Emmons, 2020, p. 13). He suggests that rationalism reduces architectural drawing to mere informative diagrams and argues that the transition to mathematical space design under rationalism hinders the differentiation of thinking styles and inhibits pluralism

in design thought. Dalibor Vesely (2004) comments that architectural representations, claiming universality through targeted mathematical precision, are actually 'divided representations' that reveal a disconnect from the human role of architecture. He argues that design should relate to changing worldviews based on human positions in the world, rather than the technical characteristics of buildings and representation systems. Vesely advocates for an architecture that responds to human sensory qualities, emphasizing the need for a more human-centered approach in design.

MODERN ARCHITECTURE AND MEANS-END DISTINCTION IN THE USE OF REPRESENTATION

Under the guidance of the machine idea that dominated the first half of the 20th century, the basic unity between the idea that accepts architecture as a “living machine” (Avella, 2010, p. 46) and the architectural representation method is established with axonometric projections. This process began with the discourse and designs of pioneering modernist architects who witnessed the devastating effects of unhealthy architectural environments plagued by epidemic diseases, alongside the societal changes brought about by machine mass production in the 19th century. This evolution continued into the 20th century, where rapid changes in architecture and its practitioners occurred within short intervals. With modernism, which identified residential architecture as the main focus of modern urban design, architects began addressing social issues beyond traditional concerns such as usability, attractiveness, and decoration. In the early 20th century, movements like Futurism in Italy and Suprematism in Russia, influenced by turbulent social and political climates, embraced mechanization's speed and motion as foundational principles. Antonio Sant'Elia's drawings, exemplifying Futurism's rejection of tradition and styles, celebrated mechanization visually, albeit remaining unrealized. Alan Colquhoun highlights Malevich's works titled *Arkitektions*, describing them as “objects floating in a gravity-free space” (Colquhoun, 2002, p. 124), as precursors to the variable functional demands that would characterize the 20th century and the rapid transformations resulting from them (Fig. 4).



Figure 4. Kazimir Malevich's Arkhitektions (Mariabruna, 2015).

While Futurism, Suprematism, and Constructivism produce representations that spatialize the concepts of speed, motion, process, and division, they gain significance as they propose an architectural thought not intended to be built and physically impossible to construct. These representations, entirely detached from the construction activity—one of the dual parts of architecture—are created to convey specific discourses and have been termed 'paper architecture' or 'disembodied architecture'. Nerma Cridge (2015) establishes that architects who produce these representations are not opposed to transforming their works into real structures. However, knowing the lack of appropriate construction techniques, they are aware that these representations will remain unbuilt, thus not detached from reality. Cridge highlights that Adolf Loos destroyed all his drawings before his death, wishing his architectural identity to be defined solely by the buildings he constructed. This emphasizes the significant change from an environment where drawings had no independent right to exist without an accompanying built structure, to an understanding of architecture that includes disembodied architectures.

Architects and artists, who have been in search of new meanings since the 1960s, have abandoned the “earlier functionalist, empiricist, foundationalist way of thinking” (Hays, 2002, p. ix). As Malevich anticipated, architecture now addresses more complex structures than those envisioned by modernism, solving problems for a world with multiple functions. The complexity of functions has made the simplicity imposed by modernism untenable. Postmodernist architects, using historical images and forms as symbols detached from their original contexts, demonstrated differences in the meaning of representations used in the design process. Drawings that describe not only the designed architectural product but also the design thought and process have begun to be seen as architectural products in their own right.

Since the 1960s, groups like Archizoom, Superstudio, and Archigram have expressed their proposals in non-traditional architectural representation forms, addressing future concerns and introducing creative languages in architectural graphic expression (Tschumi, 1996). Archigram, led by alumni of the AA School (Architectural Association School of Architecture), aimed to address land ownership problems and costs, exploring architectural mobility opportunities to combat the rigidity of modern cities (Mateo-Cecilia et al., 2018). Peter Cook, a member of Archigram, states, “the statement would gain power through the likelihood of the drawn image” (Cook, 1999, p. 12), seeing representations as a way to break through reality and formal barriers in the intellectual field. Peter Eisenman characterizes Archigram, along with other movements of the late 1960s, as having a “neo-functionalist attitude, with its idealization of technology” (Eisenman, 1998, p. 237). Tanyeli (2005) saw Archigram as a revolution in architectural epistemology, using simulation with ambiguous architectural character as a representative tool to present its discourse (Fig. 5).

Tschumi notes that “the dematerialization of architecture into the realm of concepts was more the characteristic of a period than of any particular avant-garde group” (Tschumi, 1996, p. 35). Tschumi took a role in the formation of such a group in the second half of the 20th-century, which he himself defined. Deconstructivism thought, which has an important place in the 20th century architectural world, emerges with the conceptual studies of Eisenman and Tschumi, to which Derrida contributes by allowing the questioning of its existence. A new trend comes to the fore with the Deconstructivist Exhibition, which was held in New York in 1988 with 7 participants consisting of architects. When the exhibitors Eisenman, Gehry, Hadid, Koolhaas, Libeskind,

Tschumi, and Coop Himmelblau are examined one by one, it is seen that they have created graphic expressions that question the relationship between architecture and representation.

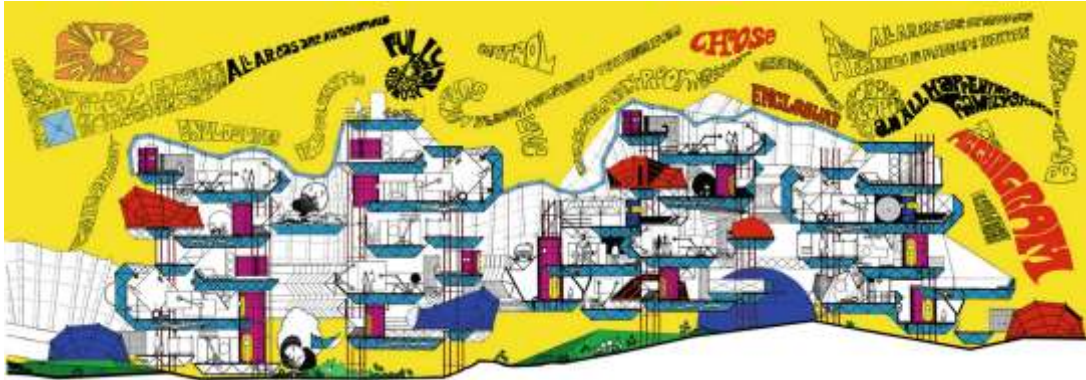


Figure 5. Control and choice dwelling. Exhibition for the Paris Youth Biennial 1967
(Chalk et al., 2018, p. 200).

Eisenman, who redefined architecture as more than mere buildings during a period when contemporary architectural problems required new solutions beyond the capabilities of Modernism and Postmodernism, challenged the rigid principles of modernism. He achieved this by disrupting traditional structures through his innovative drawings and grid-based diagrams.

Tschumi, in his exploration of Deconstructivism, questioned the notion of unity by emphasizing concepts such as change, time, and continuous movement in his representations. His approach, described as 'event architecture,' revolutionized architectural thought. Cook, drawing on Sergei Eisenstein's montage theory, highlighted the interplay of movement, event, and space in his narrative. In 'The Manhattan Transcripts', Tschumi utilized representational tools to accumulate information, challenging conventional, pragmatic architectural thought and establishing the work's significance among 20th-century architectural representations (Cook, 2008).

In the 90s, Computer-Aided Design came to the fore with the increase in accessibility to personal computers and the development of software that can calculate curved surfaces. Regarding the impact of CAD on architecture, which facilitated the creation of complex geometric forms beyond Euclidean geometry, Eisenman observes, "...a paradigm shift has taken place that should have profoundly affected architecture: this was the shift from the mechanical paradigm to the electronic one" (Eisenman, 2013, p. 16). One of the actors involved in this paradigm shift is Hadid. While benefiting from the digital representation opportunities of the 20th century, Hadid built her understanding of architecture on parametric design by soundly interpreting the expectations in the construction industry of the new century. In her Pritzker Architecture Prize acceptance speech, Hadid (2004) emphasized the potential of new digital design tools to foster an architectural language that seamlessly integrates complex fluid forms.

Lebbeus Woods, though not part of Deconstructivism, challenged traditional architectural norms with his stance on architecture, representation, and construction. He transforms the projects, which

are shaped by the scenarios he constructs on different situations, into an architecture other than the purpose of their implementations. This architecture ceases to be a tool for constructing the representations that make up the discourse itself, and becomes the end, not the means, of political discourse. Woods thinks that architecture exists after the drawing process and not everything drawn necessarily needed to be built. Woods, with his fantastic representations, has created his architecture by trying to show the relationship between war and architecture as if it exists, and by using the simulation, which we saw used for the first time with Archigram, as a creative tool (Tanyeli, 2000).

Daniel Libeskind made some of the most compelling interventions within the realm of 20th-century architectural representation. With his work titled 'Micromegas', produced using technical drawing tools, he has presented representations that are independent of application concern and have no purpose other than its own existence (Fig. 6). Libeskind took the architectural drawing out of the functional representation that served as an assistant to the construction activities, and set off on a quest of new meanings. With the 'Berlin City Edge' and 'Micromegas' projects, which has a meaning on its own as complex structured representations, he has rejected the instrumentality of architectural drawing, that defines the architectural structure that it refers to. While the last breaking point in the meaning shift of architecture occurred with Libeskind's pushing the boundaries, the separation of means and ends also occurs in the existence of architectural representation. Architectural drawings, which are no longer a means of transmitting information that refer to the building to be constructed, constitute an architectural product on their own accord as a drawn architecture that "does not refer to any architectural reality other than itself" (Tanyeli, 2001, p. 12) and has no other purpose whatsoever.



Figure 6. Libeskind, Micromegas drawings (Libeskind, 2021).

In Peirce's (1994) philosophy, representation functions as a sign, signifying something other than itself. Within this framework, the subject-object distinction assigns the object to the signifier, while the representation, which denotes something different from itself, assumes the role of the subject. Despite the existential orientation of architects reflected in their individual design choices, the diverse orientations emerging in the 20th century led to architectural representations becoming independent of the structures they denote. Consequently, the separation between the signifier and the signified is dissolved, transforming the signified into the object of representation. This evolution challenges Peirce's assertion that the signifier must be distinct from the object it signifies. While paper architectures are an inseparable aspect of architecture, they have provided possibilities for architecture to question, reinterpret, and develop itself, and the transformation of the representation object into elements that do not refer to anything other than itself has caused the distinction of means and end in the use of representations. Architects such as Hadid, Tschumi, and Libeskind, who became famous in the last quarter of the 20th century by creating paper

architectures, pioneered the autonomy of representation, but they changed their stance to become architects who could build in the classical sense. As a result of these stance changes, there was a pause in the period stretching from the representation of architecture to the architecture of representation.

THE JOURNEY OF ARCHITECTURE FROM REPRESENTATION TO THE ARCHITECTURE OF REPRESENTATION

According to Mitchell & McCullough (1995), the computer, which synchronizes the design and production processes today, has become the main factor in the production of architectural representation. Charles Jencks, in his article, where he questions whether or not the architecture, that goes beyond Euclidean geometry and produced with Computer Aided Design is a short-term fashion or a paradigmatic transformation that begins in the mental environment, states “consciously adopts the underlying ideas of nonlinear science and its many suggestive methods of production and design”. He gives examples from the works of some architects he has identified and summarizes his thinking by saying “the complexity paradigm in architecture, based loosely around the sciences of complexity, has reached maturity” (Jencks, 2013, p. 88). The most prominent example of the transition from traditional hand drawing to digital in architectural design was the creation of an architectural style called parametricism, which included smooth, curved lines and surfaces (Carpo, 2017). Patrick Schumacher, who sees innovation in architecture as design research programs that evolve with new styles, notes that parametricism, defining the architectural language created by Zaha Hadid Architects, is based on digital design studies from 1994. Responding to Jencks’s question, Schumacher explains parametricism as “finally bringing to an end the transitional phase of uncertainty engendered by the crisis of Modernism ... Postmodernism, Deconstructivism, and Minimalism” (Schumacher, 2009, p. 15). However, Schumacher's concept of architectural progress, characterized by fluid forms and parametricism, has shifted toward market-driven needs, diverging from the social benefits emphasized by pioneering modernist architects of the 20th century (Frearson, 2016).

According to Tschumi, traditional architecture comprises a representation space that “represents something other than itself: the social structure, the power of the King, the idea of God, and so on” (Tschumi, 1996, p. 36). Farshid Moussavi and Alejandro Zaera-Polo (2013), argue that architecture has moved beyond representation, focusing on spatial production without concretizing “concepts, symbols, and ideologies” (Moussavi and Zaera-Polo, 2013, p. 58). According to them, unlike the Postmodernist and Deconstructivist architectural ideas, an architecture that allows differentiations based on more consistent relations with the local is on the agenda.

Architects, who since the Renaissance have been seen as designers, evolved throughout the 20th century into professionals who developed their discourse by liberating themselves from traditional constraints and seeking solutions to social issues. However, contemporary architects have often become media figures whose architectural discourse aligns with the capitalist-driven production of space, utilizing the digital drawing capabilities of the 20th century. Despite this shift, architects who remain conscious of the social responsibilities imposed by the architectural paradigm of a century

ago continue to contribute to the field. They do so by using architectural drawing, which has evolved alongside the profession, to develop architecture in response to the compelling demands of the marketplace.

Tchoban is an architect whose work transcends the needs dictated by capitalism, echoing the pioneering modernists of the 21st century in seeking solutions to social issues. He adeptly leverages the power of representational tools in these efforts. Tchoban supports the notion that representation should be a means in the ‘means-end separation in the use of representations created by architectural drawing,’ a concept distinctly articulated since Libeskind.

Much like Tschumi, who emphasized the significance of actions occurring in and around buildings, creating an architectural language that eschews designs focusing solely on functionality while highlighting architecture's political and social dimensions, Tchoban establishes a personalized architectural language. He argues that buildings designed with a sole focus on functionality struggle to sustain their relevance. Thus, Tchoban creates a language that prioritizes sustainability and incorporates the social dimension, which includes interactions between the building, its environment, and its users. Just as Libeskind's architectural designs incorporate the history of existing human communities or those long obliterated, Tchoban integrates the representations of architectural elements that define a city's identity. He combines these with the history of the building's users and its location, transforming representations from mere information transfer tools into characters’ rich with meaning and social dimensions, emphasizing the local history and culture.

Tchoban stands in favor of the representation being a means in the ‘means and end distinction in the use of representations created by architectural drawing’, which has been claimed with clear distinction since Libeskind. While expanding the boundaries of representations by adding new meanings to representations, Tchoban provides them with the chance to come to life in the building itself as a physical architectural element. With the Tchoban Foundation, which he established for the continuity of the tradition of architectural drawing, and the ‘Tchoban Foundation - Museum of Architectural Drawing’, which he designed and built in Berlin for this foundation, he has shown that he prioritizes the concept of sustainability not only for buildings but also for the hand drawings, one of the architectural representation methods. While the reliefs created by transferring architectural drawings to concrete surfaces make the relationship between the interior and exterior of the museum visible, a talking structure was created that conveys the reason for the building’s existence to both its visitors and citizens (Fig. 7). With this structure, Tchoban has rendered physically the embodiment of the journey of architectural drawing from the representation of architecture to the architecture of representation. With the Museum for Architectural Drawing, Steve Parnell (2013) sees Tchoban’s turning the building from the inside out while performing the representation as a Postmodernist position, and he points out that Tchoban is not the first to notice the demise of hand drawing in today’s world dominated by digitality but that he was the first to build a monument to leave behind him.



Figure 7. Museum for architectural drawing (Tchobanvoss, 2021).

CONCLUSIONS

Architecture has long served as a medium to make social knowledge visible, with architectural products emerging through processes that reflect societal understanding. Over time, as information transformed and re-emerged in context, architectural thought evolved alongside technological, cultural, and social developments. The fact that architecture ceased to be an order consisting of buildings and moved away from a system in which knowledge is self-contained is the result of the transformations in science and thought structures that started with the Renaissance and continue today. The social and individual transformations that took place with the effect of different breaking moments in the flow of time, brought together objectivity and subjectivity at different levels within architecture, allowing the transformation of architecture into a form of communication.

Until the productions of the actors of the 20th-century architectural world such as Deconstructivist architects, architectural representations were seen as tools used to reach the structure from design

to construction. However, the representations had no purpose other than representing themselves causing the representations to remain stuck as only a visual art product. Traditionally, architectural representations served to illustrate the intended building and its physical reality. Yet, throughout the 20th century, these representations gained autonomy by distancing themselves from their objects, transitioning from means to ends (Fig. 8). The distinction between means and purpose in the use of architectural representation, which plays a leading role in eliminating the synonymy of architecture with construction activities, has made a significant contribution to the development, transformation, and progress of architectural practice. The understanding that representation refers to construction activities has been disrupted. When considered from the framework of Saussure's signifier-signified relationship, the built structure lost its signified position, and a representation that assumed the role of both the signifier and signified together emerged. As much as the traditionally built structure is considered as architecture, representations that are now freed from means of identity are considered just as much as architecture. Architects, freed from the traditional obligations of constructing buildings, developing discourses, and addressing social issues, have now the latitude to become artists who may choose to produce personalized representations without the imperative of practical application.

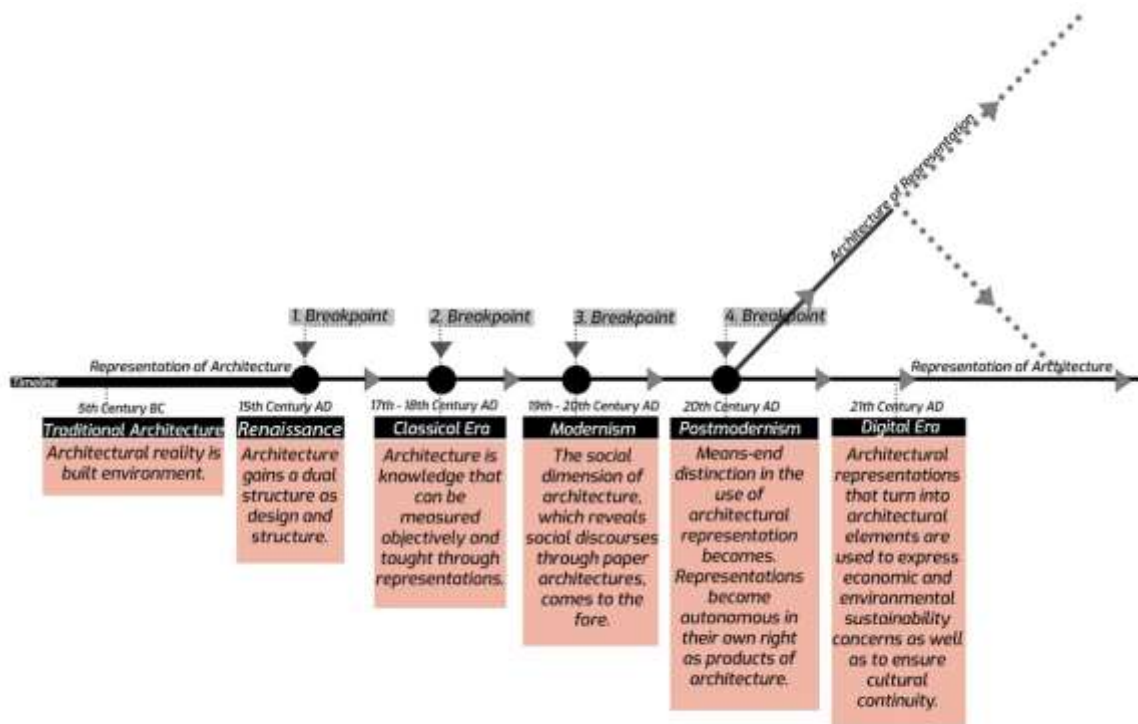


Figure 8. The breaking points that triggered the changes in the meaning of architecture in the historical process from the formation of the identity of the architect to the present
(Image made by the authors of the article).

In the ancient world, architecture served as a visible representation of political and divine authority, reflecting the power of the king, the supremacy of God, and societal structures. The architect, as the profession's practitioner, transmitted architectural knowledge within closed circles, preserving

it as a singular tradition across generations. Innovations and transformations that have spread over a long period have brought about the realization of new meanings and multiple structures in architectural knowledge and the architect himself. Over centuries architects evolved from who seek the eternal mystery of God to architects who aim for error-free mass production; evolved from architects who quest for solutions to the housing problem to architects who reduce their professional practice to a matter of form and do this by taking positions according to the needs of market conditions. Finally, when architects have evolved into architects who are concerned about the use of limited resources and actualize their architectural ideas by pursuing sustainability, many pioneers with different realities, with their work on the plane of structure and representation, have taken part in the architectural scene. Even if we cannot predict the future effects of the transformations that will add new existence to architecture simultaneously with the development of new perception data and representation tools that will allow new experiences, the historical process traced shows us that these transformations are inevitable for the reality of architecture.

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: (d) Supervision, (i) Review

REFERENCES

- Aristotle. (2005). *Metaphysics*. South Dakota: Nu Vision Publications.
- Avella, F. (2010). Drawing between History and Digital Innovation. In F. Schillaci (Ed.), *Construction and Design Manual Architectural Renderings: History and Theory, Studios and Practices* (pp. 9-68). Berlin: Dom Publisers.
- Carmo, M. (2017). *The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence*. Cambridge: The MIT Press.
- Ceylan, E. (2010). *Modern Mimari Temsil ve Performans Aracı Olarak Diyagram* [Unpublished doctoral dissertation]. Mimar Sinan Güzel Sanatlar University.
- Chalk, W., Cook P., Greene, D., Crompton D., & Herron R. (2018). *Archigram - The Book*, Circa Press.
- Colquhoun, A. (2002). *Modern Architecture*. Oxford: Oxford UNIVERSITY Press.
- Cook, P. (1999). *Archigram*. New York: Princeton Architectural Press.
- Cook, P. (2008). *Drawing: The Motive Force of Architecture*. UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Cridge, N. P. (2015). *Drawing The Unbuildable*. New York: Routledge.
- Díaz, Á. M. (2020). Vitruvio affigurato. Cesariano y el dibujo para el conocimiento. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 25(40), 116-133. <https://doi.org/10.4995/ega.2020.13312>
- Eisenman, P. (1998). Post-Functionalism. In M. Hays (Ed.), *Architecture Theory Since 1968* (pp. 234-239). Cambridge: The MIT Press.
- Eisenman, P. (2013). Architecture After the Age of Printing. In M. Carmo (Ed.), *The Digital Turn in Architecture 1992–2012: AD Reader* (pp. 15-27). UK:Wiley.
- Emmons, P. (2020). *Drawing Imagining Building*. London: Routledge.
- Foucault, M. (2002). *The Order of Things An Archaeology of The Human Sciences*. London: Routledge
- Forty, A. (2004). *Words and Buildings: A Vocabulary of Modern Architecture*. London: Thames and Hudson Ltd.
- Frearson, A. (2016). *Patrik Schumacher Calls for Social Housing and Public Space to be Scrapped*. Retrieved August 02, 2021, from <https://www.dezeen.com/2016/11/18/patrik-schumacher-social-housing-public-space-scrapped-london-world-architecture-festival-2016/>
- Hadid, Z. (2004). *Laureate Acceptance Speech*. Retrieved May 20, 2021, from https://www.pritzkerprize.com/sites/default/files/inline-files/2004_Acceptance_Speech.pdf.
- Hays, K. M. (2002). Foreword. In J. Baudrillard & J. Nouvel (Eds), *The Singular Objects of Architecture* (pp. vii-xiii). Minnesota: The UNIVERSITY of Minnesota Press.
- Hill, J. (2006). Drawing Research. *Journal of Architecture*, vol.11, no.3, (pp. 329-333).
- Holst, J. (2017). The Fall of the Tektōn and The Rise of the Architect: On The Greek Origins of Architectural Craftsmanship. *Architectural Histories*, 5(1), 5. <https://doi.org/10.5334/ah.239>.

- Jencks, C. (2013). Nonlinear Architecture (1997). In M. Carpo (Ed.), *The Digital Turn in Architecture 1992–2012: AD Reader* (pp. 80-107). UK:Wiley.
- Kostof, S. (1986a) The Practice Of Architecture. In S. Kostof (Ed.), *The Architect* (pp. 3-27). New York: Oxford UNIVERSITY Press.
- Kostof, S. (1986b) The Architect in the Middle Ages, East and West. In S. Kostof (Ed.), *The Architect* (pp. 59-95). New York: Oxford UNIVERSITY Press.
- Lefebvre, H. (1991). The Production of Space. Oxford: Blackwell.
- Libeskind, (2021). *Micromegas Drawings*. Retrieved May 19, 2021, from <https://libeskind.com/work/micromegas/>.
- Liu, K. (2014). The Technical Development of Architectural Drawing In Modern China, *Frontiers of Architectural Research*, 3(2), 108-120.
- Mariabruna, F. (2015). *Kazimir Malevich's Arkhitektons*. Retrieved May 20, 2021, from <https://socks-studio.com/2015/07/15/kazimir-malevichs-arkhitektons>.
- Mateo-Cecilia, C., Finichiu, A., & Braschi, C. (2018). Nomadics against parasites: subversive practices in the contemporary city. *Arte, Individuo Y Sociedad*, 30(1), 9-27. <https://doi.org/10.5209/ARIS.53080>.
- Mekking, A. (2009). The Architectural Representation of Reality: The Built Environment as the Materialization of a Mental Construct, In A. Mekking & E. Roose (Eds.), *The Global Built Environment as a Representation of Realities* (pp. 23- 50). Amsterdam: Pallas Publications.
- Melendez, F. (2019). Drawing from the Model: Fundamentals of Digital Drawing, 3D Modeling, and Visual Programming in Architectural Design. Wiley.
- Metropolitan Museum of Art, (2021). *Cubiculum (bedroom) from the Villa of P. Fannius Synistor at Boscoreale*. Retrieved May 03, 2021, from <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/247017>.
- Mitchell, W. & McCullough, M. (1995). *Digital Design Media*. New York: John Wiley & Sons.
- Moussavi, F., & Zaera-Polo A. (2013). Yokohama International Port Terminal. In M. Carpo (Ed.), *The Digital Turn in Architecture 1992–2012: AD Reader* (p. 57-61). UK: Wiley.
- Parnell, S. (2013). *Drawings Museum by Speech Tchoban & Kuznetsov*. Retrieved August 07, 2021, from <https://www.architectural-review.com/buildings/museum/drawings-museum-by-speech-tchoban-and-kuznetsov-berlin/8655729.article>.
- Peirce, C. S. (1994). A Second Trichotomy of Signs. In A. W. Burks (Ed.), *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce* (pp. 247-250). Cambridge: Harvard UNIVERSITY Press.
- Plato. (1995). *Statesman*. Warminster: Aris & Phillips.
- Panofsky, E. (1993). *Perspective as Symbolic Form*. New York: Zone Books
- Perez-Gomez, A. (1982). Architecture as Drawing. *JAЕ*, 36(2), 2–7. <https://doi.org/10.2307/1424613>

- Perez-Gomez, A. & Pelletier, L. (1992). Architectural Representation Beyond Perspectivism. *Perspecta*, 27, 21–39. <https://doi.org/10.2307/1567174>.
- Roose, E. (2009). Breaking Boundaries: Towards a Global Theory of Architectural Representation. In A. Mekking & E. Roose (Eds.), *The Global Built Environment as a Representation of Realities: Why and How Architecture* (p. 7-22). Amsterdam: Pallas Publications.
- Semper, G. (1983). *London Lecture of November 11, 1853*. H. F. Mallgrave & J. Rykwert (Ed.), *RES: Anthropology and Aesthetics*. 6, 5- 31. <https://doi.org/10.1086/RESv6n1ms20166696>.
- Schumacher, P. (2009). Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design. *Archit Design*, 79: 14-23. <https://doi.org/10.1002/ad.912>.
- Tanyeli, U. (2000). Simülasyon Çağında Mimarlık ve Woods, In M. Ekincioglu (Ed.), *Lebbens Woods* (pp. 8-15). İstanbul: Boyut Yayın.
- Tanyeli, U. (2001). Mimarısız Temsiliyetten Temsiliyetin Mimarisine, In M. Ekincioglu (Ed.), *Daniel Libeskind* (pp. 7-16). İstanbul: Boyut Yayın.
- Tanyeli, U. (2005). Ait Olduğu Çağ Bağlamında Archigram. Garanti Galerı Archigram Sergi Kataloğu (22 Kasım-31 Aralık 2005), İstanbul.
- Tavernor, R. (2019) Barbaro's Vitruvius in Context: Text, Figure, and Body. In K. Williams (Ed.), *Daniele Barbaro's Vitruvius of 1567* (p. xxxix-xix). Switzerland: Birkhasuser.
- Tchobanvoss, (2021). *Museum for Architectural Drawing*. Retrieved May 19, 2021, from <https://tchobanvoss.de/projekt.php?id=419&lang=EN>.
- Tschumi, B. (1996). *Architecture and Disjunction*. Cambridge: The MIT Press.
- UCLA Digital Library, (2012). *The Plan of St. Gall*. Retrieved May 02, 2021, from http://www.stgallplan.org/en/index_plan.htm.
- Vasari, G. (1907). *Vasari on Technique: Being the Introduction to the Three Arts of Design, Architecture, Sculpture and Painting, Prefixed to the Lives of the Most Excellent Painters, Sculptors, and Architects*. London: J. M. Dent Company.
- Vesely, D. (2004). *Architecture in the Age of Divided Representation: The Question of Creativity in the Shadow of Production*. Cambridge: The MIT Press.
- Vitruvius. (1931). *On Architecture, Volume I, Books 1-5*. Massachusetts: Harvard UNIVERSITY Press.

BIOGRAPHIES OF THE AUTHORS

Ersan YILDIZ

Ersan Yıldız was born in 1980 and graduated from Rıfat Canayakın High School. Ersan Yıldız received his Bachelor's and Master's degrees in architecture from Yıldız Technical University, where he is currently a lecturer. He contributed significantly to the establishment of “The International Journal of Education in Architecture and Design” and has published papers on architecture, literature, and cinema. Ersan Yıldız has also participated in national architectural design competitions and is pursuing a Doctor of Philosophy in the Design Program at Yıldız Technical University.

M. Tolga AKBULUT

Born in 1970 in Istanbul, M. Tolga Akbulut graduated from Saint-Benoit High School. He received his Bachelor's degree in architecture from Istanbul Technical University and his Master's degree from Istanbul Technical University Architectural Design Program. In 2001, he completed the “Architectural Parasismique” DPEA Program (Diplôme Propre aux Ecoles d’Architecture) at Ecole Nationale Supérieure d’Architecture de Marseille in France. M. Tolga Akbulut received PhD degree in Architectural Design Program in 2014 from Yıldız Technical University where is conducting research activities in the areas of Design Education, Design Theories, Housing and Residential Design, Tourism and Architecture, and Architecture for Children. M. Tolga Akbulut published numerous papers in academic journals, conference proceedings, books, and book chapters. He has participated also in national and international architectural design competitions as a participant and jury member.

Examination of the use of color in photovoltaic cell technologies

Nişah ÖZAR¹, ORCID: 0009-0009-9095-5196
Müjde ALTIN², ORCID: 0000-0001-6948-9463

Abstract

The fact that non-renewable energy sources are limited and damage the environment increases people's interest in photovoltaic solar cells as an alternative and clean energy source. Although silicon-based technologies are widespread today, studies are being carried out on the use of thin-film, organic, perovskite, dye-sensitized, luminescent solar cells. In the study, photovoltaic technologies were divided into 3 generations and these technologies were classified in terms of color production and a table was created. Each cell type is examined with examples and the use of color in cell technology is discussed. In addition, it is aimed to reveal how the use or change of color in photovoltaic cells affects energy production and what opportunities it offers to architecture. As a result, when the examples given in the evaluation table are examined, it is concluded that there is the use of color belonging to each generation, but in addition to providing an aesthetic value to the building, it causes a decrease in the efficiency of the energy produced. But with the integration of color photovoltaics into buildings, architects can make free designs. For this reason, the study aims to guide architects on the use of color in different solar cells that they can use in their designs.

Highlights

- Photovoltaic technologies are divided into 3 generations and color panel production is available for each generation.
- Color or tone difference in photovoltaic panels affects the efficiency of the energy produced.
- The designer is free to design the facade thanks to the integration of colored panels into buildings.

Keywords

Photovoltaic panels, Solar cell,
Colored solar panels, Solar energy,
Building integrated photovoltaics

Article Information

Received:
29.12.2023
Received in Revised Form:
23.06.2024
Accepted:
05.09.2024
Available Online:
29.04.2025

Article Category

Review Article

Contact

1. Institute of Science, Dokuz Eylül
University, Izmir, Türkiye
nilsahozar@gmail.com
2. Department of Architecture,
Dokuz Eylül University, Izmir,
Türkiye
mujde.altin@deu.edu.tr



Fotovoltaik hücre teknolojilerinde renk kullanımının irdelenmesi

Nilşah ÖZAR¹, ORCID: 0009-0009-9095-5196
Müjde ALTIN², ORCID: 0000-0001-6948-9463

Öz

Yenilenemeyen enerji kaynaklarının sınırlı oluşu ve fosil yakıtların yanmasıyla karbondioksit açığa çıkması ile çevreye zarar vermesi insanların alternatif ve temiz bir enerji kaynağı olan fotovoltaik güneş hücrelerine olan ilgisini artırmaktadır. Günümüzde silisyum tabanlı teknolojiler yaygın olmakla birlikte; ince film, organik, perovskite, boya duyarlı, lüminesan güneş hücrelerinin kullanılması üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Çalışmada fotovoltaik teknolojileri 3 nesile ayrılmış ve bu teknolojiler renkli üretim açısından sınıflandırılarak tablo oluşturulmuştur. Buradaki her bir hücre tipi örneklerle incelenmiş ve hücre teknolojisinde renk kullanımı irdelenmiştir. Bununla birlikte fotovoltaik hücrelerde renk kullanımının ya da değişiminin enerji üretimini nasıl etkilediği ve mimariye ne gibi fırsatlar sunduğunu ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Sonuç olarak değerlendirme tablosunda verilen örnekler incelendiğinde, her bir teknolojiye ait renk kullanımının olduğu fakat renk kullanımının binaya estetik bir değer kazandırmasının yanı sıra üretilen enerjide verim düşmesine neden olduğu çıkarılmıştır. Fakat renkli fotovoltaiklerin binalara entegrasyonu ile sürdürülebilir, kendi enerjisini üreten binaların tasarımında, mimarların özgür tasarımlar yapabileceği çıkarılmıştır. Bu sebeple çalışmanın, mimarlara tasarımlarında kullanabilecekleri farklı teknolojilere ait güneş hücrelerinde renk kullanımlarının rehber olması hedeflenmiştir.

Öne Çıkanlar

- Fotovoltaik teknolojileri 3 nesile ayrılmaktadır ve her bir nesile ait renkli panel üretimi mevcuttur.
- Fotovoltaik panellerde renk kullanımı ya da ton farkı üretilen enerjideki verimi etkilemektedir.
- Renkli panellerin binalara entegrasyonu sayesinde tasarımcı cepheyi tasarlamakta özgürdür.

Anahtar Sözcükler

Fotovoltaik panel, Güneş hücresi, Renkli güneş panelleri, Güneş enerjisi, Binaya entegre fotovoltaikler

Makale Bilgileri

Alındı:
29.12.2023
Revizyon Kabul Tarihi:
23.06.2024
Kabul Edildi:
05.09.2024
Erişilebilir:
29.04.2025

Makale Kategorisi

Derleme

İletişim

1. Fen Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
nilsahozar@gmail.com
2. Mimarlık Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye
mujde.altin@deu.edu.tr

GİRİŞ

Geçmiş dönemlerden beri önemli bir sorun olan enerji konusu günümüzde daha fazla önem kazanmıştır. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının sınırlı oluşu ve fosil yakıtların yanmasıyla karbondioksit açığa çıkması ile çevreye zarar vermesi insanların alternatif ve temiz bir enerji kaynağı olan fotovoltaiik güneş hücrelerine olan ilgisini artırmaktadır. 19. yy'da fotovoltaiik etkinin bulunmasıyla güneş hücresi kavramı ortaya çıkmış, farklı alanlarda kullanımının ardından binalara entegrasyonu önem kazanmıştır.

Güneş enerjisinin binalarda kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte farklı ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaçlar enerji üretiminin yanı sıra estetik, verim, ekonomik vb. kaygılar taşımaktadır. Bu sebeple fotovoltaiikler üzerine çalışmalar geçmişten günümüze hala devam etmektedir. İlk zamanlarda sadece çatılarda kullanımı olan fotovoltaiik panellerin cepheye entegrasyonu estetik olmayan görünümünden dolayı mimari tasarımcılar için tercih sebebi değildi. Fakat yeni nesil teknolojilerin ortaya çıkması ya da geleneksel hücre teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte günümüzde fotovoltaiik paneller cephe, atriyum, üst örtü gibi binaların farklı alanlarında karşımıza çıkmaktadır.

Özdoğan (2005) yaptığı tez çalışmasında fotovoltaiik teknolojilerini ve bina kabuğunda fotovoltaiik panellerin kullanımını incelemiş fakat renk konusuna değinmemiştir. Bunoti (2018) çalışmasında geleneksel fotovoltaiik teknolojileri üzerine odaklanıldığını belirtmiş, yeni nesil teknolojilerin, özellikle şeffaf güneş enerjisi teknolojilerinin binalara entegrasyonunun önemini vurgulamıştır. Bu sebeple çalışmasında renkli fotovoltaiiklere değinmekle birlikte lüminesan teknolojisini ele almış ve örnek bir yapı üzerinden irdelemiştir. Bununla birlikte Corrada vd. (2016) kırmızı renkte olan lüminesan güneş yoğunlaştırıcı panelleri sera yapılarına entegre ederek verimlerini irdelemişlerdir. Cui vd. (2015) ise perovskite panellerde farklı renk kullanımlarının verime etkisini araştırmışlardır.

Duyan ve Bayrakdarlar (2022), fotovoltaiik panellerin binalarda çatı, cephe ve gölgelik olarak kullanımlarını incelemiş, hızla gelişen ürün teknolojisi sayesinde panellerin cephe biçimlenişine yön verebileceğine değinmişlerdir. Literatürde fotovoltaiik paneller ve binalarda kullanımını elen alan çalışmalar bulunmaktadır. Fakat bütün panel teknolojilerini renk üzerinden bir arada irdeleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple fotovoltaiik teknolojilerini renk kavramı üzerinden irdelemek amaçlanmıştır.

Çalışmada günümüzün önemli bir konusu olan fotovoltaiik hücre teknolojileri renk kullanımı üzerinden incelenmiştir. Fotovoltaiik hücre teknolojileri açıklanarak hücre çeşitleri renk kavramı üzerinden irdelenmiştir. Bu irdelemenin amacı, fotovoltaiik güneş hücresi nesillerini kavramak, renk kullanımının gelişimini binalar üzerinden örneklerle birlikte karşılaştırarak araştırmaktır. Çalışma sonunda incelenen örnekler üzerinden fotovoltaiik hücrelerde renk kullanımının ya da değişiminin

enerji üretimini nasıl etkilediği ve mimariye ne gibi fırsatlar sunduğunu ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.

Çalışmada fotovoltaik teknolojileri 3 nesile ayrılmış ve tablo haline getirilmiştir. Her bir nesile ait hücre teknolojisi irdelenmiş, sonrasında bunların her birine ait farklı renk uygulama örnekleri incelenmiştir. Son bölümde seçilen bina örneklerinin hücre teknolojisi, uygulama alanı, renk ve güçlerinin yer aldığı tablo yapılmıştır. Bu kapsamda farklı renklerde oluşturulabilen hücre teknolojilerinin binalarda kullanımı irdelenmiştir.

Çalışmada ilk olarak fotovoltaik hücre kavramı konusunda literatür taraması yapılmıştır. Bu kapsamda hücre teknolojileri konusunda tez ve makaleler araştırılmıştır. Daha sonra fotovoltaik panel üretimi yapan firma araştırmaları yapılmış ve bu firmaların ürünleri ve uygulamaları örnekler üzerinden incelenmiştir.

FOTOVOLTAİK TEKNOLOJİLERİ

Fotovoltaik (Photovoltaic) kelimesi Yunanca'da "ışık" anlamına gelen "phōs" ve gerilimin birimi olan "volt" sözcüklerinin birleşmesinden oluşmaktadır. Fotovoltaik terimi (photo-voltaic) İngilizce'de 1849 yılından bu yana kullanılmakta ve ışıktan elektrik akımı üretilmesi anlamına gelmektedir (Ünver, 2013, s.2). Fotovoltaik malzemenin ilk ortaya çıkışı 1839'da olmuştur. O yıl Fransız fizikçi Alexandre Edmond Becquerel fotovoltaik etkiyi keşfetmiştir. İlk patenti ise 1954 yılında Bell Laboratuvarları (ABD) tarafından alınmıştır. Fotovoltaik etki, birbirine eklenmiş iki değişik malzemenin, üzerine ışık ya da başka bir ısıyım enerjisi düşürüldüğünde, elektrik pili davranışı göstermesidir. Becquerel, elektrolit içerisine daldırılmış elektrotlar arasındaki gerilimin, elektrolit üzerine düşen ışığa bağımlı olduğunu gözlemleyerek fotovoltaik etkiyi bulmuştur (Altın, 2004).

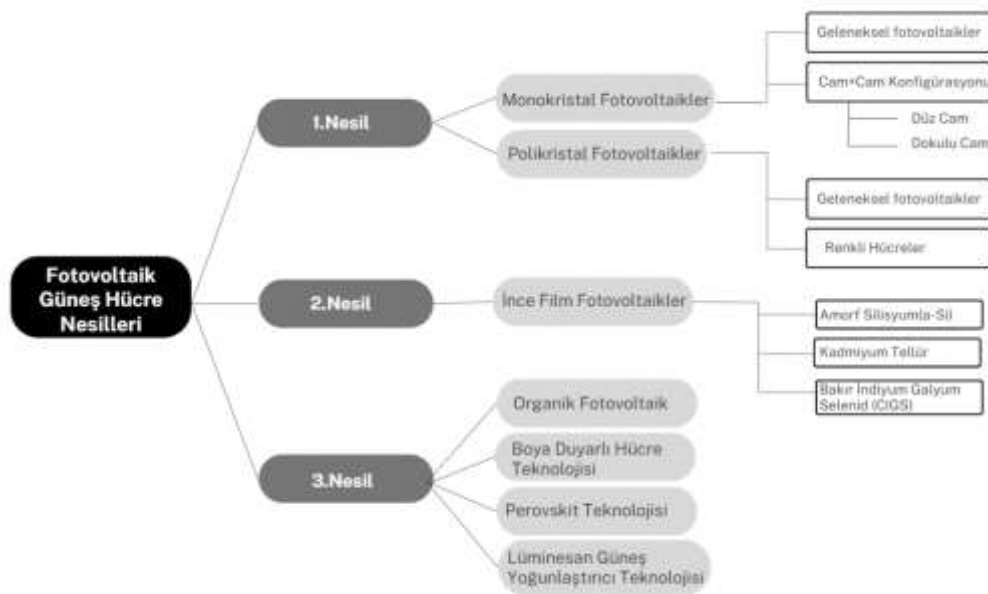
1970'li yıllarda yaşanan petrol krizi ile birlikte, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim ve çalışmalar artış göstermiştir. Enerji tüketiminin önemli bir kısmını oluşturan binalarda temiz enerji üretmek amacıyla güneş enerjisinin kullanımı da önem kazanmıştır. Bu sebeple fotovoltaik paneller binalara entegre edilmeye başlanmıştır. İlk kullanım örneklerinde düşük verimliliğe sahip olan paneller laboratuvar şartlarında geliştirilerek daha yüksek verimliliklerde üretilebilmektedir.

Fotovoltaik panelleri oluşturan güneş hücreleri iki yarı iletkenin birleştirilmesiyle meydana gelmektedir ve güneşten enerji elde etmek için kullanılan en temel elemanlardır. Fotovoltaik hücrelerde elektrik, elektronların bir yarı iletkenin diğerine geçişi sırasında oluşmakta ancak kendileri enerji kaynağı olmayan bu hücreler enerjiyi depolayamamaktadır. Güneşten gelen ışığı elektrik enerjisine dönüştürerek elektrik enerji üreten bu sistemler, güneş ışığı kesildiği zaman enerji üretmeyi durdururlar. Bu durumlarda enerjiyi depolamak veya aktarmak için akü gibi yedekleyici bir sistem gerekmektedir (Duyan, Bayrakdarlar, 2022).

Güneş hücrelerini geliştiren teknolojiler ile birlikte nesillere ayırmak mümkündür. Günümüzde birinci nesile ait olan silisyum tabanlı teknolojiler yaygın olmakla birlikte; ince film, organik, perovskite, boya duyarlı ve lüminesan güneş yoğunlaştırıcı hücreler kullanılmaktadır. Çalışmada fotovoltaik teknolojileri 3 nesile ayrılmaktadır (Şekil 1). Birinci nesil fotovoltaik teknolojileri geleneksel kristal

hücreleri içermektedir. Bu teknolojinin ilk örnekleri olan geleneksel hücre olarak adlandırılan panellerde renk kullanımı bulunmasa da günümüzde devam eden çalışmalarla birlikte kullanılan cam+cam konfigürasyonu geliştirilmiş ve camın renklendirilmesi ya da hücre renginin farklılaştırılması ile bu hücrelerde renk kullanımı gözlemlenmektedir.

İkinci nesil fotovoltaik teknolojilerinde ince film hücreler yer almaktadır. Bu hücrelerde renk kullanımına ek olarak farklı boyutta üretimler de yapılabilmektedir. Özellikle saydam modüllerin kullanıldığı teknolojiler bu grupta yaygın olarak bulunmaktadır. Bu teknolojiye kullanılan farklı yarı iletkenler sayesinde hücre rengi ve verimi değişmektedir. En yaygın kullanılan yarı iletken amorf silisyumdur. Üçüncü nesil fotovoltaik teknolojilerine organik, perovskite, boya duyarlı ve lüminesan güneş yoğunlaştırıcı hücreler dahildir. Bunlardan en yaygın kullanıma sahip olanı, organik fotovoltaik teknolojisidir. Renk kullanımının gözlemlendiği üçüncü nesil teknolojilerde verim üzerine hala çalışmalar yapılmaktadır.

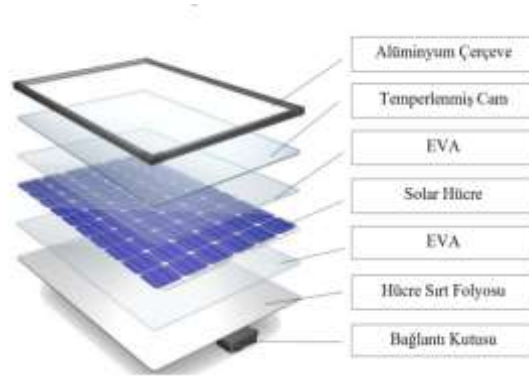


Şekil 1. Fotovoltaik güneş hücre nesilleri.

Üretilen enerji hücrenin yapısına, boyutuna, rengine göre değişebilmektedir. Birinci nesil teknolojiler yüksek verimlilikte oldukları için daha yaygın tercih sebebi olsalar bile diğer teknolojilerde yapılan laboratuvar çalışmaları sayesinde verim oranları giderek artmaktadır. Özellikle son yıllarda bina cephelerinde kullanımın yaygınlaşmasıyla birlikte teknolojik gelişmeler hız kazanmış, firmalar farklı nesillerde fotovoltaik panel üretimlerine başlamışlardır.

BİRİNCİ NESİL FOTOVOLTAİK TEKNOLOJİLERİ

Fotovoltaik modüller Şekil 2'de gösterildiği gibi temperlenmiş cam, her iki tarafı EVA film ile korunan ve yarı iletken malzemelerden üretilen güneş hücresi, arka kaplama dahil olmak üzere alüminyum malzeme ile çerçevelenmektedir. Her panelin arkasına monte edilen bağlantı kutusu panelleri birbirine bağlamaktadır. Panel içerisinde yer alan EVA film, ana malzeme olan güneş hücrelerini kapsüller ve dış ortamdan korur.



Şekil 2. Birinci nesile ait geleneksel fotovoltaik modül katmanları (Selbaş ve Çetin, 2022).

Birinci nesile ait fotovoltaik hücreler genellikle kristal silikon bazlıdır. Kristal silikon, fotovoltaik modül imalatında en yaygın kullanılan malzemedir. Fotovoltaik hücrelerde kullanılan silikon devre levhası, monokristal silikon ve polikristal silikon olmak üzere iki kategoriye ayrılabilir. Monokristali polikristalinden hızlı bir şekilde ayırt etmenin yolu hücre renklerini karşılaştırmaktır. Monokristal hücreler genellikle pürüzsüz siyah bir görünüme sahipken, polikristal hücreler dağınık mavimsi bir görünüme sahiptir (Bunoti, 2022).

Birinci nesil teknolojilerde yer alan monokristal ve polikristal hücreli panellerin renk ve opaklık gibi değerlerini değiştirmek mümkündür. Fakat bu değerlerin değiştirilmesi durumunda hücre verimlerinde düşüş meydana gelecektir. Bununla birlikte bu güneş panelleri genellikle düzlemsel yapıdadırlar. Fakat Şekil 3’de görüldüğü gibi gelişmiş soğuk veya sıcak işlemler yoluyla çok sınırlı eğrilığe sahip kavisli paneller oluşturmak mümkündür.



Şekil 3. Kavisli panel (solda) ve düzlemsel panel (Kişisel Arşiv, 2023).

Monokristal Hücreler

Monokristal silikon levha şekilleri dik veya yuvarlak köşeli olabilirler. Polikristal silikon levha hücreleri genellikle dik köşelidirler. Şekillerindeki bu farklılık, levhaların kesildiği külçelerin şeklinden kaynaklanmaktadır. Şekil 4'te görüldüğü gibi monokristal hücreler genellikle silindirik biçimli külçelerden üretilir. Monokristal hücre kullanımlarını geliştiren teknoloji ile kendi içerisinde iki alt kategoriye ayırmak mümkündür. Koyu mavi-siyah renge sahip olan geleneksel fotovoltaik paneller yaygın olmakla birlikte cam+cam konfigürasyonu da günümüzde bina çatı ve cephelerinde kullanılmaktadır.

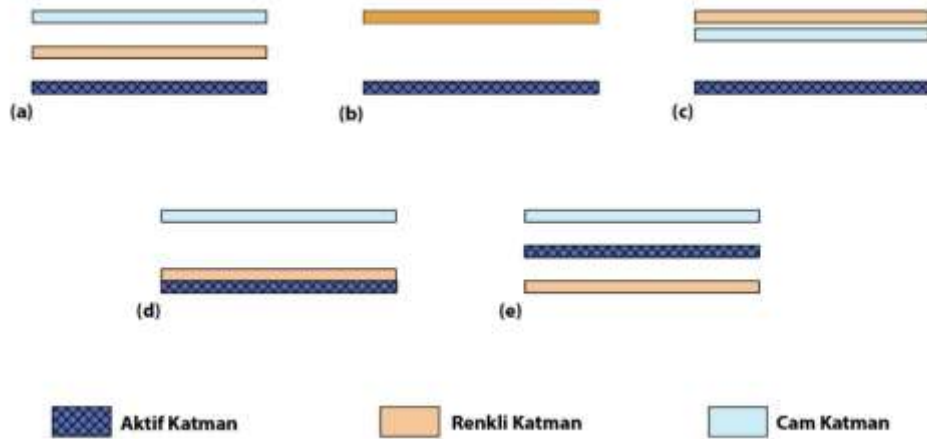


Şekil 4. Mono-Si külçe (Kişisel Arşiv, 2023).

Cam+cam konfigürasyonu modül düzeneğinde katmanların farklı konumlarda kullanımı mevcuttur (Şekil 5). Bununla birlikte renkli camlar da farklı konfigürasyonlarda oluşabilmektedir. Örneğin ara katmanın renkli, camın şeffaf olduğu (a) ya da tam tersi renkli katmanın önde şeffaf camın arada kaldığı (c) konfigürasyonlar olduğu gibi (b)'de görülen renklendirilmiş ön camın olduğu renkli modül alternatifleri bulunmaktadır. Bununla birlikte aktif katmanın renkli kaplanması ya da arka fonun renklendirilmesiyle de modül düzeneği oluşturulmaktadır.

Cam + cam konfigürasyonu modül düzeneğindeki renkli katmanın farklı konumlarda kullanımı;

- a- Renkli ara katman
- b- Renkli kaplamalı ön cam
- c- Ön camın üstündeki renkli katman
- d- Kaplanmış aktif katman
- e- Renkli arka katman



Şekil 5. Renkli katmanın farklı konumlarda kullanımı.

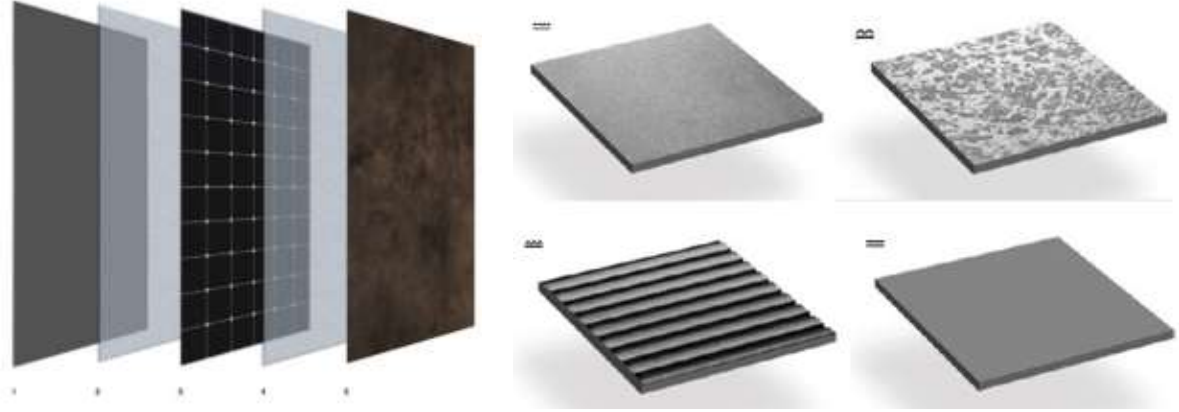
Bir firmanın ürün kataloğundan uyarlanan Tablo 1’de 1680x1005x9 mm ölçülere sahip olan panele ait ön cam üzerine uygulanabilecek renk skalası görülmektedir. Koyu gri, gri, açık gri, mavi, mavimsi yeşil, yeşil, bronz ve turuncu renklerinin yer aldığı tabloda 159x159 mm boyutlarındaki monokristal hücrelerden oluşan panellerdeki maksimum güç ve modül verimliliğinin değişimi anlaşılmaktadır. Aynı rengin üç farklı tonunda (gri) modül verimliliğinin %9 düştüğü (%17,1’den %16,2’ye) gözlenmektedir. Tablodan anlaşılabacağı üzere koyu grinin maksimum gücü 289 watt, mavi ve turuncu renklerin ise 263 watt’tır. Bu durumda modül verimliliği %1,5 düşmüştür. Panel tasarımında kullanılan renklerde ton koyulaştıkça maksimum güç ve modül verimliliği artmaktadır.

	KOYU GRİ	GRİ	AÇIK GRİ	MAVİ	MAVİMSİ YEŞİL	YEŞİL	BRONZ	TURUNCU
UZUNLUK	1680 mm							
GENİŞLİK	1005 mm							
KALINLIK	9 mm							
GÜNEŞ HÜCRESİ	60 hücreli, monokristal Si (159x159mm)							
MAKSİMUM GÜÇ	289 W	273 W	274 W	263 W	281 W	279 W	269 W	263 W
MODÜL VERİMLİLİĞİ	%17,1	%16,2	%16,2	%15,6	%16,7	%16,5	%15,9	%15,6

Tablo 1. Üretici bir firmanın kataloğundan uyarlanan monokristal hücreli, farklı cam renklerine sahip fotovoltaik ürünler (URL-1).

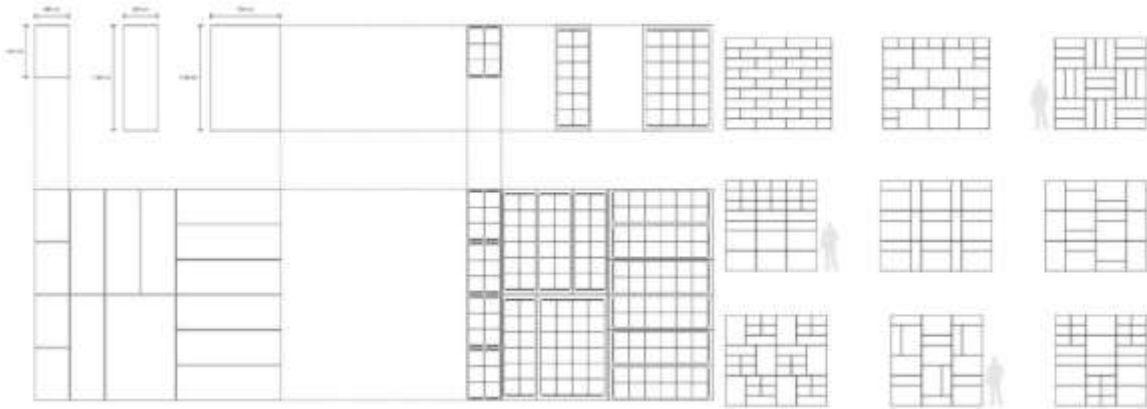
Cam+cam konfigürasyonunda üst katmanda bulunan ön cam iki farklı şekilde oluşturulabilmektedir. Düz cam konfigürasyonunda sadece renk kullanımı bulunmaktadır. Dokulu cam konfigürasyonunda ise baskılar ile farklı dokularda renkler oluşturulmaktadır. Şekil 6’da görüldüğü gibi oluklu, pürüzlü, granit görümlü gibi birçok farklı dokularda örnekler bulunmaktadır.

Bu gibi farklı renk ve doku kullanımları mimarları cephe tasarımında özgür kılmaktadır. Dokulu cam konfigürasyonuna ait modül düzeni Şekil 6'da solda görülmektedir.



Şekil 6. Dokulu modül düzeni (solda) ve doku örnekleri (URL-2).

Fotovoltaik panel boyutları minimum hücre boyutuna göre şekillenmektedir. Genelde firmalara ait tek hücre boyutu 100 x100 mm'dir. Hücreler bir araya gelerek en küçük panel boyutunu meydana getirirler. Paneller yan yana ya da alt alta gelerek Şekil 7'daki gibi farklı panel boyutlarını oluştururlar. Bu yöntemle fotovoltaik dizinler elde edilir. Bu boyutlar firmalarda değişiklik göstermektedir. Panel boyutlarının Şekil 7'daki gibi türetilmesi mimari tasarımcıları cephe tasarımında özgür kılmaktadır.



Şekil 7. Panel boyutlarının türetilmesi ve cephede kullanımı (URL-2).

ECN 31 Binası

- Geleneksel Monokristal Fotovoltaik
- Uygulama Alanı: Cephe, Çatı
- Yer: Petten, Hollanda
- Alan: 400 m²
- Toplam Elektrik Gücü: 43kWp
- Yıllık üretim: 56.440kWh
- Modül Sayısı: 570



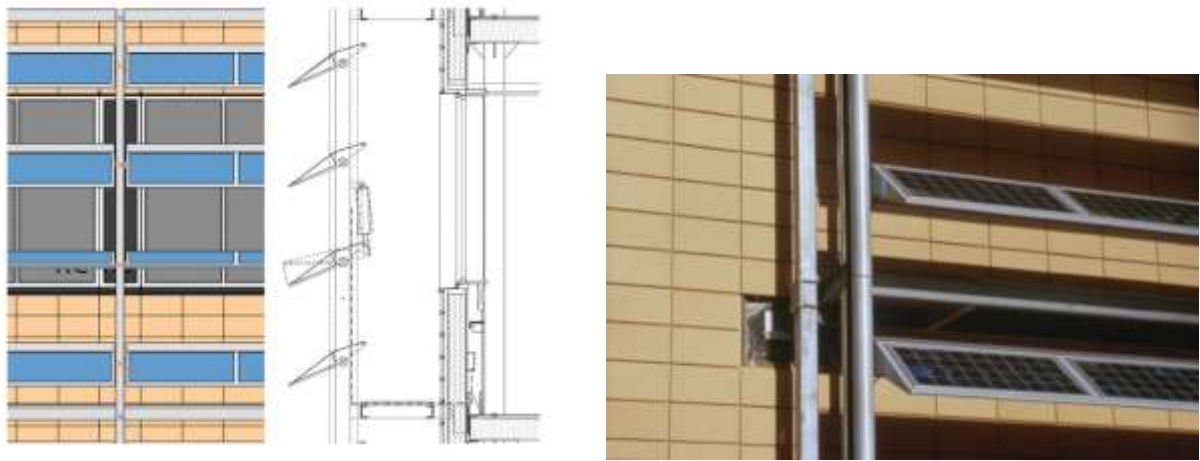
Şekil 8. ECN31 binası cephede kullanılan fotovoltaik paneller (URL-3).

1963 yılında inşa edilen bina 1996 yılında yenilenmiştir. Binanın en temel sorunları kötü yalıtımı, aşırı ısınma ve yetersiz aydınlatma sistemiydi. Buna bağlı olarak enerji talebi fazla olmaktadır. Bu sebeple binanın cephe ve çatısına geleneksel monokristal fotovoltaik paneller entegre edilmiştir (Şekil 8 ve Şekil 9) (Reijenga, b.t.). Özdoğan'ın (2005) belirttiği üzere binada 16,31 kWp'lık paneller kullanılmıştır. Kullanılan hücreler %16,5 verimlilik değerine sahip monokristal hücrelerdir. Oluklu gömme ızgara şeklindeki hücreler 125 mm x 125 mm ölçülerindedir.



Şekil 9. Binanın eski (solda) ve yenileme sonrası görünümü (URL-3).

Cepheye entegre edilen fotovoltaik paneller güneş kırıcı olarak da kullanılmaktadır. Gölgeleme sistemine entegre edilen fotovoltaik panelleri taşımak için çelik profiller, yatay ve dikey olarak alüminyum profiller yerleştirilmiştir. Güneş enerjisi kazancını optimize etmek için Şekil 10'da görüldüğü gibi sistemin lamelleri arasında belirli bir mesafe olması gerekir. İnce ayar için gölgeleme sistemi, iç kısımda basit bir ikinci sistem yerleştirilmiştir. Erişim, bakım ve temizlik kolaylığı için kırıcının cepheden 80 cm mesafede konumlanmasına karar verilmiştir.



Şekil 10. Cepheye entegre edilen güneş kırıcı fotovoltaiik paneller (URL-3).

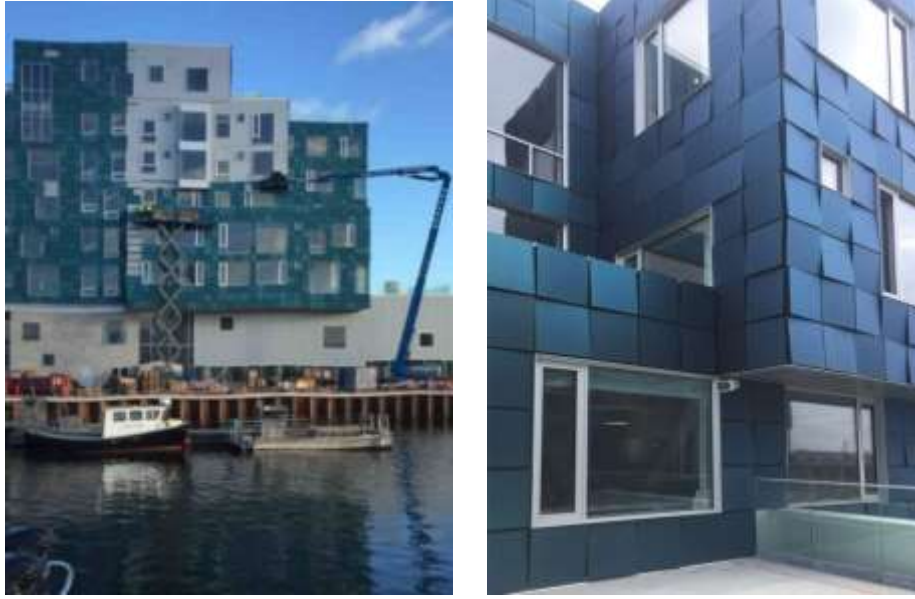
Kopenhag Uluslararası Okulu

- Monokristal Cam+Cam Konfigürasyonu
- Yer: Kopenhag, Danimarka
- Uygulama Alanı: Cephe
- Yüzey alanı: 6.048 m²
- Nominal güç: 720 kWp
- Renk: Deniz yeşili



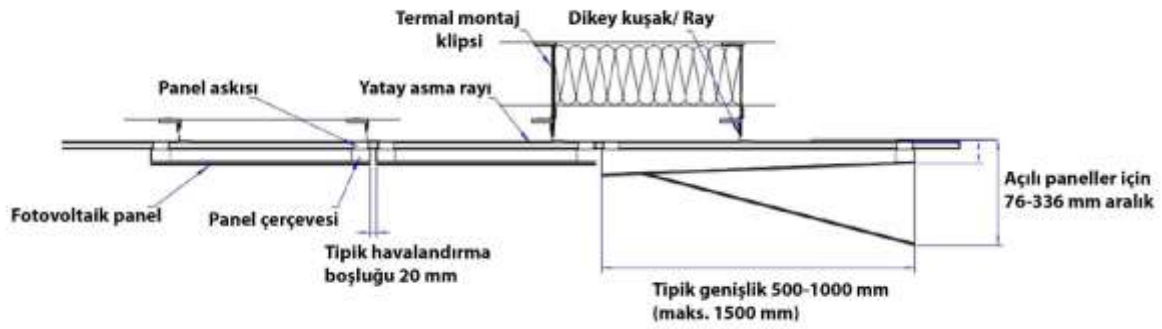
Şekil 11. Kopenhag Uluslararası Okulu (URL-4).

Kopenhag Uluslararası Okulu cephesinde bulunan 12.000 adet güneş paneli (Şekil 11) sayesinde okulun ihtiyacı olan elektriğin %39'u karşılanmaktadır. 6.048 metrekare alanı kaplayan renkli güneş panelleri cam+cam konfigürasyon örneğidir. Danimarka'daki en büyük binaya entegre güneş enerjisi santrallerinden birisidir. Cephe her biri ayrı açıyla konumlandırılmış deniz yeşili renginde panellerle kaplanmıştır (Şekil 12 ve Şekil 13) (URL-5).



Şekil 12. Panel montaj aşaması (solda) ve cephe (URL-5).

Okul cephesi 70 x 70 cm boyutlarında kare şeklindeki panellerle kaplanmıştır (Şekil 14). Paneller, güneş hücresinin yer aldığı ön panel ve montaj sisteminin yer aldığı alüminyum kasadan oluşmaktadır. Yüksek performans gösteren monokristal hücreleri serin tutmak için alüminyum kasa Şekil 12’de görüldüğü gibi panellere eğim vermektedir ve bu sayede hücreler havalandırılmaktadır. Bu havalandırma boşluğu 50mm ya da maksimum 350mm’dir (Şekil 13).



Şekil 13. Tipik yatay kesit (URL-6).



Şekil 14. Panel görünümü ve detayı (URL-5).

Solaris416 Apartmanı

- Monokristal Hücre, Dokulu Cam+Cam Konfigürasyonu
- Yer: Wollishofen, İsviçre
- Yapım yılı: 2017
- Uygulama Alanı: Cephe / Çatı
- Enerji referans alanı: 815 m²
- Özgül güç: Yaklaşık 116 Wp/m²
- Renk: Kahverengi



Şekil 15. Solaris416 cephe (URL-7).

İsviçre’de yer alan 10 dairelik apartmanın planı Şekil 16’te görüldüğü üzere yan çevrilmiş kum saatini andırmaktadır. Bina tasarımı gereği eğimli çatısı ve cephe ayrımı olmaksızın fotovoltaiik panellerle kaplanmıştır (Şekil 15). 1300 adet fotovoltaiik panel sayesinde yıllık 31.832 kWh üretim yapmaktadır. Bu sayede ihtiyacı olan 68.000 kWh enerjinin 31.832 kWh ile %47’sini karşılamaktadır (URL-7).



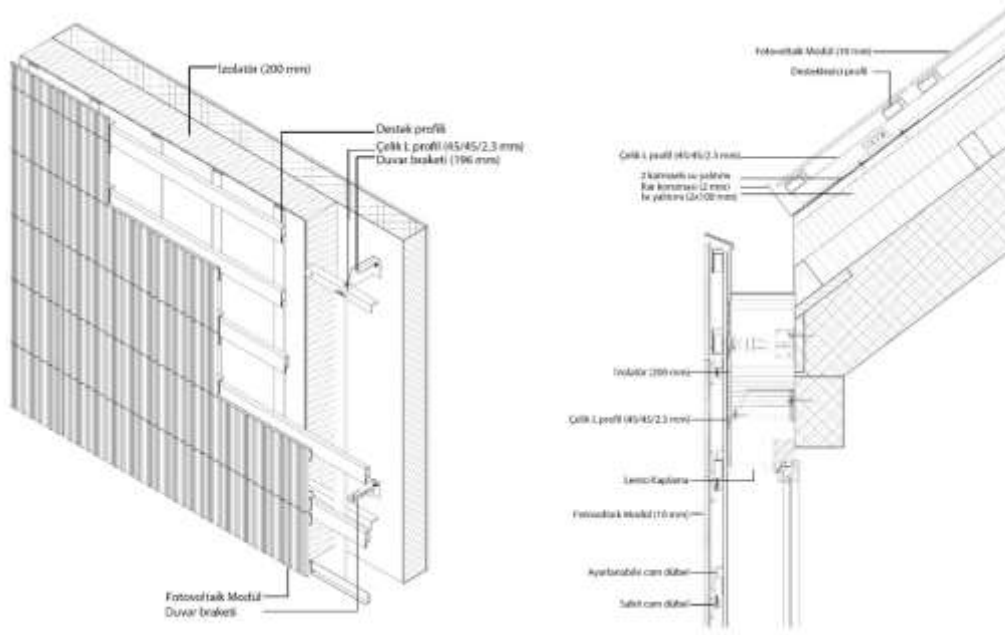
Şekil 16. Kat planı (solda) ve çatı görünümü (URL-7).

Binada kullanılan fotovoltaiik paneller dokulu cam+cam konfigürasyon örneğidir. Fotovoltaiik modüllerde bulunan ön cam, dijital seramik baskılı bir camdır. Monokristal hücreler siyah renkteyken Şekil 17’da görüldüğü gibi panele kırmızı-kahverengi rengini veren dokulu ön camdır. Bu sistem cephede yaklaşık 17.000 kWh üretim yaparken, çatıda 14.809 kWh elektrik üretmektedir. Çatıya entegre fotovoltaiik panellerin U değeri 0,13 W/ m²K iken cephede bu değer 0,15 W/m²K’dır. Montajı yapılan paneller arasında 6 mm boşluk bulunmaktadır.



Şekil 17. Modülde yer alan dokulu renkli cam (solda) ve panel duvar montajı (URL-7).

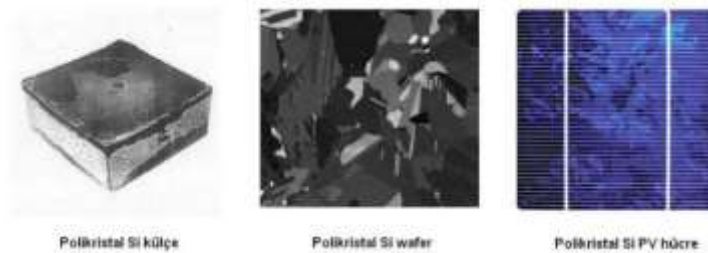
Binanın eğimli çatısı ve cephesi birleşirken özel oluk detayı uygulanmıştır (Şekil 18). Bu şekilde yağmur suyu tahliyesi amaçlanmıştır. Çatı ve cephede yer alan paneller arkasında 20 cm taş yünü ısı yalıtım plakası bulunmaktadır (URL-8). Fotovoltaiik modüllerin ağırlığı metrekare başına 40 kg’dır. Bu nedenle panellerin montaj detayı da önem kazanmaktadır.



Şekil 18. Fotovoltaik panel duvar montaj (solda) ve kar oluk detayı (URL-8).

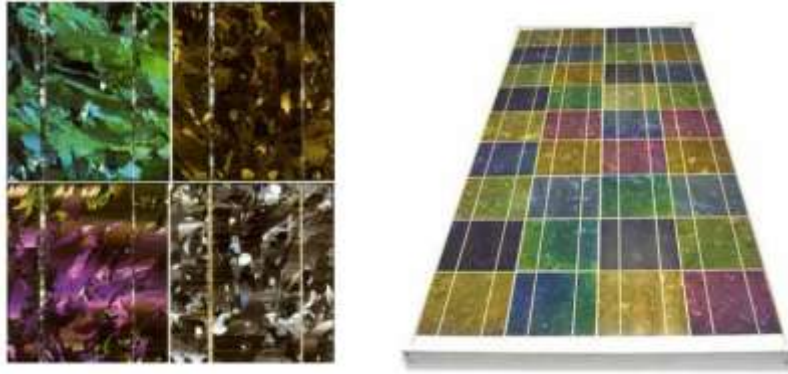
Polikristal Hücreler

Polikristal hücreler, dik kenarlı çok kristalli silikon külçelerden üretilmektedir (Şekil 19). Polikristal hücrelerin üretimi genellikle daha ucuzdur. Bu etken onları tercih sebebi yapmaktadır. Bununla birlikte, elde edilen hücreler daha düşük verimliliğe sahiptir. Verimleri laboratuvar şartları altında %18'leri bulmaktayken, uygulamalarında ölçülen değer %14'ler civarındadır. Dökme silisyum bloklardan dilimlenerek elde edilen çok kristalli silisyum fotovoltaik hücreler ise daha ucuza üretilmekte olup malzeme kaybı tek kristalli silisyum hücrelere göre yok denecek kadar azdır (Aygün, 2012).



Şekil 19. Polikristal Si külçe (Bunoti, 2022).

1.Nesil teknolojilerde polikristal hücreleri ayıran en büyük fark monokristal hücrelerin tek renkte olmasıdır. Polikristal hücreler genellikle kendini oluşturan kristallerden kaynaklanan parlak mavi bir renkle karakterize edilir. Bununla birlikte çoklu kristal tanelerinin renk değişimine bağlı olarak farklı renklerde oluşturulabilmektedir. Şekil 20'dan anlaşılacağı üzere polikristal hücreler istenilen renklerde üretilebilmektedir.



Şekil 20. Polikristal hücre renkleri (solda) ve panel görünümü (Bunoti, 2022).

Kooperatif Sigorta Topluluğu (CIS) Kulesi

- Geleneksel Polikristal Fotovoltaik
- Yer: Manchester, UK
- Yapım yılı: 1965
- Yenileme: 2004
- Uygulama Alanı: Cephe+Çatı
- Yıllık enerji üretimi: 180.000 kWh
- Hücre Rengi: Koyu Mavi



Şekil 21. Binanın eski (solda) ve yeni hali (URL-9).

Manchester’da bulunan 25 katlı bina 40 yıl kullanımının ardından 2004 yılında yenilenmiştir. Gökdelenin yenileme öncesi penceresi bulunmayan sağır cephesinde kare mozaik kaplamalar bulunmaktaydı. Fakat zamanla karoların dökülmesi ve eskimesi sebebiyle cepheye fotovoltaik panellerin entegre edilmesi kararı alınmıştır. Bu sebeple 7.244 adet geleneksel polikristal panel ile üç cephe kaplanmıştır (Şekil 21) (URL-9).



Şekil 22. Uygulama aşaması (solda) ve kullanılan fotovoltaik paneller (URL-9).

Gökdelenin yenilenmesi ile 120 metre uzunluğundaki üç cephesinin toplam 3972 metrekaresi polikristal fotovoltaiik paneller ile kaplanmıştır (Şekil 22). Kuzey cephesi hariç kaplanan cepheler güneşin doğumundan batımına kadar enerji üretilmesini sağlar. Üretilen enerji binanın ihtiyacı olan enerjinin %10'unu karşılamaktadır. Ayrıca fotovoltaiik uygulamasıyla üretilen temiz enerji sayesinde 100 ton CO₂ emisyonu sağlanmıştır (URL-9).

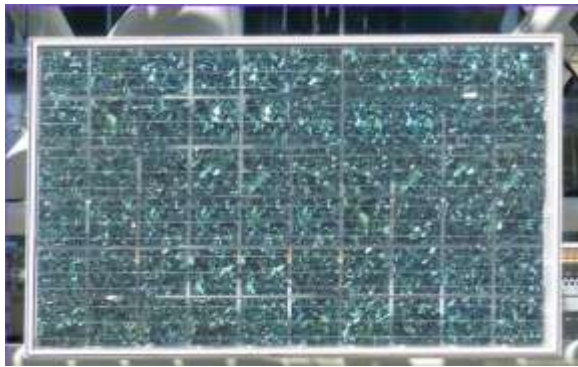
La Seine Musicale

- Renkli Polikristal Fotovoltaiik
- Yer: Paris, Fransa
- Yapım Yılı: 2017
- Uygulama Alanı: Cephe
- Yıllık enerji üretimi: 125 MWh
- Kurulu güç: 115 kWp
- Hücre Rengi: Yeşil



Şekil 23. Hareketli duvar (URL-10).

Paris'te bulunan sahne sanatları binasının ana özelliklerinden biri, elips şeklindeki gövdesi ve mümkün olduğu kadar fazla güneş ışığı toplamak için doğudan batıya her 15 dakikada bir güneşin yolunu takip eden raylar üzerine monte edilmiş hareketli fotovoltaiik duvarıdır (Şekil 23). Gün boyunca, binayı gölgelemek amacıyla tasarlanmıştır. Kavisli duvar için Şekil 24'te görüldüğü gibi 454 adet yeşil renkli polikristal fotovoltaiik panel 1000 m² alana uygulanmıştır. Sistemin kurulu gücü 115 kWp'dir ve binanın ihtiyacı olan elektriğin %65'ini karşılamaktadır (Devetaković ve diğerleri, 2020).



Şekil 24. Yeşil hücreli polikristal panel (solda) ve kavisli duvar (URL-11).

İKİNCİ NESİL FOTOVOLTAİK TEKNOLOJİLERİ

İkinci nesil fotovoltaik hücreler ince film hücrelerdir. Geleneksel silikon tabanlı hücrelerden çok daha ince ve hafiftirler. Bu özellikleri sayesinde üretim sürecinde kullanılan malzeme miktarının az oluşu ve yüksek miktarda enerjiye ihtiyaç duyulmaması nedeniyle maliyet etkin olmaları tercih sebebi olmaktadır. Demiroğlu'nun (2019) belirttiği üzere birinci nesil teknolojiye yer alan kristal silisyum güneş panelleri 100 cm² alana sahip güneş hücrelerinden oluşurken, ince film güneş hücrelerinin daha geniş boyutlarda üretimleri yapılmaktadır. Bu sebeple geniş ölçekli projelerde üretimleri kolay ve ucuzdur.

Birinci nesil kristal silikon teknolojilere göre amorf silikon ince film hücrenin farkı yüksek sıcaklık, bulutlu hava koşulları ve gölge gibi faktörlerde hücre verim düşüşünün az olmasıdır. Bununla birlikte lazer işaretleme işlemi uygulandığı için yarı şeffaf hücreler üretmek mümkündür. Kapsüllenmiş polimer eklendiğinde renk çeşitliliği fazladır.

Aygün'ün (2012) belirttiği üzere ince film güneş hücreleri plastik, cam veya metal gibi altlık olabilecek malzemelerin çok ince yarı iletken malzemelerle kaplanması yoluyla üretilirler ve ikinci nesil teknolojilere ait kullanılan yarı iletken malzemeler amorf silisyum, kadmiyum tellür, bakır indiyum galyum diselenid'tir. İkinci nesil hücre teknolojisi sayesinde birçok yarı iletken malzemenin düşük maliyetlerle kaplanabileceği anlaşılmıştır. Şekil 25'te görüldüğü gibi yarı iletken malzemelerin ince kalınlıkta kullanımlarını sağlayan bant aralıkları mevcuttur. Bu bant aralıkları hücreler arası güneş ışığı geçişine de izin vermektedir.



Şekil 25. Bant aralıkları (Bunoti, 2022).

İnce filmlerin aktif katmanı ışığa karşı opak olduğundan, şeffaflığa ulaşmanın tek yolu Bunoti'nin (2022) belirttiği üzere ışığın cam kapsülleyici katmanlardan geçmesine izin verecek şekilde aktif katman kalınlığının azaltılması yoluyla elde edilebilir. Bununla birlikte, hücreyi mikro düzeyde delebilen lazerle çizme işlemi sayesinde, tekdüze homojenlikte şeffaflık elde etmek mümkündür.

Renk görünümü açısından, amorf silisyum filmi tek tip kahverengimsi bir renge sahip olma eğilimindedir. Ancak daha şeffaf ince film çözümlerinde, alt tabaka rengini değiştirerek çeşitli renkler elde etmek mümkündür. Renklerin değişimi aktif hücre tabakasına değil, alt tabakaya yapılır (Bunoti, 2022). Renk değişimi vb. müdahaleler hücrenin verimini doğrudan etkilemektedir. Bu aynı zamanda hücrenin sıcaklık katsayılarını etkilemektedir. Çünkü koyu tonlardaki renkler, şeffaf ya da

açık tonlardaki renklere göre daha fazla ışığı absorbe ettiği için daha fazla ısınır. Bu durum da hücre verimini etkilemektedir.

Tablo 2. Üretici bir firmadan uyarlanan iki farklı ince film panelin karşılaştırması (URL-12).

FİZİKSEL ÖZELLİKLER		FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
UZUNLUK	1245 mm	UZUNLUK	1245 mm
GENİŞLİK	635 mm	GENİŞLİK	635 mm
KALINLIK	12.7 mm	KALINLIK	12.7 mm
MEKANİK ÖZELLİKLER		MEKANİK ÖZELLİKLER	
HÜCRE TİPİ	İnce film (a-Si)	HÜCRE TİPİ	İnce film (a-Si)
ŞEFFAFLIK	%20	ŞEFFAFLIK	%0
ÖN CAM	4 mm (Renkli Temperli Cam)	ÖN CAM	4 mm (Renkli Temperli Cam)
FOTOVOLTAYİK AKTİF CAM	3.2 mm	FOTOVOLTAYİK AKTİF CAM	3.2 mm
ARKA CAM	4 mm	ARKA CAM	4 mm
NOMİNAL GÜÇ	23 Wp	NOMİNAL GÜÇ	46 Wp



1. Renkli Ön Cam
2. Aktif Cam
3. Arka Cam
4. a-Si Hücre
5. Ara Katman



1. Aktif Cam
2. Arka Cam
3. a-Si Hücre
4. Kapsül

Tablo 2’de üretici bir firmaya ait teknik özelliklerde görüldüğü gibi temperlenmiş ön renkli cam ve arka cam 4 mm kalınlığındayken, hücrelerin yer aldığı aktif cam katman 3.2 mm kalınlığındadır. İnce film panellerde renk kullanımı ön cam üzerine uygulanabildiği gibi alt tabaka rengini değiştirerek farklı renkler elde etmek mümkündür. İnce film panellerin birinci nesil teknolojilere göre en büyük avantajı düşük maliyet ve az malzeme kullanımının yanı sıra istenilen saydamlıkta üretilebilmeleridir. Tablo 3’te görüldüğü gibi renk kullanımının güce etkisini görmek için aynı uzunluk, genişlik ve kalınlığa sahip iki ürün incelenmiştir. Soldaki üründe üst cam renkli ve %20 şeffaflığa sahipken sağdaki ürün renksiz ve %0 şeffaflığa sahiptir. Aynı fiziksel özelliklere ve hücre tipine sahip iki üründe verilen değerler incelendiğinde renk kullanımının nominal gücü yarıya düşürdüğü (46 Wp’dan 23 Wp’e) gözlemlenebilir.

DEWA Dubai AR-GE Merkezi

- İnce Film Teknolojisi
- Yer: Dubai
- Yıl: 2015
- Uygulama Alanı: Cephe
- Mimar: Stantec
- Nominal güç: 28Wp/m²
- Renk: Turuncu, sarı, yeşil



Şekil 26. ARGE Merkezi (URL-13).

Dubai’de bulunan AR-GE merkezi cephesine 1000 m²’lik alana sahip ince film fotovoltaik modüller uygulanmıştır (Şekil 26). Amorf silikon ince film hücrelerin kullanıldığı binada turuncu, sarı ve üç tonda yeşil renk olmak üzere 5 farklı renk kullanılmıştır. Bu renklerin ardışık bir araya gelmesiyle Şekil 27’de görüldüğü gibi cephede farklı bir harmoni oluşmuştur. Fotovoltaik sistemle birlikte iklimlendirme için gerekli enerji ihtiyacı %37 azalmıştır (URL-14).



Şekil 27. ARGE Merkezi renkli fotovoltaik kullanımı (URL-14).

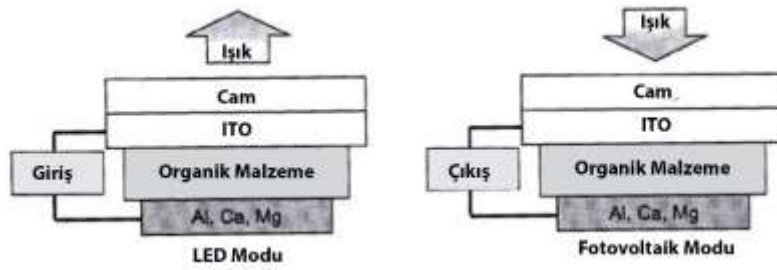
Cepheye eklenen ikincil bir çelik konstrüksiyon üzerine sabitlenen fotovoltaik panellerde ek bir çerçeve yoktur. Modüller yarı şeffaf üç cam katmandan oluşmaktadır. Bu şeffaflık sayesinde %30 güneş ışığı geçişine izin vermektedir. Her modül 800 mm genişliğinde olup farklı uzunluklarda tasarlanmıştır (URL-14). Cephede görsel sürekliliği devam ettirmek için uygulanan kuzey ve batı cephelerindeki renkli camlar aktif değildir.

ÜÇÜNCÜ NESİL FOTOVOLTAİK TEKNOLOJİLERİ

Organik fotovoltaik hücreler, boya duyarlı güneş hücreleri, perovskite hücreler ve lüminesan güneş yoğunlaştırıcılar üçüncü nesil fotovoltaik teknolojileridir. Hafiflik, esneklik, çok yönlülük, malzemelerin sürdürülebilirliği, maliyet etkinliği gibi nitelikler üçüncü nesil fotovoltaik teknolojilerini bina entegrasyonu için diğer fotovoltaik teknolojilerine göre tercih edilen seçenek haline getirmektedir.

Organik Fotovoltaik Teknolojisi

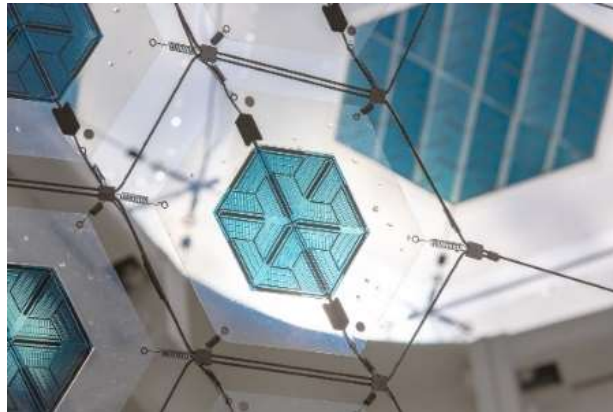
Organik fotovoltaik hücreler iki metal elektrot arasına organik bazlı malzemelerin sıkıştırılmasıyla oluşmaktadır. Kullanılan malzemelerin kimyasal yapılarında değişiklik yaparak verimi değiştirebilmek mümkündür. Organik güneş hücreleri elektron alan ve veren malzemelerin bir araya gelmesiyle oluşur ve bu yapı ışık yayan diyot yapısına benzemektedir (Şekil 28).



Şekil 28. Genel yapı olarak benzeyen LED (solda) ve fotovoltaik modülleri (Ballıpınar, 2012).

Organik güneş hücrelerinde taban malzemesi iletken elektrodu olarak ITO (indium tin oxide) veya FTO (fluorine tin oxide) kullanılmaktadır. ITO elektriksel iletken ve optik geçirgen bir ince film kaplama çeşididir. ITO ya da FTO kaplı pürüzsüz yüzeyin kalitesini iyileştiren bu yapının yüzeyine p-n junction denilen aktif tabaka diye tabir edilen yapılar kaplanır (Ballıpınar, 2012). Çalışma prensibi olarak iki metal arasında p ve n tipinde iki farklı katman sıkıştırılır ve serbest yük taşıyıcılarına ayrıldıkları elektrik alanı oluşumunu sağlayan yük ayrım bölgesi oluşturur. Organik malzemeler biriyle karıştırılarak ince bir film tabakası halinde sandviçlenir ve böylece tüm hacim ile elektriksel alan oluşturulur (Aydın, 2023).

Organik fotovoltaik teknolojisinde renk kullanımı geniş bir yelpazeye sahiptir. Bununla birlikte şeffaf modüller elde etmek de mümkündür. Organik fotovoltaik modüllerde renk kullanımının diğer hücre teknolojilerinden farkı, hücre şeklinin de farklı konfigürasyonlarda yapılabilmesidir. Baskı teknolojisinin kullanılması renk ve şekil kullanımına özgürlük tanır. Örneğin 2015 yılında EXPO’da yer alan Alman Pavyonu’nda kullanılan organik hücreler şeffaf kar tanelerine benzemektedir (Şekil 29). ‘Fikir Fideleri’ konsepti olan üst örtü tasarımı, kullanılan organik hücreler sayesinde ‘Güneş Ağaçları’ haline gelmektedir.



Şekil 29. 2015 EXPO Alman Pavyonu’nda kullanılan organik fotovoltaik hücresi (URL-15).

Tablo 3. Üretici bir firmadan uyarlanan farklı renk organik fotovoltaiik ürünleri (URL-16).

	MAVİ	YEŞİL	KIRMIZI	GRI
HÜCRE TİPİ	Organik Fotovoltaiik			
KALINLIK	0.3 +/-0.1 mm			
ÇALIŞMA SICAKLIĞI	-20 °C/65°C			
MAKSİMUM GÜÇ NOKTASINDA AKIM	0.7-7.1 A	0.6 - 5.8 A	0.5 - 5.1 A	0.8 - 7.8 A
MAKSİMUM GÜÇ NOKTASINDA VOLTAJ	56-5.6 V	55-5.5 V	40-4.0 V	56-5.6 V
MAKSİMUM GÜÇ	35-45 W	35-45 W	20-30 W	35-45 W
AÇIK DEVRE VOLTAJI	0.76 V/Hücre	0.76 V/Hücre	0.55 V/Hücre	0.76 V/Hücre
PMAX SICAKLIK KATSAYISI	+0.02 %/°C	+0.04 %/°C	+0.05 %/°C	+0.04 %/°C

Tablo 3’de organik fotovoltaiik üreticisi bir firmaya ait teknik değerler görülmektedir. Hücre tipi, kalınlığı ve çalışma sıcaklıkları aynı olan; mavi, yeşil, kırmızı ve gri renkteki hücrelerde güç ve voltaj değerlerinin değişimi söz konusudur. Maksimum güç noktasındaki akım değeri 0.5-5.1 A, voltaj değeri 40- 4.0 V, güç 20- 30 W arasında değişen kırmızı renkli hücrelerdeki değerler diğer hücre renklerine göre düşüktür. Bununla birlikte mavi, yeşil ve gri renk hücrelerde 0.76 V olan açık devre voltajı değeri kırmızı renk hücrede 0.55 V değerindedir.

Novartis Pavyonu

- Organik Fotovoltaiik Teknolojisi
- Yer: Basel,İsviçre
- Yıl: 2022
- Uygulama Alanı: Cephe /Çatı
- Toplam Alan: 1333 m²
- Renk: Yarı saydam



Şekil 30. Novartis Pavyonu (URL-17).

Güneş enerjili medya cephesi, destekleyici yapı üzerinde 10.680 adet organik fotovoltaiik modül ve içine gömülü çift taraflı LED’leri bir araya getiren 11.608 düğüm noktasından oluşmaktadır (Şekil 30). Medya cephesi fotovoltaiik modüllerden üretilen enerji kadar tüketim yapmaktadır (URL-17). Üretilen enerji sayesinde LED elemanlardan çıkan ışık yarı saydam olan modüllerden geçerek dinamik bir cephe oluşturmaktadır. Fotovoltaiiklerin yer aldığı metal ikincil cephe 50 cm uzakta yer

almaktadır (URL-18). Binanın halka şeklindeki formu ve cephedeki kıvrımlı yapısı esnek ve bükülebilir olan organik fotovoltaiik modüller ile kaplamasına olanak sağlamıştır (Şekil 31).

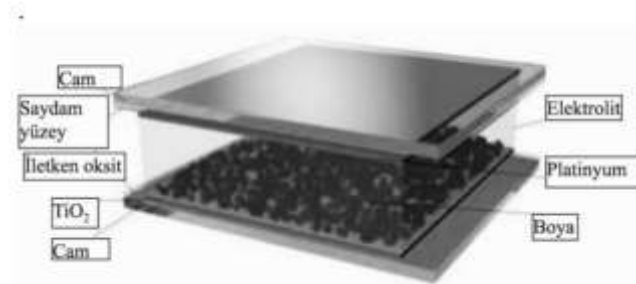


Şekil 31. Novartis Pavyonu cephede kullanılan organik fotovoltaiik modüller (URL-17).

Boya Duyarlı Güneş Hücre Teknolojisi

Boya duyarlı güneş hücrelerinde temel olarak prensip organik bir boyayı aydınlatarak elektrik üretmektir. Battal'ın (2020) belirttiği üzere bu hücre teknolojisi hücreleri korumak ve kollektör görevi yapmak için cam ya da reçine benzeri kapsülleyici malzemelerin arasında bulunan boya, elektrolit, karşıt elektrolit, TiO_2 ve iletken oksitten oluşur (Şekil 32). Saydam yüzeyin güneş ışığı geçirimine %80 oranında elverişli olması gerekmektedir.

Panel yapısı incelendiğinde Şekil 33'de görüldüğü gibi aktif olan güneş şeritleri ve şeritler arasında bulunan saydam boşluklar bulunur. Enerji üreten güneş şeritleri farklı renklerde oluşturulabilmektedir. Aktif olmayan saydam boşluklar ise verim kaybının büyük kısmını oluşturur.



Şekil 32. Boya duyarlı güneş hücresi sistematik yapısı (Ballıpınar, 2012).



Şekil 33. Farklı renklerde üretilen boya duyarlı güneş panelleri (Bunoti, 2022).

Boya ile duyarlılaştırılmış güneş hücrelerinin verimliliği tercih edilen boyaya bağlıdır. Boya maddesi iyi emilimli olmalı ki güneş ışığını iyi absorbe etsin ve o kadar elektron ile iş yaparak verimi artırsın. Yaklaşık 20 yıl boyunca doğal ışığa maruz kalarak bozulmaması ekonomik yönden etkili olmasını sağlamaktadır. Bu durumu en iyi Rutenyum (Ru) ve Osmiyum (Os) bazlı boyalar sağlamaktadır (Ballıpınar, 2012). Bununla birlikte organik boya duyarlı güneş hücreleri de bulunmaktadır. Bu hücreler sebze, meyve vb. organik tabanlı malzemelerin doğal boya özlerini veya pigmentlerini kullanmaktadır. Bu pigmentlerin güneş emilim oranları farklılık gösterdiği için verimlilikleri değişmektedir. Hücrede güneş absorpsiyonu arttıkça verimlilik artacaktır.



Şekil 34. Nesil fotovoltaik panel sistemi (solda) ve boya duyarlı güneş hücre panel tasarımı (URL-19).

Boya duyarlı güneş hücre teknolojisinde Şekil 34'te görüldüğü üzere farklı panelleri tek bir sistem üzerine ayrı ayrı ekleyebilme imkanı vardır. Buna olanak sağlayan mikro dönüştürücüler sayesinde birinci nesil teknolojilerden ayrılmaktadırlar. Panellerin ayrı çalışmasına olanak sağlayan bu sistem, cephede farklı renkleri bir araya getirir ve herhangi bir arızanın kolay ve hızlı bir şekilde çözülmesini sağlar.

SwissTech Kongre Merkezi

- Boya Duyarlı Güneş Hücre Teknolojisi
- Yer: Ecublens, İsviçre
- Uygulama Alanı: Cephe
- Yapım Yılı: 2014
- Renk: Yeşil, kırmızı, turuncu
- Alan: 300 m²
- Yıllık üretim: 8.000 kWh



Şekil 35. SwissTech Kongre Merkezi (URL-20).

2014 yılında İsviçre'de yapılan Swiss Tech Kongre Merkezi boya duyarlı güneş hücre teknolojisinin kullanıldığı büyük ölçekli ilk prototiptir (Şekil 35). Yeni teknoloji renkli hücreler binanın batı cephesinde 300 m²'lik bir alana entegre edilmiştir. Kırmızı, yeşil ve turuncu renklerle kullanılan binada 1500 adet modül kullanılmıştır (URL-21).

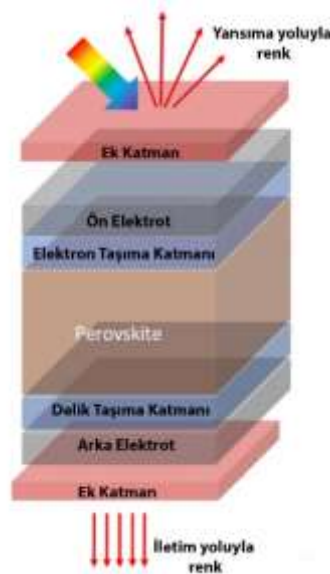


Şekil 36. Boya duyarlı hücre panelleri kullanımı (URL-21).

Paneller, aktif işlevi olan enerji üretmenin yanı sıra pasif işlev olarak yarı saydam panelleri sayesinde kontrollü bir şekilde güneş ışığı miktarını azalttığı için binanın soğutma ihtiyacını düşürmektedir (Şekil 36). 35 x 50 cm boyutlarında olan dikey modüller Şekil 35'te görüldüğü gibi binanın çatı tasarımı sebebiyle minimum iki modülün bir araya gelmesiyle oluşan 1 metre ve beş modülün bir araya gelmesiyle oluşan maksimum 2,5 metrelik panellerden oluşmaktadır (URL-20).

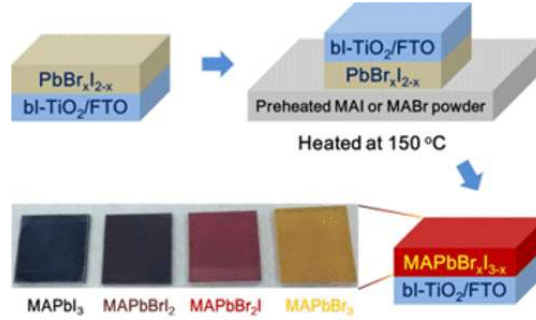
Perovskite Teknolojisi

Perovskite güneş teknolojisinde boya duyarlı güneş hücrelerinde olduğu gibi organik metal halojenür perovskit güneş ışığını absorbe edebilmektedir. Perovskit malzemeler kalsiyum, titanyum ve oksijenden (CaTiO_3) oluşan bir mineraldir. Bunotı'nın (2022) belirttiğine göre bu keşfi yapan Japon bilim adamları, sıvı elektrolit bazlı bir boya hassaslaştırıcı güneş hücresinde hassaslaştırıcı olarak bir perovskit uyguladıklarında ilk olarak %3,8'lik bir verim elde ettiler. Daha sonra 2012'de %9,7'lik, 2016 itibarıyla %22,1'lik bir verime ulaşılmıştır.



Şekil 37. Perovskite panelin tabakaları (Bing ve diğerleri, 2022).

Bir perovskit güneş hücresi; bir foto soğurucu katman, bir elektron taşıma katmanı, bir delik taşıma katmanı, üst ve alt elektrotlar ve bir alt tabakadan oluşur (Şekil36). Foto soğurucu katman genellikle yüksek oranda hibrit metal halojenür perovskitten yapılır. Katmanlarda kullanılan malzemeler bant aralığının belirlenmesi açısından önemlidir. Bununla birlikte yarı şeffaf bir perovskite panel; şeffaf bir soğurucu, şeffaf bir taşıyıcı, şeffaf elektrotlar ve taşıma katmanlarından oluşur. (Bing ve diğerleri, 2022)



Şekil 38. Farklı bileşime sahip, farklı renklerde bulunan perovskite hücreler (Yang ve diğerleri, 2016).

Farklı renklerde oluşturulabilen perovskite güneş hücreleri binalara entegrasyon için yeni bir teknoloji fırsatı sunmaktadır. Yang ve arkadaşları (2016) yaptıkları çalışmada belirttikleri üzere, koyu gri, gri, koyu kırmızı ve sarı renk olarak belirledikleri dört farklı bileşime sahip perovskite güneş hücrelerinde (Şekil 38) verimlilik aynı sırayla %12,76, %6,84, %4,12 ve %3,53 olarak gözlenmiştir. Sonuç olarak renk tonu açıldıkça verim azalmaktadır.

Skanska CEE Ofis Birimi

- Perovskite Teknolojisi
- Uygulama Alanı: Cephe
- Yer: Varşova, Polonya
- Bina tipolojisi: Ofis
- Modül Boyutu: 1,3 x 0,9m

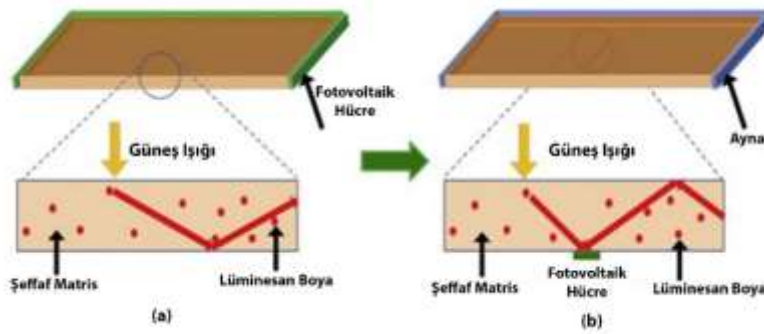


Şekil 39. Perovskite cephe uygulaması (URL-22).

Polonya'da bulunan ofis yapısı perovskite teknolojisinin uygulanabilirliğini kanıtlamak amacıyla uygulanmış bir cepheye entegre uygulanmış ticari ölçekte ilk projedir (Şekil 39). Laboratuvar şartlarında verimlerinin birinci nesil silikon tabanlı teknolojilere yakın olduğu için esneklik, renk ve şeffaflık bağlamında özgür tasarım elde etmek için bu teknoloji tercih edilmiştir. Panel boyutları 1,3 x 0,9 m olan cephede 52 adet panel kullanılmıştır. Uygulanan fotovoltaiik modüllerin bina içindeki ofislerin 8 saatlik enerji ihtiyacını karşılaması hedeflenmektedir (URL-22).

Lüminesan Güneş Yoğunlaştırıcı Teknolojisi

Lüminesan güneş yoğunlaştırıcılar güneş ışınımının emilmesinden sonra, bir dalga kılavuzu aracılığıyla radyant enerjiyi elektrığe dönüştüren daha küçük alanlı fotovoltaik hücrelere doğru yayılan görünür ışığı yeniden yayan, floroforlardan yapılmış bir güneş ışınımı toplayıcısına dayanan optoelektronik cihazlardır (Castelletto, Boretti, 2023). Florofor, ışık uyarımı üzerine ışığı yeniden yayan bir floresan kimyasal bileşiktir (URL-23). Florofor türü, malzeme seçimi ve optik verim oldukça önemlidir. Foton toplama verimliliği artırılarak güç verimliliği artırılabilir.



Şekil 40. Kenara fotovoltaik hücre monteli (solda) ve zemine fotovoltaik monteli lüminesan güneş yoğunlaştırıcı panel çalışma prensibi (Zhang ve diğerleri, 2015).

Lüminesan güneş yoğunlaştırıcılar iki farklı türde üretilebilmektedir. Şekil.39’da iki farklı çalışma prensibi görünen teknolojiye, solda (a) kenarlara eklenen fotovoltaik hücre panel tasarımı yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu prensipte fotonlar toplanan ışığı dağıtarak elektrik enerjisine dönüştüren fotovoltaik hücreli kenarlara taşır. Özellikle üst örtü tasarımlarında Şekil 41’te görüldüğü gibi farklı renklerde kullanımı mevcuttur. Buna ek olarak otoyol kenarlarına gürültü önleyici bariyer olarak kullanımları da bulunmaktadır. Yaygın olan kullanımının dışında kenarları ayna, tabana fotovoltaik hücre monteli panel tasarımları (Şekil 40-b) da mevcuttur. Bu panel tasarımları genelde sera yapılarında karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 41. Lüminesan güneş yoğunlaştırıcı panel üst örtü kullanımı (Zarcone, Brocato, Bernardoni, Vincenzi, 2016).

Lüminesan güneş yoğunlaştırıcı panellerde farklı renk kullanımları mevcuttur. Rodaminler, kumarinler ve perilen türevleri lüminesan güneş yoğunlaştırıcılar için en çok kullanılan sentetik organik boya türleridir (Castelletto, Boretti, 2023). Bununla birlikte doğal boyalar,

fikobilizomlar, klorofil kullanılabilir fakat verimleri ve panel boyutu oldukça düşüktür (Rodriguez, Correia, Ferreira, Carlos, 2022).

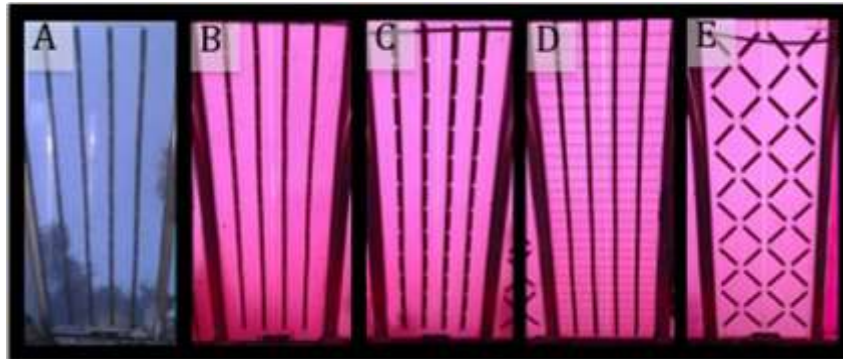
Arcadia Serası

- Lüminesan Güneş Yoğunlaştırıcı Teknolojisi
- Yer: Amerika
- Uygulama Alanı: Sera
- Renk: Kırmızı



Şekil 42. Arcadia serası (Corrado ve diğerleri, 2016).

Arcadia Serası örneğinde, 3,05 x 7,32 m boyutlarında aynı malzemelerden yapılmış iki adet sera 12 cam pencerelidir. Seralar birbirlerine gölge bırakmayacak şekilde kuzey-güney yönünde yerleştirilmiştir. Şekil 42’de sağda olan seraya lüminesan güneş yoğunlaştırıcı teknolojisi uygulanmış, diğer sera ise şeffaf camlı olarak bırakılmıştır. Lüminesan güneş yoğunlaştırıcı paneller tabana fotovoltaik hücre montelidir. Tabanın %13,9’unda fotovoltaik hücre bulunmaktadır. Kullanılan hücreler 2 x 12,5 cm boyutlarındadır (Corrado ve diğerleri, 2016).



Şekil 43. Çalışmada kullanılan lüminesan güneş yoğunlaştırıcı paneller (Corrado ve diğerleri, 2016).

Lüminesan güneş yoğunlaştırıcı teknolojisini kullanan serada 5 çeşit, toplam 22 adet lüminesan fotovoltaik panel kullanılmıştır. En yaygın kullanım olarak eşit aralıklı birbirine paralel 4 şerit sıradan oluşmaktadır. Lüminesan güneş yoğunlaştırıcı olmayan 2 panel (Şekil 42’de solda bulunan) seraya uygulanmıştır. CrissCross olarak adlandırılan düzende (Şekil 43-E) monokristal hücreler kullanılmıştır. Diğer panel çeşitlerinde ise daha ekonomik olması amacıyla polikristal hücreler kullanılmıştır. Ancak verim %20’den %14’e düşmektedir (Corrado ve diğerleri, 2016). Lüminesan güneş yoğunlaştırıcı teknolojisi seralarda enerji üretmeyi mümkün kılmıştır. Optimize edilmiş ışık spektrumu güç üretimini artırır ve bitki büyümesini kolaylaştırır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada fotovoltaik güneş nesilleri renk kullanımı üzerinden örneklerle irdelenmiştir. Tablo 4’te verilen örnekler incelendiğinde günümüzde artık her nesile ait teknolojiye renk kullanımının olduğu görülmektedir. Fotovoltaik güneş hücrelerinde yeşil, kırmızı, sarı, mavi ve bu renklerin farklı tonlardaki açık veya koyu renkleri bulunmaktadır.

Tablo 4. Değerlendirme tablosu.

Bina Adı	Hücre Teknolojisi	Entegre Alan	Renk	Güç	
ECN31 Binası	Geleneksel Monokristal Fotovoltaik	Cephe/ Çatı	Siyah	72 kWp Yıllık/5 6.440 kWp	
Kopenhag Uluslararası Okulu	Monokristal Cam+Cam Konfigürasyonu-Düz Cam	Cephe	Deniz yeşili	700 kWp	
Solaris416 Binası	Monokristal Cam+Cam Konfigürasyonu-Dokulu Cam	Cephe/ Çatı	Kahverengi	116 Wp/m ²	
Kooperatif Sigorta Topluluğu (CIS) Kulesi	Geleneksel Polikristal	Cephe	Koyu mavi	390 kW	
La Seine Musicale	Renkli Polikristal Hücre	Cephe	Yeşil	115 kWp	
DEWA Dubai AR-GE Merkezi	İnce Film Teknolojisi	Cephe	Yeşil, Kırmızı, Sarı	28 Wp/m ²	
Novartis Pavyonu	Organik Fotovoltaik	Cephe	Yarı Saydam	--	

SwissTech Kongre Merkezi	Boya Duyarlı Hücre Teknolojisi	Cephe	Sarı, kırmızı, turuncu	--	
Skanska CEE Ofis Birimi	Perovskite Teknolojisi	Cephe	Sarı, kırmızı, turuncu	--	
Arcadia Serası	Lüminesan Güneş Yoğunlaştırıcı	Cephe	Kırmızı	--	

İncelenen örneklerde fotovoltaik panellerin entegre edildiği alana bakıldığında cephede kullanımının oldukça yaygın olduğu görülmektedir. Bunun sebebi gelişen teknoloji ile birlikte renkli ve şeffaf panellerin üretilmesidir. Renkli, dokulu ya da şeffaf üretilabilen fotovoltaik paneller son nesil teknolojilerde ekonomiklik ve boyut farklılığı ile tercih sebebi olurken aynı zamanda binaya estetik değer kazandırmaktadır.

Yarı şeffaf fotovoltaik paneller, ışık geçişine izin verdikleri için cephede cam olarak ya da ikincil bir strüktüre yerleştirilmiş cephe elemanı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bu paneller; DEWA Dubai AR-GE Merkezi, SwissTech Kongre Merkezi ve Skanska CEE Ofis Birimi örneklerinde olduğu gibi renklendirilerek cepheyi tek düze olmaktan uzaklaştırarak hareketli bir tasarım kazandırır. Bu durum aynı zamanda mekanda ışık-gölge oyunları oluşturarak iç mekan tasarımına zenginlik katmaktadır.

Fotovoltaik paneller, cephe tasarımı ve gerekliliklere göre farklı şekillerde binaya entegre edilmektedir. Örneğin Kopenhag Uluslararası Okulu'nda cepheye entegre edilen deniz yeşili paneller binaya açılı yerleştirilmiştir. Bunun bir sebebi havalandırılan panelleri serin tutmak ve böylece verimin düşmesini engellemektir. Diğer bir sebep ise açılar sayesinde panellerde oluşan gölgelerin tekdüze olmaktan uzak, estetik bir cephe oluşturmaktır. Bununla birlikte La Seine Musicale binasında görüldüğü üzere birinci nesile ait fotovoltaik paneller de açılı yerleştirilerek renk kullanımının da etkisiyle etkileyici cephe tasarımı yapılmıştır.

İncelenen örnekler bakıldığında renkli panel uygulamasının büyük ölçekli kamusal yapılarda daha yaygın olduğu görülmektedir. Eğitim, müze, laboratuvar, sanat gibi fonksiyonlara sahip kamusal yapılarda bu tür uygulamalar sayesinde kullanıcıların farkındalığı artmaktadır. Bu entegrasyonlar sürdürülebilir çevre, enerji etkin bina kavramını topluma estetik yönüyle yansıtmakta ve göz önüne sermektedir.

Solaris416 konut binası ve Arcadia Serası diğer örnekler göre küçük ölçekli yapılardır. Konut yapılarında renkli fotovoltaik panel uygulamaları yaygın değildir. Solaris416 binası, cephe ve çatısında kullandığı kahverengi renkli dokulu monokristal paneller sayesinde homojen ve estetik bir görünüm kazanmanın yanı sıra ihtiyacı olan enerjiyi karşılamaktadır. Bununla birlikte örnek binalarda panellerin rengi, verim ve estetik değer göz önüne alınarak seçilmektedir. Fakat sera

yapıları gibi tarım geliştirici uygulamalarda bitkilerin gelişimi söz konusu olduğu için özellikle kırmızı renkli lüminesan güneş yoğunlaştırıcı paneller kullanılmalıdır. Küçük ölçekli binalarda bu tür entegrasyon örnekleri, renkli fotovoltaik panellerin kent içerisinde kullanımının yaygınlaşmasına öncülük etmektedir.

Kooperatif Sigorta Topluluğu (CIS) Kulesi cephesine geleneksel polikristal paneller yerleştirilmiştir. Bu uygulama uzun ve sağır cephelere sahip binalara fotovoltaik modüllerin entegrasyonu için önemli bir uygulama örneğidir. Bununla birlikte mevcut bir ofis yapısına uygulandığı için, eski laboratuvar yapısı olan ECN31 örnek binası ile yapı stoğuna bir çözüm örneğidir. Bu sayede bahsi geçen sağır cepheler ve mevcut yapılar enerji üretebilmektedir.

Novartis Pavyonu cephesinde yer alan organik fotovoltaik paneller sayesinde gündüz ürettiği enerjiyi gece harcamaktadır. Yarı şeffaf paneller arasında yer alan LED ışıklar sayesinde cephe enstalasyon sanat örneği olmaktadır. Bu uygulama ile geceleri ışık gösterileri yapılmakta, yapı kentin simgesi haline gelmektedir. Bu tür uygulama örnekleri sanat ve enerji ilişkisini de beslemektedir.

Renkli fotovoltaik paneller güneş enerjisinden aktif olarak yararlanmanın yanı sıra pasif olarak kullanımı da mevcuttur. Örneğin ECN31 binasında kullanılan geleneksel monokristal paneller cephede bulunan ikincil strüktüre yerleştirilirken açılı konumlandırılmıştır. Bu sayede dışarıdan gelen güneş ışığı mekanlara kontrollü bir şekilde alınmaktadır. Bu sayede enerji kazanımına ek olarak aşırı ısınmayı önlediği için ısıtma-soğutma enerjisinden de tasarruf edilmesini sağlamaktadır. La Seine Musicale binasında fotovoltaik paneller güneşi takip ettiği için bu sistemden pasif olarak da faydalanılmaktadır. DEWA Dubai AR-GE Merkezi'nde ve SwissTech binasında da renkli paneller cephede kullanıldığı için güneş ışığını içeriye farklı renklerde alarak (ışınımın bir kısmını yansıttığı için) ısı kazanımını azaltmakta dolayısıyla pasif olarak da kullanılmaktadır. Bu durum aynı zamanda mekanda ışık-gölge oyunları oluşturarak iç mekan tasarımına zenginlik katmaktadır.

İncelenen örneklerde görüldüğü üzere hücrenin hangi teknolojiye ait olduğu ve rengi, buna bağlı olarak kullanılan rengin açık ya da koyu tonlarda olması verimi etkilemektedir. Fakat bu verim kaybı devam eden laboratuvar çalışmaları ile azaltılmaya çalışılmaktadır. Kullanılan farklı renk ve dokudaki fotovoltaik paneller ile binaya kimlik kazandırırken aynı zamanda temiz enerji üretebilmektedir.

SONUÇ

Fosil yakıtların tükenmeye başlaması ve çevreye zarar vermesi toplumun yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesine sebep olmuştur. Yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde yer alan güneş enerjisinin kullanımı teknolojik gelişmelerle birlikte artış göstermiştir. İncelenen örneklerden çıkarıldığı üzere günümüzde fotovoltaik panellerin sadece geleneksel monokristal ve polikristal hücreler olarak kullanımının ötesine geçilmiş; cephe, atriyum ve üst örtülerde kullanılabilen, farklı renk ve boyutlar ile özgür tasarımların yapılabilirdiği, enerji üretilen bir teknoloji haline gelmiştir. Panellerin boyutu ve şekli, rengin koyu ya da açık renk olması verimi etkilemektedir. Bu verim düşmesini engellemek için çalışmalar devam etmektedir.

Hücre verimliliği en yüksek olan monokristal hücreler, cam+cam konfigürasyonu olarak farklı renk ve dokularda karşımıza çıkmaktadır. Özellikle firma-ürün incelemesine bakıldığında her firmanın kendine ait renk kartelası olduğu ve minimum hücre boyutunun türetilmesi ile farklı panel boyutlarının oluşturulabildiği görülmektedir. Verimliliği yüksek polikristal hücrelerin ise hücrenin renklendirilmesi ile farklı renk ve boyutlarda paneller üretilebildiği gözlenmiştir.

Hücre teknolojilerinde renk kullanımları farklı yollarla sağlanabilmektedir. Birinci nesil teknolojilerde polikristal hücrelerde hücrenin kendisi çeşitli renklerde üretilebiliyorken monokristal hücrelerde cam+cam konfigürasyonu ile kullanılan cam renkli seçilerek farklı renklerde paneller üretilebilmektedir. Buna ek olarak monokristal hücrelerde ön camın farklı dokularda üretilebilmesi diğer teknolojilerden en önemli farkı ve avantajıdır. İkinci nesil olan ince film fotovoltaikler şeffaf üretilebildiği için hücrelere kapsüllenmiş polimer eklendiğinde renk çeşitliliği elde edilmiş olur.

Üçüncü nesil fotovoltaik teknolojilerinde yer alan perovskite, boya duyarlı güneş hücreleri ve lüminesan güneş hücrelerinde uygulama örneği diğer teknolojilere göre çok daha azdır. Bunun sebebi diğer hücre teknolojilerinin çok yaygın olması ve üretici firmaların fazlasıyla bulunmasıdır. Bununla birlikte üçüncü nesil teknolojilere ulaşımın kolay olmaması, kullanımının yaygın olmamasının bir sebebidir.

Birinci nesil teknolojilerde bulunan silikon hücreler üzerlerine düşen gölge miktarından etkilenirken özellikle lüminesan güneş teknolojisinde yer alan kenara fotovoltaik hücre monteli panellerde dalga kılavuzunun tüm genişliği boyunca emilen ışıktan dolayı aydınlatma aldığından ciddi verim kayıpları yaşanmamaktadır. Bu nedenle gölge faktörünün olduğu durumlarda lüminesan güneş teknolojisi tercih sebebi olabilmektedir.

Çevreye daha az zarar veren, sürdürülebilir, kendi kendine yeten, enerjisini kendi üreten binalar günümüzde önem kazanmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak enerji üretimi sağlayan güneş hücrelerinin binalara entegrasyonu görünüm açısından önemli hale gelmiştir. Fotovoltaiklerde renk kullanımıyla birlikte cepheye entegre edilen paneller estetik bir görünüm kazanmaktadır. Tasarımcı farklı teknolojilere ait renk ve doku kombinasyonları ile cepheyi tasarlamakta özgürdür. Ayrıca renk kullanımı özellikle mevcut yapıları enerji etkin hale dönüştürürken cepheye entegrasyonda önemli bir gelişmedir. Bununla birlikte fotovoltaik panel boyutlarının minimum hücre boyutlarına göre belirlenebilmesi tasarımcının cepheyi tasarlariken yap-boz gibi farklı boyuttaki panelleri bir araya getirerek tasarlamasına olanak sağlamaktadır. Böylelikle çalışmanın, mimarlara tasarımlarında kullanabilecekleri farklı teknolojilere ait güneş hücrelerinde renk kullanımlarının rehber olması hedeflenmiştir.

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, (g) Analiz, Yorum, (h) Metin Yazma, (i) Eleştirel İnceleme

REFERANSLAR

- Altın, M. (2004), Yeni Yapı Malzemesi Fotovoltaik Paneller, Özellikleri ve Tarihçesi, 2. *Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi*, 7 Ağustos 2012.
- Aydın, G. (2023) Bina İçi Organik Fotovoltaik Uygulamalar İçin Malzemelerin Değerlendirilmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Aygün, O. D. (2012). Mevcut Konut Yapılarına Fotovoltaik Panel Sistemlerinin Entegre Edilmesi, İzmir Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Ballıpınar, F. (2012). Çinko Oksit (ZnO) Nano Yapıların Organik Güneş Pillerinde Uygulanması. İstanbul Teknik Üniversitesi. Enerji Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Battal, G. (2020). Organik Boya Duyarlı Güneş Pilleri Üzerine Yapılan Bir Araştırma. *Uluslararası Sürdürülebilir Mühendislik ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 1-6.
- Bing, J., Caro, L. G., Talathi, H. P., Chang, N. L., Mckenzie, D. R., & Ho-Baillie, A. W. (2022). Perovskite solar cells for building integrated photovoltaics—Glazing applications. *Joule*, 6(7), 1446-1474.
- Bunoti, T. (2022). Assessment Of Transparent Luminescent Solar Concentrators For Building Integrated Photovoltaics. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Castelletto, S., & Boretti, A. (2023). Luminescence Solar Concentrators: a technology update. *Nano Energy*, 108269.
- Cui, D., Yang, Z., Yang, D., Ren, X., Liu, Y., Wei, Q., ... & Liu, S. (2016). Color-tuned perovskite films prepared for efficient solar cell applications. *The Journal of Physical Chemistry C*, 120(1), 42-47.
- Corrado, C., Leow, S. W., Osborn, M., Carbone, I., Hellier, K., Short, M., ... & Carter, S. A. (2016). Power generation study of luminescent solar concentrator greenhouse. *Journal of renewable and sustainable energy*, 8(4).
- Demiroğlu, D. (2019). *Organik yarıiletken tabanlı fotovoltaik aygıtlar için şekilli ince film altlıklarının kullanımı ve etkilerinin incelenmesi*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Devetaković, M., Djordjević, D., Radojević, M., Krstić-Furundžić, A., Burduhos, B. G., Martinopoulos, G., ... & Lobaccaro, G. (2020). Photovoltaics on landmark buildings with distinctive geometries. *Applied Sciences*, 10(19), 6696.
- Duyan, F., & Bayrakdarlar, K. P. (2022). Enerji Etkin Bina Tasarımında Yapı Elemanı olarak Fotovoltaik Sistemler. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*. 7(3), 965-980.
- Hernández-Rodríguez, M. A., Correia, S. F. H., Ferreira, R. A. S., & Carlos, L. D. (2022). A perspective on sustainable luminescent solar concentrators. *Journal of Applied Physics*, 131(14).

- Kılıç, B. (2021). Yeni Nesil Güneş Hücrelerinde Hibrit Nano-yarıiletkenlerin Sentezlenerek Optoelektronik Özelliklerinin İncelenmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9 (2021) 51-59.
- Özdoğan, H. P. (2005). Ekolojik binalarda bina kabuğunda kullanılan fotovoltaik panellerin tasarımı bağlamında incelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Reijenga, T., & Architecten, B. E. A. R. (2001). PV-integration in solar shading (renovation) and PV-integration in atrium glazing (newbuilding), ECN 31 and 42-PETTEN (NL). In *Proceedings 17th European Photovoltaic Solar Energy Conference/brokenurl#* http://pvdatabase.net/pdf/Renovatie_ECN-laboratorium_English.pdf
- Selbaş, R., & Çetin, H. (2022). Fotovoltaik güneş sanrallerinin verimlerinin değişiminin incelenmesi. *Uluslararası Sürdürülebilir Mühendislik ve Teknoloji Dergisi*, 6(1), 10-17.
- Zafer, C. (2013). Yeni Nesil Organik Fotovoltaik Teknolojiler. 6. Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi, 6-7 Aralık 2013, Mersin.
- Zarcone, R., Brocato, M., Bernardoni, P., & Vincenzi, D. (2016). Building integrated photovoltaic system for a solar infrastructure: Liv-lib'project. *Energy Procedia*, 91, 887-896.
- Zhang, J., Wang, M., Zhang, Y., He, H., Xie, W., Yang, M., ... & Gao, C. (2015). Optimization of large-size glass laminated luminescent solar concentrators. *Solar Energy*, 117, 260-267.
- URL-1 <https://kromatix.com/>
- URL-2 <https://www.suncol.com/>
- URL-3 <https://bear-id.com/projects/ecn-petten-31/>
- URL-4 <https://www.dezeen.com/2017/08/23/copenhagen-international-school-c-f-moller-architects-12000-solar-panels-denmark/>
- URL-5 <https://integratedpv.eurac.edu/en/case-studies/copenhagen-international-school.html>
- URL-6 <https://www.archdaily.com/1009706/renovating-for-the-future-sustainable-and-resilient-solar-facades>
- URL-7 <https://solararchitecture.ch/solaris-416/>
- URL-8 <https://solararchitecture.ch/details-solaris-416/>
- URL-9 [https://www.solaripedia.com/13/117/cis_tower_solar_skyscraper_retrofit_\(manchester,_uk\).html](https://www.solaripedia.com/13/117/cis_tower_solar_skyscraper_retrofit_(manchester,_uk).html)
- URL-10 <https://www.dezeen.com/2017/10/04/shigeru-ban-la-seine-musicale-music-complex-moving-solar-panel-wall-paris-france/>
- URL-11 <https://www.flickr.com/photos/98609459@N08/36919562335/in/photostream/>
- URL-12 <https://onyxsolar.com/all-you-need>

- URL-13 <https://www.zawya.com/en/press-release/companies-news/dewas-r-and-d-centre-registers-a-new-patent-for-a-solar-pv-robotic-carrier-eorgam8c>
- URL-14 <https://onyxsolar.com/26-projects/solar-pv-ventilated-facade/394-dewa-dubai>
- URL-15 <https://www.archdaily.com/639156/germany-pavilion-nil-milan-expo-2015-schmidhuber>
- URL-16 <https://www.asca.com/asca-technology/>
- URL-17. <https://iart.ch/en/work/novartis-pavillon-fassade>
- URL-18 <https://www.gzt.com/arkitekt/sanatin-bilimle-bulustugu-yer-novartis-pavyonu-3769278>
- URL-19 https://www.solaronix.com/documents/solaronix_solar_cells.pdf
- URL-20 <https://juanbisquert.wordpress.com/2014/04/08/dye-solar-cell-facade-at-swisstech-covention-center-at-epfl-by-solaronix/>
- URL-21 <https://www.archdaily.com/519434/epfl-quartier-nord-swisstech-convention-center-retail-and-student-housing-richter-dahl-rocha-and-associes>
- URL-22 <https://www.skanska.pl/en-us/about-skanska/media/press-releases/227820/Skanska-and-Saule-Technologies-commence-revolutionary-solar-panels-tests-/>
- URL-23 <https://en.wikipedia.org/wiki/Fluorophore>

YAZARLARIN BİYOGRAFİLERİ

Nilşah ÖZAR

Nilşah Özar 1997 yılında Manisa’da doğmuştur. Lisans eğitimini Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü’nde tamamlamıştır. Yüksek lisans eğitimine Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı’nda devam etmektedir. Aynı zamanda kurucusu olduğu ofiste tasarım ve uygulama projeleri yürütmektedir.

Müjde ALTIN (Prof.Dr.)

Müjde ALTIN (Prof.Dr.) Lisans eğitimini Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü’nde, Yüksek Lisans ve Doktora eğitimlerini Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Bilgisi programında tamamladı. Doktora tezi fotovoltaik bileşenlerin mimaride kullanımı üzerinedir. Yapım bilgisi, yapı ve taşıyıcı sistemler, güneş enerjisinin mimaride kullanımı, yapı fiziki ve sürdürülebilir mimarlık konuları üzerinde çalışmaları, yayınları ve projeleri bulunmaktadır. Halen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Anabilim Dalı’nda Profesör olarak çalışmaktadır.