

“

MİMARLIK

ALANINDA ULUSLARARASI ARAŞTIRMA VE DEĞERLENDİRMELER

Aralık 2024

EDİTÖRLER

PROF. DR. MURAT DAL

DOÇ. DR. SERTAÇ GÜNGÖR

”

Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • C. Cansın Selin Temana

Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Serüven Yayınevi

Birinci Basım / First Edition • © Aralık 2024

ISBN • 978-625-5552-37-2

© copyright

Bu kitabın yayın hakkı Serüven Yayınevi'ne aittir.

Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

The right to publish this book belongs to Serüven Publishing. Citation can not be shown without the source, reproduced in any way without permission.

Serüven Yayınevi / Serüven Publishing

Türkiye Adres / Turkey Address: Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak

Ümit Apt No: 22/A Çankaya/ANKARA

Telefon / Phone: 05437675765

web: www.seruvenyayinevi.com

e-mail: seruvenyayinevi@gmail.com

Baskı & Cilt / Printing & Volume

Sertifika / Certificate No: 47083

MİMARLIK

Alanında Uluslararası Araştırma ve Değerlendirmeler

Aralık 2024

EDİTÖRLER

PROF. DR. MURAT DAL
DOÇ. DR. SERTAÇ GÜNGÖR

İÇİNDEKİLER

BİYO FİLİK TASARIM KURAMI ÖNCESİNDE SAĞLIK YAPILARININ GELİŞİMİ VE DOĞA İLE ETKİLEŞİM	
<i>Bekir Hüseyin TEKİN</i>	1

SIFIR KARBON BİNALAR HEDEFİNDE MEVCUT BİNA STOKU İÇİN ETKEN FAKTÖR: KULLANICI DAVRANIŞI	
<i>Timuçin Harputlugil</i>	21
<i>Gülsu Ulukavak Harputlugil</i>	21

KÜLTÜREL MİRAS VE MİMARLIK ÜZERİNE	
<i>Rabia Kocaer</i>	37

HENRI LEFEBVRE'NİN MEKÂN DİYALEKTİĞİ ÜZERİNDEN ANİMASYON FİMLERİNİN MEKÂN İNCELEMESİ	
<i>Çağrı Bulhaz</i>	47
<i>Kübra Akbulut</i>	47

EKOLOJİK MİMARLIK BAĞLAMINDA SAFRANBOLU TARİHİ DOKUSUNUN ANALİZİ	
<i>Fuat FİDAN</i>	69

DOĞANIN BİLGELİĞİ VE MEKANIN DÖNÜŞÜMÜ: MİMARİ TASARIMDA BİYOMİMİKRI TEKNİĞİ	
<i>Hüseyin ÖZDEMİR</i>	87

GELENEKSEL YOZGAT KONUTLARINDA SOKAK-CEPHE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ	
<i>Sadakat Safiyye MUMCUOĞLU TÜRKER</i>	105

KAPADOKYA KENTSEL VE KIRSAL MİMARİSİNİN GELENEKSEL YAPILAR ÜZERİNDEN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ <i>Şerife Özata</i>	135
TARIMSAL ÜRÜN DESENİ DEĞİŞİMİNİN YÜZEY ISISINA ETKİSİNİN UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ <i>Sülem ŞENYİĞİT DOĞAN</i>	163
ANKARA KIZILAY MEYDANI DÖNEMSEL DEĞİŞİMİYLE FORM- İŞLEV- ANLAM VE BİLEŞENİ <i>Meltem ERBAŞ ÖZİL</i>	181
21. YÜZYILDA İNŞA EDİLEN CAMİLERİN MİHRAP ELEMANLARININ YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ <i>Fatma YELKENCİ SERT</i>	207
BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ARTIRILMASI KAPSAMINDA TÜRKİYE’DE ENERJİ KİMLİK BELGESİNİN GÜNCELLENMESİ İÇİN KAVRAMSAL BİR ÇERÇEVE <i>Timuçin Harputlugil</i>	223

BÖLÜM 1

BİYOFİLİK TASARIM KURAMI ÖNCESİNDE SAĞLIK YAPILARININ GELİŞİMİ VE DOĞA İLE ETKİLEŞİM

Bekir Hüseyin TEKİN¹

1 Dr. Öğretim Üyesi Sakarya Üniversitesi ORCID: 0000-0003-1157-4811

GİRİŞ

Biyofilik tasarım, insanların doğayla olan içsel bağlantılarını mimari ve tasarımsal düzenlemeler yoluyla desteklenmesini amaçlayan bir yaklaşımdır. Bu tasarım anlayışı hem fiziksel hem de psikolojik sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratma potansiyeline sahiptir. Doğaya erişim, doğadan esinlenen tasarım unsurları ve doğal mekân özelliklerinin entegre edilmesi yoluyla, biyofilik tasarım insana odaklı mekanlar oluşturur ve bu mekanları daha sağlıklı hale getirir (Browning & Ryan, 2020; Browning, Ryan, & Clancy, 2014; Kellert & Calabrese, 2015).

Kavram, Erich Fromm'un biyofili üzerine olan çalışmalarından ilham almış (Fromm, 1973), ancak Edward O. Wilson ve Stephen R. Kellert'in katkılarıyla modern tasarım disiplinine entegre edilmiştir. Wilson, biyofiliyi “yaşama ve yaşam benzeri süreçlere varoluşsal odaklanma eğilimi” olarak tanımlarken (Wilson, 1984), Kellert bu fikri tasarıma uygulayarak doğa ve insan arasındaki ilişkiyi güçlendirmeyi amaçlamıştır. 2004'te düzenlenen bir sempozyumda “biyofilik tasarım” terimi resmileşmiş ve 2008'de yayımlanan bir kitapta (Kellert, Heerwagen, & Mador, 2008), insanın doğa sistemleri ve süreçleriyle uyumlu bir çevrede yaşama gereksinimini vurgulayan bir tasarım yöntemi olarak tanımlanmıştır. Bu anlayış, özellikle sanayileşme sonrası doğal çevreden uzaklaşan kent yaşamına bir çözüm sunmayı hedefler.

Biyofilik tasarım her ne kadar yeni bir yaklaşım olsa da gelenekselleşmeye başlayan öncü çalışmalar (Browning vd., 2014; Kellert & Calabrese, 2015; Kellert vd., 2008) biyofilik tasarım kavramını üç temel prensip çerçevesinde inceler:

- **Doğrudan Doğa Deneyimi:** Doğal ışık, temiz hava, bitkiler, su ve doğal manzaraların mekânlara entegre edilmesi yoluyla kullanıcıların doğayla doğrudan temas kurması sağlanır. Bu unsurlar, hastaların stresi azaltması, fiziksel iyileşmeyi desteklemesi ve genel psikolojik durumu iyileştirmesiyle bilinir.

- **Dolaylı Doğa Deneyimi:** Doğa temalı materyaller, biyomorfik şekiller, doğa resimleri ve doğal renklerin kullanılması, doğayı mekânlarda hissettirmek için etkili bir yöntemdir. Bu uygulamalar, sadece fiziksel bir doğa teması yaratmakla kalmaz, aynı zamanda mekânlarda sakinleştirici bir atmosfer oluşturur.

- **Mekân ve Yer Deneyimi:** Kullanıcıların psikolojik ve duygusal ihtiyaçlarına cevap veren mekânsal özellikler, örneğin sığınak hissi veren alanlar ve geniş perspektif sunan açık manzaralar, biyofilik tasarımın temel unsurları arasında yer alır. Bu tür mekânlar, bireylerin hem güvende hissetmesini hem de rahatlamasını destekler.

Daha önceki çalışmalarımızda (Tekin, Corcoran, & Gutiérrez, 2023a, 2023b; Tekin & Urbano Gutiérrez, 2023) detaylıca ortaya koyduğumuz gibi,

sağlık yapıları, sadece fiziksel tedavi sunan yerler olmaktan çıkarak, psikolojik, duygusal ve sosyal destek sağlayan ortamlar haline gelmelidir. Biyofilik tasarım sağlık yapılarında kullanıcılara çeşitli faydalar sağlamaktadır. Doğal unsurların dahil edilmesi, hastaların stres seviyelerini düşürerek iyileşme süreçlerini hızlandırır ve olumlu bir ruh hali oluşturur. Örneğin, hastane odalarında doğal ışık alan pencereler ve doğa manzarası hastaların daha çabuk toparlanmasına katkı sağlar. Biyofilik tasarım unsurları, hastaların kendilerini daha rahat ve güvende hissetmesini sağlar. Özellikle güneş ışığı, dış manzara ve açık alanlara erişim, hastaların stresini azaltır ve fiziksel iyileşmeye katkıda bulunur. Sessiz alanlar, mahremiyet sağlayan mekânlar ve dış mekana erişim, sağlık çalışanlarının tükenmişlik riskini azaltır. Bu unsurlar, çalışanların iş performansını ve genel memnuniyetini artırır (Tekin vd., 2023a, 2023b; Tekin & Urbano Gutiérrez, 2023) .

Sağlık yapıları yeni gelişmiş bir kavram değildir. Doğal unsurların iyileştirici gücünün de tedavide ve sağlık mekanları tasarımında kullanılması da köklü bir geçmişe sahiptir. Her ne kadar bu mimarinin derin tarihi yeterince belgelenmemiş ve birçok tarihi yapının fiziksel kalıntıları günümüzde tam anlamıyla korunamamış olsa da kökleri Antik Mısır ve Antik Yunan'a kadar takip edilebilmektedir. Tıbbi müdahaleler ve tedavinin uygulandığı mekanlar Antik Mısırlılar, Eski Yunanlılar, Orta Doğu ve Doğu kültürlerinde tarihsel süreçte ortaya çıkarak gelişmiştir (Verderber & Fine, 2000). Bu eserde 21. yüzyılda gelişmeye başlayan *mimaride biyofilik tasarım kuramları* ortaya çıkmadan önceki dönemlerde sağlık yapılarının tarihsel gelişim sürecinden bazı örnekler incelenerek doğa ile etkileşim yaklaşımları irdelenmiştir.

SAĞLIK YAPILARININ GELİŞİM SÜRECİNDE DOĞA İLE İLİŞKİ ÖRNEKLERİ

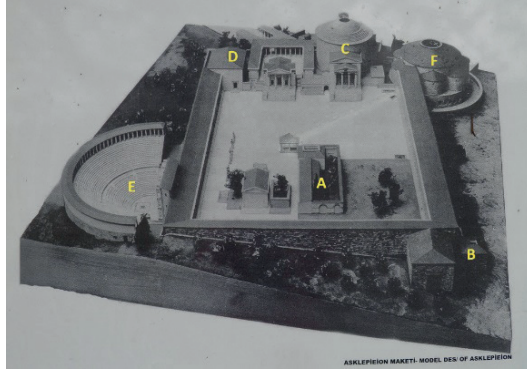
Antik Dönem

Antik Mısır'da, Imhotep tarafından inşa edilen Memphis Tapınağı, mitolojik figür Thoth'a adanmış bir hastane olarak kabul edilirdi. Thoth tapınaklarının sağlıkla ilişkilendirilmesindeki bir etken de Mısırlıların Thoth'a adanmış altı adet tıp kitaplarının bulunmasıdır. Bu tapınakta verilen sağlık hizmetleri, Antik Yunan tıbbının temelini oluşturmuş ve bir ölçüde mistisizmden uzak, bilimsel bir temele dayandırılmıştır (Heathcote, 2021).

Antik Yunan ve Roma kültürünün tıbbi tedavileri hastane gibi bir mimari mekân ile bağdaştırmadıkları bilinir. Tedaviler daha çok gezgin hekimler tarafından hastaları evlerinde ziyaret ederek gerçekleştirilirdi (Sternberg, 2009). Antik Yunan'da şifa tanrısı Asclepios'a adanmış tapınaklar olan *Asklepeionlar* ölümcül ve kronik hastalıkları olanların şifa aradıkları yerlerdi. Bu tapınaklar hem rahipler hem de hekimlerin bulunduğu bir şifa ortamı sunuyordu (Heathcote, 2021; Sternberg, 2009; Thompson & Goldin, 1975). Asklepeionlar çoğu zaman şehir merkezlerinin gürültüsünden ve kirliliğinden uzak, deniz manza-

ralı ve temiz su kaynaklarına yakın yerlere inşa edilirdi. Hastane olamamalarına rağmen bütüncül tedavi anlayışı bu tapınaklarda hakim bir kavramdı; hastalara diyetler, dualar, taze su, müzik ve sosyal etkileşim olanakları sunularak psikolojik ve fizyolojik iyileşme amaçlanırdı (Sternberg, 2009). MÖ beşinci ila birinci yüzyıl arasında antik Yunanistan'da 300'den fazla Asklepeion tapınağı bulunuyordu. En ünlü Asklepeion, Epidauros'ta (Yunanistan) dördüncü ve üçüncü yüzyıllar arasında inşa edilmiş olup, aynı anda yaklaşık 70 hastayı ağırlayabilen etkileyici bir manzara karşısında konumlanmış bir yapı topluluğuydu (Christopoulou-Aletra, Togia, & Varlami, 2010).

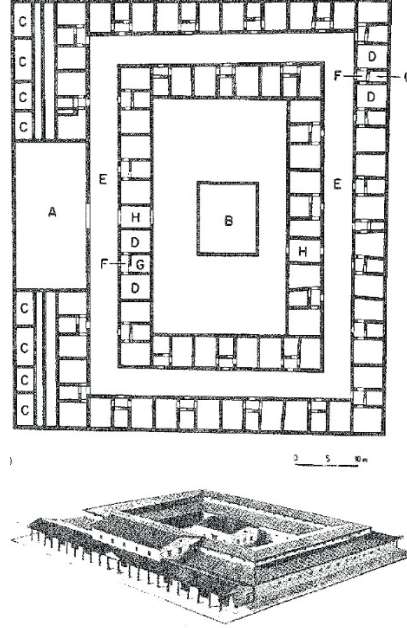
Bu tapınaklar aynı zamanda tıbbi eğitim de veriyordu: Anatomi, fizyoloji, patoloji, farmakoloji ve nöroloji gibi birçok bilim dalının gelişimini etkileyen ünlü hekim ve tıbbi araştırmacı Galen'in, Pergamon (Türkiye) Asklepeion'unda eğitim aldığı bilinmektedir (Şekil 1). Pergamon Asklepeion'u özelinde mimari yapıyı incelersek yapının Abaton, Latrinalar (tuvaletler), Tapınak, Kral odası, Stadyum ve Tedavi salonundan oluştuğu söylenebilir. Bu tapınaklarda ana tedavi yöntemi uyku olduğundan, çevresi bir Loggia (revak) ile sarılmış özel Abaton tapınağı hastaların uyku terapisi için kullanılan yerdı ve burada temiz hava ile manzara da iyileşme sürecine katkıda bulunuyordu. Asklepeion'daki tedavi kültürel, ruhsal ve tıbbi bir süreçti. Sıkı diyetlerin yanı sıra, hastalar yağlarla ovuluyor, kaynak sularında yıkanıyor ve tiyatrodan eğlendiriliyordu (Heathcote, 2021).



Şekil 1: H. Schleif'in modellediği Bergama Asklepion'u. A) Abaton, B) Latrinalar, C) Tapınak, D) Kral odası, E) Stadyum, F) Tedavi salonu [©Carole Raddato] .

Romalılar, Yunan geleneklerini benimsemiş ve savaşlarda edindikleri pratik derslerle bu gelenekleri geliştirmişlerdir. Arkeolojik bulgulara göre, Roma döneminde hasta ve yaralı askerler için yapılan askeri barakalar ve sahra hastaneleri zamanla kalıcı binalara dönüştürülmüştür (Heathcote, 2021). Thompson ve Goldin (1975), *Valetudinarium* adı verilen bu barakaları tasarlanmış hastane planlarının en erken örneği olarak değerlendirmiştir. Bu yapılarda koridorlar ve koğuşlar havalandırılmış, doğal ışıkla aydınlatılmış ve enfeksiyonları önlemek için koğuşlar ayrılmıştır (Heathcote, 2021). Şekil 2 Vindonissada-

ki (günümüzde İsviçre, Windisch) Valetudinarium'un planını ve rekonstrüksiyonunu göstermektedir. Bu planda büyük bir giriş salonu (A), yemek veya toplantı salonu olarak kullanılan bir orta salon (B), hemşireler ve idare için küçük odalar (C) ve hasta koğuşları (D) yer almaktadır (Thompson & Goldin, 1975).

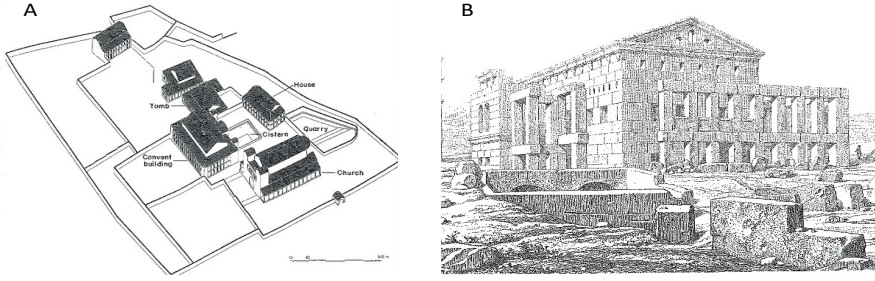


Şekil 2: Vindonissa Valetudinarium'unun planı ve modeli (Windisch, İsviçre, M.S. 1. yüzyıl) [Thompson & Goldin, 1975].

Hristiyanlığın Benimsenmesiyle Hastane Gelişimi

Roma İmparatorluğu'nda Hristiyanlığın benimsenmesinden sonra, 325 yılında İznik Konsili tarafından her şehirde hasta ve fakirler için *ksenodokhi-on* adı verilen sağlık tesislerinin inşa edilmesi emredilmiştir (Heathcote, 2021; Saliu, Maliqari, Elezi, & Usejni, 2016). Başlangıçta hacılar ve piskoposların elçileri için birer sığınak olan bu tesisler, zamanla hasta ve akıl hastası bireyler için birer barınağa dönüşerek, erken dönem hospisleri(bakımevi) olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, Konstantinopolis (İstanbul) gibi büyük şehirlerde amaca yönelik sağlık tesisleri inşa edildiği gibi, mevcut binaların (kışlalar, bazilikalar vb.) hastanelere dönüştürülmesi, sağlık yapılarının imparatorluğun hem batı hem de doğu kesimlerinde tanınmasını sağladı (Cilliers & Retief, 2002; Heathcote, 2021). Suriye'deki Turmanin Manastırı binası (Şekil 3), son yüzyıllara kadar varlığını sürdüren önemli bir örnekti. Bu yapı, hacıları ağırlayan bir han olarak hizmet veriyordu. Ancak, dönemin kültüründe 'hacı' olarak tanımlanan kullanıcı grubu büyük ölçüde hasta olan ya da bir tür günah kefareti için uzun bir yolculuğa çıkmış kişilerden oluşuyordu. Bu durum yapıyı bir handan

daha fazlası haline getirerek bir hospis (bakımevi) olarak değerlendirilmesine neden olmuştur (Thompson & Goldin, 1975).



Şekil 3: Suriye, Turmanin Manastırı, M.S. 475 a) Yerleşim planı b) 1865'teki Manastır Binası [Thompson & Goldin, 1975].

Orta Çağ'da Avrupa'da Manastır Hastaneleri

Orta Çağ Avrupa'sında, şehirlerin dış kesimlerinde kiliseler tarafından hizmet verilen manastır hastaneleri ortaya çıkmıştır (Şekil 4) (Verderber & Fine, 2000). Örneğin, Paris'te 651 yılında kurulan Hotel Dieu, kilise, hastane ve şehir konseptlerini birleştiren başarılı bir yapıydı (Heathcote, 2021). Diğer ünlü manastır hastanelerinden bazıları, İspanya'nın Merida kentinde (580) ve Türkiye'nin Efes şehrindeki St. John Hastanesi'nde (610) inşa edilmiştir. Ayrıca, sadece Orta Çağ İstanbul'unda 40 hastane ve misafirhane tespit edilmiştir. Bununla birlikte, erken Hristiyan Orta Çağ döneminin en ünlü hastanesi, 7. yüzyılda Konstantinopolis'teki Pantokrator Hastanesi'ydi. Bu hastanede 50 yatak, 5 koğuştan oluşmaktaydı. Kompleks içinde tuvaletler, eczane, mutfak, kasaplık ve çamaşırhane de bulunuyordu (Thompson & Goldin, 1975).

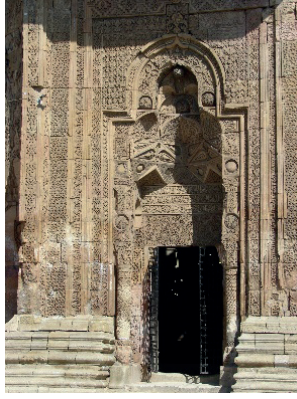
denetlenmiş ve büyük eczaneler ile dispanserler barındırmıştır. Her departmanda taze su sağlayan ve işitsel bir deneyim sunan çeşmeler bulunuyordu (Şekil 5). Hastanenin bölümleri ayakta tedavi birimleri ve yataklı hasta koşulları, hastalık türleri ve hastaların cinsiyetine göre ayrılmış ve gruplanmıştır. Bimaristanların avlulardan oluşan mimari planlarında avluların canlı ve yaşayan mekanlar olması amaçlanmıştır. İnsanların temiz hava aldığı ve vakit geçirdiği bu avlular genellikle bitkiler ve su elemanları ile zenginleştirilmiştir (Şekil 6). Uyuma güçlüğü çeken hastalar için avlularda müzik çalınmıştır. Müzisyenler ve hikâye anlatıcılar hastaları eğlendirmiş ve her hasta, taburcu edildiğinde işine geri dönene kadar masraflarını karşılayabilmesi için bir miktar para almıştır (Cilliers & Retief, 2002; Heathcote, 2021; Porter, 1997). Kurtuba, Bağdat, Şam ve Kahire'deki büyük hastaneler, aynı zamanda tıp eğitimi için Avrupa'dan ve Uzak Doğu'dan öğrencileri çeken birer eğitim merkeziydi. Avrupa, Rönesans öncesi dönemde kendi tıp okullarını kurmaya başlamadan önce bu hastaneler tıp eğitiminin merkezleri olmuşlardır (Cilliers & Retief, 2002). Yapıların mimari tasarımları ile de ilgi çekme, hastanın dikkatini hastalıktan uzaklaştırıp mimari estetiğe, ışık gölge oyunlarına, ilgi çekici mimari elemanlara odaklama kaygısı olduğu da düşünülebilir (Şekil 7).



Şekil 5: Divriği Darüüşşifası onarıcı havuzu.



Şekil 6: Suriye'nin Şam kentindeki Nureddin Bimaristan [©Ruaa al-Jazaeri].



Şekil 7: Divriği Darüşşifası portalindeki ılık ve gölge oyunları.

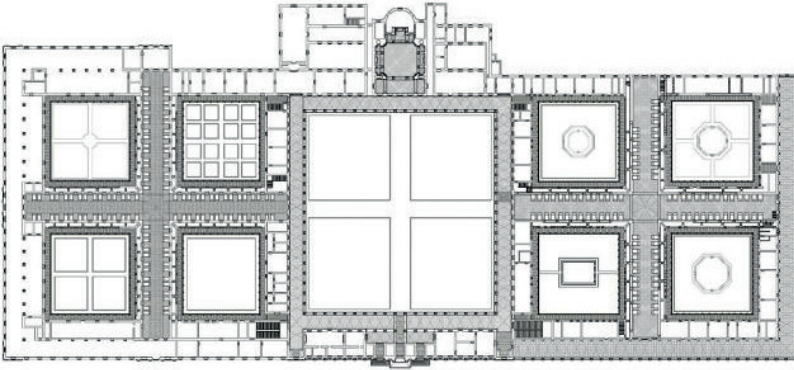
Avrupa'da Kara Veba Dönemi

Avrupa'da hastane gelişimlerinin bir kentsel arketip haline gelmesine yönelik ihtiyaç, veba salgınlarının ortaya çıkmasıyla belirlemiştir. 12. yüzyılda Papa III. Innocentius, önemli şehirlerde *Kutsal Ruh Hastaneleri*'nin kurulmasına yol açan bir manastır düzeni kurmuştur. Bu dönemde, Haçlı Seferleri'nden İslam topraklarından dönenler, daha iyi sağlık ortamlarına ilişkin gelişmiş bilgi birikimini beraberinde getirmiş ve İslam hastane tasarımı, 12. yüzyıldan itibaren Avrupa'da yükselmeye başlayan bu manastır hastanelerini büyük ölçüde etkilemiştir (Cilliers & Retief, 2002; Heathcote, 2021). Bu hastaneler, sosyal gruplar arasında ayırım sağlayan farklı açık koğuş alanlarına sahipti; keşişler, efendiler, askerler, hizmetkârlar, zenginler ve fakirler için ayrı bölümler bulunuyordu ve bu alanlar, koğuşlara bağlı bir şapel tarafından kontrol ediliyordu (Thompson & Goldin, 1975). Roma'nın merkezinde bulunan ve hâlâ kullanılan Santo Spirito hastanesi, manastır modeli dışına bir geçişi temsil etmektedir; çünkü önceki merkezler genellikle şehir surlarının dışında, manastırların arazisinde inşa edilirdi. Böylelikle, hastaneler yavaş yavaş kiliselerden ayrılmaya ve şehrin ana unsurlarından biri haline gelmeye başlamıştır. 14. yüzyıla gelindiğinde sağlık tesisleri giderek kiliseden bağımsız bir hale gelmiştir (Heathcote, 2021).

Rönesans Dönemi Hastane Mimarisinin Yükselişi

Rönesans döneminde hastaneler, 19. yüzyılın sonlarına kadar Orta Çağ hastanelerinin açık koğuş özelliğini taşımış ve genellikle simetrik formlarla düzenlenmiş cephelere sahip olmuştur. Bu hastanelerde yeni teknikler ve yenilikler entegre edilirken, gün ışığı, temiz hava, şömineler ve bahçeler gibi doğal unsurlar da korunmuştur (Verderber & Fine, 2000). Dönem boyunca, tıp alanındaki yeni ilerlemelere yanıt olarak yeni mimari biçimler ve bina türleri ortaya çıkmıştır. Floransa'da tasarlanan haç şeklindeki plan, Rönesans döneminde 17. yüzyıla kadar en yaygın mimari araç olmuştur (Saliu vd., 2016). Bu dönemin bilinen ilk önemli hastanesi, 1419'da Brunelleschi tarafından ta-

sarlanan Floransa'daki Ospedali degli Innocenti'dir (Heathcote, 2021). Ancak, haç planını kullanan ve İtalyan Rönesansı'nın en önemli hastanesi haline gelen ilk yapı, 1456'da yapımına başlanan ve üç yüzyılda tamamlanan Milano'daki Filarete'nin Ospedale Ca'Granda'sıdır (Şekil 8-9) (Saliu vd., 2016). Bu bina, her biri 60 yatak kapasiteli haç şeklinde iki koğuştan ve avlularla çevrili bir tasarımdan oluşuyordu. Bu tasarım, Rönesans dönemi Avrupa hastane tasarımı için bir model haline gelmiş ve İtalya, İspanya, İngiltere, Fransa, Almanya ve Malta'da benzer haç planlı hastaneler inşa edilmiştir (Saliu vd., 2016; Thompson & Goldin, 1975). Rönesans hastane mimarisi İspanya'ya da yayılmış ve Santiago de Compostela'daki Hospital Real (1501-1511), koğuşlar ve avlular arasında bir ara mekân sunarak mahremiyeti ve sessizliği teşvik eden bir ikincil kamusal alan tanıtmıştır. İspanya ayrıca Latin Amerika'da devasa Rönesans hastaneleri inşa etmiş, ancak bu hastaneler yalnızca askerleri iyileştirmek için değil, aynı zamanda sosyal kontrol mekanizması olarak da kullanılmıştır (Heathcote, 2021). Her ne kadar hastaneler Avrupa'da geliştirilen önceki hastane konseptine göre daha bağımsız hale gelse de, Kilise'nin etkisi 19. yüzyıla kadar devam etmiş ve asıl amaç hâlâ öncelikle ruhların kurtuluşu ile iyileştirmek olmuştur. Bu nedenle, modern anlamda etkili olmaktan ziyade daha geleneksel yaklaşımlar benimsenmiştir (Heathcote, 2021). Rönesans hastaneleri, Bimaristanların mimari bilgisinden etkilenmiş ve yeni tıbbi deneylere doğru ilerlemiştir; ancak, seküler yaklaşım ve hastalık özelliklerine göre ayırım bu dönemde tam anlamıyla uygulanamamıştır (Heathcote, 2021; Saliu vd., 2016). Bu hastanelerde doğal ışık, havalandırma ve sakin yeşil avlular ön plana çıkmıştır.



Şekil 8: Ospedale Ca'Granda (Maggiore) planı Milano, İtalya [Kaynak:<http://caruso.arch.ethz.ch>].



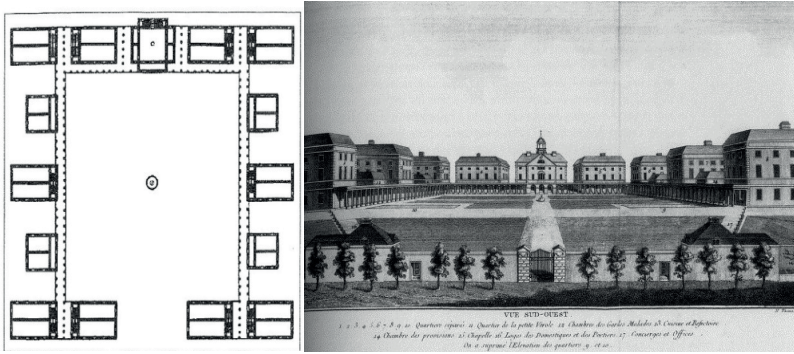
Şekil 9: Ospedale Ca'Granda (Maggiore) avlusu Milano, İtalya.

Antik çağdan sanayi devrimine kadar sağlık yapıları geleneksel bir yaklaşımla ele alınsa da, bu mekânlar genellikle kentlerdeki yüksek sıcaklık, gürültü, kir ve tozdan uzak inşa edildikleri ve doğaya ve yakındaki tatlı su kaynaklarına iyi bir bakış sundukları için biyofilik düşüncenin erken örnekleri olarak değerlendirilebilir. 18. yüzyılda hastaneler çeşitlenmeye ve uzmanlaşmaya başlayarak tıbbi araştırmaların ve eğitimin gelişmesiyle modern anlamda hastanelerin temelleri atılmıştır.

Aydınlanma ve modernite

Aydınlanma ve modernite ile birlikte, hastaneler bilim ve nesnellik tarafından desteklenen bir mimari olarak ortaya çıkmıştır. 18. yüzyılda hastane normlarındaki yeniden değerlendirmelere iki ülkede öncülük etmiştir: Fransa, siyasi devrimle hastanelerin sekülerleşmesini sağlarken; Britanya, endüstri devrimi ışığında kilisenin mülklerinin kamulaştırılmasıyla sağlık kurumlarının millileştirilmesini sağlamıştır (Heathcote, 2021; Wagenaar, 2006). Hastane tasarımındaki en radikal değişiklikler, 1772 yılında Paris'teki Hotel Dieu yangınıyla başlamıştır. Avrupa'nın en büyük ve en eski hastanelerinden biri olan ve her yıl 1.280 hastayı ağırlayan bu hastane, binayı su ve havalandırma sağlayarak destekleyen Seine Nehri kıyısında bir dizi avluya çevresinde şekillenmişti (Heathcote, 2021). Ancak, yangından önceki kayıtlara göre bu hastanede dokuz hastadan ikisi ölmüştür. Bu nedenle, yeniden inşa tartışmaları, komitelerin etkili bir hastane tasarımı üzerine eleştirel düşünmesine yol açmıştır (Wagenaar, 2006). Bu tartışmalar binanın yerleşim düzenine odaklanmış olup (Heathcote, 2021), reformcular, iyileştirici koşulları sağlayan tıbbi müdahale değil, çevredeki doğal ortamdan sağlanan temiz hava olduğunu varsaymışlardır (Wagenaar, 2006)n beş yıllık tartışmadan sonra iki öneri sunulmuştur: ilki, bir dizi küçük binadan oluşan pavyon düzeninin getirilmesi idi; ikincisi ise, Rönesans planının daha karmaşık bir versiyonu olan radyal bir plandı (Heathcote, 2021; Wagenaar, 2006).

Pavyon düzenine sahip hastaneler, 18. yüzyılda dikkate değer bir başarıya ulaşmıştır. Bu plan, Aydınlanma döneminin deneysel bilgilerine dayanarak, savaş alanındaki rüzgârlı çadırlarda tedavi edilen askerlerin daha sağlam binalarda tedavi edilenlere göre daha hızlı ve iyi iyileştiği fikrinden hareketle Plymouth'taki Stonehouse'taki Kraliyet Deniz Hastanesi'nde uygulanmıştır (Şekil 10). Bu, tasarımcıları, gün ışığı alan ve doğal olarak havalandırılan daha küçük pavyon binalar tasarlamaya yönlendirmiştir. Bu binalar, kemerlerle birbirine bağlanmıştır. Kraliyet Deniz Hastanesi, sağlık hizmetlerinde büyük bir başarı elde etmiş ve hastaların hastalıklara göre sınıflandırıldığı bir taksonomiye öncülük etmiştir (Heathcote, 2021).

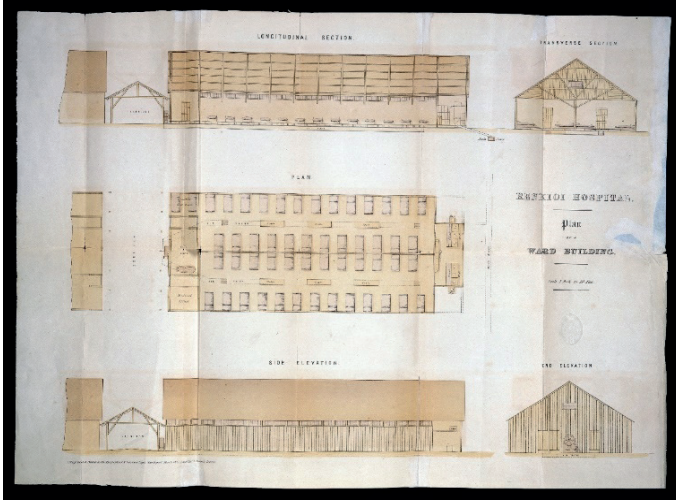


Şekil 10: İngiltere Plymouth'taki Stonehouse'taki Kraliyet Deniz Hastanesi [Heathcote, 2021].

Florence Nightingale ve Modern Dönüşüm

Florence Nightingale, 1854'te Kırım Savaşı sırasında gözlemlerini ortaya koyarak iyileştirici bir çevre tasarımının önemini geniş çapta kabul edilen bir konu haline getirmiştir. Eğitimli bir hemşire ve istatistikçi olan Nightingale, Üsküdar, İstanbul'da yaralı İngiliz askerlerini tedavi etmek üzere cepheye katılmıştır. Askerlerin tedavilerini geçici bir hastane olarak İngiliz kuvvetlerine tahsis edilen eski askeri kışlalarda yapmakta olan Nightingale, yaralı kayıplarının çoğunun çatışma yaralarından değil, yetersiz havalandırma ve ışık, yardım çadırlarının ve eski kışlaların kötü koşulları nedeniyle hızla yayılan hastalıklardan kaynaklandığını fark etmiştir. Bu koşulları Londra'ya rapor ettikten sonra, Isambard Kingdom Brunel tarafından tasarlanan prefabrik koğuşlar İngiltere'de üretilmiş ve 1855'te Renkioi (Erenköy, Türkiye) bölgesinde birleştirilmiştir (Şekil 11). Tümü ahşaptan yapılmış ve tam yalıtımlı olan bu koğuşlar, yeterli gün ışığı sağlayan havalandırma pencereleriyle iyileştirici bir çevre sunmuştur. Koğuşlar, hemşire odaları, lavabolar ve bir ameliyathaneye tamamen bağımsız bir yapıya sahipti. Bu düzenlemelerin çarpıcı sonuçları, ölüm oranının %42'den %2'ye düşmesiyle ortaya çıkmıştır (Heathcote, 2021;

Murphy & Mansfield, 2017). Nightingale'in 1863'te yayımlanan *Notes on Hospitals* adlı kitabında, koğuş tasarımı, pencere sayısı, gün ışığı kalitesi, yatak yerleşimi, genişlik, mekân atmosferi, ısıtma ve havalandırma sistemleri, malzeme ve renk gibi konuları detaylandıran ilkeler sunulmuştur (Murphy & Mansfield, 2017; Nightingale, 1859; Verderber & Fine, 2000) Cepheden döndükten sonra Nightingale, hastane reformu için çalışmış ve Londra ve Paris'teki birçok pavilyon hastanesini etkilemiştir (Heathcote, 2021).



Şekil 11: Isambard Kingdom Brunel'in Türkiye'deki Renkioi Hastanesi için tasarımı [Kaynak: Wellcome Collection].

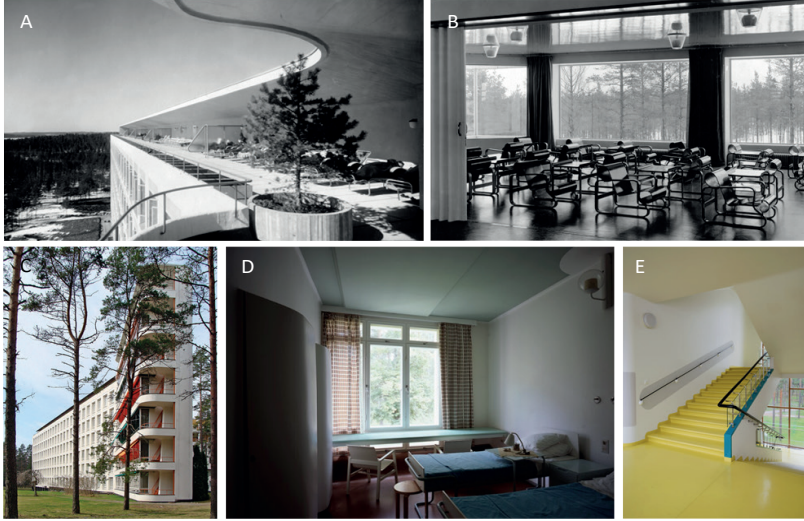
Mega Hastaneler

Nightingale'in ilkeleri 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında uygulanmaya devam etmiştir. Ancak, Miasma ve Mikrop teorilerinin ortaya çıkışı ve kentleşmenin hızlı artışıyla beraber tedavide mekânın etkisi göz ardı edilerek yalnızca hijyen kuralları ve tıbbi müdahalelerle iyileşmeye odaklanılmaya başlanmıştır (Murphy & Mansfield, 2017; Wagenaar, 2006). İkinci olarak, X-ray ve Röntgen makinelerinin icadı, hastane tasarımında yeni bir dönemin başlangıcına işaret etmiştir. Bu pahalı makineler hastanelerde tutulmuş ve böylece o döneme kadar yalnızca en yoksul kesim tarafından kullanılan hastaneler, tedavi hizmetlerini evde almayı tercih eden zengin tabaka tarafından da aktif bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Wagenaar, 2006). Bunun sonucunda, hasta mahremiyetine duyulan artan ihtiyaç, koğuş sisteminin yetersizliği, hızla artan nüfus ve gelişen teknoloji, "Mega-hastaneler" olarak adlandırılan geniş çaplı ve karmaşık blok hastane yapılarının ortaya çıkmasına yol açmıştır (Verdeber and Fine, 2000). New York'taki Columbia-Presbyterian Tıp Merkezi (1926-1930) ve New York Hospital-Cornell Tıp Merkezi (1933), bu tipolojinin öncülerinden olmuş ve mega-hastaneler Kuzey Amerika ve Batı Avrupada yayılmaya başlamıştır (Wagenaar, 2006).



Şekil 12: New York Hospital-Cornell Tıp Merkezi, ABD [Kaynak: library.weill.cornell.edu].

Wagenaar (2006) şu değerlendirmeyi yapmıştır: “Bu hastaneler ne kadar büyük ve görkemli olsalar da, eski pavyon sisteminin doğayı taklit ederek şifa veren ortamlar yaratma amacını taşıyan temel bir mimari özelliğini kaybetmişlerdi.” Doğal çevre, sağlık tesislerinin tasarımında tamamen göz ardı edilmiştir; tasarımlar, yalnızca bilim ve teknolojiyi en verimli ve maliyet-etkin şekilde barındırmaya odaklanmıştır. Bu devasa ve kentsel hastanelerde her şey, insan ihtiyaçları ve refahını ikinci plana iterek, bilim ve teknolojinin gerekliliklerine göre şekillendirilmiştir (Wagenaar, 2006). Alvar Aalto’nun Paimio Sanatoryumu (1929-1933) gibi istisna örnekler de vardır (Şekil 13). Aalto, bu merkezde endüstriyel, organik ve kuzey estetiklerini bir araya getirerek huzur ve sadeliği ön plana çıkaran iyileştirici bir mimarlık anlayışıyla her detayı özenle tasarlamıştır (Heathcote, 2021).



Şekil 13: Alvar Aalto'nun Paimio senatoryumu, Finlandiya [A-B] ©Gustaf Welin, C-D-E) ©Maija Holma].

Savaş Sonrası Dönem Hareketleri

Florence Nightingale'in yayınlarından İkinci Dünya Savaşı'na kadar hastane tasarımı üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmasına rağmen, savaş sonrasında İngiliz hükümeti, modern şehir vizyonunun bir parçası olarak, bu karmaşık ve yüksek maliyetli bina tipolojisi için planlama ve tasarım sonrası değerlendirme süreçlerini başlatmıştır (Kenny & Canter, 1979; Stone, 1976). Savaş sonrası hastane planlaması, insan ve teknik kaynakların kullanımında verimliliği artırmayı hedeflemiş; binaların sirkülasyon sistemleri ve mekanizasyonuna öncelik verilmiştir. Bu yaklaşım, klinik bakımın hızlandırılmasını sağlamış, hastaların hastanede kalış sürelerini klinik olarak gerekli minimum düzeye indirmiş ve gününbirlik cerrahi ile ayakta tedavi hizmetlerini artırmıştır (Hughes, 1997). Ancak bu süreçte, Nightingale'in ilkeleri giderek göz ardı edilmiş; yoğun şehirleşme, mikrop teorisinin yükselişi ve tıbbi teknolojiye hızlı değişimler, sağlık hizmetlerinde yalnızca tıbbi müdahalelerle iyileşmeyi hedefleyen bir çevresel yaklaşımın benimsenmesine yol açmıştır (Murphy & Mansfield, 2017).

İkinci Dünya Savaşı sonrası hastane mimarisi çeşitli yaklaşımlar benimsese de, bu yaklaşımların ortak bir hedefi vardı: sağlık ortamını "normalleştirmek". Hastaneler, geleneksel hastane görünümünden uzaklaşarak ofis bloklarına, alışveriş merkezlerine, teknolojik ütopyalara veya yerel dokuyu ve sürdürülebilirliği vurgulayan kampüs tarzı bölgelere benzemeye başladı (Adams, 2017)

Savaş sonrası dönemin siyasi koşulları, hastane tasarımı ve işletmesini

derinden etkileyen sosyal ve idari devrimlere yol açtı (Wagenaar, 2006). Daha önce belirtildiği gibi, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra sağlık mimarisi daha karmaşık bir hale geldi (Verdeber and Fine, 2000). Verderber ve Fine (2000) bu yeni tesisleri *Minimalist Mega-Hastaneler* olarak tanımladı; bu hastaneler, yeni uzmanlık bölümleri ve sağlık alanlarını bünyesine kattı. Ancak, bu yaklaşım doğal çevrenin entegrasyonunu büyük ölçüde göz ardı ederek, verimlilik, hijyen ve enfeksiyon kontrolüne öncelik verdi (Heathcote, 2021; Wagenaar, 2006).

Kapitalizm ve “Müşteri” Odaklı Yaklaşım

20. yüzyılın sonlarında yeni teoriler ve yaklaşımlar ortaya çıkmasına rağmen, büyük hastane kültürü küresel ölçekte yaygın bir şekilde kabul gördü. Adams (2017), mega-hastanelerin ortaya çıkışıyla, bu yapıların mimari kimliğinin “H” veya acil servis tabelaları dışında ayırt edici bir özelliği kalmadığını savunmuştur. Tasarımda ana odak tamamen işlevsellik ve verimliliğe kaymıştır. Baby Boomer döneminde (1946–1964), hastane tasarımları hekimler ve personelin ihtiyaçlarına odaklandı, bu da ofis binalarını andıran, binlerce aynı pencereye sahip, çok katlı kule hastanelerin inşa edilmesine yol açtı (Adams, 2017). Bu modern hastaneler “Tıbbi Kaleler” olarak eleştirilmiştir (Wagenaar, 2006). Buna karşılık, Generation X dönemine (1965–1980) ait hastaneler, hasta ve ailelerin ihtiyaçlarını daha fazla gözetmeye başladı. 1980'lere gelindiğinde tasarımcılar, toplulukların kimlikleriyle uyumlu, daha dostane, erişilebilir ve daha az kurumsal hissettiren hastaneler yaratmayı hedeflediler. Sert, ofis benzeri mimariden uzaklaşarak, geniş alışveriş merkezi benzeri atriumlar içeren hastaneler ortaya çıktı. Bu atriumlar, yön bulmayı kolaylaştırırken açıklık hissi de yarattı. “Hasta merkezli bakım” anlayışının benimsenmesiyle birlikte, tasarımlara şifa bahçeleri, pencerelerden manzaralar, özel odalar ve daha az kurumsal bir atmosfer gibi unsurlar dahil edildi. Ancak bu yeni yaklaşım, çoğu zaman hastaları birer tüketici olarak ele alarak, iyi bir sağlık hizmeti seçme ve maliyetlerini yönetme sorumluluğunu üstlenmelerini teşvik etti. Sloane ve Sloane (2003), bu tasarımlara *Alışveriş Merkezi Hastaneleri* adını vermiştir (Şekil 14).



Şekil 14: Dartmouth-Hitchcock Tıp Merkezi, New Hampshire, ABD [Adams, 2017].

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tarihsel süreçte doğanın iyileştirici gücü kanıksanarak doğal elementlerle etkileşim sağlık yapılarında da bazı dönemlerde üst düzeyde olmuştur. Asklepeionların şehir merkezlerinin gürültüsünden ve kirliliğinden uzak, deniz manzaralı ve temiz su kaynaklarına yakın olması; Valetudinariumlarda koridorlar ve koğuşların havalandırılması ve doğal ışıkla aydınlatılmasının önemsenmesi; Bimaristanlarda doğal ışık, temiz hava, su, yeşillik ve psikolojik desteğin maksimize edilmesi; Rönesans hastanelerinde sığınma duygusunu artıran plan çözümlerine gidilmesi; Nightingale prensiplerinin pavyon planlı hastanelere entegre edilmesi gibi süreçler biyofilik unsurların sağlık yapılarında tarihsel süreçte dahiline işaret eden gelişmelerdir. Bunun yanı sıra örneklerini incelediğimiz Ksenodokhionlarda, Manastır ve Kutsal Ruh Hastanelerinde bu elementlerin önemsendiği veya entegre edildiğine dair kesin bir söylem olmadığı gibi, 20. Yüzyıl Mega-hastaneleriyle sağlık yapılarının tamamen doğadan kopma sürecine girdiği söylenebilir.

Hastane ortamı, sağlık sigorta sistemi ve kapitalist ideolojinin etkisiyle daha hasta odaklı hale gelmiş olsa da günümüz hastane ortamı hala eleştirilmektedir. Sağlık ortamları, genellikle organizasyonun hedef ve amaçlarına (hızlı fiziksel iyileşme, kitlesel sağlık yönetimi) odaklanırken, kullanıcıların (personel, hastalar) endişelerini ve beklentilerini ihmal etmekte ve bu durum, onların duygusal, zihinsel ve ruhsal sağlığını göz ardı etmektedir (Abdelaal & Soebarto, 2019; Murphy & Mansfield, 2017; Silverstein, 2009). Bu bağlamda, Verdeber ve Fine (2000), hastanelerin “iyileştirme makineleri” olarak görüldüğünü belirtmiş; sağlık yapıları konusunda çalışmalarıyla ünlü mimar Charles Jencks ise günümüz sağlık ortamlarını, tüm teknoloji ve tıbbın kitlesel sağlığa adanmış “fabrika-hastaneler” olarak tanımlamıştır (Jencks, 2017).

Ancak duygusal, zihinsel ve ruhsal sağlığın desteklenmesi, özellikle kronik bir hastalık teşhisi almış hastalar için çok önemlidir. Bu bağlamda, hastane tasarımını yeniden gözden geçirmek ve terapötik ortam kavramını benimsemek giderek daha önemli hale gelmiştir. Hastaneler, yalnızca en son teknoloji ve tıp uygulamalarının sunulduğu yerler olmanın ötesinde, kullanıcılarını (personel, hastalar ve aileleri) psikolojik, duygusal ve sosyal açıdan destekleyen alanlar olmalıdır (Smith & Watkins, 2016; Ulrich vd., 2008).

Buna karşılık 21. Yüzyıl mimarlık anlayışında yeşermeye ve sistemleşmeye başlayan biyofilik tasarım, sağlık yapılarında da doğal çevre ile ilişki kurarak iyileştiren mekanlar tasarlanmasını amaçlar. Tarihsel süreçteki örnekler ve sağlık yapılarının gelişim süreçlerini inceleyerek öğrendiklerimizin yanı sıra önceki çalışmalarımızda ortaya koyduğumuz kanıtlara da dayanarak (Tekin vd., 2023a, 2023b; Tekin & Urbano Gutiérrez, 2023) şunu söyleyebiliriz ki: Biyofilik tasarımın sağlık yapılarında entegrasyonu geçen yüzyılda en üst seviyeye çıkan *sağlıksız sağlık mekanları* anlayışını olumlu anlamda değiştirecektir.

Kaynakça

- Abdelaal, M. S., & Soebarto, V. (2019). Biophilia and Salutogenesis as restorative design approaches in healthcare architecture. *Architectural Science Review*, 62(3), 195-205. <https://doi.org/10.1080/00038628.2019.1604313>
- Adams, A. (2017). Decoding Modern Hospitals: An Architectural History. *Architectural Design*, 87(2), 16-23. <https://doi.org/10.1002/AD.2148>
- Browning, W. D., & Ryan, C. O. (2020). *Nature Inside : A Biophilic Design Guide*. RIBA Publishing.
- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment*. Terrapin Bright Green, LLC. <https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2014/09/14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014p.pdf>
- Christopoulou-Aletra, H., Togia, A., & Varlami, C. (2010). The “smart” Asclepieion: A total healing environment. *Archives of Hellenic Medicine*, 27(2), 259-263.
- Cilliers, L., & Retief, F. P. (2002). The evolution of the hospital from antiquity to the end of the middle ages. *Curationis*, 25(4), 60-66. <https://doi.org/10.4102/CURATIONIS.V25I4.806>
- Fromm, E. (1973). *The anatomy of human destructiveness* (First edition.). New York: Holt Rinehart and Winston.
- Heathcote, E. (2021). A Healthy Architecture The Idea of the Hospital. İçinde C. Jencks (Ed.), *The Architecture of Hope* (3rd bs, ss. 55-85). Maggie's.
- Hughes, J. (1997). Hospital-city. *Architectural History*, 40, 266-288.
- Jencks, C. (2017). Maggie's architecture: The deep affinities between architecture and health. *Architectural Design*, 87(2), 66-75. <https://doi.org/10.1002/ad.2154>
- Kellert, S., & Calabrese, E. (2015). *The Practice of Biophilic Design*. www.biophilic-design.com
- Kellert, S., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic design: the theory, science and practice of bringing buildings to life*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kenny, C., & Canter, D. (1979). Evaluating acute general hospitals. *Designing for Therapeutic Environments: A Review of Research*, 309-332.
- Murphy, M., & Mansfield, J. (2017). Can architecture heal? Building as instruments of health. *Architectural Design*, 87(2), 82-89. <https://doi.org/10.1002/ad.2156>
- Nightingale, F. (1859). *Notes on Nursing: What It Is, and What It Is Not* (Published online by Cambridge University Press 05 August 2011, Ed.). London: Harrison & Sons. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511751349>
- Porter, R. (1997). Medicine, state and society. Porter R. *The Greatest Benefit to Mankind. A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present*. London: Harper Collins Publishers, 634, 104-105.

- Pridmore, S., & Pasha, M. I. (2004). Psychiatry and Islam. *Religion and Spirituality*, 12(4).
- Saliu, N., Maliqari, A., Elezi, K., & Usejni, U. M. (2016). From Asclepius to Ospedale-The evolution of space for healing From Asclepius to Ospedale-The evolution of space for healing from antiquity to the Age of Enlightenment from antiquity to the Age of Enlightenment. *2016 UBT International Conference*, 142-155. <https://knowledgecenter.ubt-uni.net/conference/2016/all-events/74>
- Silverstein, A. (2009). *A history of immunology*. Academic Press.
- Sloane, D. C., & Sloane, B. C. (2003). *Medicine moves to the mall*. JHU Press.
- Smith, R., & Watkins, N. (2016). Therapeutic Environments | WBDG - Whole Building Design Guide. <https://www.wbdg.org/resources/therapeutic-environments>
- Sternberg, E. M. (2009). *Healing spaces : the science of place and well-being*. 343. https://books.google.com/books/about/Healing_Spaces.html?hl=tr&id=xyDqRAAA-CAAJ
- Stone, P. (1976). Hospitals: the heroic years. *Architects' Journal*, 15, 1121-1148.
- Tekin, B. H., Corcoran, R., & Gutiérrez, R. U. (2023a). A Systematic Review and Conceptual Framework of Biophilic Design Parameters in Clinical Environments. *Health Environments Research and Design Journal*, 16(1), 233-250. https://doi.org/10.1177/19375867221118675/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_19375867221118675-FIG2.JPEG
- Tekin, B. H., Corcoran, R., & Gutiérrez, R. U. (2023b). The impact of biophilic design in Maggie's Centres: A meta-synthesis analysis. *Frontiers of Architectural Research*, 12(1), 188-207. <https://doi.org/10.1016/J.FOAR.2022.06.013>
- Tekin, B. H., & Urbano Gutiérrez, R. (2023). Human-centred health-care environments: a new framework for biophilic design. *Frontiers in Medical Technology*, 5, 1219897. <https://doi.org/10.3389/FMEDT.2023.1219897/BIBTEX>
- Thompson, J. D., & Goldin, G. 1908-1995. (1975). *The hospital : a social and architectural history*. 349. https://books.google.com/books/about/The_Hospital.html?hl=tr&id=POJzQgAACAAJ
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.-B., Choi, Y.-S., ... Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61-125.
- Verderber, S., & Fine, D. J. (2000). *Healthcare architecture in an era of radical transformation*. Yale University Press.
- Wagenaar, C. (2006). Five revolutions: a short history of hospital architecture. *The architecture of hospitals* (ss. 26-41). NAI Publishers.
- Wilson, E. (1984). *Biophilia*. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.4159/9780674045231/html>

BÖLÜM 2

SIFIR KARBON BİNALAR HEDEFİNDE MEVCUT BİNA STOKU İÇİN ETKEN FAKTÖR: KULLANICI DAVRANIŞI

Timuçin Harputlugil¹

Gülsu Ulukavak Harputlugil²

¹ Doç. Dr. Çankaya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü tharputlugil@cankaya.edu.tr ORCID: 0000-0002-3047-6531

² Prof. Dr., Çankaya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü gharputlugil@cankaya.edu.tr ORCID: 0000-0002-8715-7603

1. GİRİŞ

Bugün, iklim değişikliği tüm dünyada büyük bir öncelik haline gelmiş ve gündemin üst sıralarında yer almıştır. Bilimsel verilerle desteklenen bu sorun, hükümetler arası anlaşmaların temel konularından biri olmuştur. 2015 yılında kabul edilen Paris Anlaşması, iklim değişikliğiyle mücadelede yasal bağlayıcılığı olan bir uluslararası anlaşma olarak dikkat çekmektedir. Bu anlaşmanın başlıca amacı, küresel sıcaklık artışını sanayileşme öncesi seviyelere göre 2 santigrat derecenin altında tutmak ve ideal olarak 1,5 santigrat derece ile sınırlamaktır. Bunu gerçekleştirebilmeye yönelik bağımsız uluslararası araştırmacılar tarafından oluşan bir grup tarafından, kapsamlı analizlerin yer aldığı Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) raporları, belirli periyotlarda önemli uyarılar yayınlamaktadır. Son IPCC raporuna göre (URL-1), iklim değişikliğinin en önemli tehdidi insan refahı ve gezegen sağlığı üzerinedir. İnsan kaynaklı küresel ısınmayı sınırlandırmak için net sıfır karbon emisyonunu sağlayabilmiş olmak gerekmektedir. Bu anlamda sera gazı emisyonlarındaki kararlı azaltma gerçekleşir ve sürekli hale getirilebilirse, küresel ısınmada bir yavaşlama söz konusu olabilecektir. Tüm sektörler bazında kararlı bir azaltım stratejisinin uygulanabilmesi ile, küresel anlamda net sıfır karbona ancak 2050-2070 yılları arasında kademeli olarak erişilebileceği öngörülmektedir.

Tüm sektörlerin etkilendiği ve önlem almaya teşvik edildiği bu olgu karşısında, Uluslararası Enerji Ajansının son değerlendirmesine göre (URL-2), küresel enerji tüketiminin %30'unu ve enerjiye dayalı karbon emisyonlarının %26'sını oluşturan bina sektöründe karbon azaltım stratejilerinin kararlılıkla uygulanmasına, geliştirilmesine ve yaygınlaştırılmasına ihtiyaç vardır.

Genel olarak, konut ve işyerlerinin inşası, ısıtılması, soğutulması ve aydınlatılması için kullanılan enerjiyi ve bunlara monte edilen cihaz ve ekipmanları kapsayan bina sektörü, küresel enerji tüketiminin ve emisyonlarının üçte birinden fazlasını oluşturmaktadır. Binalardan kaynaklanan enerji tüketiminin %8'i doğrudan bina emisyonlarından, %18'i ise binalarda kullanılan elektrik ve ısı üretiminden kaynaklanan dolaylı emisyonlardan oluşmaktadır (URL-2). Uluslararası Enerji Ajansı'nın aynı raporunda, sektörün 2050'ye Kadar Net Sıfır Emisyon (NZE) Senaryosuna uyum sağlamak için hızla harekete geçmeye ihtiyaç duyduğu vurgulanmaktadır. Bu on yıl, tüm yeni binaların hedeflerine ulaşmak ve mevcut bina stokunun %20'sinin 2030'a kadar sıfır karbonlu hale gelmesi için gereken önlemleri uygulamak için kritik öneme sahiptir.

BPIE tarafından iklim etkilerinin takip sonuçları için hazırlanan bir raporda (URL-3), Avrupa Birliği üyesi ülkelerdeki bina sektörünün mevcut durumuna ilişkin tespitler yapılmaktadır. Buna göre, 2015 sonrası önlemlerin, AB bina stokunu yeterince karbondan arındıramadığı tespit edilmiştir. Hedefe ulaşmak için karbonsuzlaştırma indeksinde her yıl 3,6 puan azalmaya dayalı ilerleme gerekirken, 2019-2020 arası sadece 1,1 puanlık azalma sağlandığı

görülmektedir. Bu nedenle, mevcut durumda, 2030'a kadar öngörülen hedefe ulaşmak için yıllık 4,7 puan ilerleme gerekmektedir. Alınan her önlem zorunludur ve her gecikme ise hedefe erişmenin zorlanması anlamı taşımaktadır.

Yakın geçmişe kadar binalarda enerji verimliliği üzerinde durulmakta, karbon emisyonlarının azaltılmasının, enerji tüketiminin azaltılması ve yenilenebilir enerjinin artırılmasına bağlı olduğu değerlendirilmekteydi. Bu konuda Avrupa Birliği'nin 20-20-20 hedefi (URL-4), üye ülkelerde 1990 verilerine kıyasla, enerji tüketiminde %20, karbon salımında %20 azalmayı, yenilenebilir enerji kullanımını ise %20 artırmayı öngörmekteydi. Avrupa Birliği'nin 2021 yılında hazırladığı raporda (URL-4), 20-20-20 hedefinin kısmen başarıya ulaştığı, karbon emisyonlarının azaltılmasında, 1990 yılına göre %31 oranında önemli bir azalma gerçekleştiği belirtilmektedir. Özellikle 2020 yılındaki covid-19 pandemisine bağlı olarak, 2019-2020 yılı içinde %10'luk bir azalmanın söz konusu olduğu belirtilmektedir. Enerji tüketiminde, yenilenebilir enerjinin payının ise, %21,3 oranında gerçekleşerek, hedefi tutturduğu aktarılmaktadır. Ancak enerji tüketiminde, 2020 yılı Covid-19 pandemisine rağmen, birincil enerjide ancak %5'lik bir azalma gerçekleşebildiği vurgulanmaktadır. Buna göre, Avrupa Birliği'nin 2030 hedefinde karbon salımındaki azalmanın %55 oranında gerçekleşebilmesi vardır. Ancak yapılan projeksiyonlarda bu oranın %41 seviyesinde kalma ihtimali olduğu ve bu nedenle 2050 için iklim nötr hedefi için, ilave önlemlere ihtiyaç duyulduğu değerlendirilmektedir (URL-5).

Tüm bu verilere dayalı olarak, konuyu bina sektöründe, enerji verimliliği, karbon salımı ve yenilenebilir enerji kullanımının oranı üzerinden değerlendirmeye alan bu çalışmada, "sıfıra yakın", "net sıfır", "neredeyse sıfır" enerji/karbon binaların genel tanımı yapılarak, özellikle mevcut binalarda, kullanıcı davranışının da etkilerini gözeten karbonsuzlaşma yaklaşımlarının nasıl mümkün olabileceği tartışılmaktadır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu bölümde, bina sektöründe enerji verimliliği, karbon salımı ve yenilenebilir enerji kullanımının oranına ilişkin uluslararası kabul gören direktif, rapor ve uygulamalar değerlendirilerek, karbonsuzlaştırma tanımı ve binalarda yaşam boyu karbon salımının azaltılmasına yönelik çok boyutlu değerlendirme literatüre dayalı ele alınmaktadır.

2.1. Tanımlar

Binalarda karbon salımının belirlenmesine yönelik çalışmalarda birkaç önemli veri üzerinden değerlendirme yapılmaktadır. Bu değerler aşağıda özetlenmektedir.

· *Karbondioksit eşdeğeri (CO₂e)*: Küresel ısınmaya sebep olan sera gazları sadece karbondioksitten oluşmamaktadır. Metan (CH₄), Nitroz Oksit (N₂O) ve Ozon (O₃) başlıca diğer sera gazları olarak tanımlanmakta, soğutuculardan

kaynaklı kloroflorokarbon (CFC) ve hidrofloroklorokarbon (HCFC) da sera gazları olarak değerlendirilmektedir. Ancak değerlendirmelerde tek değer tanımı, konuyu basitçe anlatmaya yardımcı olacağı için, karbondioksit eşdeğeri farklı sera gazı etkilerini tek değer üzerinden belirleyen bir ölçümdür.

· *Küresel ısınma potansiyeli (GWP)*: Bir ürünün veya binanın yaşam döngüsü boyunca malzemelerin sera gazı emisyonlarını ölçmek ve değerlendirmek için en yaygın kullanılan ölçüttür ve aynı zamanda gömülü karbon olarak da adlandırılır (URL-6).

· *Sera gazı emisyonları faktörü (GHG)*: Farklı sera gazlarının karbondioksit eşdeğeri emisyonları, zamana dayalı bütünleşik küresel ısınma potansiyellerine göre ve eşit kütlerde karbondioksit emisyonları ile karşılaştırılarak hesaplanır. Ortaya çıkan katsayı, sera gazı emisyonları faktörü olup, belirli bir aktivitenin sera gazlarını (GHG) atmosfere salma hızı olarak tanımlanır (ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1, 2022; ANSI/ASHRAE/IES Standard 100, 2024; ANSI/ASHRAE Standard 228-2023).

2.2. Binalarda Karbonsuzlaştırma

Bina sektöründe sıfır karbon hedefi için, asgari performans standartları ve bina enerji kodları ülkeler genelinde kapsam olarak artmakta ve daha verimli sistem seçimleri ile yenilenebilir bina teknolojilerinin kullanımı hızlanmaktadır. Ancak, tanımlar konusunda bir karışıklık olduğu söylenebilir. Genellikle, raporlarda çizilen çerçeve, farklı bakış açılarına göre, değişkenlik gösterebilmektedir. Örneğin, karbon emisyonlarını yalnızca operasyonel (işletim) karbon üzerinden değerlendirmek söz konusu olduğunda, binaları karbondan arındırmak için farklı seçenekler arasında ekipmanın elektrikli hale getirilmesi, enerji talebini azaltmak için bina kabuğunda iyileştirmeler ve yerinde yenilenebilir enerji kurulumu yer almaktadır.

Ancak, Uluslararası Enerji Ajansı “*sıfır karbon hazır binalar (zero carbon ready buildings)*” ifadesini farklı bir şekilde açıklamaktadır. Sıfır karbon hazır binalar, doğrudan yenilenebilir enerji kullanan ya da tamamen karbonsuz hale getirilebilen elektrik veya bölgesel enerji gibi kaynaklara dayanan, yüksek enerji verimliliğine ve dayanıklılığa sahip binalardır. “*Sıfır karbon hazır*” kavramı hem operasyonel hem de gömülü emisyonları içermektedir ve bu kavramı yeni sistem ve teknolojilere de uyum sağlayabilecek esnekliği barındırdığı bir yaklaşım olarak da yorumlamak mümkündür.

Uluslararası Enerji Ajansının tanımına paralel olarak Avrupa Birliği’nin Nisan 2024’de (URL-7) yayınladığı EPB direktifi de binaların operasyonel ömürlerinden önce, sırasında ve sonrasında sera gazı emisyonlarından sorumlu olduğunu belirtmektedir. Binaların tüm yaşam döngüsü performansı, yalnızca yeni inşaatlarda değil, aynı zamanda üye devletlerin ulusal bina yenileme planlarında tüm yaşam döngüsü boyunca sera gazı emisyonlarını azaltmaya

yönelik politikaların entegre edilmesiyle, yenileme süreçlerinde de göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu noktada, adım adım ilerlenmesi gerektiği söylenebilir. Dünyanın bazı kesimlerine göre sıfır karbonlu bina hedefi ulaşılabilir olsa da ülkelerin veya bölgelerin çoğu için karbonsuzlaşmaya giden yolda halen enerji verimliliğine yönelik önemli bir ilerleme kaydedilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, bu adımları atarken bölgesel beklentilerin ve yerel durum tespitlerinin önemli olduğunu hesaba katmak gerekmektedir.

Türkiye’de 2018-2021 yılları arasında yürütülen “ Düşük Karbonlu Kalkınma için Çözümsel Tabanlı Strateji ve Eylem Geliştirilmesi Teknik Yardım Projesi”nde (Sarica ve ark., 2023), inşaat sektörü için uzun vadeli sera gazı azaltma eylemleri listelenmiştir. Bu danışma listesi, Türkiye’nin 2019-2023 iklim değişikliği strateji planına dayanmaktadır. Bu listeye bakıldığında, Uluslararası Enerji Ajansının sıfır karbonlu binaların ideal tanımına çok paralel olarak hem operasyonel enerji/karbon, hem de yaşam döngüsü değerlendirme stratejilerinin dahil edildiği görülmektedir. Ayrıca, yalnızca tekil binaların değil, aynı zamanda kentsel yerleşimlerin de iklime duyarlı olması gerektiği ve tüm bunların toplumsal farkındalık ve davranış değişikliği olmadan mümkün olmayacağı da vurgulanmaktadır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Küresel Çevre Fonu (GEF) tarafından desteklenmekte olan, Sıfır Karbon Bina Hızlandırıcı (ZCBA) projesi (URL-8) kapsamında hazırlanan “Türkiye Bina Sektörü Karbonsuzlaştırma Yol Haritası”nda (WRI, 2023) da benzer şekilde sadece operasyonel değil, gömülü karbon dahil bütüncül bir yaklaşımın gereksinimi vurgulanmaktadır. Raporda ulusal karbonsuzlaştırmada yedi hedef belirlenmiş olup, bunlar içinde yer alan “mevcut ve yeni binalarda alınacak önlemler” içinde, yaşam döngüsü emisyonlarının uzun vadede sıfırlanmasına yönelik ulusal politikaların geliştirilmesi gerektiği aktarılmaktadır.

Türkiye, 7 Ekim 2021’de yürürlüğe giren “Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun” (31621 sayılı Resmi Gazete, 2021) ile 2053 net sıfır emisyon ve yeşil kalkınma hedeflerini benimsemiştir. 2023 yılında güncellenen ulusal katkı beyanında ise Türkiye, sera gazı emisyonlarını 2012 yılı temel alınarak hazırlanan olağan senaryoya kıyasla 2030 yılına kadar %41 oranında azaltmayı ve 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmayı taahhüt etmiştir (URL-9). Türkiye’nin 2024-2030 iklim değişikliği eylem planı ve azaltma stratejileri raporunda ise (URL-10), sektörler bazında hedefler yenilenmiştir.

Bu raporlarda Türkiye’deki konut ve konut dışı binalardaki mevcut enerji kaynaklarının dağılımı verilmekte ve konutlarda hala önemli bir doğalgaz bağımlılığının olduğu görülmektedir. Yenilenebilir enerjinin kullanımı, konutlarda sadece %11, konut dışı binalarda ise %4 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca

konut dışı binalarda birincil enerji kaynağı elektrik iken, konut binalarında doğalgaz olarak görünmektedir. Bu değerlerin AB ülkelerinin mevcut durum beyanlarıyla önemli benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Bina sektörü için söz konusu mevcut stratejik planda (URL-10) belirlenen hedefler arasında, mevcut binaların enerji verimliliğini artırmak ve yeni binalarda enerji tasarrufunu sağlamak öncelikli yer tutmaktadır. Ayrıca, binalarda kullanılan elektrikli cihaz, ekipman ve aletlerin enerji verimliliğini yükseltmek hedeflenirken, bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin yaygınlaştırılması ve bu sistemlere destek sağlanması da planın bir parçasıdır. Çevre dostu tasarım ve inşaat malzemelerinin kullanımını teşvik etmek amacıyla Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi (YeS-TR) uygulamasının genişletilmesi öngörülmektedir. Bunun yanı sıra, inşaat sektöründe dijital dönüşümü hızlandırmak için Bina Bilgi Modellemesi (BIM) araçlarının daha yaygın bir şekilde kullanılması, bu teknolojinin teşvik edilmesi ve uygulanması hedeflenmektedir. Burada, enerji verimliliğinin hem yeni binalar hem de mevcut binalar için hala en önemli unsur olduğu vurgulanmaktadır.

Sıfır karbon bina hedefine ulaşacak politikanın izlenmesi yolunda ilk adım elbette enerji verimliliğinin sağlanmasıdır. Fosil tabanlı yakıta bağımlılığın azaltılması için enerjiye en az ihtiyaç duyacak şekilde bina tasarımı gerçekleştirmek ve mevcut bina stokunu iyileştirmek öncelikli hedef olmalıdır. Ancak işlevine, kullanım sıklığına ve ekstrem iklim koşullarına bağlı olmak üzere, çoğu bina için enerji tüketimi kaçınılmazdır. Bu durumda, ihtiyaç duyulan enerjinin yenilenebilir kaynaklardan sağlanması ikinci önemli adımı oluşturmaktadır. Böylece fosil tabanlı yakıta bağlı operasyonel karbon salımını sıfırlamak mümkündür. Bu ilk iki adım olan enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjiye geçiş olasılığı halen dünyanın birçok yerinde ulaşılması gereken bir hedef olarak görülmektedir. Hatta yakın tarihli AB direktifinde bile en çok vurgulanan ifadelerden biri enerji verimliliğidir. Ancak hedefin operasyonel boyutta sınırlandırılması artık yeterli görülmemektedir. Bu nedenle hedefe ulaşmak için üçüncü adımda, yenilenebilir enerjinin depolanabilmesi ve şebekeye aktarılabilmesinin sağlanması beklenir. Bu “artı enerji” binalar, yani kendi ihtiyaç duyduğundan fazlasını üreten binalar ile daha geniş bir topluluğa yenilenebilir enerjinin ulaştırılabilmesi mümkündür. Aynı zamanda binaların tamamen elektrikli sistemlere geçişi, bir başka deyişle elektrifikasyonu ile de karbonsuzlaşmada bir sonraki adım da tamamlanmış olacaktır. Böylece artık binalar ve bina toplulukları için, yaşam boyu sıfır karbon stratejisinin hayata geçirilmesi mümkün olur. Bu, sadece operasyonel karbonu sıfırlamak değil, yapı malzemesinin doğadan çıkarılmaya başlandığı anda başlayan karbon salımının, tüm yaşam döngüsü süreçlerini takip edecek ve sıfırlayabilecek bir yaklaşımı içermektedir. Binalar için asıl sıfır karbon hedefinin bu son adımda gerçekleşmesi beklenmektedir.

2.3. Gömülü Karbon ve Yaşam Boyu Karbonsuzlaştırma

Bir binada kullanılan işletim (operasyonel) enerjisinin ötesinde, binada kullanılan malzeme ve ürünlerin oluşturulmasında enerji harcanır ve karbon salınır. Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyi (WBCSD), 2021 yılında hazırlamış olduğu raporda (WBCSD Raporu, 2021) alan çalışmalarından hareketle, binalardaki toplam yaşam döngüsü karbon emisyonlarının %50'sine kadar olan kısmının, gömülü karbon (malzemelerin üretimi ve inşaat süreci) kaynaklı olduğunu belirtmekte ve bunun büyük bir bölümünün yaşam döngüsünün başlangıcında ortaya çıktığının tespit edildiğini bildirmektedir. Aynı raporda, çelik ve betonarmenin, inşaatla ilgili gömülü karbonun yaklaşık %50'sini oluşturmakta olduğu da vurgulanmaktadır.

Literatürde binaların karbonsuzlaştırılmasında, sadece binanın işletimi sırasında operasyonel karbonun değil, yaşam boyu karbonun (gömülü karbon) dikkate alınarak net sıfır karbon tanımının yapılması gerektiği aktarılmıştı. Bu bağlamda binalarda gömülü karbon, yapı malzemesinin doğadan ham madde olarak çıkarılmaya başlaması sırasında tüketilen enerji ve karbon salımından başlamak üzere, malzemenin fabrikaya ulaştırılması/taşınması sırasında salınan karbon, malzeme/yapı bileşeninin fabrikada üretimi ve inşaat alanına ulaştırılmasındaki karbon salımı ve inşaat sırasında ve süresince, kullanım aşamasına kadar ortaya çıkan karbon salımının tamamını kapsamaktadır. Hatta binanın ömrünü tamamlayarak, dönüşüm/yıkım aşamasındaki süreçlerde meydana gelen karbon salımı da bu tanıma dahil edilmektedir.

Avrupa Standardı EN15978,2011 (CEN, 2011), binaların yaşam döngüsünün farklı aşamalarına atıfta bulunmaktadır. Standartta bir binanın karbon emisyonuna toplam etkisinin hesaplamalarına dahil edilebilecek yaşam döngüsü aşamaları belirlenmiştir. Bu aşamalar **A, B, C ve D** olarak adlandırılmaktadır. **A aşaması**, binanın inşaatını tamamlamak için hammaddeden başlamak üzere gerekli tüm faaliyetlerden kaynaklanan karbon emisyonlarını ve karbon azaltımlarını kapsar; **B** aşaması, kullanım, yeniden işlevlendirme ve onarım aşamasını tanımlar; **C** aşaması ise, kullanım ömrü sonu aşamasını tanımlar. **D aşaması** genellikle diğer aşamalar altında açıkça ele alınmayan unsurları kapsar ve “sistem sınırının ötesindeki faydalar” olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 1’de görüldüğü gibi bu aşamalara ait alt modüller de belirlenmiştir. Bu modüller, malzemenin üretim, inşaat, kullanım ve yaşam sonu süreçlerindeki gömülü ve operasyonel karbonu sınıflandırmak için kullanılmaktadır. Tüm yaşam döngüsü içinde, kullanım aşamasında yer alan toplam yedi modülün sadece ikisi operasyonel karbon olarak belirlenmiştir. Binanın yaşam ömrü boyunca sadece enerji işletimi ve su işletimi nedeniyle ortaya çıkan karbon salımı, operasyonel karbon olarak tanımlanmakta, kullanım aşamasının diğer modülleri olan bakım, onarım, yenileme, yenisi ile değiştirme vb. ise gömülü karbon hesabına dahil edilmektedir.

Tablo 1. EN15978:2011 bina standartları, binaların yaşam döngüsünün farklı aşamaları.

A aşaması		B aşaması	C aşaması	D aşaması
ÜRÜN	İNŞAAT	KULLANIM AŞAMASI	KULLANIM SONU	ÖTESİ
*A1 Hammadde Çıkartımı *A2 Taşıma *A3 İmalat	*A4 Şantiyeye Taşıma *A5 İnşaat ve Montaj	*B1 Kullanım *B2 Bakım *B3 Onarım *B4 Yenileme *B5 Yeniden Donatım **B6 Enerji Kullanımı **B7 Su Kullanımı	*C1 Yıkım *C2 Taşıma *C3 Atık İşleme *C4 Bertaraf	*D Yeniden Kullanım, Geri Kazanım ve Geri Dönüşüm

* Gömülü karbon ** Operasyonel karbon

2.4. Bina Stoku Açısından Karbonsuzlaştırma

Yeni bina tasarımında güncellenen düzenlemelerle istenilen hedefe ulaşmak kolaylaşmış olsa da mevcut bina stoğu sorun olmaya devam etmektedir. Günümüzdeki düzenleme koşulları sadece 10-20 yıl önce inşa edilen binalarda bile geçerli olmadığından, yenileme stratejileri önemli bir konu olarak ele alınmalıdır. Son AB direktifi de (URL-7), mevcut bina yenileme stratejisine yüksek öncelik vermektedir. Binaların yaşam döngüsü içinde kullanım aşamasına dair sadece operasyonel değil, gömülü karbonun da önemli bir yer edindiği düşünüldüğünde, konunun önemi daha da artmaktadır.

Yeni tasarlanacak binalar için geliştirilen stratejiler ile mevcut binaların iyileştirilmesi için gerçekleştirilmesi gerekenler arasında iki temel fark bulunmaktadır. Birincisi, mevcut binada, binanın yakın çevresi ile olan ilişkisi, yönlenme ve topografik verilerin değiştirilemez olmasıdır. Binanın enerji işletimini doğrudan etkileyecek bu unsurların değiştirilemez olması, yapılacak iyileştirmelerin bu kısıtları gözetmesini zorunlu kılmaktadır. İkinci fark ise, mevcut binanın halihazırda kullanıcılarının olması ve kullanıma dair gerçek verilerin elde edilebilir olmasıdır. Kullanıcının varlığı, konfor beklentileri ve buna bağlı davranış kalıpları binanın enerji işletimi ve buna bağlı operasyonel karbon salımı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Yeni bina tasarımında varsayılan kullanıcı davranışı, mevcut binada gerçek veri olarak değerlendirmeye alınmalıdır. Ayrıca, binanın kullanım evresinde bakım, onarım ve yenileme sırasında ortaya çıkan gömülü karbon salımı da dikkate alınmak zorundadır. Bu noktada, bakım, onarım ve yenilemeye dayalı malzeme ve bileşen seçiminde, sadece ilgili teknik uzmanların değil, kullanıcıların görüş ve zevkleri de devreye gireceği için, değerlendirmede kullanıcının da bilgi ve bilinç düzeyinin önemli bir değişken olduğu vurgulanmalıdır.

Bu noktada mevcut binalarda gerekli dönüştürme ve iyileştirme yoluyla sağlanacak iklimle uyum ve karbon azaltım stratejisinin, kullanıcıdan bağımsız ilerlemesi mümkün değildir. Bu nedenle özellikle kullanıcı faktörünün tüm bu evrensel hedefe erişmede ne derece etkin bir rolü olduğunun açığa çıkartılması önemlidir.

Binalarda kullanıcı konforunu sağlamak amacıyla, genellikle mekan ısıtması, sıcak su temini ve pişirme gibi işlevler için doğal gaz kullanılmaktadır. Aydınlatma, çeşitli elektrikli cihazlar ve iklimlendirme sistemleri ise ağırlıklı olarak elektrik enerjisi ile çalıştırılmaktadır. Bu kullanımına dayalı enerji tüketiminin en önemli belirleyicilerinden biri kullanıcı alışkanlıkları ve davranışları olup, enerji işletimine dayalı operasyonel karbonun sınırlandırılmasında bu davranışlara ait değişiklikler etkilidir. Bununla beraber, enerji işletiminde azaltmayı sağlayacak yenileme çalışmalarında, kullanıcının belirlediği/seçtiği malzeme ve bileşenlerin gömülü karbon salımının, kullanım evresinin toplam karbon salımının belirlenmesinde öncelikli öneme sahip olduğu düşünülmektedir.

Literatürde kullanıcı davranışının enerji tüketimine olan etkilerinin değerlendirildiği, mevcut binalarda kullanıcı davranışlarının gözlem, anket, ölçüm ve raporlama yoluyla tespitlerinin yapılarak genel davranış kalıplarının tanımlandığı, yeni bina tasarımında doğru kullanıcı davranışlarının tahminiye yönelik algoritmaların geliştirildiği ve derlendiği pek çok yayın bulunmaktadır (Chen ve ark.,2021; Xu ve ark, 2023; Tang ve ark., 2022; Guo ve ark., 2018). Bu açıdan kullanıcı davranışı, enerji işletimine dayalı karbon salımının da belirleyicisi olarak tanımlanabilir. Ancak, mevcut binada kullanıcının bakım ve yenileme aşamasındaki karar vericilerden biri olarak gömülü karbona olan etkisinin de dikkate alınması gerekmektedir.

3. KULLANICI KILAVUZLARI

İklim değişikliğinin etkileri artık çok belirgin hale gelmişken, günlük hayatı her boyutuyla etki altına almışken ve çalışmalar bu konuda alınması gereken önlemleri uzun süredir tekrarlıyorken, bu konuda kamuoyu oluşturmak ve daha geniş kitlelere kabul ettirememek tüm dünyayı büyük bir felakete sürükleyecektir. Bunu makro ölçekten mikro ölçeğe çekerek bireysel davranışları ve yaklaşımları dönüştürmeye odaklanmanın zorunlu olduğunun farkına varılması gerekmektedir. Makro ölçekte yasal düzenlemeler ve strateji planları geliştirilirken, mikro ölçekte sosyal ve davranışsal dönüşüm stratejilerinin derhal yürürlüğe konulması gerekmektedir.

Kullanıcı davranışlarının operasyonel ve gömülü karbon salımı üzerindeki etkilerini azaltmak için, bireysel farkındalığın artırılmasından yapısal önlemlere kadar bir dizi strateji uygulanabilir. Operasyonel karbonun azaltımında enerji işletimi dikkate alındığı için, burada enerji tüketiminin azaltılmasına yönelik stratejiler önem kazanmaktadır. İlk adım, kullanıcıları enerji

tasarrufu ve ilişkili karbon salımı konusunda eğitmek ve bilinçlendirmektir. Enerji tasarrufu eğitimleri, cihazların verimli kullanımı, gereksiz enerji tüketiminden kaçınma ve çevre dostu alışkanlıklar kazandırma açısından etkili bir araçtır. Ayrıca, akıllı sayaçlar ve mobil uygulamalar aracılığıyla kullanıcıya düzenli geri bildirim sağlanarak enerji kullanımının somut etkileri gösterilebilir. Bunun yanı sıra, enerji verimli cihazların kullanımının teşvik edilmesi, akıllı termostatlar gibi teknolojilerin benimsenmesi ve binaların yalıtım seviyelerinin artırılması gibi teknolojik çözümler, davranış değişikliğini destekleyerek enerji tüketimini optimize edebilir.

Ekonomik ve sosyal teşvikler, bireylerin daha sürdürülebilir davranışlar geliştirmesinde önemli bir rol oynar. Aynı zamanda, çevre dostu alışkanlıkların toplumsal normlar içinde desteklenmesi ve ödüllendirilmesi, bireysel değişimlerin yaygınlaşmasını sağlayabilir. Bu önlemlere ek olarak, kullanıcıların enerji tasarrufu yapmasını kolaylaştıran günlük alışkanlık değişiklikleri büyük önem taşır. Cihazların kullanılmadığında kapatılması, doğal ışık kaynaklarının tercih edilmesi ve ısıtma-soğutma sistemlerinin daha düşük seviyelerde kullanılması gibi mikro düzeyde değişiklikler, enerji tüketimini önemli ölçüde azaltabilir.

Binaların bakım onarım sırasında gömülü karbon salımı için ise, kullanıcıların tercihleri önemli bir etken olarak ortaya çıkar. Mevcut binaların yenileme projelerinde hem eklenen yeni malzemeler hem de yenileme sürecinde sökülen veya korunan mevcut malzemeler dikkate alınmaktadır. Mevcut malzemelerin değerlendirilmesi için, yenileme öncesindeki bina yaşam döngüsü de göz önünde bulundurulmaktadır (Lund ve ark., 2024). Binaların kullanımı sırasında kullanıcılar, gömülü karbonun çevresel etkisini dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Bakım ve onarım süreçlerinde değiştirilecek ve/veya yenilenecek bileşenler için, sürdürülebilir ve düşük karbonlu malzemelerin tercih edilmesi, bina bileşenlerinin ömrünü uzatarak yeni inşaat veya yenileme ihtiyacını azaltabilecektir. Ayrıca, geri dönüştürülebilir veya sürdürülebilir malzemelerin kullanılması, gömülü karbonu olumlu yönde etkiler.

Mevcut binaların iyileştirilmesinde hem operasyonel hem de gömülü karbon salımı açısından kullanıcı davranışı ve kararlarının önemli bir rol oynadığı açıktır. Bu nedenle, kullanıcının bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Pek çok malzeme ve ürün için, üreticileri tarafından kullanımı kolaylaştırmak ve yönlendirmek için kullanım kılavuzları hazırlanmaktadır. Benzer şekilde, binalar için de kullanıcı kılavuzlarının düzenlenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu kullanım kılavuzu, bina sakinlerinin enerji tüketimini ve karbon salımını daha bilinçli bir şekilde yönetmelerine yardımcı olacak bir rehber olarak tasarlanmalıdır. Hem pratik öneriler hem de kullanıcıyı motive edici unsurlar içermesi önerilen bu kılavuzda, enerji tasarrufunu kolaylaştıran basit adımlar ve bu adımların çevresel faydaları açık bir şekilde gösterilmelidir. Kılavuz, kullanıcıların bina enerji sistemlerini daha verimli kullanmalarını

sağlayarak, enerji tüketimini ve karbon salımını azaltmada etkili bir araç olacağı düşünülmektedir.

Söz konusu kullanıcı kılavuzu iki temel kategoriye ayrılabilir; i) enerji tasarrufu yardımıyla operasyonel karbon salımının azaltılmasına ilişkin bilinçlendirme ve ii) bakım, onarım ve yenilemeye dayalı gömülü karbon salımının azaltılmasına ilişkin bilinçlendirme.

3.1. Enerji tasarrufu yardımıyla operasyonel karbon salımının azaltılmasına ilişkin bilinçlendirme

Bu kılavuzun içeriğinde enerji işletimine dayalı operasyonel karbona yönelik önlemler “günlük alışkanlıkların gözden geçirilmesi”, “sistemlerin verimli kullanımı”, “enerji verimli teknolojilerin kullanılması”, “enerji tüketimi ve karbon ayak izinin takip edilmesi”, “yapısal iyileştirmeler”, “toplumsal katılım ve işbirliği”ne ilişkin yönlendirmeler olarak sıralanabilir.

Günlük alışkanlıkların gözden geçirilmesi

Enerji tasarrufu, küçük alışkanlık değişiklikleriyle başlar. Günlük hayatta uygulanabilecek basit adımlar; i) kullanılmayan cihazların tamamen kapatılması, ii) gündüz perdeleri açık tutarak doğal ışığın maksimum düzeyde kullanılması, böylece elektrikli aydınlatmaları daha az gereksinim duyulması, iii) ısıtma ve soğutma sistemlerinin termostat derecelerini aşırı sıcaklık veya soğukluk yerine konforlu bir seviyede ayarlanması ve kullanılmayan mekanların ısıtma veya soğutma sistemlerinin en düşük seviyede tutulması veya kapatılması, olarak sıralanabilir.

Sistemlerin verimli kullanılması

Bina sistemlerinin doğru kullanımı, enerji tüketimini optimize etmeye yardımcı olur. Bu nedenle ısıtma ve soğutma sistemlerinin çalıştırılması sırasında pencerelerin kapalı tutulması ile sistemlerin filtrelerinin düzenli temizliği ve bakımının sağlanması önemli enerji tasarrufu sağlayacak ve cihaz ömürlerini de uzatacaktır. Havalandırmayı öncelikli olarak doğal yollarla gerçekleştirmek üzere, pencereleri kısa sürelerle tamamen açarak etkili havalandırma sağlanması, klima veya havalandırma cihazlarının uzun süreli çalıştırılmasından kaçınılması gerekmektedir. Ayrıca sıcak su kullanımında, su ısıtıcılarının sıcaklık ayarının mümkün olan en düşük seviyede tutulması ve gereksiz yere su kullanmamaya özen gösterilmesi esas olmalıdır.

Enerji verimli teknolojilerin tercih edilmesi

Son dönemde pek çok yeni cihaz ve teknoloji, enerji tasarrufunu artırmak için büyük fırsatlar sunmaktadır. Örneğin elektrikli ev aletlerinin enerji sınıflarına göre değerlendirilmesi ve A++ veya üzeri enerji sınıfına sahip cihazların enerji tüketimini önemli ölçüde azaltabileceğini için tercih edilmesi gerekmektedir. Akıllı termostatlara ve enerji izleme cihazları, enerji kullanımı-

nı optimize etmeye yardımcı olabilir. Bu cihazlar, ihtiyaçlara uygun şekilde otomatik olarak enerji tasarrufu sağlar. LED ampuller gibi enerji tasarruflu aydınlatma seçeneklerinin tercih edilmesi ile geleneksel ampullere kıyasla çok daha az enerji tüketimi mümkün olabilir.

Enerji tüketimi ve karbon ayak izinin takip edilmesi

Enerji kullanımını takip etmek, tasarruf potansiyelini anlamaya yardımcı olur. Akıllı sayaçlar veya mobil uygulamalar kullanarak enerji tüketimi günlük, haftalık ve aylık olarak izlenebilir. Enerji tüketimini azaltarak karbon ayak izini küçültme hedefleri belirlenmesi mümkündür. Örneğin, enerji tasarrufu ile bir ayda kaç kilogram karbon salımının önleendiği görülebilir ve bu hedeflere ulaşmak için motivasyon kazanılabilir.

Yapısal iyileştirmeler yapılması

Enerji verimliliğinde bina yalıtımının etkisi büyüktür. Pencerelemin, kapıların ve çatının yalıtımını kontrol ettirerek ısı kaybının azaltılması gerekir. Ayrıca, güneş panelleri gibi yenilenebilir enerji sistemlerinin binalara entegrasyonunu değerlendirerek enerji tüketimini sürdürülebilir bir şekilde karşılamak da mümkündür.

3.2. Bakım, onarım ve yenilemeye dayalı gömülü karbon salımının azaltılmasına ilişkin bilinçlendirme

Binaların kullanımı sırasında, bakım, onarım ve yenilemeye dayalı değişikliklerde kullanıcının tercih ve beğenileri ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle, söz konusu tercihlerin gömülü karbon salımına etkilerinin bilinmesi önem kazanmaktadır. Kılavuzun bu bölümünde, “malzeme seçimi”, “yeniden kullanım” “karbon dengeleme” ve “döngüsel ekonomiye katkı” bağlamında bilinçlendirme gereklidir.

Malzeme seçimi

Kullanıcıların değişmesini gerekli gördükleri malzemelerin seçiminde yerel ve doğal malzemeler öncelikli olarak düşünülmelidir. Yerel kaynaklı malzemeler, özellikle taşımadan kaynaklanan karbon salımını azaltır. Doğal ve yenilenebilir malzemeler daha düşük gömülü karbon içereceği için tercih edilmelidir. Ayrıca, geri dönüştürülmüş ve yeniden kullanılabilir malzemeler yeni üretim süreçlerinin karbon ayak izini azaltacağı için tercih edilmelidir. Malzemelerin karbon salımına ilişkin sertifikalandırılması önemlidir. Malzeme seçiminde karbon nötr veya düşük karbon sertifikasına sahip malzemeleri tercih ederek daha sürdürülebilir bir bina malzeme döngüsüne katkıda bulunulabilir.

Yeniden Kullanım

Mevcut yapı malzeme ve bileşenlerini mümkün olduğunca koruyarak yeni üretim süreçlerinden kaynaklanacak karbon salımının önlenmesi müm-

kündür. Örneğin, eski ahşap kapılar, pencereler veya zemin döşemeleri yeniden kullanılabilir. Binadaki artık malzemeleri veya mobilyaları atmak yerine, geri dönüşüm veya yeniden kullanım yollarının değerlendirilmesi de gömülü karbon azaltımına katkı sunacaktır. Ayrıca tüketim alışkanlıklarının da gözden geçirilerek, fazla eşya ve gereksiz malzeme kullanımından kaçınılması, dayanıklı ve uzun ömürlü ürünler seçerek, sık yenileme ihtiyacının azaltılması ve ikinci el mobilyalar veya geri dönüştürülmüş malzemelerle üretilmiş ürünler tercih ederek karbon ayak izinin küçültülmesi hedeflenmelidir.

Karbon dengeleme

Gömülü karbon miktarının takip edilmesi, bilinçlendirmeyi destekleyecektir. Çeşitli hesaplama araçlarının desteği ile, malzeme seçimlerinin ve alışkanlıkların etkisini ölçmek mümkündür. Gömülü karbonu azaltmak için ağaç dikme projelerine veya karbon dengeleme girişimlerine katkıda bulunulması da kullanıcı farkındalığı oluşturmak için önemlidir.

Döngüsel Ekonomiye katkı

Uzun vadede gömülü karbonun azaltılması için, döngüsel ekonomi ilkeleri çerçevesinde bina malzemelerinin yaşam döngüsü sonunda yeniden kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Modüler ve dönüştürülebilir yapılarla sağlanacak esneklik, yapının kullanım ömrü boyunca yenileme ihtiyacını azaltacaktır.

4. SONUÇ

Enerji verimliliği, karbon salımı ve sürdürülebilir bir geleceğin inşası, günümüzün en kritik küresel sorunları arasında yer almaktadır. Artan enerji talebi ve iklim değişikliğinin yarattığı yıkıcı etkiler, doğal kaynakların tükenmesiyle birleşerek dünya ekosistemi üzerinde geri döndürülemez etkiler yaratma riskini taşımaktadır. Binalar, küresel enerji tüketiminin yaklaşık üçte birini oluşturmakla birlikte, karbon salımı açısından da önemli bir kaynak konumundadır. Bu durum, binaların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Mevcut binaların yenilenmesi sırasında, binanın işlevini ve kullanımını korumak öncelikli bir hedef olmalıdır. Bu doğrultuda, enerji verimliliği sağlamak ve malzeme seçimlerini en iyi şekilde yapmak, çevresel etkilerin azaltılmasına katkı sağlar. Yenileme çalışmalarının, kullanılan malzemelerin çevresel etkilerini değerlendiren bir yaşam döngüsü yaklaşımıyla ele alınması önemlidir. Eğer yenileme sonucunda enerji tasarrufu elde edilemiyorsa, çevresel sürdürülebilirlik çabaları yalnızca malzeme seçimine odaklanacaktır. Bu nedenle, her yenileme projesi, işlevsellik, enerji verimliliği ve çevreye duyarlılığı bir arada gözetilen bir yaklaşımla planlanmalıdır.

Kullanıcı davranışları, bina enerji tüketimine dayalı operasyonel karbon

salımı üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olup, kullanıcı tercihleri ise gömülü karbon salımının dolaylı belirleyicilerinden biri konumundadır. Günlük alışkanlıkların enerji tüketimine olan etkisi, bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştur. Örneğin, termostat ayarlarının birkaç derece optimize edilmesi, kullanılmayan cihazların kapatılması veya enerji tasarruflu cihazların tercih edilmesi gibi davranışlar, enerji tüketiminde tasarruf sağlayabilir. Bu tür davranış değişiklikleri, aynı zamanda operasyonel karbon salımını da önemli ölçüde azaltabilir. Akıllı enerji yönetim sistemleri ve enerji verimli teknolojiler, kullanıcıların enerji tüketimini daha bilinçli ve optimize edilmiş bir şekilde yönetmelerine olanak tanır. Ancak, bu teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi, kullanıcıların enerji tasarrufu ve çevresel etkiler konusundaki farkındalığına bağlıdır.

Enerji verimliliği ve karbon salımı azaltımı için bireysel düzeyde yapılan bu tür katkılar, toplumsal düzeyde dönüşüm sağlayan politikalarla desteklenmelidir. Bilinçlendirme kampanyaları, dinamik enerji fiyatlandırma politikaları ve yenilenebilir enerji teşvikleri, bireysel davranışların toplumsal ölçekteki etkilerini artırabilir. Örneğin, bina kullanıcılarına sunulan karbon salımı azaltımı teşvikleri ve enerji tasarrufu ödülleri, sürdürülebilir davranışların benimsenmesini hızlandırabilir.

Sonuç olarak, enerji verimliliği ve karbon salımının azaltılması, bireysel davranış değişiklikleri ile desteklenen yapılandırılmış ve bilimsel temellere dayalı stratejiler gerektirmektedir. Binalar, enerji tüketimini optimize etme ve karbon salımını azaltma konusunda eşsiz bir fırsat sunarken, kullanıcı davranışları bu sürecin kilit unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelecek nesiller için sürdürülebilir bir çevre sağlama çabası, enerji verimli ve karbon nötr bina stratejilerin geniş çapta benimsenmesi ve bu stratejilerin hem bireysel hem de toplumsal düzeyde uygulanmasıyla mümkün olacaktır. Bu nedenle, binalarda kullanıcıların rolü, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada merkezi bir öneme sahiptir ve bilimsel temellere dayalı yaklaşımlarla desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- ANSI/ASHRAE/IES. (2022). *ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2022: Energy Efficiency Standard for Sites and Buildings Except Low-Rise Residential Buildings*. Atlanta, GA: ASHRAE.
- ANSI/ASHRAE/IES. (2024). *ANSI/ASHRAE/IES Standard 100-2024: Energy and Emissions Building Performance Standard for Existing Buildings*. Atlanta, GA: ASHRAE.
- ANSI/ASHRAE. (2023). *ANSI/ASHRAE Standard 228-2023: Standard Method of Evaluating Zero Net Energy and Zero Net Carbon Building Performance*. Atlanta, GA: ASHRAE.
- Chen, S., Zhang, G., Xia, X., Chen, Y., Setunge, S., & Shi, L. (2021). The impacts of occupant behavior on building energy consumption: A review. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 45, 101212. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101212>
- EN15978. (2011). *Sustainability of Construction Works*. Brussels, Belgium: European Standard
- Guo, Z., Zhou, K., Zhang, C., Lu, X., Chen, W., & Yang, S. (2018). Residential electricity consumption behavior: Influencing factors, related theories and intervention strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 399–412. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.08.030>
- Lund, A. M., Zimmermann, R. K., Kragh, J., Rose, J., Aggerholm, S., & Birgisdottir, H. (2024). *Whole Life Carbon Assessment of Renovation: Possibility of Specifying Limit Values for LCA of Renovation Work* (BUILD Report No. 33). Aalborg, Denmark: Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet.
- Resmi Gazete. (2021). *Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun* (31621 sayılı). Ankara, Türkiye.
- Sarıca, K., Ulukavak Harputlugil, G., İnaner, G., & Tetik Kollugil, E. (2023). Building sector emission reduction assessment from a developing European economy: A bottom-up modelling approach. *Energy Policy*, 174, 113429. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113429>
- Tang, W., Wang, H., Lee, X. L., & Yang, H. T. (2022). Machine learning approach to uncovering residential energy consumption patterns based on socioeconomic and smart meter data. *Energy*, 240, 122500. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122500>
- WBCSD. (2021). *Net-zero buildings: Where do we stand?* <https://www.wbcd.org/resources/net-zero-buildings-where-do-we-stand/>
- (Son erişim tarihi: Aralık, 2024)
- WRI. (2023). *Türkiye bina sektörü karbonsuzlaştırma yol haritası*. <https://wisehirler.org/icerik/turkiye-bina-sektoru-karbonsuzlasma-yol-haritasi>
- (Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

Xu, X., Yu, H., Sun, Q., & Tam, V. W. (2023). A critical review of occupant energy consumption behavior in buildings: How we got here, where we are, and where we are headed. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 182, 113396. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113396>

URL-1 IPCC (2023), AR6 WGI Report, Sythesis Headlines, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/resources/spm-headline-statements>

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-2 IEA (2024), Buildings Overview, <https://www.iea.org/energy-system/buildings>,

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-3 BPiE (Buildings Performance Institute Europe) (2023). EU Buildings Climate Tracker: A call for faster and bolder action.

<https://www.bpie.eu/publication/eu-buildings-climate-tracker-a-call-for-faster-and-bolder-action/>

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-4 EEA (2021) Trends and projections in Europe 2021, <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2021>,

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-5 EEA (2021) EU achieves 20-20-20, <https://www.eea.europa.eu/highlights/eu-achieves-20-20-20>

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-6 NBI (2022) New Buildings Institute | Lifecycle GHG Impacts In Building Codes, <https://newbuildings.org/wp-content/uploads/2022/04/LifecycleGHGImpactsinBuildingCodes.pdf>

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-7 EU 2024, [Energy Performance of Buildings Directive](#) (EU/2024/1275)

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-8 Sıfır Karbon Bina Hızlandırıcı (ZCBA) <https://wrisehirler.org/proje-sehir/zcba>,

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-9 TC Ulusal katkı beyanı, (2023) <https://www.iklim.gov.tr/guncellenmis-birinci-ulusal-katki-beyani-sunuldu-haber-1139>

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

URL-10 2024-2030 iklim değişikliği eylem planı,

<https://iklim.gov.tr/2024-2030-iklim-degisikligi-azaltim-ve-uyum-strateji-ve-eylem-planlari-yayinlandi-haber-4239>

(Son erişim tarihi: Aralık, 2024)

BÖLÜM 3

KÜLTÜREL MİRAS VE MİMARLIK ÜZERİNE

Rabia Kocaer¹

¹ rbiakocaer@sakarya.edu.tr / rbiakocaer@gmail.com

Present adres: Sakarya Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü. Sakarya, Turkey

1. Giriş

Bir toplumun kültürel kimliğinin önemli parçalarından birisi mimarlıktır. Geçmişten günümüze birçok medeniyetin izlerini taşımaktadır. Bu sebeple, kültürel miras noktasında önemli bir yeri doldurmaktadır. Kültürel miras, tarihi ve sembolik, sanatsal ve estetik, etnolojik ve antropolojik, bilimsel ve sosyal önemi içeren çeşitli değerleri barındıran yerleşim yerleri ve topluluklarla ilişkilidir (UNESCO, 2003). bugün kültürel miras kavramı içinde; kentsel alanlarda hem bireysel hem de grup halinde değerlendirilen “minör mimari” ve yerel yapılar (ICOMOS, 1964), insanlar ve doğal çevre arasındaki uzun ve yakın ilişkiyi ifade eden, doğa ve insanlığın birleşik eserlerinden oluşan “kültürel peyzajlar (cultural landscapes)” (UNESCO, 1992) ve kentlerin maddi mirasının kentsel toplulukların somut olmayan mirasıyla ilişkili olduğu “tarihi kentsel peyzajlar (historic urban landscapes)” (UNESCO2011) yer almaktadır. Kültürel miras, bir toplumun tarih boyunca biriktirdiği değerler, gelenekler ve eserler bütünüdür ve bu mirasın en belirgin yansımalarından biri mimarlık alanında kendini göstermektedir. Mimarlık, sadece yapıların inşası değil, aynı zamanda toplumun kültürel kimliğini, estetik anlayışını ve tarihsel sürecini yansıtan bir sanattır. Bu bağlamda, mimari eserler, geçmiş ile günümüz arasında bir köprü işlevi görerek kültürel mirasın korunması ve yaşatılması açısından büyük bir öneme sahiptir. Kültürel mirasın mimari boyutu hem fiziksel yapıları hem de bu yapıların ardındaki anlamları içermektedir. Bu çalışma, kültürel mirasın mimarlık üzerindeki etkilerini, korunma yöntemlerini ve sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde nasıl ele alınması gerektiğini incelemeyi amaçlamaktadır.

2. Kültürel Mirasın Tanımı ve Önemi

Kültürel miras, “geçmişten miras alınan ve farklı nedenlerle geleceğe miras bırakılmak istenen, fiziksel olarak var olan ve insanlar tarafından yapılmış her türlü eserler ile bir topluma ait değerler bütünü” şeklinde(Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2009:3); Avrupa Konseyi Toplum İçin Kültürel Mirasın Değeri Çerçeve Sözleşmesi’nde (2006: 75) kültürel miras kavramı “geçmişten devralınan, insanların, sürekli evrilen değer, inanç, bilgi ve geleneklerinin anonim bir ifadesi ve yansıması olarak ayırt ettikleri bir kaynaklar kümesi” şeklinde; Kültürel miras, insanlığın var olduğu günden bu yana yaşayarak biriktirdiği, geliştirdiği, zenginleştirdiği ve gelecek kuşaklara aktardığı veri dizisidir (Selanik-Ay & Kurt-dede-Fidan, 2013: 1137) şeklinde tanımlanmaktadır.

Kültürel miras, bir toplumun geçmişten günümüze aktardığı, tarihî, sanatsal, bilimsel veya sosyal değer taşıyan nesne, yapı, gelenek ve uygulamalardır. Kültürel miras hem maddi hem de manevi unsurları içermektedir. Maddi kültürel miras, tarihi yapılar, anıtlar, sanat eserleri gibi somut öğeleri kapsarken; manevi kültürel miras, dil, müzik, ritüeller ve gelenekler gibi soyut unsurları içermektedir.

Kültürel mirasın önemi; topluma kimlik ve aidiyet kazandırmak, tarih ve bellek bilincinin oluşmasına katkı sağlamak, eğitim ve öğretim alanında nesiller arası bilgi aktarımını yapmak, ekonomik değer açısından turizmde önemli bir kaynak oluşturmak ve ekonomik kalkınmaya destek olmak, sosyal kapsayıcılık noktasında farklı kültüre geçmişlere sahip bireylerin bir araya gelerek ortak bir değer yaratmalarına olanak tanımak ve sürdürülebilirlik kapsamında çevresel ve toplumsal sürdürülebilirlik açısından önem arz etmektedir. Kültürel miras, toplumların geçmişini anlamaları ve geleceğe daha sağlam adımlarla ilerlemeleri için kritik bir unsurdur.

Tarih sahnesine bakıldığında geçmişten günümüze geçen zamanda birçok mimari tarz ile karşılaşmaktayız. İnsanlık tarihinin başlangıcından günümüze kadar olan dönemde yapıların, mimari stillerin, tekniklerin ve estetik anlayışların gelişimini inceleyen disiplin mimari tarihtir. Bu disiplin, mimarlık eserlerinin sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik bağlamda nasıl şekillendiğini, evrildiğini ve toplumlar üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Mimari tarihin başlıca unsurları; dönemler ve stil akımları, mimari eserler, mimari teknikler, kültürel ve sosyal etkiler ve mimarlar ve tasarımcılardan oluşmaktadır. Dönemler ve stil akımları, farklı tarihsel dönemlerde ortaya çıkan mimari stiller (örneğin, Antik Yunan, Roma, Gotik, Rönesans, Barok, Modernizm, Neoklasik, art deco, post-modern mimari) ve bu stillerin karakteristik özelliklerini göstermekte; mimari eserler, önemli yapılar, anıtlar ve mimari projelerden oluşmakta ve bu eserler, dönemlerinin mimari anlayışını ve teknolojik gelişmelerini yansıtmakta; mimari teknikler, zamanla gelişen inşaat yöntemleri, malzeme kullanımı ve yapım tekniklerini içermekte; kültürel ve sosyal etkiler, mimarlığın, toplumların kültürel, sosyal ve politik yapılarından nasıl etkilendiği ve bu yapıların mimari tasarımı nasıl şekillendirdiği anlatmakta; mimarlar ve tasarımcılar, tarihe damgasını vuran mimarlar ve onların eserleri, tasarım felsefeleri ve etkilerini incelemektedir.

Mimari tarih, sadece yapıların tarihini değil, aynı zamanda insanlık tarihinin mimarlıkla olan etkileşimini anlamak için de önemlidir. Bu disiplin, mimarlık öğrencileri, tarihçiler, sanat tarihçileri ve kültürel miras uzmanları için değerli bir bilgi kaynağıdır.

3. Koruma Yöntemleri

Son yıllarda tarihi yapıların korunmasında geçmişe nazaran olumlu gelişmeler kaydedilmektedir. Bu durum tarihi yapıların gelecek kuşaklara aktarımı konusunda oldukça umut verici olmaktadır. Tarihi yapıların bozulmadan, aslının yaşatılması, eskiyle yaşamının toplum için bir ayrıcalık olduğu konusunda halkın bilinçlendirilmesi gereklidir. Tarihi yapılardan sorumlu birçok kuruma da büyük görevler düşmektedir. Bununla birlikte, yapıların korunmasında dikkatli olmak, aslına uygun malzemeler kullanmak önemlidir. Aksi takdirde yapı bambaşka bir silüete bürünmüş olacaktır. Bu bağlamda, Kültürel

mirasın korunması, tarihi yapıların, anıtların ve diğer kültürel varlıkların gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde aktarılması için uygulanan çeşitli yöntemleri içermektedir. Koruma yöntemleri genel olarak maddi ve manevi kültürel mirasın korunmasına yönelik stratejileri kapsamaktadır. Bazı önemli koruma yöntemleri olarak restorasyon, konservasyon, rekonstrüksiyon, sürdürülebilir koruma, eğitim ve farkındalık, dijital kayıt ve belgeleme, yasal korumayı söyleyebiliriz. Restorasyon işlemi, tarihi yapıların eski haline getirilmesi amacıyla yapılan onarım işlemleridir. Restorasyon çalışmaları, yapının orijinal özelliklerini koruyarak gerçekleştirilmelidir. Konservasyon, kültürel varlıkların mevcut durumunun korunması için uygulanan tekniklerdir. Bu yöntem, yapının bozulmasını önlemek amacıyla çevresel faktörlerin kontrol altına alınmasını içermektedir. Rekonstrüksiyon, tahrip olmuş veya kaybolmuş yapıların, tarihi belgeler ve araştırmalar doğrultusunda yeniden inşa edilmesidir. Bu yöntem, orijinal yapının izlerini takip ederek yapılmalıdır. Sürdürülebilir Koruma, kültürel mirasın korunmasında çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin benimsenmesidir. Bu, yapının korunmasının yanı sıra çevre dostu uygulamaların da dikkate alınmasını sağlamaktadır. Eğitim ve farkındalık, toplumun kültürel mirasın önemi hakkında bilgilendirilmesi ve korunmasına yönelik duyarlılığın artırılması önemlidir. Bu, yerel halkın katılımını teşvik etmektedir. Dijital kayıt ve belgeleme, kültürel mirasın dijital ortamda belgelenmesi, bu varlıkların korunmasında önemli bir rol oynamaktadır. Dijital belgeler, fiziksel hasar görse bile bilginin korunmasını sağlamaktadır. Yasal koruma, yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde kültürel mirasın korunmasına yönelik yasaların ve düzenlemelerin oluşturulmasıdır. Bu yasalar, tarihi varlıkların korunmasını güvence altına almaktadır. Bu yöntemlerin etkin bir şekilde uygulanması, kültürel mirasın korunması ve gelecek nesillere aktarılması açısından büyük önem taşımaktadır.

4. Sürdürülebilir Mimarlık

Sürdürülebilir mimarlık, çevresel, ekonomik ve sosyal faktörleri dengeleyerek, doğal kaynakların korunmasını ve çevre dostu yapıların inşasını hedefleyen bir mimarlık yaklaşımıdır. Bu disiplin hem inşaat süreçlerini hem de yapıların kullanım ömrü boyunca çevresel etkilerini minimize etmeyi amaçlamaktadır. Sürdürülebilir mimarlığın temel prensipleri, enerji verimliliğini sağlamak, malzeme seçimi, su yönetimi, atık yönetimi, toplumsal sorumluluk, biyoklimatik tasarım olarak karşımıza çıkmaktadır. Enerji verimliliğinde, yapıların doğal ışık, rüzgâr ve iklim koşullarını kullanarak enerji tasarrufu sağlanması ve güneş panelleri, rüzgâr türbinleri gibi yenilenebilir enerji sistemlerinin entegrasyonunun oluşturulması önemlidir. Malzeme seçiminde, sürdürülebilir malzemeler yani geri dönüştürülmüş, yerel veya çevre dostu malzemelerin kullanılması, uzun ömürlü ve dayanıklı malzemelerin yani yapıların daha az bakım gerektirmesi ve daha uzun süre dayanması için uygun malzeme seçimine de dikkat edilmelidir. Su yönetiminde, su verimliliği sağlayan sistemler

ve cihazlar kullanarak su tüketiminin azaltılması özellikle yağmur suyunun toplanması ve yeniden kullanılması bu alanda önemlidir. Atık yönetimi, inşaat sürecinde oluşan atıkların geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanılması ve tasarım aşamasında atık üretiminin en aza indirilmesi gereklidir. Diğer yandan, toplumsal sorumluluk kapsamında, yapıların, kullanıcıların ihtiyaçlarına ve yerel bağlama uygun olarak tasarlanması ve projelerin, toplulukların sosyal ve ekonomik yaşamlarına olumlu katkılarda bulunması önemlidir. Biyoklimatik tasarımda, yapıların, bulundukları coğrafi ve iklim koşullarına uygun olarak tasarlanması sürdürülebilir mimarlıkta göz önünde bulundurulması gereken noktalardandır.

Sürdürülebilir mimarlık, çevreye duyarlı bir yaklaşım benimseyerek, gelecek nesiller için daha sağlıklı ve yaşanabilir bir dünya yaratmayı hedeflemektedir. Bu nedenle, mimarlar, mühendisler, şehir plancıları ve diğer ilgili disiplinler arasında iş birliği gerektirmektedir.

5. Yerel Mimari ve Kültürel Kimlik

Yerel mimari, belirli bir coğrafi bölgedeki kültürel, tarihsel ve sosyal unsurların etkisiyle şekillenen yapılar ve inşaat teknikleri olarak tanımlanabilir. Kültürel kimlik ise bir toplumun kendine özgü değerlerini, inançlarını, geleneklerini ve yaşam tarzını ifade etmektedir. Yerel mimari ile kültürel kimlik arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. bu ilişkiyi anlamaya yardımcı olan bazı önemli noktalar olarak, kültürel yansımalar, geleneklerin korunması, toplumsal kimlik, sürdürülebilirlik, modernleşme ve değişim, turizm ve ekonomiyi söyleyebiliriz. Kültürel yansımalar, yerel mimari, bir toplumun kültürel kimliğini yansıtmaktadır. Yapıların tarzı, malzeme kullanımı, renkler ve formlar, o bölgenin tarihi ve kültürel geçmişini anlatmaktadır. Örneğin, geleneksel Türk evleri, coğrafi ve iklim koşullarına uygun olarak tasarlanmış ve yerel kültürü yansıtan unsurlar taşımaktadır. Geleneklerin korunması, yerel mimari, geçmişten günümüze aktarılan geleneklerin ve yaşam biçimlerinin korunmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu mimari yapılar, yerel halkın tarihsel ve kültürel bağlarını güçlendirmektedir. Toplumsal kimlik, yerel mimari, bir toplumun kimliğini oluşturan unsurlar arasında yer almaktadır. Bireyler, yaşadıkları yerin mimarisine bağlı olarak toplumsal aidiyet hissi geliştirmektedir. Bu, topluluğun bir arada yaşama duygusunu pekiştirmektedir. Sürdürülebilirlikte, yerel mimari, çoğu zaman çevresel koşullara uygun, sürdürülebilir malzeme ve teknikler kullanılarak inşa edilmektedir. Bu hem doğal kaynakların korunmasına hem de yerel kültürel değerlerin yaşatılmasına katkı sağlamaktadır. Modernleşme ve değişimde, küreselleşme ve modernleşme süreçleri, yerel mimarinin ve kültürel kimliğin dönüşümüne yol açabilmektedir. Bu durum, yerel unsurların kaybolmasına neden olabileceği gibi, yeni ve özgün mimari formların ortaya çıkmasına da yol açabilmektedir. Turizm ve ekonomi bağlamında, yerel mimari, turizm açısından da büyük bir öneme sahiptir. Geleneksel ve özgün mimari yapılar, turistlerin ilgisini çekerek yerel ekonomiye katkı-

da bulunmaktadır. Bu durum, kültürel kimliğin ve yerel mirasın korunmasına yönelik farkındalığı artırmaktadır.

Yerel mimari ve kültürel kimlik, birbirini tamamlayan unsurlar olarak, toplumların geçmişle olan bağlarını güçlendirmekte ve geleceğe yönelik bir perspektif sunmaktadır. Bu nedenle, yerel mimarinin korunması ve geliştirilmesi, kültürel kimliğin yaşatılması açısından son derece önemlidir.

6. Uluslararası Standartlar ve Yönergeler

Kültürel mirasın korunması için uluslararası standartlar ve yönergeler, farklı ülkeler ve kültürel bağlamlar arasında ortak bir anlayış ve uygulama sağlamayı hedeflemektedir. Bu alandaki bazı önemli uluslararası standartlar ve yönergeleri şu şekilde gösterebiliriz:

UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi (1972)

Kültürel ve doğal mirasın korunması amacıyla oluşturulmuştur. Dünya Mirası Listesi, insanlığın ortak mirasını temsil eden alanları koruma altına almaktadır. Hedefleri, üye ülkelerin, kültürel ve doğal miraslarını koruma taahhüdünde bulunmalarını sağlamaktır.

Venedik Tüzüğü (1964)

Tarihi yapıların restorasyonu ve korunması için uluslararası bir ilkeler seti sunmaktadır. Hedefleri, restorasyon çalışmalarında tarihi dokunun korunması, orijinal malzeme ve tekniklerin kullanımı gibi prensipleri içermektedir.

Burra Charter (1999)

Avustralya'da oluşturulan bu charter, kültürel miras yerlerinin korunması ve yönetimi için rehberlik etmektedir. Hedefleri, mirasın kültürel, tarihi ve sosyal değerlerinin tanınması ve korunması gerektiğini vurgulamaktır.

ICOMOS (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi)

Kültürel miras alanında uzmanlaşmış bir uluslararası kuruluş olan ICOMOS, mirasın korunması için çeşitli yönergeler ve standartlar geliştirmektedir. Hedefleri, anıtların ve sitlerin korunmasına yönelik uluslararası standartlar belirler ve bu alanda araştırmalar yapmaktadır.

Lahey Sözleşmesi (1954)

Silahlı çatışmalar sırasında kültürel mirasın korunmasını hedeflemektedir. Savaş zamanında kültürel varlıkların zarar görmemesi için uluslararası iş birliği ve koruma önlemleri geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Faro Sözleşmesi (2005)

Kültürel mirasın korunması ve toplumlarla olan ilişkisini ele alan bir sözleşmedir. Hedefleri, Kültürel mirasın toplum üzerindeki etkisini ve toplumla-

rın bu mirasa olan katkısını ön plana çıkarmaktır.

Kültürel Mirasın Korunması için Uluslararası Yönergeler

Farklı ülkelerde uygulanan yerel yasalar ve uluslararası standartlar, kültürel mirasın korunmasına yönelik genel çerçeveler sunmaktadır. Hedefleri, yerel yönetimlerin, sivil toplum kuruluşlarının ve halkın katılımıyla mirasın korunması ve yönetimi için çalışma yapılmasını teşvik etmektedir.

Bu standartlar ve yönergeler, kültürel mirasın korunması konusunda uluslararası iş birliğini güçlendirmekte ve farklı ülkelerde benzer koruma uygulamalarının geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Kültürel mirası korumak, sadece tarihsel ve estetik bir sorumluluk değil, aynı zamanda geleceğe bırakılması gereken önemli bir mirastır.

7. Örnek Çalışmalar

Kültürel miras ve mimarlık alanında gerçekleştirilen örnek çalışmalar, tarihi yapıların korunması, restorasyonu ve sürdürülebilir kullanımı gibi konuları kapsamaktadır. Bu alandaki Türkiye'den bazı örnek çalışmalar:

✓ *İstanbul'un Tarihi Yarımadası*

İstanbul'un tarihi yarımadası, birçok kültürel miras yapısını barındırmaktadır. Bu yapılar arasında Ayasofya, Topkapı Sarayı ve Sultanahmet Camii gibi önemli eserler yer almaktadır.

- Restorasyon Çalışmaları: Bu yapılar, UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer almakta olup, düzenli olarak restorasyon ve bakım çalışmaları yapılmaktadır. Özellikle Ayasofya'nın cami olarak yeniden işlevlendirilmesi, tarihi ve kültürel değerlerin korunması açısından önemli bir örnektir.

✓ *Pamukkale ve Hierapolis*

Pamukkale, benzersiz travertenleri ve antik Hierapolis kenti ile UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer almaktadır.

- Koruma Projeleri: Pamukkale'nin doğal ve tarihi değerlerinin korunması için çeşitli projeler geliştirilmiştir. Bu projeler hem doğal güzelliklerin hem de antik kalıntıların korunmasını hedeflemektedir.

✓ *Efes Antik Kenti*

Efes, antik Roma dönemine ait kalıntılarıyla ünlü bir bölgedir. Artemis Tapınağı, Celsus Kütüphanesi ve Büyük Tiyatro gibi yapılar burada yer almaktadır.

- Kazı ve Restorasyon Çalışmaları: Efes'te yapılan arkeolojik kazılar ve restorasyon çalışmaları, bölgenin tarihi ve kültürel mirasının gün yüzüne çıkarılmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmalar hem yerli hem de yabancı turistlerin ilgisini çekmektedir.

✓ *Bergama ve Asklepion*

Bergama, antik dönemde önemli bir sağlık merkezi olan Asklepion'a ev sahipliği yapmaktadır.

- Sürdürülebilir Turizm Uygulamaları: Bergama'nın kültürel mirası, sürdürülebilir turizm projeleri ile desteklenmekte ve tarihi yapılar, ziyaretçilere açılmaktadır. Bu sayede hem ekonomik kalkınma sağlanmakta hem de kültürel miras korunmaktadır.

✓ *Göreme Açık Hava Müzesi*

Kapadokya bölgesindeki Göreme Açık Hava Müzesi, kaya kiliseleri ve benzersiz doğal oluşumları ile dikkat çekmektedir.

- Koruma ve Tanıtım Çalışmaları: UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer alan bu alanda hem doğal hem de tarihi zenginliklerin korunması için çeşitli koruma projeleri yürütülmektedir. Ayrıca, bölgenin tanıtımına yönelik etkinlikler düzenlenmektedir.

✓ *Selimiye Camii*

Edirne'de bulunan Selimiye Camii, Mimar Sinan'ın en önemli eserlerinden biridir.

- Restorasyon ve Bakım Projeleri: Selimiye Camii, dünya mimarlık tarihinde önemli bir yere sahip olup, düzenli olarak restorasyon ve bakım çalışmaları yapılmaktadır. Bu çalışmalar hem yapının fiziksel bütünlüğünü korumakta hem de ziyaretçilerin deneyimini artırmaktadır.

✓ *Mardin'in Tarihi Evleri*

Mardin, taş mimarisi ile ünlü tarihi bir şehirdir.

- Kültürel Mirasın Korunması: Mardin'deki tarihi evler, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşları tarafından koruma altına alınmakta ve restorasyon çalışmaları yapılmaktadır. Bu sayede, Mardin'in benzersiz kültürel kimliği korunmakta ve sürdürülebilir turizm desteklenmektedir.

Bu örnek çalışmalar, kültürel mirasın korunması ve mimarlık alanındaki uygulamaların önemini göstermektedir. Tarihi yapılar ve kültürel varlıklar, gelecek nesillere aktarılacak değerlerdir ve bu nedenle koruma çalışmaları büyük bir titizlikle yürütülmektedir.

Sonuç

Bir toplumun kültürel kimliğinin önemli parçalarından birisi mimarlıktır. Geçmişten günümüze birçok medeniyetin izlerini taşımaktadır. Bu sebeple, kültürel miras noktasında önemli bir yeri doldurmaktadır.

Kültürel miras, bir toplumun geçmişten günümüze aktardığı, tarihî, sanatsal, bilimsel veya sosyal değer taşıyan nesne, yapı, gelenek ve uygulamalardır. Kültürel miras hem maddi hem de manevi unsurları içermektedir. Maddi kültürel miras, tarihi yapılar, anıtlar, sanat eserleri gibi somut öğeleri kapsarken; manevi kültürel miras, dil, müzik, ritüeller ve gelenekler gibi soyut unsurları içermektedir.

Mimari tarih, sadece yapıların tarihini değil, aynı zamanda insanlık tarihinin mimarlıkla olan etkileşimini anlamak için de önemlidir. Bu disiplin, mimarlık öğrencileri, tarihçiler, sanat tarihçileri ve kültürel miras uzmanları için değerli bir bilgi kaynağıdır.

Bazı önemli koruma yöntemleri olarak restorasyon, konservasyon, rekonstrüksiyon, sürdürülebilir koruma, eğitim ve farkındalık, dijital kayıt ve belgeleme, yasal korumayı söyleyebiliriz.

Sürdürülebilir mimarlık, çevreye duyarlı bir yaklaşım benimseyerek, gelecek nesiller için daha sağlıklı ve yaşanabilir bir dünya yaratmayı hedeflemektedir. Bu nedenle, mimarlar, mühendisler, şehir plancıları ve diğer ilgili disiplinler arasında iş birliği gerektirmektedir.

Yerel mimari ve kültürel kimlik, birbirini tamamlayan unsurlar olarak, toplumların geçmişle olan bağlarını güçlendirmekte ve geleceğe yönelik bir perspektif sunmaktadır. Bu nedenle, yerel mimarinin korunması ve geliştirilmesi, kültürel kimliğin yaşatılması açısından son derece önemlidir.

Kültürel mirasın korunmasında bazı önemli uluslararası standartlar ve yönergeler bulunmaktadır. Bunlar *UNESCO Dünya Mirası Sözleşmesi* (1972), *Venedik tüzüğü* (1964), *Burra Charter* (1999), *ICOMOS (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi), Lahey Sözleşmesi* (1954), *Faro sözleşmesi* (2005)'dir.

Türkiye'de tarihi yapıların korunması kapsamında birçok örnek çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan birkaçı şu şekildedir: İstanbul'un Tarihi Yarımadası, Pamukkale ve Hierapolis, Efes Antik Kenti, Bergama ve Asklepion, Göreme Açık Hava Müzesi, Selimiye Camii, Mardin'in Tarihi Evleri.

Kaynakça

- Avrupa Konseyi Toplum İçin Kültürel Mirasın Değeri Çerçeve Sözleşmesi. (2006). Çev. Hasan Ferit Güngör. Türk İdare Dergisi, 466, 67-88.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2009). Kültürel Miras ve Müzecilik. Web: <http://teftis.kulturturizm.gov.tr/Eklenti/1279,muserrefcanpdf.pdf?0> adresinden 21.10.2024 tarihinde erişilmiştir.
- UNESCO, Text of the Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage, <https://ich.unesco.org/en/convention#art2>, 2003, Erişim tarihi 18.10.2024.
- ICOMOS, International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites (The Venice Charter 1964), https://www.icomos.org/charters/venice_e.pdf, 1964, Erişim tarihi 18.10.2024.
- UNESCO, Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage. World Heritage Committee. Report. Santa Fe, USA, 7-14 December 1992, <https://whc.unesco.org/archive/1992/whc-92-conf002-12e.pdf>, Erişim tarihi, 18.10.2024.
- UNESCO, Recommendations on the Historic Urban Landscape. Retrieved on 18 04 2020 from: <https://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-638-98.pdf>. 2011.
- Selanik Ay, T. & Kurtdede Fidan, N. (2013). Öğretmen Adaylarının» Kültürel Miras» Kavramına İlişkin Metaforları. International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 8 (12), 1135-1152.

BÖLÜM 4

HENRI LEFEBVRE’NİN MEKÂN DİYALEKTİĞİ ÜZERİNDEN ANİMASYON FİLMLERİNİN MEKÂN İNCELEMESİ

Çağrı Bulhaz¹

Kübra Akbulut²

1 Dr. Öğr. Üyesi Atılım Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık
Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre TasarımıOrcid ID No:0000-0001-5113-471X

2 Yüksek Lisans Öğrencisi Atılım Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimar-
lık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre TasarımıOrcid ID No: 0000-0003-4855-8081

GİRİŞ

Sinema, hareketli görüntüler ve seslerin bir araya gelmesi sonucu oluşan bir görsel sanat formudur. İlk sinema gösterimi, 1895 tarihinde Paris'te gerçekleştirilmiş ve bugünlere kadar dünya çapında milyarlarca insan sinemanın büyüü dünyasına adım atmıştır (Ürtekin, 2018: 8). Sinema, günümüzde en popüler sanat formu olarak kabul edilmekte ve izleyicilere farklı hikâyeler, karakterler, maceralar ve dünyanın keşfi için bir olanak sunar. Aynı zamanda oyuncuların performansları, müzik, ses efektleri ve görsel efektler gibi unsurları da içinde barındırarak büyük bir duysal deneyim yaşamamızı sağlamaktadır.

Günümüzde animasyon kavramı ise sinemanın önemli bir parçası haline gelmiştir. Animasyon, önceden hazırlanmış olan görüntülerin bir araya getirilmesi ile oluşan görsel sanat formudur. İlk animasyon filmleri, 20. Yüzyılın başlarında, basit çizimlerin hızlı bir şekilde ardı ardına gösterilmesiyle elde edilmiştir. Günümüzde ise teknolojinin gelişmesiyle beraber, animasyon filmleri daha sofistike hale gelmiş ve üç boyutlu grafik kullanımı artmıştır (Ürtekin & Özker, 2018: 36). Norman McLaren, sinemayı hareket eden çizimleri değil, çizilenlerin hareketinin sanatı olarak tanımlamıştır (Aydın 1989). Animasyon filmleri kısaca çizilen her şeyin bir kompozisyon bütünlüğü içerisinde oluşan hareketinin perdeye en anlamlı biçimde aktarılması şeklinde ifade edilebilir.

Hem sinema hem de animasyon, insanların hayal güçlerini canlandırma-larına, farklı dünyalar keşfetmelerine ve yeni hikâyeler öğrenmelerine olanak tanıyan sanat formlarıdır. İkisi de, dünya kültüründe büyük bir etkiye sahip olmuş ve devam eden bir popüleriteye sahiptir.

Günümüzde görsel uyaranların her yerde olduğu toplumumuzda, sinema endüstrisinin hızlı gelişimi birçok film türünün evrimi üzerinde büyük etkiye sahiptir. Sinemanın yanı sıra, periyodik yayınlar, sergiler, belgeseller ve filmler aracılığıyla bize gösterilen görüntüler, bakış açılarımızı ve varoluş biçimlerimizi değiştirmektedir. En önemli görsel uyaran olan sinema, belleğimizi oluşturan görüntüleri yeniden yorumlamamıza ve onları yeni bir şekilde deneyimlememize izin vermektedir. Hem büyük hem de küçük izleyicilere hitap eden popüler bir film türü olan animasyon, renkli ve eğlenceli görselleriyle toplumun kültürel yapısı üzerinde yönlendirici bir etkiye sahiptir (Ürtekin & Özker, 2018: 36).

Animasyon filmleri, farklı şekillerde mekânı işgal ederek mekân üzerinde çalışmaktadırlar. Mekânın canlandırılma durumu, Henri Lefebvre'nin "temsili mekân" olarak tanımladığı duruma gelmesi, yaşam ve ruh ile animatörün nüfuz ettiği, her şeyin içindeymiş gibi görüldüğü ve hissettirdiği ilişki söz konusudur (Arısal & Aytıs: 441). Animasyon filmlerinde genel olarak eğlenceli ve enteresan canlandırmaların ürünü olan karakterlere odaklanma yönelimi çok fazladır. Ancak bunların mekân ile ilişkisi animasyonun varlığı

için oldukça büyük öneme sahiptir (Telotte, 2010: 1).

Henri Lefebvre'nin Mekân Diyalektiği Üzerinden Animasyon Filmlerinin Mekân İncelenmesi çalışmasının amacı, animasyon filmlerindeki mekânın nasıl kullanıldığını ve karakterlerin duygusal ve fiziksel değişimlerdeki etkisini analiz etmektir. Lefebvre'nin mekân kavramını kullanarak, bu çalışma animasyon filmlerindeki mekânı sadece fiziksel bir ortam olarak değil, aynı zamanda toplumsal, politik ve kültürel bir zemin olarak ele almanın gerekliliğine dikkat çekmektedir. Bu analiz, animasyon filmlerindeki fiziksel çevrenin karakterlerin kişiliklerini ve duygularını nasıl etkilediğine odaklanmaktadır. Lefebvre'in mekân diyalektiği teorisine göre, mekân toplumsal pratiklerin bir sonucudur ve toplumsal yapılar bağlamında ele alınmalıdır. Bu sebeple, animasyon filmlerindeki çevre sadece bir arka plan olarak değil, karakter etkileşimleri ve eylemleriyle birlikte incelenmelidir. Bu çalışma, animasyon filmlerindeki mekânın hikaye anlatımına önemli katkılar sağladığını ve karakterlerin duygusal durumlarını yansıttığını yanı sıra, izleyicilerin animasyon filmlerini nasıl görüp yorumladıklarını Henri Lefebvre'nin üçlü mekân diyalektiği ile bağdaştırarak açıklamayı amaçlamaktadır.

HENRI LEFEBVRE VE MEKÂN DİYALEKTİĞİ

Fransız filozof ve sosyolog Henri Lefebvre, “mekân diyalektiği” olarak bilinen teorik sistemini yaratmıştır. Bu fikir, fiziksel bir bölgenin yanı sıra, mekânın sosyal, kültürel ve politik bağlamda ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Lefebvre, mekânın sadece bir arka plan olmadığını, aksine toplumsal eylem ve süreçlerin sonucu olduğunu iddia eder ve bu nedenle mekânın sosyal yapılarla bağlantılı olarak anlaşılması gerektiğini savunmaktadır. Lefebvre'nin mekân diyalektiği, mekânı daha kapsamlı bir şekilde ele almamız gerektiğini önermektedir. Bu kavram, sanat, sosyoloji, antropoloji, kentsel planlama ve mimarlık gibi birçok disiplinde kullanılmaktadır.

Lefebvre, “mekânın kendisi” veya “mekândaki şeyler” yerine gerçek mekân yaratmaya odaklanmaktadır. “Mekânın üretimi”, mekânı kendisi olarak değerlendirmek yerine mekânın sosyal bağlamına ve üretim süreçlerine yerleştirmeyi gerektirir. Zaman ve mekân toplumsal yapımlardır. Mekânın yapılanmasının üç ayrılmaz bileşeni yaşanmış mekân, algılanan mekân ve tasarlanan mekândır (Avar 2009: 1). Lefebvre'in mekânsal üçlemesi olarak adlandırdığı algılanan mekân, tasarlanan mekân ve yaşanan mekân bileşenleri, doğrudan sorgusuz şekilde mekânsal pratiklerimizi ve alışkanlıklarımızı şekillendirmektedir. Algılanan mekân, pratiklerimizi ve alışkanlıklarımızı şekillendirirken tasarlanan mekân, mekânsal kavramlarımızı, soyut kavramlarımızı ve mekânın planlama ve düzenlemesini şekillendirir ve yaşanan mekân devrimci, rutin kırıcı sanat, belirsizlik ve rasyonel olmayan unsurları içermektedir. Bu üçlü, kendi özgün ritmiyle bir trialektik sergilemektedir (Lefebvre 1991).

Lefebvre'in mekân teorisi, sadece kavramsal ve soyutlama düzeyinde kal-

mamakla birlikte Marxist bir mekân politik projedir. Aynı zamanda: “Dünyayı değiştirmek için, mekânı değiştirmek gerekir” (Avar 2009: 1).

Lefebvre’ye göre “Mekân”, salt bir soyutlama, bir nesne veya somut bir fiziksel şey değildir. Toplumsal niteliktedir çünkü tüm biçimleri ve boyutlarıyla hem bir fikir hem de bir gerçekliktir. İlişkilerin ve formların bir birleşimidir. Ayrıca cansız, sabit veya durağan değil, canlı, çeşitli ve akışkandır. Sürekli olarak genişleyip daralan mekân, diğer mekânlarla birleşir veya çatışır. Bu akışlar, birleşmeler ve çatışmalar, bir öncekinin üzerine yerleşir ve mevcut mekânı oluşturur. Başka bir deyişle, (toplumsal) mekân, algılanan ve doğrudan deneyimlenen pratik ve teorik akışlar gibi çeşitli boyutlarla, kasıtlı veya kasıtsız olarak emildiği birçok faktör tarafından oluşturulur (Lefebvre 1991: 110). Toplumsal üretimin bir ön koşulu ve sonucu olan mekân, aynı zamanda bir toplumsal üretim sürecidir. Bu süreci teorik olarak yeniden inşa etmek için, “nesneden (mevcut mekândan) onu üreten eyleme geri gitmek” ve “üretim ve yorumlama sürecini yeniden kurmak” önemlidir (Lefebvre 1991: 68).

Animasyon filmlerindeki mekân tasarımı, Henri Lefebvre’nin mekânsal diyalektiği ile ilişkilendirilebilecek birkaç farklı yoldan biridir. Lefebvre’nin vurguladığı gibi, mekânın var olduğu sosyal, kültürel ve siyasi bağlamlar animasyon filmlerinde de kullanılarak fikirlerin iletilmesi ve ruh halinin uyandırılması amaçlanır. Örneğin, karakterlerin evleri veya işyerleri tasarımı, mekânın fiziksel özelliklerinin yanı sıra karakterin kişiliğini veya sosyal statüsünü de yansıtmak için renk kullanılabilir. Benzer şekilde, animasyon filminde bir şehrin düzeni, sosyal hiyerarşileri veya kültürel etkileri ortaya çıkarabilir. Ayrıca, animasyon filmleri mekânı dinamik ve akışkan bir varlık olarak göstermek için hareket ve dönüşümü sıklıkla kullanırlar. Karakter hareketleri ve çevrelerinin değişimi, gelişme, uyum sağlama ve direnme gibi temaları iletebilir. Genel olarak, animasyon filmlerinin mekân tasvirleri, Henri Lefebvre’in mekânsal diyalektik teorisinde tanımladığı karmaşıklığı görsel bir şekilde sunmaktadır.

ANİMASYON FİMLERİ VE MEKÂNIN TEMSİLİ

Mimarlık ve iç mimarlık dahil olmak üzere birçok farklı meslek alanında, “görselleştirme” terimi sıkça kullanılmaktadır. Görselleştirme dilleri zaman içinde değişmiş olabilir, ancak amaç hedef kitleye iletiyi doğru bir şekilde iletmek olarak aynı kalmıştır (Koyuncu vd., 2021: 87). İki ve üç boyutlu görselleştirmenin aşamaları, eskiz, çizim, perspektif, fotomontaj, maket, modelleme, animasyon/simülasyon ve sanal gerçeklik başlıkları altında incelenebilir (Felek, 2019: 15). Animasyon filmleri, dinamik, canlı ve keyifli grafikleriyle toplumun kültürel yapısı üzerinde yönlendirici bir etkiye sahip oldukları için oldukça popülerdir. Bu bakış açısına göre, çalışma animasyon sinemasında mekânın önemi ve uygulamasına odaklanmakta ve kitle iletişim aracı haline gelen bu alanda tasarımcıların yaratıcı ve teknik eğitimleriyle edindikleri tasarım, form ve ölçek bilgilerini kullanarak 3D animasyonun yeni alanlarına

başarıyla adapte olabileceklerini göstermeyi amaçlamaktadır. Animasyon filminin tarihinde büyüclük ve illüzyon döneminde, perde üzerindeki görüntüleri değiştirme yeteneğiyle ilk sinemaseverleri şaşırtan bir yeni bir bölüm yazılmıştır. Animasyon filmlerine dair ilk çalışmalar 19. Yüzyılın başlarında gerçekleştirilmiştir (Thomas, 1958: 23).

1900'lü yılların başında, animasyonun sinema endüstrisinin keyifli araçlarında biri durumuna gelmesi ve animasyon sinemalarında ses efektlerinin de kullanılmaya başlanması ile animasyon filmlerine olan ilgi ve talep artmıştır. (Halas, 1979: 256-271).

Başlangıçta hareket ediyor gibi tasarlanan fotoğrafların yerini zamanla el çizimi animasyonlar almıştır. Resimler kağıda çizilir, olay örgüsüne göre sıralanır ve daha sonra akıcı bir şekilde sunulur, hareket hissi verildi. Bu animasyonlar, 20. yüzyılda yaygın olan klasik iki boyutlu animasyonların oluşumuna etki etmiştir. Daha sonrasında, Stop motion ve üç boyutlu animasyon yöntemleri birbiri ardına gelişerek günümüzde hala kullanılan tekniklerin oluşmasını sağlamıştır (Hünerli, 2005: 69).

Animasyon yapımındaki gelişmelere rağmen, mekân, ses, müzik ve arka plan gibi alanlardaki ilerlemelerle birlikte animasyon yapım tekniği büyük ölçüde aynı kalmıştır. Filmlerde kullanılan mekânlar, karakterlerin duygularını çağrıştıracak şekilde tasarlanarak animasyon filminin gerçek hayattaki bağlantısı kurulmuştur. Film boyunca karakterlerin duygusal değişimleri, mimikleri ve mekân kullanımıyla desteklenmiştir ve üç boyutlu animasyon tekniklerinin ortaya çıkmasıyla birlikte mekân kullanımı daha da önemli hale gelmiştir. Film yapım teknolojisindeki gelişmeler, animasyonu uzun metrajlı bir eğlence filmi formatına dönüştürerek, 1900'lü yıllarda uzun metrajlı animasyon filmlerinin ilgi odağı haline gelmesine yol açmıştır (Halas, 1979: 259-261).

1900'lü yıllarda, televizyon reklamlarından deneme ve eğitim filmlerine kadar her alanda animasyon filmlerinin kullanımı artmaya başladı. 2000'lerde 3 boyutlu filmlerin popülerleşmesi ve ses efektleri, görsel estetik ve mekânın gerçekçiliğiyle animasyon sinemasının gelişimi sağlandı. 3 boyutlu animasyon filmlerinin yaygın üretimiyle birlikte, yeni prosedürler ve teknikler ortaya çıkmaya başladı. Bu teknikler, katılan film yapımcısı şirketlerin ve sanatçıların kullandıkları yaratıcı süreçlere bağlı olarak değişmektedir. Hikaye anlatım sanatı, farklı işlevsel farklı parçaların birleştirilerek bütünsel bir yapı oluşturulmasını gerektirir (Çelik 2013: 6). Animasyon filmini oluşturan aşamaları planlama, hikaye oluşturma, storyboard, karakter, mekân tasarımı, modelleme, efekt, animasyon aşamalarıdır. Planlama aşaması, bölümlerin nasıl işleyeceğine karar veren aşamadır. Belirlenen öykünün görsel olarak nasıl ilerleyeceği storyboardlar ile gösterilir ve senaryoya uygun karakterler oluşturulur. Verilmek istenen mesaja ve oluşturulan karaktere göre boşluklar tasarlanır. Film müziği ve ses efektleri, senaryoya tamamlayıcı malzemeler olarak eklenir.

Tüm bu adımların ortak bir noktası, ilerlemek için bir düzen gerektirmeleridir (Ürtekin & Özker 2018: 37).

Animasyon filmleri, sadece çocuklar için değil, tüm yaş grupları için ilgi çekici ve eğlenceli bir seçenek oluşturmaktadır. Ancak, animasyon filmleri yalnızca bir eğlence kaynağı değil, aynı zamanda mekânın temsiline önemli bir rol oynamaktadır. Henri Lefebvre'in mekânsal diyalektiği teorisinde, mekân sadece fiziksel bir varlık değil, aynı zamanda toplumsal, kültürel ve siyasi bağlamlarla ilişkilendirilmektedir.

Animasyon filmleri, Lefebvre'in mekânsal diyalektiği teorisindeki bu ilişkiyi görsel olarak ifade etmek için birçok araç kullanılmaktadır. Karakterlerin evleri veya iş yerleri tasarlanırken, renk kullanımı karakterin kişiliği veya sosyal durumunu yansıtabilir. Benzer şekilde, bir şehrin düzeni, kültürel etkileri veya sosyal hiyerarşileri yansıtabilmektedir. Animasyon filmleri, mekânın dinamik ve akışkan bir varlık olduğunu da göstermektedir. Karakter hareketleri ve çevrelerinin değişimi, gelişim, uyum sağlama ve direnme gibi temaları aktarabilir. Tüm bu faktörler, animasyon filmlerinin mekânın temsili için önemli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak animasyon filmleri sadece mekânın temsili için değil, aynı zamanda toplumsal konularda da önemli bir rol oynamaktadır. Animasyon filmleri, ırkçılık, cinsiyet ayrımcılığı, toplumsal baskı, çevre sorunları ve diğer toplumsal konuları ele alabilir (Ürtekin, 2018: 15-16). Bu nedenle animasyon filmleri, toplumsal bilinçlenme ve farkındalık için bir araç olarak da kullanılabilir.

Sonuç olarak, animasyon filmleri sadece bir eğlence kaynağı değil, aynı zamanda mekânın temsili ve toplumsal konuların ele alınması için önemli bir araçtır. Animasyon filmlerinin görsel doğası, mekânın dinamik yapısını ve toplumsal bağlamını göstermek için mükemmel bir yoldur. Bu nedenle, animasyon filmleri, çocuklar için sadece bir eğlence kaynağı olmaktan çıkarak, tüm yaş grupları için anlamlı ve etkileyici bir sanat formu haline gelmiştir.

YÖNTEMLER

Bu çalışma, Henri Lefebvre'in mekân diyalektiği kavramını kullanarak animasyon filmlerinin mekânlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma yöntemleri aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Araştırma Materyalinin Seçimi ve Hazırlanması

Bu çalışma, Henri Lefebvre'in mekân diyalektiği kavramını animasyon filmleri üzerinden incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için uygun araştırma materyalinin seçilmesi ve hazırlanması kritik bir adımdır. Bu bölüm, araştırma materyalinin seçimi, toplama ve hazırlanması süreçlerini detaylı olarak açıklar.

1. Animasyon Filmlerinin Seçimi

Araştırmanın odak noktası, animasyon filmlerinin mekân temsilleri olduğu için uygun filmlerin seçimi büyük bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, Coco, Inside Out, Wall-E ve Up gibi farklı dönemlerde yapılmış ve farklı kültürlere ait örnekleri içeren animasyon filmleri seçilmiştir. Bu filmler, mekânın önemli bir unsuru olarak kullanılmış veya mekânsal temaları ele almıştır. Ayrıca, bu animasyon filmleri erişilebilir kaynaklardan temin edilmiştir. Bu seçim kriterleri, çalışmanın mekânın farklı yönlerini etkili bir şekilde incelemesini sağlamak amacıyla uygulanmıştır.

2. Görsel ve İçerik Analizi İçin Hazırlık

Seçilen animasyon filmlerini incelemek için hazırlık yapılması gerekmektedir. Bu hazırlık aşamaları şunları içerir: Animasyon filmleri detaylı bir şekilde izlenmiş ve görsel ve içeriksel öğeler not alınmıştır. Ayrıca, görsel analiz için filmlerdeki önemli sahneler kaydedilmiş ve fotoğraf çekimleri yapılmıştır. İçerik analizi için ise filmlerin senaryoları ve diyalogları metin formatına dönüştürülmüş ve bu materyal not edilmiştir. Bu hazırlık adımları, seçilen animasyon filmlerinin mekân temsillerini ayrıntılı bir şekilde incelemek ve analiz etmek için gereklidir.

3. Literatür Taraması

Araştırma materyalinin seçimi aşamasında, Henri Lefebvre'nin mekân diyalaktığı kavramını kullanarak animasyon filmlerinin mekânlarını incelemeyi amaçladığımız göz önünde bulundurularak literatür taraması yapılmıştır. Bu tarama sırasında, Coco, Inside Out, Wall-E ve Up gibi seçilen animasyon filmlerinin mekân temsilleri ve mekânın toplumsal, kültürel ve sembolik boyutları üzerine yapılan benzer çalışmaların yanı sıra Henri Lefebvre'nin mekân diyalaktığı teorileri de incelenmiştir. Bu çalışmaların incelenmesi, araştırmanın teorik temelini güçlendirmek, Henri Lefebvre'nin mekân anlayışının animasyon filmlerine nasıl uygulanabileceği konusunda düşünmek ve var olan literatüre katkı sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Henri Lefebvre'nin mekânın farklı boyutlarına olan yaklaşımının, seçilen animasyon filmlerinin mekânlarını daha derinlemesine anlamamıza nasıl yardımcı olabileceği üzerine bir perspektif sunmuştur.

BULGULAR

Animasyon filmleri diğer tür filmlere kıyasla bilgisayar teknolojisi kullanarak muhteşem dünyalar ve karakterler yaratan önemli bir sanat türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerçek hayatta mümkün olmayan hikayeleri konu edinen bu filmler mekân kullanımında da büyük bir rol oynamaktadır.

Animasyon filmlerinde duruma göre, sanatçılar hikâye ve senaryodan belli bir konsept dahilinde karakterleri stilize etmektedirler. Tasarım aşamasında, sanatçılar fikirlerini ve kendilerini çeşitli yollarla ifade ederler. Bazı insanlar kendilerini çizimle ifade ederken bazıları heykel yapmayı tercih ederler.

Karakterlerin son haline karar vermeden önce, bu karakterlerin eskizleri kağıt üzerinde defalarca revize edilmektedir (Ünver 2002: 49-51).

Animasyon filmlerinde mekân tasarımı ise, hikayenin akışını önemli ölçüde etkilemektedir. Başarılı mekân tasarımı, karakterlerin duygusal durumlarını vurgulayabilir, hikayenin atmosferini yansıtabilir hatta izleyicilerin filmin hayali evrenine bile çekebilmektedir. Örnek vermek gerekirse karanlık ve ürkütücü bir ortam korku filmlerinde gerilimi artırabilirken, canlı ve renkli ortamlar çocuk filmleri için uygun olabilmektedir. Bu sebeple animasyon filmlerinin oluşumunda mekân tasarımı önemli bir yere sahiptir.

Özetle animasyon filmlerinde, mimari unsurların, ana karakterler kadar önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Bilgisayarla oluşturulmuş aktörler kadar önemlidirler. Sanal karakterlerin hayatı, deneyimlerini yansıtan mimari özelliklerin içinde gerçekleştiğinde daha da önem kazanır. Filmlerin yapımında mimarinin önemli rollerinden biri, mekân analizinde üç boyutlu sahne tasarımı mimari kimliği, dönemi ve atmosferi yansıtmaktır. Ayrıca, oran, form, renk, detay ve yapısal bilgi gibi mimari kavramların kullanılması senaryonun daha gerçekçi görünmesine yardımcı olur. Gerçek dünyada, her yapı, sakinlerinin gereksinimlerini karşılamak için tasarlanıp inşa edilir. Tüm mimarlar, bu gereksinimleri karşılamak için mekân tasarım sürecinde ergonomik ve boyutsal analizler yapmanın önemini anlarlar (Karaoğlu 2014: 20).

Sonuç olarak, animasyon filmlerinde mekân analizi, filmin genel kalitesini belirleyen önemli bir unsurdur. İyi bir mekân tasarımı, anlatıyı destekleyerek izleyiciyi çeker ve karakterlerin duygusal durumlarını vurgular. Bu nedenle, animasyon filmleri yapılırken mekân tasarımına özen göstermek gereklidir.

Animasyon filmlerinin mekân değerlendirilmesi bölümünde, kendi alanlarında çeşitli özellikleri sebebi ile seçilmiş olan üç boyutlu animasyon filmlerinden örnekler ele alınarak mekân, karakter, renk kullanımı, anlatı ve teknik vb. değişkenler ile Lefebvre'nin mekân diyalektiği üzerinden incelenerek değerlendirilmiştir.

Coco (2015) Mekânsal Analizi



Görsel 1: Coco Film Kapağı (Url 1)

Coco, Disney-Pixar yapımı bir animasyon filmidir. 12 yaşındaki bir çocuk olan Miguel'in hikayesini anlatmaktadır. Miguel, gitar çalmayı çok seven bir çocuktur, ancak ailesi müzik yapmasını yasaklamıştır. Miguel, ailesinin isteğine rağmen gitar çalmaya devam eder ve bir gün ölüler diyarında yaşayan ailesinin ruhlarından oluşan bir dünya olan "Ölüler Şehri"ne yolculuk yapar. Film, ölüler diyarındaki bu fantastik dünyanın mekânsal özelliklerini incelemektedir. Ölüler Şehri, canlıların dünyasından oldukça farklıdır ve ölülerin ruhlarının yaşadığı bir yerdir. Bu dünya, canlıların dünyasına benzerlikler taşısa da, farklılıkları da vardır. Mekânsal olarak, Ölüler Şehri, canlıların dünyasından daha renkli ve canlı bir atmosfere sahiptir. Aynı zamanda film aile, bağlılık ve anılar gibi temaları da ele almaktadır. Miguel'in ölü akrabaları ile tanışması, ailesi ve kökleri hakkında daha fazla bilgi edinmesine yardımcı olur. Mekânsal olarak, Ölüler Şehri, aile bağları ve hatıralar gibi kavramların canlılar dünyasında nasıl yer aldığını göstermektedir.

Coco, görsel açıdan etkileyici ve mekânsal olarak ilgi çekici bir animasyon filmidir. Film, mekânsal tasarımda renk, ışık ve mimari unsurları başarılı bir şekilde kullanarak, izleyicilere fantastik bir dünyada dolaşma hissi vermektedir.

Coco (2015) filminin Lefebvre'nin mekânsal diyalektiği kavramına dayalı mekânsal bir analizi mümkündür. Lefebvre'ye göre, mekân sadece fiziksel bir varlık değildir, aynı zamanda toplumsal ilişkilerin bir ifadesidir (Lefebvre 1991). Bu çerçevede, Coco filmindeki mekânlar, karakterlerin yaşamlarına ve insanlar arasındaki ilişkilere yansıtan sembolik anlamlar taşımaktadır. Öncelikle, filmin mekânları arasındaki sınıf farklılıkları, Lefebvre'nin mekânsal diyalektiği teorisindeki kapitalist mekân kavramını çağrıştırmaktadır. Filmdeki zengin ve fakir semtler arasındaki farklılıklar (Görsel 2,3), kapitalizmin toplumda yarattığı eşitsizlikleri yansıtmaktadır. Ek olarak, Lefebvre'nin mekânsal

diyalektiğinin üçlü diyalektiği, Ölüler Diyarı'ndaki mekânların düzenlenişinde yansıtılmaktadır. Bu fikir, mekânın algılanan, yaşanmış ve hayal edilen olmak üzere üç boyutu olduğunu savunmaktadır. Canlı ve ölü arasındaki bağlantıyı göstererek (Görsel 4), Ölüler Diyarı'ndaki mekânların düzenlenişi algılanan boyutu yansıtılmaktadır. Ölülerin bu mekânlarda nasıl yaşadıklarını göstererek, yaşanan boyut yansıtılmaktadır. Ölülerin canlı ailelerini hayal ederek geri dönebileceklerini hayal etmeleri ise hayal edilen boyutu (Görsel 5) yansıtmaktadır.



Görsel 2: *Coco Filmi Zengin Semt Örneği (Url 2)*



Görsel 3: *Coco Filmi Fakir Semt Örneği (Url 2)*



Görsel 4: *Coco Filmi Canlılar ve Ölüler Diyarı Arasında Bağlantıyı Sağlayan Köprü (Url 3)*



Görsel 5: *Coco* Filmi Ölülerin Canlı Ailelerinin Bir Arada Bulunduğu Bir Sahne (Url 2)

Sonuç olarak, *Coco*'nun mekânsal analizinde, Lefebvre'nin mekânsal di-yalektiği teorisindeki temel fikirler yansıtılır. Filmdeki mekânlar sembolik anlamlar taşır ve toplumsal etkileşimleri yansıtmak için tasarlanmıştır.

Inside Out (2015) Mekânsal Analizi



Görsel 6: *Inside Out* Filminden Bir Görsel (Url 4)

Pixar Animasyon Stüdyoları tarafından kurgulanmış olan *Inside Out*, 11 yaşındaki kız çocuğu Riley'nin deneyimlediği duygulara odaklanmaktadır. Filmin beş ana duygu karakteri Joy, Sadness, Fear, Anger ve Disgust, Riley'nin hayatını etkilemektedir. Riley, Minnesota'daki ideal yaşamından ayrılıp San Francisco'ya gitmek zorunda kaldığında, duyguları uyum sağlamakta zorlanmaktadır. Filmin mekânsal öğeleri, karakterlerin hislerini yansıtmak ve yansıtmaları amacıyla önemlidir. Filmde beynin içindeki fikirleri temsil eden bir "kontrol paneli" fikri tanıtılmaktadır. Ve bu panelde karakterlerin duyguları, anıları ve fikirleri görüntülenebilmektedir. Beynin karmaşık iç yapısı nedeniyle kontrol paneli karanlık bir labirent gibi tasarlanmıştır. Bu düzenleme karakterlerin

beynin karmaşık düzeni tarafından yaratılan şaşkınlıklarını yansıtmaktadır. Filmin birçok sahnesi, farklı duyguları temsil eden çeşitli renklerle tasarlanmıştır. Sarı, Joy için kullanılırken, mavi hüznü simgelemektedir. Mor, korkuyu; kırmızı, öfkeyi; ve yeşil de iğrenmeyi ifade etmek için kullanılmaktadır. Bu tonlar, karakterlerin duygularını yansıtarak izleyiciye duygularını anlatır. Son olarak, Inside Out filmindeki mekânsal özellikler, karakterlerin duygularını yansıtmak için tasarlanmıştır. San Francisco'daki ev, rahatsızlık ve stres hissi uyandırırken, Minnesota'daki ev sıcak ve mutlu hisler yansıtmaktadır. Ayrıca, karakterlerin beyninin merkezi komuta merkezi olan "Headquarters", filmin en önemli yerlerinden biri olarak gösterilmektedir. Tüm karakterlerin duygularını ve düşüncelerini yansıttığı için filmin temel mekânı olarak kabul edilmektedir.

Sonuç olarak, Inside Out filmindeki mekânsal öğeler, karakterlerin hislerini yansıtmak için oluşturulmuştur. Kontrol paneli, çeşitli renkler ve farklı mekânlar, karakterlerin duygusal durumlarını ve beynin karmaşık yapısını yansıtmak için kullanılmıştır.

Lefebvre'nin mekânsal diyalektik fikri de, Inside Out (2015) filminin mekânsal kompozisyonunu analiz etmek için kullanılabilir. Lefebvre, mekânın sadece fiziksel bir şey olmadığını, aynı zamanda sosyal, politik ve kültürel etkileşimlerin bir temsili olduğunu savunmaktadır (Lefebvre, 1991). Bu nedenle, Inside Out'taki yerler, karakterlerin psikolojik durumları, sosyal ve kültürel arka planları gibi sembolik anlamlar taşımaktadır. Riley'nin beyni, filmin merkezi konumunu oluşturmaktadır (Görsel 7). Beynin farklı bölgeleri farklı duyguları, düşünceleri yönetir ve farklı işlevler yerine getirir, bu sebeple beyni Lefebvre'nin mekân teorisi için etkili bir metafor olarak kullanılmaktadır. Riley'nin farklı duygularını kontrol eden beyin bölgeleri arasındaki ilişkiler, filmin mekânlarına yansıtılmaktadır. Bu alanlar, karakterlerin duygularının insan zihninin karmaşık yapısı içinde nasıl bağlantı kurduğunu, iletişim kurduğunu ve çalıştığını göstermektedir.



Görsel 7: Riley'nin Beyni (Url 5)

Aynı zamanda, filmin farklı yerleri - örneğin, San Francisco evi, okul, oyun salonu vb. - karakterlerin farklı duygusal ve psikolojik durumlarını yansıtmaktadır (Görsel 8, 9). Bu alanlar, beyin farklı bölgeleri arasında bir köprü görevi görmekte ve karakterlerin günlük hayatlarında karşılaştığı sorunları ve zorlukları yansıtmaktadır. Filmin mekânları ayrıca Lefebvre'nin mekânsal üçlü diyalektik kavramına da benzetilebilmektedir. Filmdeki mekânlar, algılanan, yaşanan ve hayal edilen boyutlarını yansıtmaktadır. Örneğin, karakterlerin duygusal durumları yaşanan boyutu, hayal ettikleri dünyalar hayal edilen boyutu ve beyin farklı bölgelerinin çeşitli işlevleri algılanan boyutu yansıtmaktadır.



Görsel 8: *Riley'nin San Francisco Okulu* (Url 6)



Görsel 9: *Inside Out için Pixar'a Göre Lombard Caddesi* (Url 6)

Sonuç olarak, Lefebvre'nin mekânsal diyalektik kavramı Inside Out'un mekânsal analizinde iyi bir şekilde temsil edilmektedir. Filmin mekânları karakterlerin duygusal, psikolojik ve sosyal yönlerini yansıtan sembolik anlamlar taşımakta ve insan zihninin karmaşık iç işleyişinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

Wall-E (2008) Mekânsal Analizi**Görsel 10: Wall-E Film Kapağı (Url 7)**

Wall-E adlı animasyon bilim kurgu filmi, 2008 yılında yayınlanmıştır. Film, dünya gezegeninin uzak bir gelecekte çöplük haline gelmesinin ardından insanlık için umut olabilecek bir şey bulmak amacıyla Wall-E adlı bir robotun hikayesine odaklanmaktadır. Axiom uzay gemisi, tamamen otomatikleştirilmiş olan gemide insanların yaşadığı yer ve Wall-E'nin yaşadığı çöplük dünyası, filmin mekânîk yönlerinin ele alındığı yerlerden sadece birkaçını oluşturmaktadır. Wall-E, insan çöplerinin bir sonucu olarak terk edilmiş bir gezegende yaşamaktadır. Bu yer, insan faaliyetlerinin çevreye etkilerinin bir metaforu olarak yorumlanabilmektedir. Wall-E'nin çöplük dünyasında, çöp yığınları, paslanmış arabalar, harap binalar, bozuk robotlar ve diğer atıklar bulunmaktadır. Daha sonrasında Wall-E, Axiom uzay gemisi ile karşılaşmaktadır. İnsanlar, tüm ihtiyaçlarının karşılandığı tamamen otomatik bir gemi olan Axiom'da yaşamaktadırlar. Bu yer, insan yapımı teknolojinin bir sonucu olarak ortaya çıkan bir durumun göstergesi olarak görülebilmektedir. Axiom'daki yaşam alanları, insan evlerini andıran bir düzenlemeye sahiptir. Ancak bu düzenlemeler, insanların hareketsiz, tembel ve sağlıksız bir yaşam sürdürmelerini sağlayan bir sistemdir. Bu mekân, insanların modern dünyada geliştirdikleri "tüketim kültürü"nü bir temsili olarak görülebilmektedir. Filmdeki ana karakterler olan Wall-E ve EVE gibi iki robot, çevrelerindeki doğanın yok oluşunu, insan yapımı teknolojinin ilerlemesi ve insanların sağlıksız modern yaşam tarzı gibi konuları eleştirmektedir. Sonuç olarak, Wall-E'nin mekânsal özellikleri, filmdeki temaların ve mesajların görsel bir temsilidir. Film, insan faaliyetlerinin çevreye etkisini, teknolojinin ilerlemesi sonucu ortaya çıkan sorunları ve modern dünyanın neden olduğu problemleri ele alan bir bilim kurgu animasyondur.

Henri Lefebvre'in mekânsal diyalektiği, Wall-E filminin mekânsal unsurlarını analiz etmek için kullanılabilir. Lefebvre'in mekân diyalektiği, kapitalist toplumda mekânın nasıl yaratıldığını, kullanıldığını ve deneyimlendiğini incelemektedir (Lefebvre, 1991). Filmdeki dünya, insan tüketim kültü-

rünün bir sonucu olarak çöpe dönüşmüştür (Görsel 11). Bu alan, kapitalizm tarafından yaratılmış bir alan olarak görülebilmektedir. İnsan atıkları nedeniyle alan bozulmuş ve kullanılamaz hale gelmiştir. Bu alanın yaratımı, kapitalizmin tüketim kültürü ve kaynak sömürüsüne dayanmaktadır. Wall-E, çöplük dünyasında kendine bir yer yaratmıştır (Görsel 12). Kullanılmayan atıklar bir araya getirilerek bu alan oluşturulmuştur. Wall-E, alanı tasarlarlarken kendi deneyimini de kullanmıştır. Lefebvre'in mekânsal diyalektiği teorisine göre bu, mekânın üretim ve kullanımındaki işlevini vurgulamaktadır.

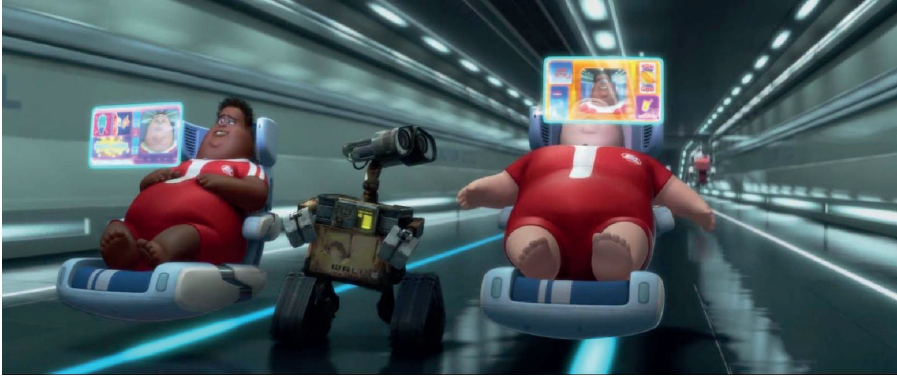


Görsel 11: *Wall-E Filminde Dünyanın Yansıtılma Örneği (Url 7)*



Görsel 12: *Wall-E'nin Kendine Dünyada Oluşturduğu Mekân Görseli (Url 7)*

İnsanlığın tüm ihtiyaçları, tamamen otonom Axiom uzay aracında karşılanmakta olduğundan bahsetmiştik. Bu mekânın üretimi, insan tüketim ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmış bir sistemdir. Axiom uzay aracı, kapitalist üretim sisteminin bir örneği olarak kullanılabilir. Axiom gemisi konut alanları, tipik evler gibi düzenlenmiştir. Ancak bu düzenlemeler, insanların hareketsiz, tembel ve sağlıksız bir yaşam sürmelerini sağlayan bir sistem oluşturmaktadır (Görsel 13). Kapitalizmin geliştirdiği tüketim kültürü, bu alanın oluşmasına yol açmıştır.



Görsel 13: *Axiom Uzay Aracından Bir Görüntü (Url 8)*

Sonuç olarak, Lefebvre'in mekân diyalektiği, Wall-E filminin mekânsal ilişkilerini analiz etmek için kullanıldığında, filmde eleştirilen konular arasında, kapitalizmin doğal kaynakları sömürmesi, tüketim kültürü ve modern dünyada insanların sağlıksız yaşam tarzı gibi konular yer almaktadır.

Up (2009) Filminin Mekânsal Analizi



Görsel 14: *Up Filminden Bir Görsel (Url 9)*

Up filmi Walt Disney Pictures tarafından 2009 yılında kurgulanmış bir animasyon filmidir. Film, yalnız bir yaşlı adamın ve küçük bir çocuğun, Güney Amerika'ya seyahat ederek uzun süredir hayalini kurdukları bir şeyi gerçekleştirmelerini konu almaktadır. Coğrafi olarak, film, inşaat firmalarının çevredeki diğer binaları yükseltmek için teklif verdiği bir şehirde, sadece beton yığınları arasında kalmış bir evin varlığıyla başlamaktadır. Bu ev, karakterlerin karşılaştıkları yerleri ve engelleri sembolize etmektedir. Karakterler evi Güney Amerika'ya taşıdıklarında, film karmaşılaşmaya başlamaktadır. Sıcak hava balonları evi kaldırmak ve tropikal ormanlar ve dağlar gibi farklı yerlere taşımak için kullanılırken, karakterler maceralarına devam edebilmektedirler. Up filmi, sadece birçok yeri ziyaret etmenizi sağlamamakla birlikte aynı zamanda farklı çevreleri de seyircilere göstermektedir. Şehir manzaraları, tropikal or-

manlar, dağlar ve diğer çevreler, karakterlerin seyahat ettiği yerleri ve karşılaş-tıkları zorlukları vurgulayarak filmdeki yerlerin çeşitliliğini ve karakterlerin birçok kültüre uyum sağlama yeteneğini konu edinmektedir.

Sonuç olarak, Up filminde, karakterlerin ziyaret ettikleri yerlerin hikayeye büyük etkisi olan bir film olarak özetlenebilir. Film, karakterlerin hayatlarını zenginleştirmek için yeni yerler keşfetmenin değerini hatırlatarak seyircilere yeni yerleri keşfetmenin önemini iletmektedir.

Henri Lefebvre'in mekânsal diyalektik teorisine dayanarak, "Up" filminin mekânsal analizi yapıldığında filmin mekânlarıyla sosyal etkileşimler arasın-daki ilişkileri ve bu ilişkilerin kapitalizm tarafından nasıl şekillendirildiğini konu edinebiliriz.

İlk olarak, filmdeki şehir mekânı, kapitalizmin ürettiği tüketim toplumu-nun bir örneği olarak hizmet etmektedir. İnşaat şirketleri, şehrin merkezindeki binaları yükseltmek için teklif verdiklerinde yalnız yaşayan yaşlı adamın evi, beton denizinde tek başına ayakta kalmaktadır (Görsel 15). Burada da, kapita-lizmin mekânı nasıl yeniden şekillendirdiğinin bir örneği olarak gösterilebilir.



Görsel 15: *Up* Filminde Yalnız Yaşayan Yaşlı Adamın Evi ve Çevresi (Url 10)

Karakterlerin evlerini Güney Amerika'ya sıcak hava balonlarını kullanarak taşıması da mekânların hareketliliği ve uyum sağlanabilirliğinin bir örneği olarak gösterilebilmektedir (Görsel 16).



Görsel 16: *Sıcak Hava Balonları ile Evin Taşınmasına Ait Bir Görsel (Url 11)*

Aynı zamanda, Lefebvre’nin mekânsal diyalektik teorisi, mekânın bir sosyal ilişkiler ağı olduğunu öne sürer ve karakterlerin farklı mekânlarda yaşadığı deneyimlerle gösterilmektedir. Örnek olarak, Güney Amerika’da ihtiyaç içinde olan bir çocukla karşılaşan kahramanlar, sosyoekonomik eşitsizliğin birçok yerde meydana geldiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, “Up” filminin mekânsal analizi, kapitalizmin mekânı nasıl şekillendirdiğini, mekânların hareketliliği ve çeşitliliği ve mekânın bir sosyal ilişkiler ağı olduğunu vurgulamaktadır. Bu teori, kapitalizmin mekânın yeniden yapılandırma sürecini ve farklı coğrafi konumlarda yaşanan sosyal haksızlıkları anlamamıza yardımcı olmaktadır.

SONUÇ

Henri Lefebvre’nin mekân diyalektiği teorisi, modern mekânların nasıl üretildiği, kullanıldığı ve yeniden yapılandırıldığına dair bir yaklaşım sunar. Bu çalışmanın konusu bu teoriyi kullanarak, coco, inside out, wall-e, ve up gibi animasyon filmlerinin mekânlarını incelenerek değerlendirilmesidir.

Coco filmi, Meksika’da Dia de Los Muertos festivalinin gerçekleştiği yerlere odaklanır. Bu mekânlar, ölenlerin hatırasını yaşatmak için yaratılmıştır ve Lefebvre’nin teorisine göre, bu mekânların sosyal ve kültürel bir anlamı vardır. Mekânlar, toplumsal ve kültürel değerlerin bir yansımasıdır ve bu mekânlar, yaşayanlarla ölümler arasındaki bağlantıyı temsil etmektedir.

Inside Out filminde, mekânlar insan beynindeki duygusal dünyanın bir yansıması şeklinde ifade edilmektedir. Filmdeki mekânlar, karakterlerin duygusal durumlarıyla bağlantılıdır ve Lefebvre’nin teorisine göre, mekânlar ve duygusal durumlar birbirleriyle ilişkilidir. Bu, mekânların insan davranışını şekillendirdiği ve insan davranışının da mekânı şekillendirdiği anlamına gelmektedir.

Wall-E filmi, insanların dünyayı çöp yığınlarına dönüştürdüğü bir gelecekte geçmektedir. Filmdeki mekânlar, insan faaliyetlerinin sonucu olarak oluşan çöp yığınlarına dayanmaktadır. Lefebvre'nin teorisi, mekânın üretiminin kapitalizmin sonucu olduğunu ve çevrenin yıkımının kapitalizmin bir sonucu olduğunu öne sürmektedir.

Up filmi, kapitalizmin ürettiği tüketim kültürünün bir örneği olarak gösterilebilir. Filmdeki mekânlar, şehrin merkezinde inşaat şirketleri tarafından çevresindeki binaların yükseltilmesi için teklif verilen son yapıdır. Bu, kapitalizmin mekânsal yeniden yapılanma sürecinin bir örneği olarak yorumlanabilmektedir.

Sonuç olarak, coco, inside out, wall-e, ve up gibi animasyon filmleri Lefebvre'nin mekân diyalektiği teorisi ile incelendiğinde, mekânların insan kültürü ve sosyal yapıları üzerindeki etkileri, insan davranışı ve mekânın etkileşimi ve kapitalizmin mekânsal yeniden yapılanması gibi konular üzerinden inceleme yapılabilmektedir. Bu filmlerdeki mekânlar, Lefebvre'nin teorisinin güçlü bir şekilde desteklenmesini sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Avar, A. A. (2009). Lefebvre'in Üçlü-Algılanan, Tasarlanan, Yaşanan Mekân-Diyalektiği. *Mimarlık ve Mekan Algısı*, 17, 7-16.
- Arısal, Cahit Arsal. 2019. "Animasyonun Mekânsal Gelişimi ve Mekân Tasarımında Hareket-Algı İlişkisinin Japon Animasyonu (Anime) Örnekleri Işığında Eğitimdeki İzdişümünün Analizi". Yayınlanmamış Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, 440-450
- Aydın, H. (1989). Kamerasız, Senaryosuz Sinema ve Norman McLaren. *ve Sinema*, 7, 28-29.
- Çelik, G. (2013). Animasyon/Çizgi Film Eğitimi hakkında. *Doç. Dr. Fethi Kaba ile Animasyon-Çizgi Film Eğitimi Hakkında Röportaj, sayfa*, 6.
- Halas, J. (1979). Canlandırma sineması. *Kurgu Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli İletişim Dergisi*, 2(2), 256-271.
- Hünerli, S. (2005). *Canlandırma Sineması Üzerine*. İstanbul: Es Yayınları, 69.
- Karaoğlu, Ö. (2014). *Mobil Mekânların İç Mekân Organizasyonu ve Örneklerle Mobil Ofis Tasarımlarının Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara, 20.
- Koyuncu, Ö., Hidayetoğlu, M. L., Türkmenoğulları, B. A., & Yıldırım, K. (2021). The effects of interior design made with digital visualization tools and applications on users perceptual performance. *IDA: International Design and Art Journal*, 3(1), 86-100.
- Lefebvre, H. (2014). *Mekânın üretimi*. Çev.: Işık Ergüden. İstanbul: Sel Yayıncılık.
- Özgel Felek, S. (2019). İç Mekân Tasarımında Görselleştirme Yöntemleri "Lupa CR29 Projesi Üzerinden Örneklenmesi". *IDA: International Design and Art Journal*, 1(1), 13-30.
- Telotte, Jay P. (2010). *Animating Space from Mickey to Wall-E*. Kentucky: The University Press Of Kentucky. <https://doi.org/10.5810/kentucky/9780813125862.001.0001>
- Thomas, B. (1958). *Walt Disney, the art of animation: the story of the Disney Studio contribution to a new art*.
- Ünver, T. (2002). *Bir popüler kültür ürünü: Çizgi film Pokemon*. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Radyo Televizyon ve Sinema Ana Bilim Dalı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 49-51.
- Ürtekin, Ö. (2018). *Geçmişten günümüze animasyon filmlerinde mekan kullanım analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Işık Üniversitesi, İstanbul.
- Ürtekin, Ö., & Özker, S. (2018). Geçmişten Günümüze Animasyon Filmlerinde Mekân Kullanımı. 3. *Sanat ve Tasarım Eğitimi Sempozyumu*, 35, 36-44.
- Url 1: <https://konudeposu.com/oluler-muzik-ve-aile-coco-film-incelemesi/>
(30.04.2023 Tarihinde Erişildi)
- Url 2: <https://www.disneyplus.com/tr-tr/movies/coco/db9orsI5O4gC>

(04.05.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 3: <https://www.filmlerinsesi.net/coco-film-elestirisi/>

(04.05.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 4: <https://www.nytimes.com/2015/07/05/opinion/sunday/the-science-of-inside-out.html> (30.04.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 5: <https://www.nytimes.com/2015/07/05/opinion/sunday/the-science-of-inside-out.html>

(05.05.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 6: <http://sfhcbasc.blogspot.com/2015/06/cinematic-san-francisco-inside-out.html>

(05.05.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 7: <https://www.disneyplus.com/tr-tr/movies/wall-e/5G1wpZC2Lb6I>

(01.05.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 8: <https://jonnegroni.com/2015/04/15/the-humans-of-wall-e-were-probably-better-off-without-him/comment-page-1/>

(04.05.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 9: <https://www.pxfuel.com/tr/desktop-wallpaper-cucog>

(01.05.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 10: <https://www.disneyplus.com/tr-tr/movies/yukar-bak/3XiRSXriK0E8>

(05.05.2023 Tarihinde Erişildi)

Url 11 : <https://www.agrhodes.org/blog/notable-newsworthy/the-top-five-movies-about-aging/>

(05.05.2023 Tarihinde Erişildi)

BÖLÜM 5

EKOLOJİK MİMARLIK BAĞLAMINDA SAFRANBOLU TARİHİ DOKUSUNUN ANALİZİ¹

Fuat FİDAN

¹ Dr. Öğr. Üyesi Fuat FİDAN, Karabük Üniversitesi, Safranbolu Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
ffidan@karabuk.edu.tr, 0000-0001-6603-3591

GİRİŞ

Canlı ve cansız varlıklar bütününden oluşan çevrede sürekli etkileşim hâli vardır. Sorunsuz bir çevre için bileşenleri arasındaki dengenin sağlanması önemlidir. Sanayi devrimine kadarki süreçte bu dengenin daha az bozulduğu söylenebilir. Ancak hayatın her alanında köklü değişimlere neden olan sanayi devrimiyle birlikte nüfus, kentleşme, yapılaşma ve enerji tüketiminde hızlı ve düzensiz artış gerçekleşmiş, bunlara bağlı olarak da çevre sorunları ortaya çıkmıştır. Teknolojinin de gücüyle insanların doğaya olan olumsuz etkisi artmış, kendi ekonomik refahını ve konforunu sağlamayı amaçlayan anlayışla doğa kontrolsüz biçimde kullanılmaya ve sömürülmeye başlanmıştır. Çevre tahribatının ve kirliliğinin yaşanmasıyla ekolojik denge de bozulmuştur. Öyle ki 20. yüzyıla gelindiğinde bu sorunlar artık küresel ölçekte bir çevresel krize dönüşmüştür. Bu durumlara çözüm yolu bulmak amacıyla ekolojik mimarlık yaklaşımı ortaya çıkmıştır.

Ekolojik mimarlıkta doğal kaynakların verimli kullanıldığı ve doğal çevreye duyarlı bir tasarım anlayışı esastır. Farklı iklim ve fiziksel koşullara uyum sağlamak için doğadaki sistemi araştıran bu yaklaşımda, mevcut arazi ve iklim verilerini dikkate alan, ekolojik dengeye duyarlı, yenilenebilir enerji kaynaklarından etkin şekilde yararlanmaya öncelik veren, tüketilen enerji miktarını en aza indiren, çevreye zararı olmayan tasarımlar geliştirmek amaçlanmaktadır. Ekolojik mimarlığın düşünce sistemi, yüzyıllardır var olan geleneksel mimarlıkta görülmektedir. Endüstri devrimi öncesindeki tarım temelli düzende ekolojik çözümler yerellekle sağlanmıştır. Yere ve çevre bağlarına göre şekillenmiş geleneksel mimaride doğaya uygun yapıım tarzı benimsenmiştir. Bu noktada tarihi yerleşim ve binaların, günümüzde yaşanan çevre sorunlarının çözümüne yönelik ekolojik yaklaşım yöntemlerinin geliştirilmesinde referans alınabilecek özellikler taşıdığı anlaşılmaktadır.

Çalışmada, Safranbolu tarihi kent dokusu örneği üzerinden geleneksel mimarlık ile ekolojik mimarlık arasındaki benzerlikler ortaya koyulmuştur. Bu bağlamda örnekte, yerleşim kararlarından malzeme seçimine kadar farklı ölçeklerde irdelemeler yapılmıştır. Geleneksel mimarideki ekolojik izler araştırılarak, bunların yeni teknolojilere entegre edilip değerlendirilmelerine yönelik veri kaynağı oluşturmak hedeflenmiştir.

EKOLOJİ KAVRAMI

İnsanlar pratik nedenlerle insanlık tarihinin başlangıcından itibaren ekoloji ile ilgilenmişlerdir. Hayatlarını devam ettirebilmek için çevreleri hakkında bilgi birikimine sahip olmak zorunda kalan ilkel toplumlar; doğal güçler, hayvanlar ve bitkilerle ilgili belli ölçüde yararlı bilgiler edinmişlerdir (Tönük, 2001). İlk kez 1866 yılında biyolog Ernst Haeckel, tarafından bilimsel literatüre kazandırılan ekoloji terimi, Yunanca yaşanan yer, yurt anlamındaki “oikos” ile bilim ya da söylem anlamına gelen “logia” sözcüklerinden türetilmiştir

(Hamamcı ve Keleş, 2003). Ekoloji, insan ve diğer canlıların kendi aralarındaki ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 1994). Başka bir tanımda ise ekoloji, “bir ürünün üretiminden yok oluşuna kadar geçen süreçte (üretim, kullanım, atıklar) çevre sistemlerinin olumsuz etkilenmesini en hızlı indirgeyecek sistemlerin bilimsel olarak araştırılıp uygulanmasının yollarını arayan bilim dalı” olarak açıklanmaktadır (Merten, 1991).

Tarihin belirli dönemlerinde çevre sorunlarıyla karşılaşmıştır ancak sanayi devrimiyle birlikte yaşanan köklü değişim ve dönüşümler insan-doğa ilişkilerini de etkilemiş ve bu konuda sorunların çok fazla artmasına neden olmuştur (Aktuna, 2007). Sanayileşmede ilerlemeler kaydedilirken çevre faktörü göz ardı edilmiş, salt sanayileşmeye odaklanılmıştır (Alkin ve İlkin, 1991). Daha çok kentsel alanlarda yaşayan endüstri toplumlarında refah talebi ve tüketim eğilimleri endüstriyel üretimin aşırı derecede artmasını ve doğal kaynakların sınırsızca kullanımını beraberinde getirmiştir. Doğa kendi başına değer olmaktan çıkıp sömürülen bir ekonomik değer olarak görülmüştür (Yıldız ve Bostan Göktürk, 2019). Refahın beraberinde nüfus, yapılaşma, üretim atıkları ve çevre kirliliğinde de artış yaşanmıştır (Aktuna, 2007). Doğal kaynakların tükenmeye ve zarar görmeye başlamasıyla birlikte doğanın kendi kendini yenileme özelliği de olumsuz yönde etkilenmiştir (Kara ve Tuna Kayılı, 2021a; Onur ve Tuna Kayılı, 2021).

Ekolojik dengenin bozulmasıyla küresel ölçekte bir sorun hâline gelen çevre tahribatı ve kirliliğine çözümlerin geliştirilmesi elzem olmuştur. Bu bağlamda sürdürülebilirlik, ekolojik mimarlık, enerji etkin bina, akıllı bina, yeşil bina gibi kavram ve uygulamalar türemiştir. Tüm bunların ortak noktası, enerji tüketiminde en büyük paya sahip binaların yaşam döngüsünde ekosisteme zarar vermeyi minimuma indirmek, doğal çevreyi koruyup sürdürebilir kılmasıdır (Tuna Kayılı ve Özmen 2020).

Çevre, ekonomi ve sosyal-kültürel olmak üzere sürdürülebilirlik kavramının çok boyutlu ve kapsamlı boyutları vardır. Bu çok yönlü içerikte mimarlık yeniden yorumlanarak, doğa ve iklimle uyumlu, çevreyi kirletmeyen, yenilenebilir ve temiz enerjilere yönelen bunları akılcı şekilde kullanan ekolojik yaklaşımlar benimsenmiştir (Kısa Ovalı, 2009).

EKOLOJİK MİMARLIK ve DÜŞÜNCE SİSTEMİ

20. yüzyılda çevre sorunlarına çözüm yolu olarak “ekolojik mimarlık” kavramı ortaya çıkmıştır (Aktuna, 2007). Bu mimarlık türü; fiziksel çevreyi kültürel, psikolojik ve biyolojik boyutlarıyla ele alan, binanın yapımından yıkımına kadar tüm girdi ve çıktılar ekolojik sistemle uyumlu olmasını ve çevreye zararsız atık oluşumunu sağlayan bir yaklaşım olarak tanımlanabilir. Buradaki amaç, biyosferin yer aldığı doğal çevreyle uyumlu, kusursuz bütünlüşmeyi sağlayacak tasarımlar yapmaktır (Utkutuğ, 2011). Mevcut arazi ve iklim özelliklerini dikkate alan, yenilenebilir enerji kaynaklarından maksimum

derecede yararlanmaya yönelik tasarım ilkeleriyle binalarda tüketilen enerjiyi minimuma indirmek yine hedeflerdendir (Aktuna, 2007).

Ekolojik mimarlık bir stil değil, düşünce sistemidir. Yaşam alanlarını ilgilendiren her planlamada ekolojik ilgi, bakış ve yaklaşım söz konusu olmalıdır (Tönük, 2001). Bir binanın veya yerleşimin yaşam döngüsü boyunca enerji kullanımında doğanın saygılı bir tutumla devamlılığının sağlanmasına yönelik bütüncül bir düşünce sistematigi oluşturulması esastır (Tuna Kayılı ve Özmen 2020; Kılıç Bakırhan ve Tuna Kayılı, 2023). Ekolojik yaklaşımlarda; biyolojik ve çevresel devamlılığın sağlanması konusunda duyarlılık, insanların ekosistemi bozucu etkilerinin en aza indirilmesi, doğal kaynakların sınırlı olduğunun farkına varılması, yenilenemez kaynakların kullanımından kaçınılması, insanın ekosistemin bir parçası olduğu ve doğal olan ile insan yapımının arasındaki ilişkiden dolayı birindeki bozulmanın diğerini de etkileyeceği fikirleri göz önüne alınmaktadır (Yeang, 1995).

Ekolojik Mimarlıkta Tasarım Krİterleri

Ekolojik mimarlıkta tasarımcılar; çevreye duyarlı, enerji tüketimini azaltan, yenilenebilir ve yerel kaynaklar ile güneş enerjisi, doğal havalandırma ve doğal aydınlatmayı sağlayan, fiziksel çevre koşullarına uygun, yapı kabuğunda enerji korunum seviyesini artıran, tekrar kullanılabilir, geri dönüştürülebilir ve bakım-onarım maliyeti az olan yapı malzemelerini içeren yaklaşımları ilke edinmelidir (Gültekin ve Dikmen,2006).

Krusche, Gabriel ve Althaus, ekolojik tasarımıla ilgili dikkat edilecek hususları aşağıdaki gibi özetlemektedirler (Tönük, 2001);

- Binanın yapımı ve kullanımı aşamalarında enerji ve kıt kaynakların kullanımını en aza indirmek,
- Doğal çevre sistemlerinden akılcı şekilde yararlanmak (güneş enerjisi, tabii iklimlendirme, yeşil örtü vb.),
- Sıvı, ısısal ve katı atıkların toprak ve su havzalarını kirletmesini engellemek,
- Bölgedeki hayvan ve bitki potansiyelini korumak, miktar ve çeşit olarak artırmak,
- Çevre ve enerji konularına akılcı bir yaklaşım ile binayı konumlandırmak ve uygun bina tasarımı, bina formu, mekân programı, fonksiyonları organizasyonu, malzeme seçimi, sıhhi tesisat donanımları ve yeşil bitki örtüsünü seçmek,
- Binayı doğal çevreyi mümkün olduğu kadar az zedeleyecek şekilde yerleştirmek ve bu sayede sağlıklı bir yaşama ve çalışma çevresi oluşturmak.

Ekolojik mimarlık, yapının tasarım aşamasından yıkımına kadar her adı-

mı kapsayan bir süreçtir (Kara ve Tuna Kayılı, 2021b). Tasarım ve planlamada, ekolojik ilkelere göre hareket etmek doğru bir başlangıç olacaktır. Bu bağlamda dikkat edilmesi gereken kriterler çok yönlü olup zamana ve şartlara bağlı değişiklik gösterebilen fiziksel ve sosyal bileşelerdir. Çalışmada, ekolojik bina ve yerleşimler için yönlendirici olan bileşenlerden fiziksel kriterler üzerinde durulmuştur. Bunlar; topografya, yeşil doku, yönlendirme, iklim verileri, bina formu, bina kabuğu, mekân organizasyonu, malzeme seçimi, tükenmeyen enerji kaynaklarının kullanımı, sıhhi tesisat ve dolaşım sistemleri olarak belirlenmiştir. Safranbolu tarihi kent dokusundaki ekolojik izler bu maddelere göre karşılaştırma yapılarak analiz edilmiştir.

SAFRANBOLU TARİHİ KENT DOKUSUNDAKİ EKOLOJİK İZLER

Vernaküler mimarlık Hasol tarafından, “halkın kendi çevresinden sağladığı yerel geleneksel teknikleri ve biçimleri kullanarak gerçekleştirdiği bir nevi anonim mimarlık” olarak tanımlanmaktadır (Hasol, 2010). Deneme-yanılma yöntemi ile uzun yıllar boyunca oluşmuş, doğayla barışık çözümleri içeren bu mimarlık türünde, doğal koşullar, kültür, yerel yapı malzemeleri ve teknikleri temel girdilerdendir. Bunlar, sınırlayıcı olduğu kadar hem mekânsal hem de yapıya ilişkin problemlerin çözümünde yaratıcılığın gelişmesini de sağlamıştır (Canan vd., 2020). Yere ait iklim ve doğal çevre özelliklerini dikkate alarak biçimlenen, dönemin yaşam tarzını, geleneklerini, mimarisini, kültürünü, ekonomik koşullarını yansıtan ve doğaya saygılı bir şekilde davranan vernaküler mimari ürünleri birer kültürel miras değerleridir.

Türkçede vernaküler yerine bölgesel, yerel, yöresel, folklorik, primitif, kırsal, anonim, geleneksel mimarlık gibi birçok kavram da kullanılmaktadır. Yine, Osmanlı evi, Türk evi, Anadolu Türk evi kavramları da bunlar arasındadır (Paköz, 2017). Safranbolu, geleneksel mimarlık ürünlerinin bütüncül olarak korunarak günümüze kadar ulaşabildiği örnek yerleşimlerdenidir.

Birçok medeniyete ev sahipliği yapmış tarihi Safranbolu kenti, geleneksel Türk mimarisinin karakteristik özelliklerini yapısal ve kentsel ölçekte barındırmaktadır (Öztürk ve Yamaçlı, 2023). 1994 yılında UNESCO Dünya Miras Listesi'ne alınan kent, somut ve somut olmayan kültürel miras değerlerinin yanı sıra doğal miras değerlerine de sahiptir. Çalışmanın bu kısmında Safranbolu geleneksel yerleşim ve mimari dokusundaki ekolojik yaklaşımlar aşağıdaki başlıklar altında irdelenmiştir.

Topografya

Toprak üstü ve altı zenginlikleri ile mevcut arazi formunu mümkün olduğunca az zedeleyecek şekilde binayı konumlandırmak ekolojik tasarımın önemli kriterlerindendir (Tönük, 2001). Eğimli arazilerde bina/bina grubu eğime uygun şekilde yerleştirilerek manzara, doğal havalandırma ve doğal aydınlatma imkânları elde edilebilmektedir. Binanın ayaklar üzerinde zemin-

den yükseltilmesi yöntemi de mevcut topografya ve yeşil dokuya zarar verilmemesi ve ılıman iklimde yapı yüzeyinin artırılması ile serinleme sağlanması açısından yine ekolojik yaklaşımlardandır. Arazide yapılaşma için doldurma ve boşaltmaların fazla yapılması toprak zenginliklerine zarar verecek ve maliyeti artıracak durumlardır. Topografyada konumlanırken yer seçiminde iklim verilerinin dikkate alınması önemlidir. Sıcak-kuru iklimde hava akımından yararlanmak için vadi tabanının, sıcak-nemli iklimde nemden korunmak için vadi içi yerine sırt kısımlarının, ılıman iklimde ise yamaçların yerleşim için tercih edilmesi rüzgâr, nem ve sıcaklıktan istenilen düzeyde faydalanılmasını sağlayacaktır.

Safranbolu tarihi dokusunda yerleşim ve binaların konumlandırılmasında çevrenin topografik ve iklim özellikleri önemli etken olmuştur. Kentin Çarşı bölgesi dik yamaçlardan oluşan, Akçasu ve Gümüş derelerinin geçtiği ve birleştiği vadi içinde yer almaktadır. Bu özelliği sayesinde eskiden “çukur” olarak isimlendirilen bölgede, kanyon duvarları yerleşim için doğal sınırlar oluşturmuştur. Sıkışık yapılaşmaya sahip Çukur, kışın soğuk rüzgârlarına korunaklı iken, yaz aylarında çok sıcaktır. Bu nedenle kışlık yaşama alanı olarak daha çok burası tercih edilmiştir. Yazlık yerleşim yeri olarak ise yüksek rakımda yer alan, rüzgârlara açık ve daha serin olan Bağlar bölgesi kullanılmıştır. Çarşı’ya 3 km mesafedeki Bağlar’da arazi eğimi daha az ve yapılaşma seyrek özelliktedir.

Safranbolu geleneksel yerleşiminde yapılaşma doğal çevre ile uyumlu şekilde oluşturulmuştur. Az katlı, yalın ve basit geometrideki binalar doğayla yarışmak yerine ona saygı gösterip bütünleşmiştir. Eğime uygun bir yapılaşma anlayışıyla hareket edilerek araziye mümkün olduğu kadar az müdahale edilmiştir. Yamaçlara yerleşen binalarda, arazideki eğime bağlı olarak ön ve arka cephelerin farklı yükseklikte olduğu veya kot farkından yararlanılarak değişik kotlardan girişlerin sağlandığı görülmektedir. Ayrıca topografik özelliklerin konumlanmada iyi değerlendirilmesi neticesinde binalar birbirinin manzarasını ve güneşini engellememektedir (Şekil 1). Bu sayede doğal ışık ve ısı kaynağından maksimum düzeyde faydalanılabilmektedir.



Şekil 1. Eski Çarşı'da yamaçlara yerleşen geleneksel konutlar

Yeşil Doku

Binaların çevre peyzajı ile uyumluluğunun sağlanması, biyoçeşitliliği ve faunayı oluşturan peyzajlara bileşenleriyle birlikte bağlı kalınması, yeşil alanların sürdürülebilirliğini sağlayacak yeşil koridorlara yer verilmesi, tasarımlarda çevreye duyarlı yaklaşımla bahçe uygulamaları yapılması, ekolojik ayak izinin azaltılması, permakültüre yer verilmesi, peyzaj alanlarında bitki iyileştirilmesine gidilmesi, iç mekânlarda yeşil alan varlığının artırılması mimaride ekolojik parametrelerdendir (Aghayeva ve Bogenç, 2022). Yeşil dokunun; havayı temizleme, nem ve ısı ayarlama, ses yalıtımı, rüzgâr ve güneşin etkilerinden koruma, yenebilir ürün sağlama, görsel zenginlik kazandırma gibi faydaları da vardır. Kuzey yönlerine yerleştirilen yaprak dökmeyen ağaçlar soğuk rüzgârı engelleyip binadaki ısı kaybını azaltırken; güneydoğu, güneybatı ve batı yönlerine konumlandırılan kışın yaprak döken ağaçlar kışın güneş ışınlarının binaya gelmesini sağlayıp, yaprakları sayesinde yazın yapı yüzeylerini güneşten korumaktadır.

Yerleşimlerde iklimsel konforu oluşturmak için yeşil alanların ve bina yoğunluğunun dengeli olmasına dikkat edilmelidir. Rainer'a göre aynı alana sahip bir bina farklı kat sayılarında uygulandığında kazanılan yeşil alan miktarı 5. kattan sonra iyice azalmaktadır. Bu bağlamda yeni yerleşimlerde 2-5 katlı binalar tercih edilmelidir (Herzog, 1996).

Safranbolu tarihi yerleşiminde yeşil doku hakimdir. Doğal peyzajın büyük ölçüde korunmuş olduğu kentte evler bahçeli şekilde düzenlenmiştir. Bitkisel açıdan zengin avlu ve bahçelerde iğne yapraklı, geniş yapraklı ve meyve veren ağaçların yanı sıra çalı, sarmaşık ve çeşitli çiçeklere yer verilmiştir. İklim koşullarıyla uyumlu ağaçlar doğal gölgeleme elemanı olarak da değerlendirilmiştir.

Bahçeler genellikle sebze ve meyve yetiştirilen mekânlar olmuştur. Yapılaşma yoğunluğunun az olmasına bağlı olarak Çukur'a göre Bağlar bölgesindeki bahçe büyüklükleri daha fazladır. Burası ilk zamanlar üzüm yetiştiriciliği ile ön plana çıkmış bir bölgedir.

Safranbolu'da vadi içlerinde bahçeler arazinin eğimine göre teraslandırılmıştır. Böylece muhtemel heyelan tehlikesine karşı da bir önlem alınmıştır (Hacısalihioğlu, 1995a). Bahçelerin yüksek duvarları soğuk hava ve rüzgârı kesmektedir (Gezer, 2013). Ağaçlar, tarihi dokuda organik sokakların tanımlayıcı öğelerindendir. Bu sayede sokaklar gölgelenebilmekte ve görsel olarak zenginleşmektedir.

İklim Verileri ve Yönlendirme

Yönlere göre değişim gösteren güneş radyasyonu şiddeti ve rüzgâr hızı etkilerinin, binaların uygun yönlendirilmesi yoluyla optimizasyonu olanaklıdır. Bu sayede tasarımlarda minimum enerji tüketimi ve iç mekân iklimsel konforu sağlanabilmektedir. Isınmanın istenmediği yaz döneminde güneş ısınımının ısıtıcı etkisinden korunmak, rüzgârın serinletici etkisinden yararlanmak; ısınmanın istendiği kış döneminde ise güneşin ısıtıcı özelliğinden yararlanmak ve rüzgârın serinletici etkisinden korunmak gerekmektedir (Eğitmen Varoğlu, 2017). Kuzey yarımkürede güneşlenme süresi en fazla güney yönündedir. Türkiye'deki farklı iklim bölgelerinde binaların geniş yüzeyleri için optimum güneş yönlendirmeleri; soğuk iklim için güney-22° güneydoğu, ılıman nemli için güney-10° güneydoğu, ılıman kuru için güney-27° güneydoğu, sıcak nemli için güney-3° güneydoğu veya kuzey, sıcak kuru iklimde ise güney-18° güneydoğu aralıklarıdır (Orhon vd., 1988). Ayrıca soğuk bölgelerde rüzgârdan koruyacak, nemli iklim bölgelerinde ise hâkim rüzgârı değerlendirecek doğru yönlendirmeler binalarda enerji tasarrufu sağlamaktadır.

Safranbolu iklimi aşırı sıcak aylar içeren bir iklim

- Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) 2001 Türkiye

Hacı Hüseyinler Evi'nde kerpiç blokların ve zemin

Karadeniz ve İç Anadolu iklimi arasında geçiş kuşağında yer alan Safranbolu ılıman nemli iklime sahiptir. Bu nedenle ısıtmanın istendiği ve istenmediği dönemlerin uzunluğu birbirine yakın olup hem soğuk hem de sıcak dönemler için ayrı çözümlerin yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Gürel, 2010). Kentte bu iklim özelliklerine uygun konumlanma ve yapılaşma anlayışının geliştirildiği görülmektedir. Kışın Çarşı kesimi, yazın ise Bağlar kesimi konut yerleşimi için tercih edilmiştir.

Şehir yerleşmesinde (Çarşı/Çukur) konutlar çoğunlukla vadi ve güneye bakan yamaç eteklerine yayılmıştır ve bu sayede soğuk havadan korunulmuş, güneşten maksimum yararlanılabilmektedir (Gürel, 2010). Buranın kuzeybatı-

sında yer alan Bağlar yerleşimi ise güneye bakan yamaç ve sırtlarında oluşturulmuştur. Güneybatıdan esen hâkim rüzgâra açık konumu ve yönlenmesi ile Bağlar'daki konutlarda yazları serinleme sağlanabilmiştir.

Bina Formu

Ekolojik tasarımlarda, bina formu ve yüzey alanının ısı tutuculuğu üzerindeki etkileri önemli bir girdi olarak ele alınmaktadır. Bina dış cephe alanını azaltmak ısı kaybını önleyen bir durumdur. Bu nedenle soğuk iklim bölgeleri için kompakt bina formları uygundur. Sıcak iklimde ise ısı kayıplarını artırmak ön plana çıkmaktadır ve bu amaçla yüzey alanı fazla, parçalı formların kullanımı tercih edilmelidir. Yapılan analizlerde; aynı hacimli ama değişik yüzey ve taban alanına sahip farklı geometrik birimlerden kubbevari şeklin diğerlerine kıyasla daha az, dikey yerleştirilmiş yüksek dikdörtgen şeklin ise daha fazla ısı kaybına sebep olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca bir şeklin hacmi büyüdükçe, yüzey alanı aynı oran yerine daha az artmakta ve bu sayede kaybedilen ısı miktarı da düşmektedir. Bina, tek cephesi dışarıya bakacak şekilde toprak altına yerleştirildiğinde kütledeki ısı kaybı azalmaktadır. Ancak bu tip çözümde havalandırma, aydınlatma, statik vb. konularında sorunlar ortaya çıkabilmektedir.

Safranbolu ikliminde aşırı sıcak aylar olmadığı için, yerel mimarideki malzeme ve bileşenler genellikle ısıtmaya ve ısıнын korunmasına yönelik oluşturulmuştur (Ulukavak Harputlugil ve Çetintürk, 2005). Konutlarda kare ve kareye yakın kompakt formlar oluşturularak soğuk dönemler için ısı kayıpları azaltılmıştır. Üst katlarda yapılan çıkmalar ile binanın yüzey alanları kısmen artırılmış, bu sayede ısıl denge ve gölgeleme sağlanmıştır.

Bina Kabuğu

Binalarda enerji harcamalarının önemli kısmı özellikle aydınlatma, ısıtma ve soğutma kaynaklıdır. Bu noktada iç mekânda termal, işitsel ve görsel konfor koşullarını sağlamak için bina kabuğunun ısı, ışık, ses gibi çevresel parametreleri minimum enerji ile kontrol altına alacak şekilde tasarlanması gerekliliği önem kazanmaktadır (Habibi, 2012). Ekolojik tasarımlarda binanın ısı kaybını önlemek için dış yüzeylerde ve camlarda yalıtım önlemlerinin alınması gereklidir. Ancak bunların havalandırmayı etkilememesi için kirli havayı tahliye edecek hava çıkışlarının düşünülmesi önemlidir. Diğer önlemlerden biri de kabuk üzerindeki boşlukların, şeffaf yüzeylerin oranları ve yerleşimleridir. Buna göre binadaki ısı kazanımı ve kayıpları ile iç çevredeki konfor koşulları değişmektedir. Soğuk iklimlerde ısı kazancı için güney cephelerinde geniş, kuzey cephelerinde ise mümkün olduğu kadar az pencere kullanılmalı ve planlamada mekân organizasyonları buna uygun yapılmalıdır. Kabukta açılacak boşlukların %40'ı geçmemesi de tavsiye edilmektedir. Güneşin aşırı etkileri özellikli cam, gölgelik, güneş kırıcıları, balkon, yeşillendirme ve derinlemesine oluşturulan mekânlar yoluyla azaltılabilir. Sıcak ve nemli iklim bölgelerinde

ısı ve nem dengesinin oluşturulmasında doğal havalandırma enerji israfını önleyecektir. Yerleşim alanı ve binalarda kirli havanın uzaklaştırılmasında da rüzgârdan faydalanılmalıdır. Bina kabuğundaki kapı, pencere gibi elemanlar yatay ve düşey düzlemlerde hava hareketini sağlayacak şekilde konumlandırılmalıdır. Bu elemanlar, mekânın konfor ihtiyacına göre kontrol edilir ve ayarlanabilir olmalıdır.

Yeşil çatılar ısı değişimlerini dengeleyip yalıtım görevi görmektedir. Bunlar, soğuk iklimlerde iç ortamın ısını depolayıp dış ortamla izolasyon sağlayarak ısıtıcı etki yaratmakta, sıcak iklimlerde ise dışarının sıcaklığını içeriye yansıtmayarak serinletici etki oluşturmaktadır. Cephelerin bitkilendirilmesi ile de benzer kazanımlar elde edilmektedir. Duvar yüzeyi ile yapraklar arasındaki hava tabakası, sıcak mevsimde dış ortam havasının içeri girmesini azaltırken, soğuk mevsimde iç mekân ısının dışarı çıkmasını engelleyerek yalıtım görevi görür.

İdeal dış kabuk, doğal bir filtre olmalıdır. Ayarlanabilir açıklıklarıyla elek gibi doğal havalandırmayı sağlayan etkenleri sağlıklı şekilde geçirmeli, çapraz havalandırma kontrolü sunmalı, yalıtımı dış çevre etkilerinden korumalı, güneşten korunma sağlarken görsel konforu da azaltmamalıdır (Yeang, 1999).

Safranbolu geleneksel dokusundaki binalarda kabuk, tanımladığı iç mekânlar için uygun ısı, ışık ve hava konforunun oluşmasında önemli bir yapı bileşenidir (Süt ve Tuna Kayılı, 2017). Bu binaların dış duvarlarında yapı malzemesi olarak kullanılan taş ve kerpiç, ısıl kütle gibi çalışarak iç mekânlarda istenilen sıcaklık konforunun elde edilmesini sağlamaktadır. Kabukta şeffaf yüzeylerin konum ve oranı manzara, güneş ve rüzgâr verileri de dikkate alınarak dolu yüzeylerle dengeli şekilde oluşturulmuştur (Şekil 2). Genellikle 3 katlı olan konutlarda, dışarıya büyük oranda kapalı olan zemin kat dış duvarına, hava ve ışık amaçlı olarak mazgala benzeyen camsız küçük pencereler yerleştirilmiştir. Bazı örneklerde yine benzer amaçlı gliste mevcuttur. Yaşama alanı olan üst katlarda ise güneşten yararlanma, doğal havalandırma sağlama ve manzaraya yönelme amacıyla çok sayıda büyük pencere kullanılmıştır. Ancak kışlık yaşama mekânı olarak kullanılan ara katın yüksekliği, pencere sayısı ve boyutları üst kata kıyasla daha az tutularak soğuğa önlem alınmıştır.

Safranbolu evlerinin birçoğunda yazın güneşin ısıtıcı etkisinden, kışın rüzgârın soğutucu etkisinden korunmaya yönelik “kara kapak” ismi verilen ahşap kepenklerden yararlanıldığı görülmektedir (Gürel, 2010). Ayrıca erken dönem evlerinde alt sıra pencerelerin üzerinde küçük tepe pencerelerinin kullanımına rastlanmaktadır. Güneş ve soğuğa önlem amaçlı kepenkler kapatıldığında iç mekân bu tepe pencerelerinden aydınlatılabilmiştir. Ancak 19. yüzyılla birlikte bu öğeler asgari boyuta inmiş veya tamamen kalkmıştır (Bozkurt, 2013). İklim koşullarına göre eğimli yapılan çatıların saçakları geniş tutularak yağmur ve güneşin olumsuz etkileri azaltılmıştır.



Şekil 2. Safranbolu geleneksel konut örneği

Mekân Organizasyonu

Mekânsal organizasyon kullanıcı gereksinim ve tercihleri ile estetik kararların bileşiminden meydana gelmektedir. Bunların her biri çevreye etki ve bina enerji performansına yönelik girdiler sağlamaktadır. Açık/yarı açık/kapalı alanların kullanımı ve yönlendirmeleri, mekânları sınırlayan yüzeylerdeki ısı kayıp ve kazançları mekânsal organizasyonun enerji kullanımındaki etkisini belirlemektedir (Ulukavak Harputlugil, 2016). Tasarımda öncelikle mekânların hangi amaçla kullanılacağı ve buralarda ne kadar ısı, ışık konforuna ihtiyaç duyulacağı tespit edilmelidir. Aynı/benzer işlevlere sahip, kullanım sıklığı ve yoğunluğu yakın mekânlar beraber düşünülerek bina, plan ve kesit düzlemlerinde ısı basamağı ve termal zonlara ayrılmalıdır. Gün içerisinde en çok vakit geçirilen yaşama mekânlarının güneye yönlendirilmesi güneş ışınlamından optimum doğal ışık ve ısı kazancı elde etmeyi sağlayacaktır. Soğuk iklimlerde en çok ısı kaybının gerçekleştiği kuzey cephesinde ise kullanımı ve ısı, ışığa gereksinimi az olan depo, ıslak hacim, kiler, çekirdek vb. yerleştirilerek binadaki diğer alanlar için tampon oluşturulması önemlidir. Mutfak gibi kendi sıcaklığını üreten alanların binanın merkezi noktalarına konumlandırılması ile bu enerjiden diğer mekânlar da faydalanabilmektedir. Sıcak nemli iklimlerde serinleme sağlamak için açık alanlarda hâkim rüzgâr yönünde su öğeleri oluşturularak suyun serinletici etkisiyle soğuyan rüzgâr bina içine yönlendirilmelidir.

Sıcak iklimlerde hava akımını, soğuk iklimlerde ise güneydeki mekânlardan kazanılan ısı enerjisinin binanın diğer bölgelerine yayılmasını sağlamak

için mekânlar arası ilişki kurulmalıdır. Bölücü duvarların fazla yapılması hava hareketini engelleyebilmektedir. Ayarlanabilir, katlanabilir, portatif bölücülerin ve panjurlu kapıların, yatay açılan pencerelerin kullanılması havanın yönlendirilebilmesini kolaylaştıracak önlemlerdir (Aktuna, 2007). Isıl ve rüzgârın etkisi ile sağlanan doğal havalandırma iç mekânı istenen konfor koşulluna göre iklimlendirmektedir. Binanın merkezi konumunda merdiven, galeri, atrium gibi mekânlar yerleştirilerek ve çatıda kontrol edilebilir açıklıklar yapılarak düşey hava sirkülasyonu sağlanabilmektedir.

Safranbolu geleneksel konutlarında iklim özelliklerini dikkate alan mekân organizasyonları yapılmıştır. Genellikle 3 katlı olan binaların taş duvarlı zemin katında hayat, ahır, ambar, depo, kazan ocağı vb. yer almaktadır. Taş malzeme nemli zemin için bir önlem oluşturmaktadır. Mekânsal kullanımda daha az vakit geçirilen bu kat, üst katlardaki yaşam alanlarını zeminin soğuğu ve neminden korumak için tampon görevi de yapmaktadır. Üst katlarda odalar sofanın etrafında konumlanmaktadır.

Safranbolu evlerinde dış sofalı, iç sofalı ve orta sofalı plan tipleri vardır (Bozkurt, 2013). Konaklarda sık görülen orta sofalı planda ev en korunaklı ve toplu tarzdadır (Hacısalıhoğlu, 1995b). Aile günün büyük bölümünü ev içi yaşamının odağını oluşturan bu alanda geçirmektedir. Sofanın bütünüyle odalar tarafından çevrelendiği durumlarda ışık engellendiği için odalar arasında yer alan ve dışarıya bakmayı sağlayan eyvanlar kullanılmaktadır (Bayazıt, 2014). Üst kat mekânlarından yapılan çıkmalar ile farklı yönlerden ışık alınabilmek ve farklı manzaralar görülebilmektedir. Oturma, uyuma, yıkanma, yemek pişirme ve yeme gibi eylemlerin yapılabildiği odalar çok işlevli ve esnek mekân özelliklerine sahiptir. Odaların yüksekliği üst kattakilere göre daha az tutulan ve mutfak mekânı içeren ara kat, soğuk havaya korunaklı özelliği nedeniyle evin kışlık kısmıdır. Ayrıca birçok evde uygun yönlenme ve mekânsal düzenlemenin yapıldığı kışlık oda da yer almaktadır.

Safranbolu'da doğal kaynak sularının ve derelerin bol olması çeşitli su yapılarının oluşmasını da sağlamıştır (Bölükbaşı Ertürk, 2004). Bazı evlerin iç mekânında havuz odaları ve havuzlu sofalar yer alırken, evden bağımsız olarak inşa edilen havuz odaları da vardır (Bölükbaşı Ertürk, 2010). Bu sayede mekânlarda suyun serinletici etkisinden yararlanılmıştır.

Malzeme Seçimi

Ekolojik bağlamda yapılar için doğaya zarar vermeyen toprak, taş, ahşap gibi doğal malzemelerin seçimi öncelikli olmalıdır. Endüstrinin gelişimiyle yapay malzemelerin tercih edilmesi de artmıştır. Bunların; dayanıklı, bakım maliyeti düşük, üretiminde doğaya ve insanlara mümkün olduğu kadar zararsız ve az enerji kullanan, nakliyesi kolay, binanın yaşam döngüsünde doğaya saygılı davranan, tekrar kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir özellikle olması na dikkat edilmelidir.

Safranbolu geleneksel mimarisinde yöreden elde edilen doğal malzemeler kullanılmıştır. Civardaki kalkerler yapı taşı ve kireç olarak, küfünk denilen hafif ve gözenekli taş da dolgu malzemesi olarak değerlendirilmiştir. Taş; temel, yapı ve bahçe duvarı, yol kaplaması, ark, kapı kemeri, ocaklık gibi yapı elemanı ve bileşenlerinde tercih edilmiştir. Toprak ise bağlayıcı, çamur ve kerpiç malzemesi olarak yapılarda yer almıştır (Gezer, 2013). Safranbolu'da kerestecilik tarih boyunca yürütülen bir iş kolu olmuştur. Yöredeki mimarının özgün dokusunun ortaya çıkmasında ahşap önemli etkindir (Hacısalihioğlu, 1995a). Kolay işlenebilir özellikte olan ahşap, yapı malzemesi olarak genellikle civar köylerin ormanlarından elde edilen köknar ve çam cinsi ağaçlardan üretilmiştir. Strüktür, döşeme kaplaması, kapı, pencere ve tefrişlerde kullanılan ahşap; çatki sistemi sayesinde depreme dayanım sağlayarak yapıların günümüze erişebilmesinde önemli rol oynamıştır.

Safranbolu'daki tarihi yapıların eğimli çatılarında alaturka kiremit kullanılmıştır. Kiremitin çamur malzemesinin büyük kısmı Safranbolu'daki Bostanbükü köyleri ve Çamlıca mevkiinden karşılanmıştır (Gezer, 2013).

Tükenmeyen Enerji Kaynaklarının Kullanımı

Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri konvansiyonel kaynaklara göre çok daha azdır (Şenpınar ve Gençoğlu, 2006). Ekolojik yaklaşımlarda yenilenemez kaynak kullanımı yerine yenilenebilir enerjiden yararlanılması ve binalarda enerji kayıplarının en aza indirgenmesinin gerekliliğine vurgu yapılmaktadır. Hidroelektrik, güneş, rüzgâr, jeotermal, hidrojen, dalga, biyokütle ve biyogaz yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Bina ve yerleşimlerde özellikle güneş ve rüzgârdan faydalanmaya yönelik farklı yöntem ve tekniklerde alternatif çözümler oldukça fazladır.

Rüzgâr sayesinde doğal havalandırmayı ve soğutmayı mimari elemanlar aracılığıyla sağlayan pasif sistemlere; hâkim rüzgâra yönlenme, iklim yapısına uygun form seçimi, kabukta açıklıklar ile koridor etkisi yaratılması, düşeyde baca etkisi oluşturulması, çift katmanlı cephelerin tercih edilmesi ve rüzgâr yakalayıcıları, bacaları, kuleleri, kepçeleri, başlıkları gibi öğeler örnek verilebilir (İlgin ve Günel, 2022). Kinetik enerjiyi elektriğe çeviren bina monte ve bina entegre rüzgâr türbinleri ise aktif sistemlerdir. Güneş enerjisinden pasif sistemler yoluyla yararlanılmasında; güney cephesinde tasarlanan büyük cam yüzeyler, çatı pencereleri, çift katmanlı cepheler, trombe duvarları, su duvarları, metal duvarlar, çatı havuzları, güneş odaları, termosifon sistemler, ısılı bacalar, labirent sistemleri, ışık rafları, ışık tüpleri, anidolik tavanlar ve heliostatlar kullanılmaktadır. Güneş pilleri, yeraltı ısı pompaları ve güneş kolektörleri ise aktif solar sistemlerdir.

Safranbolu tarihi dokusunda hem yerleşim ölçeğinde hem de bina ölçeğinde iklim koşullarına önlem alma, enerji korunumu ve yenilenebilir enerji kaynaklarından maksimum fayda sağlamaya yönelik stratejiler geliştirilmiştir.

Çalışmanın önceki kısımlarında bunların detayları açıklanmıştır. Yıl içindeki sıcak ve soğuk dönemlere göre yazlık ve kışkık olmak üzere kentin farklı bölgeleri yerleşim için kullanılmıştır. Kışkık bölge için soğuktan korunmayı, yazlık bölge için ise doğal havalandırma ile serinlemeyi sağlayacak konumlar seçilmiştir. Yerleşim ölçeğindeki bu yaklaşımlar bina ölçeğinde de görülmektedir. Altında ve üstünde tampon mekânların yer aldığı ara katlar; kat yüksekliği az tutularak ve kabukta soğuk havayı kesecek önlemler alınarak korunaklı hâle getirilmiş, kışkık yaşama alanına dönüştürülmüştür. Yine bu katta kendi ısını sağlayan mutfak yerleştirilerek bu ısıdan da faydalanılmıştır. Binaların birbirinin güneşini kesmeyecek şekilde konumlandırılması sayesinde iç mekânlarda güneşin ısı ve ışığından maksimum şekilde yararlanılabilmektedir. Odalarda bulunan ocaklar iç ortamın ısıtılmasında da kullanılmıştır. Zemin kattaki hayat kısmından sofaya çıkılan merdivenin başlangıç veya bitişinde kapının yer alması ısı yalıtımı amaçlıdır. Serinlemenin istendiği zamanlarda ise sofa, eyvan ve odalarda karşılıklı veya çapraz oluşturulan pencere, kapı açıklıkları sayesinde doğal havalandırma yapılabilmektedir.

Safranbolu'da deri imalathanesi gibi konut dışı yapılarda da işlevsel gereksinimlerle doğal havalandırma ve güneşten yararlanmaya yönelik mekânsal çözümler geliştirilmiştir. Genellikle iki katlı olan imalathanelerin üst katında hava koşullarına açık şekilde yarı açık mekânlar oluşturularak derilerin kurutulması sağlanmıştır (Fidan ve Gündoğdu, 2023).

Safranbolu'daki geleneksel yapılarda kullanılan yapı malzemelerinin, iç mekân ısıl konforunun oluşturulmasında önemli faydaları vardır. Kerpiç bloklar ve taş duvarlar ısıl kütle olarak görev yaparak, ilkbahar ve sonbahar aylarında dışarının sıcaklığının içeriye geciktirilerek ulaşmasını veya iç mekândaki sıcak havanın depolanarak ısıtılmayan zaman diliminde değerlendirilebilmesini sağlamaktadır. Harputlugil, örnek geleneksel konut üzerinde bilgisayar programı yardımıyla yaptığı analizde, en sıcak günde iç mekânla dış mekân arasındaki sıcaklık farkının 3-4 dereceyi geçmediğini, en soğuk günde ise sıcaklık farkının 16-17 dereceyi bulduğunu tespit etmiştir (Ulukavak Harputlugil ve Çetintürk, 2005).

Sıhhi Tesisat ve Dolaşım Sistemleri

Bina tesisatlarından elde edilen atıkların arıtılıp, katı atıkların gübre olarak, sıvı atıkların ise yeniden su tesisatında veya bahçe sulamada değerlendirilmesi toprak ve su havzalarında kirlenmeyi azaltacak ve kıt kaynakların optimum kullanımını sağlayacaktır (Tönük, 2001). Yapılarda ortaya çıkan çöplerin ayrıştırılarak, toplayıcılara teslim edilene kadar depolanacağı mekânların da tasarımı düşünülmeli gerekmektedir. Bunların çeşitli işlemlere tabi tutularak tekrardan kullanılmaları, enerjiye dönüştürülmeleri veya çevreye zararsız şekilde yok edilmeleri ekolojik yaklaşımlardandır.

Safranbolu geleneksel mimarisinde kullanılan ahşap, taş, toprak gibi do-

ğal malzemeler çevre ve insan sağlığına zarar vermemekte, tekrardan kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir olmaları sayesinde atık problemi yaratmamaktadır. Kentin çeşitli noktalarında sokakların kenarında yer alan, üstü açık su arkları tarihe dokuya kimlik kazandırmıştır. Bağlar bölgesinde yoğunlaşan bu arklar vasıtasıyla kaynaktan çıkan sular bahçelere yönlendirilerek sulamada kullanılmıştır. Fazla su ise daha sonra kullanılmak üzere bahçedeki havuzda biriktirilmiştir. Bu ark sistemi geleneksel yerleşim olan Hacılarobası Köyü'nde de mevcuttur. Bahçelerin sulanmasında, toplanan yağmur suları da değerlendirilmiştir.

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Safranbolu tarihi kent dokusu, vernaküler mimari yaklaşımın ekolojik mimarlıkla olan güçlü bağlarını ortaya koymaktadır. Yerleşim kararlarından malzeme seçimine kadar her ölçekte, çevresel dengeyi koruma ve doğayla uyumlu olma düşüncesinin hâkim olduğu bir sistem geliştirilmiştir. Geleneksel mimarinin bu sürdürülebilir yaklaşımları, günümüzde yaşanan çevresel sorunlara çözüm sunmak adına önemli bir rehber niteliği taşımaktadır.

Doğal arazi yapısına uyumlu yerleşim planlamasıyla, çevreye minimum müdahale edilerek sürdürülebilir bir yapılaşma örneği sergilenmiştir. Yazlık ve kışlık yerleşim alanlarının belirlenmesi, iklimsel konforu sağlama adına önemli bir stratejidir. Yerel kaynaklardan elde edilen doğal malzemeler ile dayanıklı ve çevre dostu yapılar inşa edilmiştir. Taş, ahşap ve toprak gibi malzemelerin kullanımı hem yapısal dayanıklılık hem de ısı konforu açısından avantaj sağlamıştır. Binaların yönlenmesi, kompakt formlar, doğal havalandırma sistemleri ve güneş ışığından maksimum fayda sağlayan açıklıklar, enerji tüketimini minimize etmeye yönelik başarılı örnekler sunmaktadır. Bahçeli yapılaşma anlayışı, doğal gölgeleme sağlayan bitkiler ve su kaynaklarının verimli kullanımı, çevresel sürdürülebilirliğin önemli unsurlarındandır. Çok işlevli ve esnek mekân çözümleri, doğal kaynakların verimli kullanımını teşvik eden özgün planlama anlayışıyla desteklenmiştir.

Safranbolu'nun tarihi kent dokusundaki bu ekolojik yaklaşım, gelecekte sürdürülebilir mimari projelere ilham verebilecek potansiyele sahiptir. Geleneksel mimarideki bu sürdürülebilirlik öğelerinin, modern teknolojilerle birleştirilerek geliştirilmesi, çevresel sorunlara yenilikçi çözümler sunulmasını sağlayabilir. Safranbolu örneği, yerel mirasın korunmasının yalnızca kültürel değil, ekolojik ve ekonomik boyutlarıyla da değerli olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Aghayeva, N. ve Bogenç, Ç. (2022). *Mimaride ekolojik yaklaşımlar*. Ankara: İksad Yayınevi.
- Aktuna, M. (2007). *Geleneksel mimaride binaların sürdürülebilir tasarım kriterleri bağlamında değerlendirilmesi Antalya Kaleiçi evleri örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Alkin, E. ve İlkin, A. (1991). *Ekonomik ve sosyal sorunlar-çözüm önerileri dizisi*. İstanbul: TOBB.
- Bayazıt, N. (2014). Safranbolu evlerinin plan tipolojisi ve kullanıcı ihtiyaçları hiyerarşisi. *Tasarım+Kuram Dergisi*, (17), 1-15.
- Bozkurt, S. G. (2013). 19. yy da Osmanlı konut mimarisinde iç mekan kurgusunun Safranbolu evleri örneğinde irdelenmesi. *Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul University*, 62(2), 37-70.
- Bölükbaşı Ertürk, A. E. (2010). Safranbolu'da su mimarisi: Havuzlu oda/sofa-havuzlu selamlık köşkü. *Erdem İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, (56), 27-58.
- Bölükbaşı Ertürk, A. E. (2004). *Osmanlı Döneminde Safranbolu Su Mimarisi* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Canan, F., Kobya, H. B., Aköz, A. B. ve Temizci, A. (2020). Vernaküler ve çağdaş mimarlık örneklerinin sürdürülebilirlik bağlamında karşılaştırmalı analizi: Antalya Kaleiçi ve Deniz Mahallesi örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 256-266.
- Eğitmen Varoğlu, S. (2017). *Sıcak iklim bölgelerindeki binaların optimum yönlenme ve optimum gölgelemesi için bir yöntem* (Doktora Tezi). Yakın Doğu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.
- Fidan, F. ve Gündoğdu, S. (2023). İşlevini yitirmiş geleneksel üretim alanlarının bütüncül yaklaşımlarla kente kazandırılması: Safranbolu tabakhane bölgesi. *Ege 10. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi* (2764-2778), İzmir.
- Gezer, H. (2013). Geleneksel Safranbolu evlerinin sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, (23), 13-31.
- Gültekin, A. B. ve Dikmen, Ç. B. (2006). Mimari tasarım sürecinde ekolojik tasarım ölçütlerinin saptanması. 6. *Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi* (159-167). İzmir.
- Gürel, S. (2010). *Geleneksel konutların biçimlenişinde iklim öğesinin etkinliği: Safranbolu örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Habibi, S. (2012). *A study on the investigation of the energy efficient building envelope in terms of heat, light and sound* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hacısalıhoğlu, İ. Y. (1995a). Geleneksel Türk şehri: Safranbolu. *Türk Coğrafya Dergisi*, (30), 409-434.

- Hacısalıhoğlu, İ. Y. (1995b). *Şehir coğrafyası açısından Safranbolu-Karabük ikilemi* (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Hamamcı, C. ve Keleş, R. (1993). *Çevre bilim*. İstanbul: İmge Kitabevi.
- Hasol, D. (2010). *Ansiklopedik mimarlık sözlüğü*. İstanbul: Yem Yayın.
- Herzog, T. (1996). *Solarenergie in architektur und stadtplanung*. Münih-New York: Prestel Yayınevi.
- İlgın, H. E. ve Günel, M. H. (15 Şubat 2022). *Rüzgâr enerjisinin yüksek binalara mimari entegrasyon stratejilerinin tipolojik sınıflandırılması için bir öneri*. <https://yapidergisi.com/ruzgar-enerjisinin-yuksek-binalara-mimari-entegrasyon-stratejilerinin-tipolojik-siniflandirmasi-icin-bir-oneri/>.
- Kara, F. Ç. ve Tuna Kayılı, M. (2021a). Yapı malzemelerine sürdürülebilir mimarlık bağlamında bütüncül bir bakış: Duvar malzemelerinin çevresel etkilerinin ve enerji performansının belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (31), 583-593.
- Kara, F. Ç. ve Tuna Kayılı, M. (2021b). Yapılarda atık yönetimi: Bir eğitim yapısı üzerinden geri dönüşüm önerileri ve karbon salımının engellenmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 23(3), 962-979.
- Kılıç Bakırhan, E. ve Tuna Kayılı, M. (2023). Evaluation of the environmental impact of formwork systems depending on the service life and cost analysis. *Computational Research Progress in Applied Science & Engineering, CRPASE: Transactions of Civil and Environmental Engineering*, 9(2), 1-10.
- Kısa Ovalı, P. (2009). *Türkiye iklim bölgeleri bağlamında ekolojik tasarım ölçütleri sistematığının oluşturulması Kayaköy yerleşmesinde örneklenmesi* (Doktora Tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kışlalıoğlu, M. ve Berkes, F. (1994). *Ekoloji ve Çevre Bilimleri*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Merten, R. (1991). *Entwicklung eines verfahrens für sanierung und adaptierung von schulbauten und seine anwendung am beispiel des bundes (real) gymnasiums wasagasse* (Diploma Tezi). Viyana Teknik Üniversitesi, Viyana.
- Onur, B., Tuna Kayılı, M. (2024). Sürdürülebilir kent arayışında bir stüdyo deneyimi: Ekotopya. *Social Sciences Studies Journal (SSSJJournal)*, 7(85), 2966-2976.
- Orhon, I., Küçükdoğu, M. Ş. ve Ok, V. (1988). *Doğal İklimlendirme*. Ankara: TÜBİTAK.
- Öztürk, S. M. ve Yamaçlı, R. (2023). Safranbolu Eski Çarşı bölgesinde mekânın tüketim ekseninde irdelenmesi. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 8(2), 393-414.
- Paköz A. E. (2017). *Vernaküler ve bağlantılı kavramlar kapsamında Türkiye’de mimarlık* (Doktora Tezi). Mardin Artuklu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mardin.
- Süt, G. ve Tuna Kayılı, M. (2015). Özgün ve özgün olmayan yapı bileşenlerine göre geleneksel yapıların enerji performansının karşılaştırılması. *12. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi (1521-1530)*, İzmir.

- Şenpınar, A. ve Gençoğlu, M. T. (2006). Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevresel etkileri açısından karşılaştırılması. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 49-54.
- Tuna Kayılı, M. ve Özmen, S. T. (2020). Hafif çelik ve ahşap duvar konstrüksiyonlarının gömülü karbon değerinin belirlenmesi. *El-Cezeri*, 7(2), 613-618.
- Tönük, S. (2001). *Bina tasarımında ekoloji*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Matbaası.
- Ulukavak Harputlugil, G. ve Çetintürk N. (2005). Geleneksel Türk Evi'nde ısı konfor koşullarının analizi: Safranbolu Hacı Hüseyinler Evi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Dergisi*, 20(1), 77-84.
- Ulukavak Harputlugil, G. (2016). *Enerji verimli bina tasarım stratejileri*. Ankara: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı.
- Utkutuğ, G. (2011). Sürdürülebilir bir geleceğe doğru mimarlık ve yüksek performanslı yeşil bina örnekleri. *X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi* (1517-1538), İzmir.
- Yeang, K. (1995). *Designing with nature: The ecological basis for architectural design*. New York: McGraw-Hill.
- Yeang, K. (1999). *The green skyscraper: The basis for designing sustainable intensive buildings*. Münih: Prestel Yayınevi.
- Yıldız, T., Bostan Göktürk, T. (2019). Sanayileşme, şehirleşme ve çevre kirliliği arasındaki ilişki: Türkiye için bir Ardl sınır testi yaklaşımı. *International Journal of Academic Value Studies*, 5(2), 217-229.

BÖLÜM 6

DOĞANIN BİLGELİĞİ VE MEKANIN DÖNÜŞÜMÜ: MİMARİ TASARIMDA BİYOMİMİKRI TEKNİĞİ

Hüseyin ÖZDEMİR¹

¹ Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Bölümü, Tokat/Türkiye, Orcid: 0000-0002-5878-8668, huseyin.
ozdemir@gop.edu.tr

1. Giriş

Mimarlık disiplini, doğal kaynakların kullanımında ve mekânsal organizasyonun estetik, işlevsellik ve çevresel önem açısından yorumlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde, mimari tasarımda doğanın biçimlerini, süreçlerini ve stratejilerini taklit eden bir teknik olan biyomimikri, yapılarda verimliliği, estetik açıdan zarıflığı, sürdürülebilirliği ve çevresel uyumluluğu öne çıkan bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır (Benyus, 1997).

Mimaride bu yaklaşım; enerji verimliliği (Varshabi ve ark., 2022), malzeme kullanımı (Prabhakaran ve ark., 2019) ve cephe tasarımı (Hosseini ve ark., 2021) özelindeki çalışmalara konu olmuş ve bu durum mimaride farklı tasarım çözümlerine kapı aralamıştır. Farklı tasarım çözümleri de beraberinde doğanın sunduğu bilgeliğin mimari tasarımda nasıl bir dönüşüm yaratabileceği sorularıyla önemli bir tartışma alanını doğurmuştur.

Doğa ve mimari arasındaki ilişki tarihsel olarak farklı dönemlerde çeşitli şekillerde ele alınmıştır. Antik çağlardan günümüze, doğanın estetik ve işlevsel unsurları mimari tasarımın temel taşlarını oluşturmuştur. Ancak modern mimarlık pratiği çoğu zaman doğadan kopuk bir şekilde ilerlemiş ve çevresel sorunların artmasına neden olmuştur. Günümüzde iklim değişikliği, doğal kaynakların tükenmesi ve ekosistemin bozulması gibi konular, mimarlık alanını doğayla olan ilişkisini yeniden gözden geçirmeye zorlamaktadır (Colding ve ark., 2020).

Biyomimikri, bu bağlamda doğanın karmaşık yapısını ve işleyişini anlamak için bir araç sunmakta ve mimarların tasarımlarında daha sürdürülebilir ve verimli çözümler geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Doğanın işleyiş biçimi, mimari tasarımda mekânın dönüşümüne dair yeni bir anlayışın gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Bu yaklaşım, estetik kaygıların ötesinde, çevresel ve toplumsal sorumlulukları da yansıtmaktadır. Mimarlık, doğanın sunduğu kaynaklar ve bilgiler aracılığıyla insan yaşamını daha sürdürülebilir hale getirmek için önemli fırsatlar sunmaktadır.

Mimari tasarımda biyomimikri tekniklerinin uygulanması, biyoloji, mimarlık, çevre bilimi ve mühendislik gibi alanların kesişiminde ortaya çıkan ve doğanın işleyişini anlayarak bu bilgiyi tasarıma entegre etmeyi amaçlayan disiplinler arası bir yaklaşımla mümkün olmaktadır. Bu bağlamda, mimarlar doğanın mekanizmasını ve sistemlerini inceleyerek, bu bilgileri tasarımlarında kullanabilirler. Doğanın akışını, bitkilerin büyüme biçimlerini ve hayvanların barınma stratejilerini gözlemleyerek, mimari yapılarında bu prensipleri uygulamak mümkündür (Fratzl ve Weinkamer, 2007).

Doğanın bilgeliği ile mekânın dönüşümü, mimari tasarımda biyomimikri tekniğinin uygulanmasıyla mümkün kılınmaktadır. Biyomimikri, doğanın karmaşık yapısını ve işleyişini anlamak için bir araç niteliği taşımakta, bu saye-

de mimarların tasarımlarında daha sürdürülebilir ve verimli çözümler geliştirmelerine imkân tanımaktadır. Dolayısıyla, mimarlık pratiği, doğanın sunduğu bilgileri ve kaynakları kullanarak insan yaşamını daha sürdürülebilir hale getirme yönünde önemli fırsatlar sağlamaktadır.

2. Biyomimikri Fikrinin Teorik Arka Planı

Biyomimikri, Yunanca “bios” (yaşam) ve “mimesis” (taklit) kelimelerinden türemiştir (Benyus, 1997). Biyomimikri kavramı, insanın karşılaştığı zorlukları çözmek amacıyla doğanın tasarımlarını ve süreçlerini taklit etmeyi kapsar ve mühendislik, mimarlık ve malzeme bilimi gibi birçok disiplinde büyük bir ilgi görmüştür. Bu teorik arka plan, doğanın milyarlarca yıl süren evrimi boyunca geliştirdiği çözümlerin, sürdürülebilir inovasyonlara ilham kaynağı olabileceği anlayışına dayanır. Biyomimikri, sadece taklit etmekle sınırlı kalmayıp, ekolojik ilkeleri tasarım ve teknolojiye entegre eden sofistike bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, insan faaliyetleri ile doğal çevre arasında uyumlu bir ilişki geliştirmeyi teşvik eder.

Biyomimikri yaklaşımının kökenleri, insanların uzun süredir tasarımda ve problem çözmede doğadan ilham aldıkları antik uygulamalara kadar uzanır. Örneğin, Lim ve ark. (2018) biyomimikri kavramının üç bin yılı aşkın süredir kullanıldığını ve bu durumun insan yeniliği üzerindeki derin tarihsel köklerini gösterdiğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, modern biyomimikri anlayışına önemli ölçüde etkide bulunan Gaia teorisi, canlı organizmaların inorganik çevreleriyle etkileşim içinde olup, yaşam için elverişli kendi kendini düzenleyen bir sistem yarattığını öne sürer (Son ve ark., 2022). Bu perspektif, biyolojik ve ekolojik sistemlerin birbirine bağlılığını vurgulamakta olup, sürdürülebilir teknolojilerin geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Biyomimikri ilkeleri, doğanın yasalarına dayanmaktadır ve Kekic ve ark. (2020)'nin belirttiği gibi, bu ilkelerin uygulanması mimarlık ve tasarımda devrim niteliğinde ilerlemelere yol açabilir. Bu görüş, Othmani ve ark. (2022) tarafından da desteklenmektedir; onlar da biyomimikrinin sürdürülebilir çözümler ile ekolojik kriterleri birleştiren yeni bir bilimsel yönü temsil ettiğini savunurlar. Biyomimikrinin disiplinler arası doğası, çeşitli alanların birleşmesine olanak tanır; Bae ve Lee (2019)'nin de belirttiği gibi, teknoloji, çevresel etkileşimleri optimize etmek için doğal yapıları ve işlevleri taklit eder.

Ayrıca, biyomimikrinin form, süreç ve ekosistem olmak üzere farklı seviyelere ayrılması, sürdürülebilir tasarımdaki uygulamalarının anlaşılması için bir çerçeve sunar. Hinkelman ve Yang (2023), biyomimikrinin alt seviyelerinin her zaman sürdürülebilir çözümler üretmeyebileceğini, ancak ekosistem seviyesinin sürdürülebilirliğe yönelik önemli değişimlerin sağlanması açısından zorunlu olduğunu vurgular. Bu yaklaşım, biyomimikrinin yalnızca estetik veya işlevsel taklitle değil, aynı zamanda doğal sistemleri yöneten temel ekolojik ilkelerle de ilgilenmesi gerektiği görüşüyle örtüşmektedir.

Biyomimikrinin felsefi çıkarımları da dikkate değerdir. Blok ve Gremmen (2016), biyomimikrinin etik boyutlarını ele alarak, doğanın ilkelerine sıkı sıkıya bağlı kalınmasını savunan güçlü biyomimikri ile yalnızca ilham alma düzeyinde kalan zayıf biyomimikri arasında bir ayrım yaparlar. Bu felsefi tartışma, biyomimetik uygulamaların daha sürdürülebilir bir gelecek yaratma potansiyelini anlamak açısından kritik bir öneme sahiptir.

Biyomimikri, doğanın bilgeliğinden beslenen bir inovasyon çerçevesi olarak hizmet eder. Biyomimikri ilkelerinin anlaşılması ve uygulanması yoluyla tasarımcılar ve mühendisler, insan ihtiyaçlarını karşılayan ve aynı zamanda bağlı olduğumuz ekolojik sistemleri koruyan ve geliştiren çözümler üretebilir. Biyomimikrinin çeşitli alanlara entegrasyonu, onun çok yönlülüğünü kanıtlamakta ve giderek karmaşılaşan bir dünyada sürdürülebilirliğe ulaşma yolunda atılması gereken önemli bir adımı temsil etmektedir.

3. Sürdürülebilir Bir Tasarım Yaklaşımı Olarak Biyomimikri

Sürdürülebilir mimari, toplumun karşı karşıya olduğu çevresel problemlere verilen önemli bir yanıt olarak ortaya çıkmıştır. Bu yenilikçi yaklaşım, doğal dünya ile uyum sağlamayı amaçlayan binaların tasarımında ve inşasında çevreye duyarlı uygulamaların entegrasyonunu, sürdürülebilir malzemelerin dikkatli seçimini ve ileri teknolojilerin kullanımını vurgular. Sürdürülebilir mimari çevresel etkileri en aza indirirken kullanıcı konforunu ve refahını en üst düzeye çıkarmayı hedeflemektedir. Bu hedefe ulaşmada doğadan ilham alan biyomimikri, enerji verimliliği, kaynakların korunması ve çevre dostu ortamlarda yaşamın psikolojik yönleri gibi çeşitli temalarda tasarım çözümleri geliştirmektedir.

Sürdürülebilir mimarinin bileşenlerinden biri olan biyomimikri, doğanın stratejilerini taklit ederek çevresel sorunlara yenilikçi çözümler sunma potansiyeli ile öne çıkmaktadır. Biyomimikri tekniği biyolojik süreçleri ve yapıları taklit ederek tasarım düşüncesini geliştirir. Tasarım düşüncesi, kullanıcı odaklı bir problem çözüme yaklaşımını teşvik eder ve biyomimetik stratejilerle entegre edildiğinde daha sağlam ve yenilikçi sürdürülebilir çözümler ortaya çıkarabilir (Kanwal ve Awan, 2020; Oguntona ve Aigbavboa, 2023). Bu sinerji, biyomimikri ilkelerinin sürdürülebilir malzemelerin seçimi ve uygulanmasında önemli bir rol oynayabilir. Örneğin, termit yuvalarının incelenmesi, mekanik ısıtma veya soğutma sistemlerine ihtiyaç duymadan sabit sıcaklıkları koruyan enerji verimli binaların tasarımına ilham vermiştir. Termitlerin kullandığı doğal havalandırma stratejileri, iç mekan hava kalitesini artırmak ve enerji tüketimini azaltmak için mimari tasarımlarda taklit edilebilir (Mazuch, 2017). Benzer şekilde, benzersiz mikro yapısı nedeniyle kendi kendini temizleyen lotus yapraklarının yapısı, daha az bakım gerektiren ve çevresel kirleticilere karşı daha dirençli yüzeylerin geliştirilmesine katkıda bulunabilir (Zhang ve ark., 2016).

Biyomimikri, kentsel ekosistemlerin tasarımına da uzanır; burada mimarlar ve planlamacılar, dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel ortamlar yaratmak için doğal habitatlardan ilham alabilirler. Bu yaklaşımın bir örneği, doğal kaynakların geri dönüşüm süreçlerini taklit ederek kentsel alanlara biyomimikrinin uygulanmasını gösteren Yaniv Peer'in Mobius Projesi'dir. Bu girişim, gıda üretimi, atık yönetimi ve topluluk katılımı açısından kentsel alanları yeniden tanımlamayı amaçlayarak daha sürdürülebilir bir kentsel ekosistem oluşturmayı hedeflemektedir (Taylor Buck, 2015). Benzer şekilde Fransa'daki Alguesens projesi, kentsel tasarımda biyomimikrinin uygulanmasında önemli bir dönüm noktasıdır. Bu proje, hava kalitesini iyileştirerek ve yenilenebilir enerji kaynakları sağlayarak kentsel ortamları geliştirmek için algleri kullanmaktadır. Biyolojik süreçlerden yararlanarak, kentsel tasarımlar ekolojik sağlığa katkıda bulunabilirken, kirlilik ve enerji tüketimi gibi kentsel zorlukları ele almaktadır (Blanco ve ark., 2021).

Biyomimikri, bina tasarımında enerji verimliliğini artırmak ve termal konforu maksimize etmek amacıyla enerji tüketimini en aza indiren yenilikçi bir sürdürülebilir mimari yaklaşımı da sunar. Örneğin, doğal formlardan ilham alan bina zarflarının tasarımı, enerji tüketimini önemli ölçüde azaltabilir. Araştırmalar, biyomimetik bina cephelerinin çeşitli bina tipleri ve iklim bölgelerinde enerji kullanımını azaltabileceğini ve özellikle yaşlı bakım tesisleri gibi uygulamalarda enerji tüketiminde %67,1'e varan azalmalar sağladığını göstermektedir (Webb, 2021). Bu, biyomimikrinin çevresel bağlamlarına uyulanmış, uyumlu ve duyarlı mimari çözümler yaratma potansiyelini göstermektedir. Ayrıca, biyomimikri ilkeleri, çevresel olarak duyarlı malzemelerin kullanımı yoluyla sürdürülebilir mimari uygulamalara etkili bir şekilde entegre edilebilir. Doğal süreçlerden ilham alan bu malzemeler, binaların termal performansını artırabilir ve enerji verimliliğine katkıda bulunabilir.

Sürdürülebilir mimarinin eğitim yönü de dikkate değerdir. Ekolojik ilkeler göz önünde bulundurularak tasarlanan okullar, yalnızca işlevsel öğrenme alanları olarak hizmet etmekle kalmaz, aynı zamanda sürdürülebilirlik eğitimi için yaşayan laboratuvarlar olarak da işlev görür. Öğrencileri çevre dostu tasarım ve uygulamalarla tanıştırmak, bu kurumlar gelecek nesiller arasında çevresel koruma kültürünü teşvik edebilir. Eğitim müfredatına sürdürülebilirliğin dahil edilmesi, sorumlu tasarım ve inşaat uygulamalarının önemini daha da pekiştirir. Ayrıca, mevcut yapıların uyulanabilir yeniden kullanımı, atıkları en aza indiren ve kültürel mirası koruyan sürdürülebilir bir uygulamadır. Eski binaları yeniden işlevlendirerek, mimarlar bir alanın tarihsel önemini korurken, işlevselliğini çağdaş ihtiyaçlara uygun hale getirebilirler. Bu yaklaşım, yeni inşaatla ilişkili çevresel etkiyi azaltmakla kalmaz, aynı zamanda yerel kimliğin ve topluluk karakterinin korunmasına da katkıda bulunur. Sürdürülebilir mimarinin uygulanmasındaki zorluklar çok yönlüdür ve genellikle mimarlar, mühendisler, politika yapımcılar ve topluluk üyeleri de dahil olmak üzere çeşitli

paydaşlar arasında iş birliği gerektirir. Sürdürülebilirlik hedeflerinin hizmet verilen toplulukların ihtiyaç ve değerleriyle uyumlu olmasını sağlamak için etkili iletişim ve katılım esastır. İşbirlikçi bir yaklaşımı teşvik ederek, mimarlar sürdürülebilir tasarımın karmaşıklıklarında gezinip hem yenilikçi hem de bağlamsal olarak uygun çözümler yaratabilirler.

Sürdürülebilir mimari, çevresel koruma, kaynak verimliliği ve insan refahını önceliklendiren bütüncül bir bina tasarımı yaklaşımını temsil eder. Çevre dostu malzemelerin, yenilikçi teknolojilerin ve biyofilik tasarım ilkelerinin entegrasyonu yoluyla, mimarlar yalnızca çevresel etkiyi en aza indiren değil, aynı zamanda kullanıcıların yaşam kalitesini artıran alanlar yaratabilirler. Biyomimikrinin sürdürülebilir mimariye dahil edilmesi, bu yaklaşımı daha da zenginleştirir ve doğadan elde edilen değerli içgörüler ve stratejiler sunar. Küresel topluluk iklim değişikliği ve kaynak tükenmesi zorluklarıyla mücadele etmeye devam ederken, biyomimikri ile desteklenen sürdürülebilir mimari ilkeleri, inşa edilmiş çevrenin geleceğini şekillendirmede giderek daha hayati bir rol oynayacaktır.

4. Tasarım Metodolojisinde Biyomimikri Tekniği ve Sınıflandırılması

Literatürdeki birçok çalışma, sürdürülebilirlik ve doğayı tasarıma entegre eden yaklaşımlara vurgu yapmaktadır. Ancak, bu çalışmalar genellikle tasarım konseptine veya tasarımın herhangi bir parçasına yüzeysel olarak yeşil öğelerin (yeşil cephe, yeşil teras gibi) eklenmesiyle veya tamamen somut bir nesneye (hayvan, bitki gibi) benzetilmesiyle sınırlı kalmaktadır. Sonuç olarak, tasarımcılar sürdürülebilirlik veya biyomimikri tekniklerini tasarımlarına tam anlamıyla entegre edememişlerdir. Sürdürülebilirlik ve biyomimikri tekniklerini tasarımlara etkili bir şekilde entegre edebilmek için, bu tekniklerin ilkelerini anlamak ve bunları tasarım sürecine doğru bir şekilde uygulamak gereklidir. Bu nedenle, biyomimikri tekniğinin sınıflandırılması ve metodolojik yaklaşımı bu tekniklerin tasarım sürecine entegrasyonunda önemli bir rol oynamaktadır.

Biyomimikri tekniği için sınıflandırılma yöntemleri geliştirmiştir. Zari, bu tekniği organizma, davranış ve ekosistem olmak üzere üç temel seviyede inceler (Zari, 2007). Organizma seviyesinde, belirli bir bitki veya hayvanın tamamını ya da bir parçasını taklit etmeyi içerir. Davranış seviyesinde, bir organizmanın davranış biçimlerini veya çevresiyle olan ilişkilerini model alır. Ekosistem seviyesinde ise ekosistemlerin işleyişini sağlayan temel ilkeleri taklit edilir. Her bir seviyede form, malzeme, yapı, süreç ve işlev olmak üzere beş farklı boyut göz önünde bulundurulur. Bu boyutlar, tasarımın neye benzediği, hangi malzemelerden yapıldığı, nasıl inşa edildiği, nasıl çalıştığı ve hangi işlevleri yerine getirdiği gibi unsurları kapsamaktadır. Örneğin, Zari tarafından Eastgate Centre binası bir durum çalışması olarak seçilmiştir. Başlangıçta binanın davranışı bu üç ana seviye ve beş farklı boyut üzerinden analiz edilmiştir

(Tablo 1).

Tasarım metodolojisinde biyomimikri tekniği iki farklı şekilde uygulanır. İlk yaklaşım, belirli bir tasarım problemine çözüm aramak amacıyla organizmaları veya ekosistemleri gözlemleyerek doğadan ilham almayı içerir. İkinci yaklaşım ise, bir organizma veya ekosistemde gözlemlenen bir çözümü belirleyip, bu çözümün hangi tasarım problemini çözebileceğine yönelik stratejiler geliştirmeyi kapsar (Şekil 1). Biyomimikri, problem odaklı ve doğadan ilham alınan çözümleri merkeze alan iki yaklaşımıyla yenilikçi ve özgün bir metodoloji sunmaktadır.

Tablo 1. *Biyomimikrinin uygulanması için bir çerçeve (Zari, 2007)*

Organizma Düzeyi (Belirli bir organizmanın taklidi)	Form	Bina bir termite benziyor.
	Materyal	Bina termitle aynı malzemeden yapılmış; örneğin termit dış iskeletini/derisini taklit eden bir malzeme.
	Konstrüksiyon	Bina termitle aynı şekilde yapılmıştır; örneğin çeşitli büyüme döngülerinden geçer.
	İşleyiş	Bina, tek bir termitle aynı şekilde çalışıyor; örneğin meta-genomik yoluyla verimli bir şekilde hidrojen üretir.
	Fonksiyon	Bina, daha geniş bir bağlamda bir termit gibi işlev görüyor; örneğin selüloz atıklarını geri dönüştürerek toprak oluşturuyor.
Davranış Düzeyi (Bir organizmanın nasıl davrandığının veya daha geniş bağlamla nasıl ilişki kurduğunun taklidi)	Form	Bina bir termit tarafından yapılmış gibi görünüyor; örneğin bir termit tümseğinin kopyası.
	Materyal	Bina, bir termitin inşa ettiği malzemelerin aynısından yapılmıştır; örneğin birincil malzeme olarak sindirilmiş ince toprağın kullanılması.
	Konstrüksiyon	Bina, bir termitin inşa edeceği şekilde yapılmıştır; örneğin belirli zamanlarda belirli yerlere toprak yığmak.
	İşleyiş	Bina, bir termit tümseğiyle aynı şekilde çalışıyor; örneğin dikkatli yönlendirme, şekil, malzeme seçimi ve doğal havalandırma yoluyla veya termitlerin birlikte çalışmasını taklit ederek.
	Fonksiyon	Bina, termitler tarafından yapılmışsa aynı şekilde çalışıyor; örneğin iç koşullar optimal ve termal olarak stabil olacak şekilde düzenlenir. Aynı zamanda daha geniş bir bağlamda bir termit tümseğinin yaptığı gibi de işlev görebilir.

Ekosistem Düzeyi (Bir ekosistemin taklidi)	Form	Bina bir ekosisteme benziyor (bir termitin yaşayabileceği).
	Materyal	Bina, (bir termit) ekosisteminin yapıldığı aynı türden malzemelerden yapılmıştır; doğal olarak oluşan ortak bileşikler ve örneğin birincil kimyasal ortam olarak suyu kullanır.
	Konstrüksiyon	Bina, bir (termit) ekosistemiyle aynı şekilde monte edilmiştir; örneğin ardıllık ilkeleri ve zaman içinde artan karmaşıklık kullanılır.
	İşleyiş	Bina bir (termit) ekosistemiyle aynı şekilde çalışır; güneşten gelen enerjiyi yakalayıp dönüştürüyor ve örneğin suyu depoluyor.
	Fonksiyon	Bina, bir (termit) ekosisteminin işleviyle aynı şekilde çalışabilmekte ve süreçler arasındaki ilişkileri kullanarak karmaşık bir sistemin parçasını oluşturmaktadır; örneğin bir ekosisteme benzer şekilde hidrolojik, karbon, nitrojen döngülerine vb. katılabilmektedir.

I. YAKLAŞIM**II. YAKLAŞIM**

Şekil 1. Biyomimikri tekniği ile iki farklı yaklaşım

Biyomimikri, taklit edilen doğanın belirli yönlerine göre sınıflandırılabilen çok yönlü bir tasarım metodolojisi olarak hizmet etmektedir. Bu sınıflamaları anlayarak, tasarımcılar doğaya uyumlu ve yenilikçi çözümler geliştirebilirler.

5. Mimari Tasarımda Biyomimikri

Mimari tasarımda biyomimikri, doğal sistemlerin form, işlev ve süreçlerini taklit ederek daha sürdürülebilir, verimli ve yenilikçi yapılar oluşturmayı hedefleyen bir yaklaşımdır. Biyomimikri yaklaşımını yalnızca organizmaların biçimsel taklitleri olarak görmek, bu yaklaşımın potansiyelini tam anlamıyla kavrayamamak anlamına gelir. Biyomimikri, tasarım problemlerine çözüm üretmek amacıyla organizmaların derinlemesine bir araştırma süreciyle anlaşılmasını ve bu bilgilerin tasarımlara uygun bir şekilde aktarılmasını gerektirir. Sonuç olarak, biyomimikri tekniği ile geliştirilen çözümler, tasarımın ana yapısal ve estetik unsuru haline gelir.

Mimari tasarımda biyomimikrinin uygulanması, çeşitli tasarım problemlerine uygun ve etkili çözümler sunmaktadır. Biyomimikri, doğadan ilham

olarak enerji verimliliğini artırır, enerji tüketimini en aza indirir ve çevresel etkileri minimize eder. Bu nedenle, tasarım süreçlerine ekonomik, ekolojik ve sürdürülebilir katkılar sağlamaktadır. Disiplinler arası iş birliğini teşvik eden biyomimikri, gelecekteki tasarımlara bütüncül bir perspektif kazandırarak, mimaride hem çevresel hem de işlevsel açıdan etkili çözümler geliştirilmesine olanak tanır. Biyomimikri tekniğinin farklı mimari projelerdeki uygulamaları, karşılaşılan tasarım problemlerine doğadan ilham alan çözümlerin aktarılması ve uygulanması açısından önemli katkılar sunabilir. Bu bağlamda, biyomimikrinin mimari tasarımda daha geniş bir şekilde benimsenmesi, sürdürülebilir ve yenilikçi yapıların geliştirilmesine yönelik potansiyel taşımaktadır.

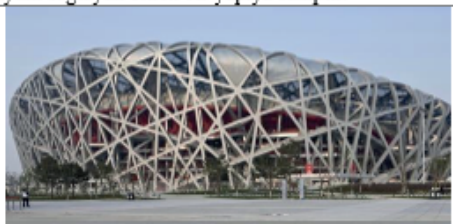
6. Biyomimikri Yaklaşımının Mimarideki Yansımaları

Mimari alanda, doğadan ilham alarak işlev, form ve görsel estetik açısından yenilikçi çözümler geliştirmek için biyomimikriye artan bir odaklanma vardır. İşlevsel olarak, doğal sistemlerin verimlilik ve uyum mekanizmalarını taklit eden tasarımlar, yapıların performansını optimize eder, enerji verimliliğini artırır ve doğal havalandırma ve ısı düzenleme sistemlerinden ilham alarak sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunur. Form açısından, doğada bulunan organik ve geometrik yapılar, estetik çekicilik ve yapısal bütünlük sağlamak için mimari tasarımlarda kullanılır, bu da onların çevreleriyle daha uyumlu ve doğal bir estetik elde etmelerini sağlar. Görsel estetik açısından, doğadaki renk ve doku çeşitliliği, mimari tasarımlara zenginlik ve derinlik katarak kullanıcı deneyimini zenginleştirir.

Biyomimikri, mimaride yalnızca bir tasarım aracı değil, aynı zamanda çevresel sorunlara alternatif bir çözüm yolu olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, biyomorfolojik araştırmaların derinleştirilmesi ve doğal süreçlerin daha iyi anlaşılması, biyomimikrinin gelecekteki tasarım uygulamalarındaki etkinliğini artıracaktır. Biyomimikri, ekolojik dengeyi koruyarak insan müdahalesinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeyi amaçlayan bir köprü görevi görmektedir.

Biyomimikriden ilham alan mimari uygulamalar, farklı tasarım problemlerine yaratıcı çözümler sunan çeşitli çalışmalarda görülmektedir (Tablo 2). Bu çalışmalar, doğadan ilham alan tasarım stratejilerinin yapıların enerji verimliliğini, dayanıklılığını ve estetik değerini nasıl artırdığını göstermektedir. Bu çalışmalara dayanan gelecekteki araştırmalar, biyomimikriye daha sistematik bir şekilde yaklaşmalı, doğanın işleyişini derinlemesine anlamalı ve böylece biyomimikri tasarımının daha geniş bir yelpazede uygulanmasını sağlamalıdır. Araştırma, çevresel sürdürülebilirlik ve kaynak verimliliği açısından daha yenilikçi yapıların ortaya çıkmasına katkıda bulunacaktır. Bu nedenle, biyomimikri, mimaride doğayla uyumlu ve sürdürülebilir bir geleceğin inşasında her zaman kritik bir rol oynayacaktır.

Tablo 2. Biyomimikri yaklaşımının mimari tasarıma aktarılması

	Biyomimikri İlham Kaynağı	İlham Alan Mimari
Eastgate Merkezi		
Tasarım Özelliği	(Url 1)	
Tasarım Özelliği	Zimbabve'nin Harare kentinde bulunan Eastgate Merkezi, ticari ve ofis mekanlarını içeren karma kullanımlı işleve sahip bir binadır. Mimarlar, binayı tasarlarken Afrika'daki termit yuvalarının doğal havalandırma sistemlerinden ilham almıştır. Bu yuvalar, gündüzleri güneş enerjisini emer ve gece olduğunda daha sıcak olan iç hava yükselip dışarı çıkar. Bu süreç, yer altı tünelleri aracılığıyla serin havanın içeri girmesini kolaylaştırır. Bu pasif soğutma stratejisi, binanın klima kullanmadan çalışmasına olanak tanır ve enerji tüketimini önemli ölçüde azaltır.	
Qizhong Stadyumu		
Qizhong Stadyumu	(Url 3)	
Tasarım Özelliği	(Url 4)	
Tasarım Özelliği	Qizhong Stadyumu, Çin'in Şanghay şehrinin güneybatısında, Minhang Bölgesi'nde yer alan Maqiao Kasabası'nda bulunan bir tenis mekanıdır. Şanghay'ın şehir çiçeği olan açan bir manolyadan ilham alan mimari tasarımıyla öne çıkmaktadır. Çatı, sekiz yaprak şeklindeki parçadan oluşmakta olup, açılıp kapanabilme özelliği sayesinde doğal aydınlatma, havalandırma ve hava koşullarına göre uyum sağlayan esnek bir yapıya sahiptir.	
Beijing Ulusal Stadyum		
Beijing Ulusal Stadyum	(Url 5)	
Tasarım Özelliği	(Url 6)	
Tasarım Özelliği	Herzog & de Meuron tarafından tasarlanan Beijing Ulusal Stadyumu, bir kuş yuvasının karmaşık yapısından esinlenilmiştir. Yapının tasarımında, çelik kirişler ve kolonlar estetik çekicilik ve yapısal bütünlük sağlamak amacıyla stratejik olarak yerleştirilmiştir. Çelik çerçeve içerisindeki boşluklar, doğal ışığın içeri girmesine ve doğal havalandırmanın sağlanmasına olanak tanıyarak enerji tasarrufuna katkıda bulunmaktadır. Sürdürülebilirlik açısından, stadyum, yağmur suyu toplama sistemleri ve güneş enerjisi gibi çevre dostu uygulamalarla ekolojik ayak izini azaltmaktadır. Ayrıca, stadyumun esnek çelik yapısı, Pekin'deki aktif bir deprem bölgesinde bulunması nedeniyle sismik aktivitelere dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Bu özellikler, stadyumu hem bir spor mekanı hem de kültürel bir simge haline getirmektedir.	

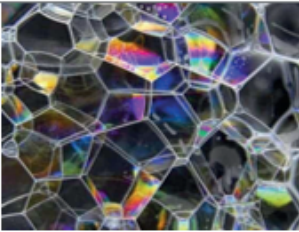
Tablo 2. Biyomimikri yaklaşımının mimari tasarıma aktarılması (devam)

	Biyomimikri İlham Kaynağı	İlham Alan Mimari
Esplanade Tiyatrosu	 (Url 7)	 (Url 8)
Tasarım Özelliği	Singapur'da inşa edilen Esplanade Tiyatrosu, tropikal iklim koşullarına uyum sağlamak amacıyla durian meyvesinin dikenli kabuğundan esinlenerek tasarlanmıştır. Yapının dış cephesinde yer alan alüminyum güneş kırıcılar, durianın kabuğundaki dikenleri andırarak güneş ışığını etkili bir şekilde kontrol eder ve iç mekânın doğal ışık almasını sağlar. Bu tasarım, enerji verimliliğini artırırken, aynı zamanda estetik bir görünüm sunar.	
Lizbon Orient Tren İstasyonu	 (Url 9)	 (Url 10)
Tasarım Özelliği	Lizbon Orient Tren İstasyonu, Santiago Calatrava tarafından tasarlanmış olup, palmiye ağaçlarının gövde ve yaprak formlarından esinlenmiştir. Yapı, iç mekana maksimum doğal ışık sağlarken yağmur suyunu etkili bir şekilde yönlendirecek şekilde tasarlanmıştır. Yapısal elemanlar, estetik ve yapısal verimliliği birleştirerek ağaç dallarının organik formlarını taklit etmektedir. Çatı kaplaması, doğal havalandırmayı optimize ederken güneş ışığını da kontrol etmektedir.	
Bahai Tapınağı	 (Url 11)	 (Url 12)
Tasarım Özelliği	Bahai tapınağı Hindistan'ın başkenti Yeni Delhi'de, İranlı mimar Fariborz Sahba tarafından tasarlanmıştır. Tapınak Hindu geleneğine göre sadeliği ve saflığı simgeleyen açmış bir lotus çiçeği formundadır. Bahai inançlarına göre dünyadaki dokuz dini temsilen dokuz kapısı, dokuz taraflı dairesel şekli ve kubbeleriyle tapınak dikkat çeker. Lotus Tapınağı, dokuz giriş kapısı ve üç kat olarak yükselen, lotus çiçeğinin taç yapraklarını oluşturan 27 mermer yaprakla ana biçimi oluşturulur. Tapınak, 40 metreden fazla bir yüksekliğe sahip kapıları ile ibadet için 2.500 kişilik bir ana salona açılır. Lotus Tapınağı, çevreci yaklaşımıyla dikkat çeker; güneş enerjisini kullanan ilk tapınak olarak, yaklaşık 500 kilovattlık elektrik tüketiminin 120 kilovattını güneş enerjisiyle karşılar.	

Tablo 2. Biyomimikri yaklaşımının mimari tasarıma aktarılması (devam)

	Biyomimikri İlham Kaynağı	İlham Alan Mimari
Clyde Oditoryumu		
Tasarım Özelliği	Clyde Oditoryumu, İskoçya'da yer alan ve halk arasında "Armadillo" olarak bilinen bir konferans ve etkinlik merkezidir. Foster + Partners tarafından tasarlanan bu yapı, armadillo hayvanının kabuk yapısından esinlenmiştir. Bu tasarım, estetik ve işlevselliği birleştirerek yapıya ikonik bir görünüm kazandırırken, akustik performansı da optimize etmektedir.	
Pekin Ulusal Su Sporları Merkezi		
Tasarım Özelliği	Pekin Ulusal Su Sporları Merkezi, 2008 Yaz Olimpiyatları için Avustralyalı PTW Architects ve Arup mühendislik firması tarafından inşa edilmiştir. Yapının tasarımı, su moleküllerinin geometrik yapısından esinlenerek biyomimikri ilkelerini yansıtır. Binanın dış cephesinde kullanılan etilen tetrafloroetilen (ETFE) yastıklar, doğal ışığın iç mekana etkin bir şekilde girmesini sağlarken enerji verimliliğini artırır. Bu tasarım, estetik ve işlevselliği birleştirerek yapının sürdürülebilirliğini optimize etmektedir.	
Valencia Bilim Müzesi		
Tasarım Özelliği	2006 yılında Valencia, İspanya'da inşa edilen proje, Santiago Calatrava tarafından tasarlanan ve 13,000 metrekarelik bir alanı kaplayan L'Hemisfèric adlı planetariumu merkezine alır. Bu yapı kompleksi bir sahne sanatları merkezi, Valencia Müzik Enstitüsü, sinema, okul ve film kütüphanesini içerir. Yapının tasarımında İnsan Gözü ilham olmuştur. Calatrava, insan gözünün formunu soyutlayarak projeye şekil vermiş ve bu tasarım, su yüzeyine yansıtılarak "Bilgi Gözü"nü simgelemiştir. Beton, çelik, cam ve seramik gibi çeşitli malzemelerin kullanımı, yapının yansıtıcı özelliğini güçlendirmiştir. İnsan göz kapakları soyutlanarak planetariumun gölgelendirme elemanlarına dönüştürülmüş ve bu elemanlar, hareketli yapıları sayesinde farklı hava koşullarına uyum sağlayan brise-soleil işlevi görmüştür. Doğa, hareketin bir yansıması olarak yapının biçimlendirilmesinde kaynak teşkil etmiştir.	

Tablo 2. Biyomimikri yaklaşımının mimari tasarıma aktarılması (devam)

	Biyomimikri İlham Kaynağı	İlham Alan Mimari
Kral Abdullah Petrol Araştırma ve Çalışma	 (Url 19)	 (Url 20)
Tasarım Özelliği	Suudi Arabistan'ın Riyad kentinde yer alan Kral Abdullah Petrol Araştırmaları ve Çalışmaları Merkezi (KAPSARC), Zaha Hadid Architects tarafından tasarlanmış olup, mimari tasarımında buz kristallerinden ilham almıştır. Buz kristallerinin geometrik desenlerine benzeyen yapısı, estetik ve işlevselliği bir araya getirir. Bu tasarım, binanın çevresel koşullara uyum sağlamasına olanak tanırken, ısı ve gölge ile etkileşimi sayesinde gün boyunca değişen dinamik görsel efektler yaratır. Bu özellik, yapının estetik çekiciliğini artırırken enerji verimliliğine de katkıda bulunur.	
Eden Project	 (Url 21)	 (Url 22)
Tasarım Özelliği	Eden Project'in mimari tasarımı, sabun köpüğünün yapısal özelliklerinden ilham alarak oluşturulmuş benzersiz bir estetik sunmaktadır. "Biomes" olarak adlandırılan bu yapılar, çelik çerçevelerle desteklenen altıgen ve beşgen şeklinde şişirilmiş plastik hücrelerden meydana gelmektedir. Bu tasarım, sabun köpüğünün hafif ve dayanıklı yapısını taklit ederek geniş iç mekanların oluşturulmasına olanak tanımaktadır.	
Milwaukee Sanat Müzesi	 (Url 23)	 (Url 24)
Tasarım Özelliği	Santiago Calatrava tarafından tasarlanan Milwaukee Sanat Müzesi'nin Quadracci Pavilion bölümü, kuş kanatlarının aerodinamik hareketlerinden esinlenerek geliştirilmiş bir çatı sistemine sahiptir. Yapının en dikkat çekici özelliği olan bu kanat benzeri yapı, gün boyunca açılıp kapanarak hem iç mekana doğal ışığın kontrollü bir şekilde girmesini sağlar hem de hava sirkülasyonunu optimize eder. Bu hareketli strüktür, kuşların kanat çırpma hareketini andıran dinamik bir estetik sunarken aynı zamanda yapının işlevselliğini artırır, mimari ve doğa arasındaki ilişkiyi vurgular.	

7. Sonuç

Günümüzde bireylerin artan enerji talepleri ve yenilenemeyen kaynakların kontrolsüz kullanımı, ciddi çevresel sorunların artmasına neden olmuştur. Bu durum, mimari tasarımcıları çevresel etkileri en aza indiren çevre dostu ve sürdürülebilir çözümler aramaya yöneltmiştir. Bu çözüme yönelik olarak, doğayı ve onun unsurlarını taklit etmeyi amaçlayan biyomimikri tekniği ortaya çıkmıştır. Bu çalışma, doğadan ilham alan biyomimikri tekniğinin öneme dikkat çekmeyi ve bu tekniğin tasarım örnekleri üzerinden zorlukların üstesinden nasıl gelinebileceğini açığa çıkartarak tasarımlara katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Biyomimikri tasarımı, doğal dünyadan ilham alarak tasarım problemlerine verimli ve sürdürülebilir çözümler sunar. Bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalar gibi ilham kaynakları, tasarımcılara yenilikçi fikirler sunar. Tasarımcılar, doğanın karmaşık sistemleri nasıl yarattığını ve sürdürdüğünü inceleyerek yaratıcı ve etkili çözümler geliştirebilirler. Biyomimikri tasarımının en önemli faydalarından biri, sürdürülebilir uygulamaları tasarım sürecine entegre etme yeteneğidir; bu da çevresel etkiyi azaltır ve daha verimli tasarımlar yoluyla maliyet tasarrufu sağlar.

Biyomimikri, doğanın bilgeliğinden yararlanarak birçok soruna çözüm geliştirme fırsatı sunar. Doğanın bilgeliğini anlamak ve taklit etmek, daha verimli, çevre dostu ve sürdürülebilir mimari tasarımların yaratılmasına rehberlik eder. Binalarda biyomimikri tekniklerinin uygulanması, enerji verimliliği, malzeme kullanımı ve cephe tasarımında ilerlemeleri kolaylaştırarak yenilikçi mimari çözümler sunar. Biyomimikrinin mimari tasarıma entegrasyonu, doğal ekosistemlerle uyumlu bir geleceğe katkıda bulunan sürdürülebilir ve yenilikçi yapılar yaratma potansiyelini artırır. Gelecekteki çalışmalarda biyomimikri tasarımının daha fazla alanda benimsenmesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada etkili bir rol oynayacaktır.

Kaynaklar

- Bae, H. ve Lee, E.-O., 2019, Biological and Ecological Classification of Biomimicry From a Biology Push Standpoint, *Ecosphere*, 10 (11).
- Benyus, J. M., 1997, Biyomimikri İlhamını Doğadan Alan İnovasyon, Usturlab, p. 1-404.
- Blanco, E., Cruz, E., Lequette, C., Raskin, K. ve Clergeau, P., 2021, Biomimicry in French Urban Projects: Trends and Perspectives From the Practice, *Biomimetics*, 6 (2), 27.
- Blok, V. ve Gremmen, B., 2016, Ecological Innovation: Biomimicry as a New Way of Thinking and Acting Ecologically, *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 29 (2), 203-217.
- Colding, J., Wallhagen, M., Sörqvist, P., Marcus, L., Hillman, K., Samuelsson, K. ve Barthel, S., 2020, Applying a Systems Perspective on the Notion of the Smart City, *Smart Cities*, 3 (2), 420-429.
- Fratzl, P. ve Weinkamer, R., 2007, Nature's Hierarchical Materials, *Progress in Materials Science*, 52 (8), 1263-1334.
- Hinkelman, K. ve Yang, Y., 2023, Design Methodologies and Engineering Applications for Ecosystem Biomimicry: An Interdisciplinary Review Spanning Cyber, Physical, and Cyber-Physical Systems, *Bioinspiration & Biomimetics*, 18 (2), 021001.
- Hosseini, S. M., Fadli, F. ve Mohammadi, M., 2021, Biomimetic Kinetic Shading Facade Inspired by Tree Morphology for Improving Occupant's Daylight Performance, *Journal of Daylighting*, 8 (1), 65-85.
- Kanwal, N. ve Awan, U., 2020, Role of Design Thinking and Biomimicry in Leveraging Sustainable Innovation, 1-12.
- Kekic, A., Bjelić, L. S. ve Markić, D. N., 2020, Nature-Inspired Design: Biomimicry and Cradle to Cradle, *Quality of Life (Banja Luka) - Apeiron*, 18 (1-2).
- Lim, C., Yun, D., Park, I. ve Yoon, B., 2018, A Systematic Approach for New Technology Development by Using a Biomimicry-based TRIZ Contradiction Matrix, *Creativity and Innovation Management*, 27 (4), 414-430.
- Mazuch, R., 2017, Salutogenic and biophilic design as therapeutic approaches to sustainable architecture, *Architectural Design*, 87 (2), 42-47.
- Oguntona, O. A. ve Aigbavboa, C., 2023, Nature Inspiration, Imitation, and Emulation: Biomimicry Thinking Path to Sustainability in the Construction Industry, *Frontiers in Built Environment*, 9.
- Othmani, N. I., Yunos, M. Y. M., Ramlee, N., Hamid, N. H. A., Mohamed, S. A. ve Yeo, L. B., 2022, Biomimicry Levels as Design Inspiration in Design, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12 (8).
- Prabhakaran, R. T. D., Spear, M., Curling, S., Wootton-Beard, P., Jones, P. J., Donnison, I. S. ve Ormondroyd, G., 2019, Plants and Architecture: The Role of Biology

- and Biomimetics in Materials Development for Buildings, *Intelligent Buildings International*, 11 (3-4), 178-211.
- Son, J. J., Kim, S.-K. ve Syal, M., 2022, Biomimicry in the Built Environment: Energy-Saving Assessment of a Novel Biomimetic Window System, *Open House International*, 48 (1), 141-162.
- Taylor Buck, N., 2015, The art of imitating life: The potential contribution of biomimicry in shaping the future of our cities, *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 44 (1), 120-140.
- Varshabi, N., Arslan Selçuk, S. ve Mutlu Avınç, G., 2022, Biomimicry for Energy-Efficient Building Design: A Bibliometric Analysis, *Biomimetics*, 7 (1), 21.
- Webb, M., 2021, Biomimetic Building Facades Demonstrate Potential to Reduce Energy Consumption for Different Building Typologies in Different Climate Zones, *Clean Technologies and Environmental Policy*, 24 (2), 493-518.
- Zari, M. P., 2007, Biomimetic approaches to architectural design for increased sustainability, *The SB07 NZ sustainable building conference*.
- Zhang, M., Feng, S., Wang, L. ve Zheng, Y., 2016, Lotus effect in wetting and self-cleaning, *Biotribology*, 5, 31-43.
- Url 1. *Design in nature*. Erişim tarihi: 09 Kasım 2024, <https://flynn-product-design.com/post/design-in-nature>
- Url 2. *Leastgate Center, Dharare*. Erişim tarihi: 09 Kasım 2024, <https://www.hygiene-office.fr/leastgate-center-dharare/7203>
- Url 3. *Manolya çiçeği ve bakımı hakkında bilgiler*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://cicekblog.com/manolya-cicegi-ve-bakimi-hakkinda-bilgiler/>
- Url 4. *Qi Zhong Stadyumu*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.orangesmile.com/extreme/tr/spor-stadyumu/qi-zhong-stadyumu.htm>
- Url 5. *iStockphoto Türkiye*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.istockphoto.com/tr>
- Url 6. *Pekin'in kuş yuvası stadyumu Lubetkin ödülünü aldı*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://mimdap.org/mimarlik-gundemi/pekinin-kuth-yuvasy-stadyumu-lubetkin-odulunu-aldy/>
- Url 7. *Durian meyvesi kaç kalori?*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://aysetugbasengel.com/durian-meyvesi-kac-kalori/>
- Url 8. *Dünyanın dört bir yanından tiyatro ve konser salonları*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.leblebitozu.com/dunyanin-dort-bir-yanindan-tiyatro-ve-konser-salonlari/>
- Url 9. *Palmye ağacı özellikleri*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.alibotanik.com/blog/icerik/palmye-agaci-ozellikleri-1>
- Url 10. *Lizbon ulaşım sistemi*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.gezerdoner.com/2019/02/23/lizbon-ulasim-sistemi/>

- Url 11. *Lotus çiçeği anlamı, özellikleri ve faydaları*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.nefisyemektarifleri.com/blog/lotus-cicegi-anlami-ozellikleri-ve-faydaları-nasil-kullanilir/>
- Url 12. *İnşaat Mühendisliği ve Mimarlık*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.facebook.com/@insaatmuh.mimar/>
- Url 13. *Armadillo*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Armadillo>
- Url 14. *Clyde Auditorium*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://tr.pinterest.com/pin/clyde-auditorium--300685712628719940/>
- Url 15. *Blue floating air bubbles in the surface of the water*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, https://tr.pngtree.com/freepng/blue-floating-air-bubbles-in-the-surface-of-the-water_17296191.html
- Url 16. *Pekin Ulusal Su Sporları Merkezi*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.arkitera.com/etiket/pekin-ulusal-su-sporlari-merkezi/>
- Url 17. *Algunos bocetos de Santiago Calatrava*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://revistaimagencreativa.blogspot.com/2011/04/algunos-bocetos-de-santiago-calatrava.html>
- Url 18. *Hemisferic Calatrava Eye*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://sumfinitly.com/photos/spain/valencia/hemisferic-calatrava-eye/>
- Url 19. *Struktur padat es kristal dan kelebihannya*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.eskristalblueice.com/struktur-padat-es-kristal-dan-kelebihannya/>
- Url 20. *King Abdullah Petroleum Studies and Research Centre*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, https://www.archdaily.com/882341/king-abdullah-petroleum-studies-and-research-centre-zaha-hadid-architects/59f08a51b22e38e2ab00010d-king-abdullah-petroleum-studies-and-research-centre-zaha-hadid-architects-photo?next_project=no
- Url 21. *Sabun köpüğü ve matematik*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://www.muendisbeyinler.net/sabun-kopugu-ve-matematik/>
- Url 22. *Eden Project*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, https://en.wikipedia.org/wiki/Eden_Project#/media/File:Eden_project.JPG
- Url 23. *Doğadaki estetik*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, <https://tr.pinterest.com/darknessqueen/da%C4%9Fadaki-estetik/>
- Url 24. *Milwaukee Art Museum*. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024, https://en.wikipedia.org/wiki/Milwaukee_Art_Museum

BÖLÜM 7

GELENEKSEL YOZGAT KONUTLARINDA SOKAK-CEPHE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Sadakat Safiyye MUMCUOĞLU TÜRKER¹

¹ (Arş. Gör. Dr.) Yozgat Bozok Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Orcid: 0000-0001-8773-6296

1. Giriş

Tarihi kent dokuları, geçmişten günümüze miras kalan özgün yapılaşma biçimleriyle kültürel ve mimari mirasın önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Geleneksel konutlar, bu dokuların temel yapı taşları olarak, bulundukları çevre ile mekânsal ve estetik bir uyum içinde şekillenmiştir. Bu yapıların sokak ve cephe arasındaki ilişkisi hem konutların bireysel özelliklerini hem de kent dokusunun bütüncül karakterini belirleyen önemli bir unsurdur. Sokak dokusunun düzeni, yapıların yönelimi, cephe düzenlemeleri ve malzeme tercihleri bir kentin kimliğini yansıtan temel bileşenlerdir.

Çalışma, Yozgat kent merkezinde yer alan geleneksel konutların sokak ve cephe ilişkisini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Yozgat'ın özgün tarihi dokusunu oluşturan bu yapılar, geleneksel Türk evi mimarisinin özelliklerini yansıtırken yerel malzeme ve işçilikle şekillendirilmiştir. Çalışma kapsamında, Yozgat'taki geleneksel konutların sokak ve cephe arasındaki fiziksel, fonksiyonel ve estetik etkileşimleri incelenmiş ve bu yapıların yerel kimliğe katkıları değerlendirilmiştir. Ayrıca, Yozgat'taki geleneksel konutların sokak ve cephe ilişkilerinde öne çıkan karakteristik özellikleri belirlenmiş ve bu özelliklerin estetik ve mekânsal bağlamda nasıl bir bütünlük oluşturduğu ele alınmıştır.

Araştırmada yöntem olarak, saha çalışmaları, fotoğraflama ve yerinde gözlem teknikleri kullanılmıştır. İncelenen geleneksel konutların cephe özellikleri, sokak dokusuyla etkileşimleri açısından detaylı olarak analiz edilmiştir. Literatür taraması ile elde edilen bilgiler, saha çalışmasından elde edilen verilerle desteklenmiş ve değerlendirilmiştir. Ayrıca, konutların sokak-cephe ilişkisini belirlemek amacıyla karşılaştırma tablosu oluşturulmuş ve bu tablo grafiksel olarak yorumlanmıştır. Çalışma, Yozgat'ın geleneksel konut mimarisini, sokak dokusuyla etkileşimleri bağlamında irdeleyerek, yerel kimliği koruma ve bu özgün değerleri geleceğe taşıma adına önemli bir kaynak oluşturmayı hedeflemektedir.

2. Literatür Araştırması

Yozgat konutlarının, geleneksel Türk evi özelliklerini yansıtmalarına karşın, bu yapıları ele alan akademik çalışmalar oldukça sınırlıdır. Acun'un 1981 tarihli makalesinde, Yozgat evlerinin genel mimari özelliklerine yer verilmiş ve günümüzde bir kısmı mevcut olmayan bu yapıların karakteristik özellikleri değerlendirilmiştir (Acun, 1981). Acun'un 2005 yılında yayımlanan kitabında ise Yozgat ilinin Türk dönemi mimarisi ele alınmış; özellikle Merkez ve Şe-faatli ilçelerindeki bazı geleneksel konutların mimari özellikleri incelenmiştir (Acun, 2005). Acun'un 2016 tarihli başka bir çalışmasında, Yozgat merkezde yer alan tescilli yapıların listesi ve bu yapıların isimlerinin harita üzerinde gösterimi yapılmıştır. Çalışmada ele alınan yapıların büyük bir kısmı bu haritaya işlenmiştir (Acun, 2016: 43). Yozgat Kültür ve Dayanışma Derneği'nin 1990 yılında yayımlanan kitabında, Yozgat'taki dokuz konağın genel mimari özel-

likleri ele alınmıştır (YKDD, 1990: 98-101).

Yüksel'in 1994 tarihli tezinde, Yozgat'ta XIV. yüzyıl sonu ile XX. yüzyıl başı arasında inşa edilmiş on üç adet konutun mimari özellikleri kısaca ele alınmış; bu yapıların süsleme özelliklerine ise çizimlerle ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir (Yüksel, 1994). 2016 yılında yayımlanan bildirisinde, bu tezde yer alan bazı bilgilere değinilmiş ve söz konusu yapıların geç Osmanlı dönemi süsleme üslubunu yansıttığı vurgulanmıştır. Ayrıca, konut sahiplerinin sosyal statüsüne bağlı olarak bitkisel ve geometrik motiflerin yaygın bir şekilde kullanıldığı ifade edilmiştir (Yüksel, 2016). Yüksel'in 2017 tarihli bir diğer bildirisinde ise, geleneksel Yozgat konutlarının büyük ölçüde restore edilmediği için yıkılma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu belirtilmiş; bu yapıların korunarak pansiyon, butik otel gibi işlevlerle turizme kazandırılmasının önemi vurgulanmıştır (Yüksel, 2017).

İlgün'ün 2007 tarihli tezinde, Yozgat'taki altı adet geleneksel konut, plan şeması, malzeme kullanımı, yapım teknikleri ve süsleme özellikleri açısından incelenmiş ve bu yapıların geleneksel Türk evi mimari özelliklerini taşıdığı vurgulanmıştır (İlgün, 2007). Işıksöy'ün 2010 yılında tamamlanan tezinde ise, on bir adet geleneksel Yozgat konağının mekânsal organizasyonu ve kültürel değerleri, sözlü tarih yöntemiyle araştırılmıştır. Bu çalışma, konak sahiplerinin anlatımlarıyla, yapıların sosyal yaşam, gelenek ve kullanım biçimlerini belgeleyerek önemli bir kültürel miras kaynağı oluşturmuştur (Işıksöy, 2010).

Yurdugüzel'in 2016 tarihli bildirisinde, Yozgat ilinde gerçekleştirilen koruma ve sağlıklılaştırma uygulamaları sosyal ve kültürel sürdürülebilirlik bağlamında ele alınmış ve tarihi yapıların koruma durumları incelenmiştir. Çalışmada, kentteki on yedi adet geleneksel konutun mevcut işlevleri ve onarım gördükleri tarihlere dair bilgilere yer verilmiştir (Yurdugüzel, 2016). Yurdugüzel'in 2017 tarihli başka bir çalışmasında, somut ve somut olmayan kültürel mirasın turizme katkıları üzerinde durulmuş ve Yozgat konaklarında görülen süsleme özellikleri incelenmiştir. Bu süslemelerin dönemin sosyo-kültürel yapısını yansıttığı vurgulanmıştır (Yurdugüzel, 2017). 2018 tarihli bildirisinde ise, Yozgat'taki tescilli olmayan geleneksel konutların sosyo-kültürel sürdürülebilirlik açısından korunması ve belgelenmesinin önemi ele alınmıştır. Bu yapıların yeni işlevlerle dönüştürülmesinin, kente aidiyet hissini artıracığı ve kentsel belleği canlı tutacağı ifade edilmiştir (Yurdugüzel, 2017).

Önal ve Çellek'in çalışmasında, Yozgat ve Kırşehir'deki geleneksel konutların mimari özellikleri, süslemeleri ve kullanım biçimleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Her iki ildeki yapıların, benzer kültürel ve coğrafi koşullar nedeniyle aynı plan tipine sahip olduğu, ancak kullanılan malzeme ve süslemelerde ekonomik durum ile yerel geleneklere bağlı olarak farklılıklar gösterdiği ifade edilmiştir (Önal ve Çellek, 2016). Önal'ın 2018 tarihli başka bir çalışmasında ise Yozgat'taki geleneksel Türk evlerinin mimari, yapısal, malzeme ve yapım

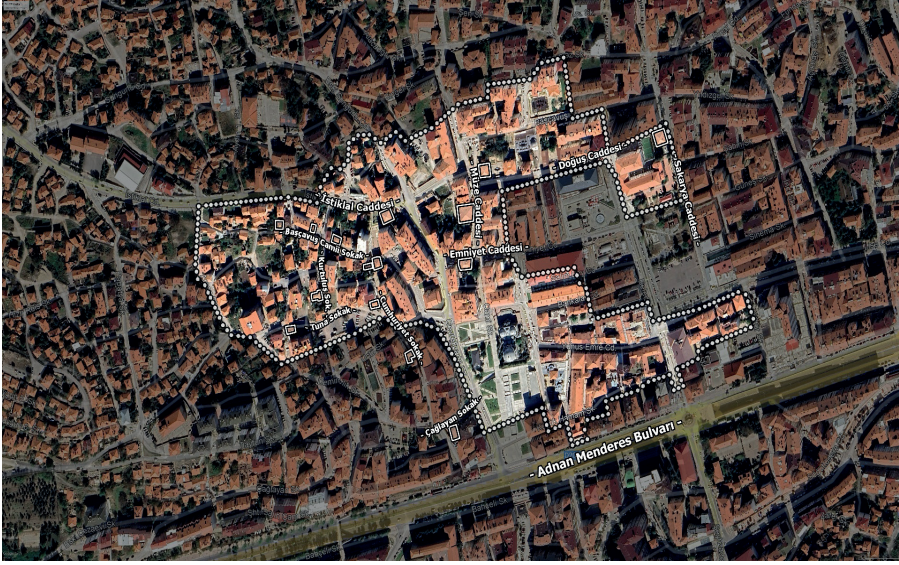
sistemi özellikleri ayrıntılı olarak ele alınmıştır (Önal, 2018). Özyiğit'in 2022 tarihli çalışmasında, on iki adet tarihi Yozgat konağının plan tipleri, kullanılan malzemeler, süsleme özellikleri ve günümüzdeki işlevleri üzerinde durulmuştur (Özyiğit, 2022). Mumcuoğlu Türker'in 2024 tarihli bildirisinde ise yeniden işlevlendirilen geleneksel Yozgat konutlarının günümüzdeki durumları ve bu işlevsel değişim sürecinde mimari kimliklerinde meydana gelen dönüşümler incelenmiştir (Mumcuoğlu Türker, 2024).

3. Geleneksel Yozgat Konutları

Geleneksel Yozgat konutları, Türk evi mimarisinin yerel özelliklerini yansıtan ve bölgenin kültürel dokusuna uyum sağlayan önemli yapılardır. Bu evlerin planları, malzeme kullanımı ve süslemeleri, estetik ve işlevselliği ön plana çıkaracak şekilde tasarlanmıştır.

Yozgat konutları genellikle sokak, bahçe, sofa ve odalardan oluşan bir düzene sahiptir. Bahçeler, yüksek duvarlarla çevrilerek mahremiyeti sağlarken, evlerin zemin katında kışlık odalar ve hizmet birimleri, üst katında ise yazlık yaşam alanları yer almaktadır. Odalar, çok işlevli olarak tasarlanmış, özellikle "baş oda" misafir ağırlama amacıyla özenle süslenmiştir. Bu yapılar, yerel taş ve ahşap malzemelerle kâğır bir teknikle inşa edilmiş, üst kat duvarlarında ahşap iskelet aralarına taş veya kerpiç dolgular uygulanmıştır. Cephelerde sadelik ön planda tutulmuş, zemin kat pencereleri küçük ve demir parmaklıklı, üst katlarda ise çıkmalar estetik bir hareketlilik sağlamıştır. İç mekanlarda ahşap süslemeler kapı, pencere ve tavan gibi elemanlarda yoğun olarak kullanılmış, kalem işi motiflerde barok sanat etkileri dikkat çekmiştir (İlgün, 2007).

Geleneksel Yozgat konutları hem işlevsel hem de estetik açıdan Anadolu'nun mimari mirasını temsil eden önemli bir kültürel değerdir. Yozgat ilinin Merkez ilçesinde yer alan ve sokak-cephe ilişkisinin gözlemlenebildiği on beş adet geleneksel konut, çalışma kapsamında ele alınmıştır. Bu yapıların kentsel sit alanı içerisindeki konumu ve bulundukları sokağı ifade etmek için Şekil 1'deki görsel oluşturulmuştur. Şekil 1 incelendiğinde yapıların birbirleri ile çok yakın konumda yer aldıkları ve iki konut dışındaki tüm yapıların kentsel sit alanı içerisinde bulunduğu görülmektedir.

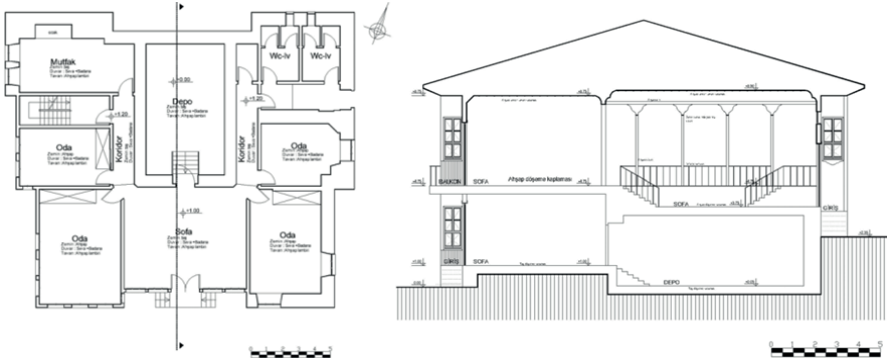


Şekil 1. Çalışmada incelenen geleneksel konutlar ve sokakların kentsel sit alanı içerisindeki konumu (Yurdugüzel, 2018 ve Google Earth'ten işlenerek, URL-1)

3.1. Miralay Şerif Bey Konağı

Yozgat ilinin merkez ilçesinde yer alan Miralay Şerif Bey Konağı, günümüzde Orta Anadolu Kalkınma Ajansı Yozgat Yatırım Destek Ofisi olarak kullanılmaktadır. Aşağınohutlu Mahallesi'nin Doğuş Caddesi ve Sakarya Caddesi'nin kesişiminde bulunan yapının ilk işlevi konut olmakla birlikte, süreç içerisinde muallim mektebi, hastane, Sakarya İlkokulu, İl İzcilik Kurulu ve anaokulu olarak farklı işlevlerde kullanılmıştır. 1924 yılında Atatürk'ün Yozgat'a ilk ziyaretinde bu konakta misafir edildiği ifade edilmektedir. 1979 veya 1985 yılında tescillendiği söylenen yapının, Çapanoğlu Musa Bey'in babası ve dönemin alay kumandanı olan Miralay Şerif Bey tarafından yaptırıldığı belirtilmektedir (YKDD, 1990: 102; Acun, 2005: 268; İlğün, 2007; Özyiğit, 2022). Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iç sofalı plan şemasına sahip olan konak (Şekil 2), kuzey yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır. Üç katlı olan yapının kuzey ve doğu cepheleri (Şekil 3), sokak ile sınır oluşturmaktadır. Yapıya sokak cephelerinden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye giriş, doğu duvarındaki yuvarlak kemerli bir kapıdan sağlanmaktadır. Doğuş Caddesi'ne bakan kuzey cephesinde, birinci ve ikinci katın orta kısmı bir miktar öne doğru çıkmaktadır. Benzer bir çıkma, bahçeye bakan güney cephede de bulunmaktadır. Sakarya Caddesi'ne bakan cephe ise ikinci katta, taş payandaya (eli böğründe) oturan yuvarlak kemerle taşınan bir cumba yer almaktadır. Çıkma yapan bölümlerin çatısı, iki yönde kırma çatı yaparak üçgen alınlık oluşturmuştur. Yapının eski fotoğraflarında (İlğün, 2007), bu alınlıkların geçirdiği bir onarım sırasında eklendiği anlaşılmıştır.

rafya müzesi olarak kamulaştırılan yapının 1985 yılında restorasyonunun bitmesiyle ziyarete açılmıştır (Acun, 1981; YKDD, 1990: 98, Yüksel, 1994; Acun, 2005: 229; İlgün, 2007; Işıksay, 2010; Özyiğit, 2022). Günümüzde Yozgat Müzesi olarak anılmaktadır. Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iç sofalı plan şemasına sahip olan konak (Şekil 4), kuzey yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır. İki katlı olan yapının doğu cephesi (Şekil 5), sokak ile sınır oluşturmaktadır. Yapıya sokak cephesinden girişin olduğu gibi güney ve kuzeydeki bahçeden de girilmektedir. Doğru duvarından kuzeydeki bahçeye yuvarlak kemerli bir kapıdan, güneydeki bahçeye ise düz atkılı bir kapıdan geçilmektedir. Müze Caddesi'ne bakan doğu cephe sokağın açısına göre şekillendirilmiştir. Kuzeyden güneye doğru cephede üç bölüm öne doğru çıkma yapmaktadır. En kuzeydeki bölümde üst katta, S kıvrımlı payandayla (eli böğründe) taşınan bir cumba yer almaktadır. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yapının bodrum ve zemin katının duvarlarının taştan, üst katının ahşap karkas arası taş ve kerpiç doldurularak yapıldığı belirtilmektedir (İlgün, 2007). Günümüzde bu duvarlar sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konağın tüm pencereleri düz atkılı olup üst hizadaki pencerelerin denizliklerinin altında kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının bahçeye bakan cepheleri sokağa bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir. Buna karşın yapının iç mekânında ahşap ve kalem işi süsleme olarak oldukça zengindir. Yapı Yozgat ilinde en zengin süsleme unsurlarına sahip geleneksel konuttur.



Şekil 4. Nizamoglu Konağı'nın zemin kat planı ve kesiti (İlgün, 2007)



Şekil 5. Nizamioğlu Konağı'nın sokağa bakan cephesi ve giriş kapıları, 2024

3.3. Kazım Dönmez Evi

Aşağınohutlu Mahallesi'nin Müze Caddesi ve Doğuş Caddesi'nin kesişiminde yer alan Kazım Dönmez Evi ilk sahibi olduğu bilinen Köseyusuflu Köyü'nden Topaçlı Hacı'nın Konağı olarak da anılmaktadır. 1933 yılında Hacı Kazım Dönmez tarafından satın alınan konutun ilk inşasının XIX. yüzyılda Çömlekçioğlu Mihail tarafından yapıldığı belirtilmektedir. Yapı tamamen kesme taş ve moloz taştan inşa edilmesi ve kubbe ile örtülü sofa mekânı olmasıyla geleneksel Yozgat konutlarından farklılaştığı ifade edilmektedir. Farklı cephelerden girilen iki katlı olan konutun alt katının kışlık, üst katının yazlık kullanıma uygun olarak tasarlandığı aktarılmıştır (Acun, 1981; YKDD, 1990: 99; Işıksay, 2010; Özyiğit, 2022). Yapı günümüzde Yozgat Belediyesi tarafından restore edilmektedir. Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iç sofalı plan şemasına sahip olan konak, kuzey yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır. İki katlı olan yapının güney cephesi Müze Caddesi'ne batı cephesi Doğuş Caddesi'ne bakmaktadır (Şekil 7). Yapının alt katına batı yöndeki Müze Caddesi'nden, üst katına kuzey yöndeki bahçeden girilmektedir (Şekil 6). Kuzey duvarının ortasında sivri kemerli giriş eyvanı bulunması ile bölgedeki diğer geleneksel konutlardan farklılaşmaktadır. Yapıda herhangi bir cumba ya da çıkma bulunmamaktadır. Konut, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yapının alt katı köşelerde kesme taş kullanılarak moloz taştan, üst katı ise tamamen kesme taştan inşa edilmiştir. Ara kat döşemesinde ve üst kat pencere lento seviyesinde ahşap hatıl kullanılmıştır. Konağın tüm pencereleri düz atkılı olup alt kattaki pencerelerde kesme taş söveler, üst hizadaki pencerelerin denizliklerinin altında kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Alt kattaki pencereler, üst kattakilere oranla sayıca az ve oldukça küçük boyutlara sahiptir. Yapının sokağa bakan cephelerinde bahçeye bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir.



Şekil 6. Kazım Dönemez Evi'nin cepheleri, 2024

3.4. Hayri İnal Konağı

İstanbulluoğlu Mahallesi'nin Emniyet Caddesi ve Cami Sokak'ın kesişiminde yer alan Hayri İnal Konağı, genel olarak XIX. yüzyılın son çeyreğine tarihlendirilmektedir. 1979 yılında tescillenen yapının isimi aldığı İnal ailesinin 1921-1945 yılları arasında konakta yaşadıkları ifade edilmektedir. 2007 yılında restore edilen konağın günümüzde belediyeye ait kültür evi işlevinde kullanılmaktadır (İlgün, 2007; Işıksay, 2010; Özyiğit, 2022). Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iç sofalı plan şemasına sahip olan konak (Şekil 7), kuzey yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır. Üç katlı olan yapının kuzey ve batı cephesi (Şekil 8), sokak ile sınır oluşturmaktadır. Yapıya sokak cephelerinden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye, doğu ve batı duvarındaki kapılardan girilmektedir. Emniyet Caddesi'ne bakan kuzey ve batı cephede en üst katta S kıvrımlı payandayla (eli böğründe) taşınan iki adet cumba yer almaktadır. Köşedeki cumba iki yönde, kuzeydeki cumba tek yönde çıkma yapmaktadır. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yapının bodrum katı duvarları ve zemin katta sokağa bakan duvarları moloz ve kesme taştan, üst katlarının ahşap karkas arası taş ve kerpiç doldurularak yapıldığı belirtilmektedir (İlgün, 2007). Günümüzde bu duvarlar sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılabilmektedir. Konağın tüm pencereleri düz atkılı olup üst hizadaki pencerelerin lento ve denizlik seviyesinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının bahçeye bakan cepheleri sokağa bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir. Buna karşın yapının iç mekânı ahşap ve kalem işi süsleme olarak zengindir.



Şekil 7. Hayri İnal Konağı'nın zemin kat planı ve kesiti (Işıksöy, 2010)

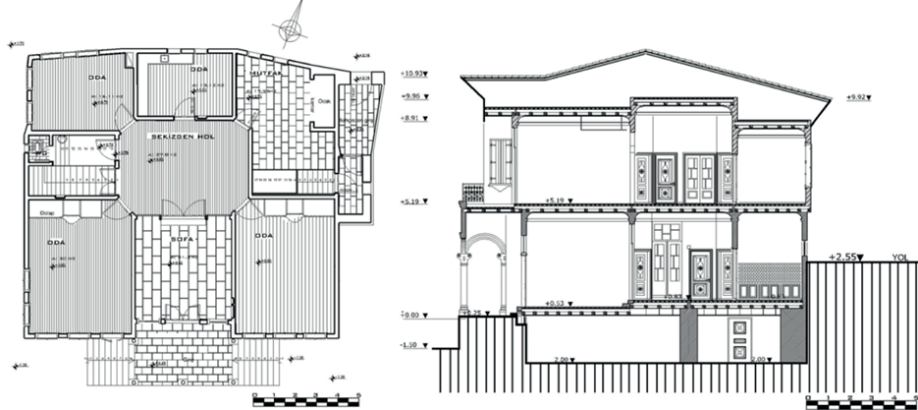


Şekil 8. Hayri İnal Konağı'nın cephelemeleri, 2024

3.5. Karşlıoğlu Konağı

İstanbuluolu Mahallesi'nin İstiklal Caddesi'nde yer alan Karşlıoğlu Konağı'nın eskiden güney cephedeki üçgen alınlığındaki Rumca 1883 tarihi yazısının olmasından dolayı yapının Rumlar tarafından bu tarihte inşa edildiği düşünülmektedir. 1925 yılında vali konağı olarak kullanılmış ve 1936 tarihinde Yozgat Belediye Başkanı Yusuf Karşlıoğlu tarafından satın alındığı belirtilmektedir. 1934 tarihinde Atatürk'ün ikinci kez Yozgat'a geldiğinde bu konakta kaldığı, son sahibi olan Yazar Karşlıoğlu'ndan 1977-8 yılında Arkeoloji Müzesi olarak kullanılmak üzere Kültür Bakanlığına devredildiği ve 1990 yılında restorasyonunun tamamlandığı ifade edilmektedir. Acun'un kitabında yapı Yazar Karşlıoğlu Konağı diye de adlandırılmaktadır. İlk işlevi konut olan yapının süreç içerisinde kız meslek lisesi, vali konağı, kuran kursu, günümüzde ise Yeşilay tarafından Danışmanlık Merkezi (YEDAM) olarak kullanılmaktadır (YKDD, 1990: 105; Acun, 2005: 263; İlgün, 2007; Işıksöy, 2010; Önal ve Çellek, 2016; Özyiğit, 2022). Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iç sofalı plan şemasına sahip olan konak (Şekil 9), kuzey yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır. Üç katlı olan yapının kuzey cephesinin bir bölümü (Şekil 10), sokak ile sınır oluşturmaktadır. Yapıya sokak cephelerinden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye, güney duvarındaki yuvarlak kemerli kapı açıklığından ve kuzey duvarındaki kesme taş söveli düz atkılı kapıdan girilmektedir. İstiklal Caddesi'ne bakan kuzey cephede

ve yapı bahçesine bakan güney cephede en üst katta kıvrımlı payandalarla (eli böğründe) taşınan cumbalar bir miktar çıkma yapmaktadır. Kuzey cephedeki cumbalar sokağın açısına göre doğudan batıya doğru iki kademede öne çıkarak şekillendirilmiştir. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Güney cephede geride kalan orta bölümün çatısında payandalarla desteklenen ve iki yönde kırım oluşturan üçgen alınlık yer almaktadır. Yapının bodrum ve zemin katı sarı renkli kesme taştan, üst katı ahşap karkas arası taş ve kerpiç doldurularak yapıldığı belirtilmektedir (İlgün, 2007). Zemin kattaki pencerelerin lento seviyesinde ahşap hatıl kullanılmıştır. Günümüzde üst kat sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konağın tüm pencereleri düz atkılı olup üst hizadaki pencerelerin denizlik seviyesinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının bahçeye bakan cepheleri sokağa bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Konağın eski fotoğraflarına bakıldığında (Acun, 1981), üst kattaki pencerelerin zemin kattakilerle benzer olacak şekilde sayısının arttığı ve boyutunun küçüldüğü anlaşılmaktadır. Cepheler oldukça sade bir mimariye sahiptir ve giriş cephesinde sütun, sütun başlıkları ve kemerlerinde taş süslemeler görülmektedir.



Şekil 9. Karşioğlu Konağı'nın zemin kat planı ve kesiti (İlgün, 2007)



Şekil 10. Karslıoğlu Konağı'nın cepheleri, 2024

3.6. Kayyumzade Konağı

Köseoğlu Mahallesi'nin Çağlayan Sokak'ında yer alan Kayyumzade Konağı, 1805 tarihli vakfiyeye göre 1804 tarihinde inşa edilen Kayyumzade Camii'nin imam ve müezzin lojmanı olarak vakfedilen iki evden biri olduğu düşünülmektedir. 1979 yılında tescillenen yapı Akyol Evi olarak da anılmaktadır (Acun, 2016: 43; Özyiğit, 2022). Günümüzde bahçe duvarında yer alan künyeye göre yapının ilk sahibi olan Dr. Keçiyar Efendi'nin 1915 yılına kadar burada ikamet ettiği, daha sonra birkaç el değiştirerek Kayserili Tüccar Hamdi Deneme'ye geçtiği, 1941 yılında madenci Hacı Mustafa Akyol tarafından satın alınarak 1991 yılına kadar bu aile tarafından kullanıldığı yazmaktadır. 2013 yılında Yozgat Belediyesi'nin satın almasıyla restore edildiği 2016 yılında halka hizmete sunulduğu ifade edilmektedir. Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iki yüzlü, ikiden fazla odalı iç sofalı plan şemasına sahip olduğu belirtilen (Özyiğit, 2022) yapının eski fotoğraflarına (URL-1) bakıldığında (Şekil 11), kuzey ve batı cephelerinin büyük bir kısmının doğu cepheye benzer tarzda yeniden inşa edildiği anlaşılmaktadır. İki katlı olan yapı, kuzey yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır (Şekil 12). Yapının kuzey cephesi sokak ile sınır oluşturmakta, doğu cephesi de doğrudan bu sokağa bakmaktadır. Yapıya sokak cephelerinden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye, batı duvarındaki kapıdan girilmektedir. Emniyet Caddesi'ne bakan doğu cephe ve bahçeye bakan batı cephenin üst katında diyagonal payandalarla (eli böğründe) taşınan iki adet cumba yer almaktadır. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yapının zemin katının moloz ve kesme taştan yapıldığı görülmekte, üst katının ise ahşap karkas arası taş ve kerpiç doldurularak yapıldığı düşünülmektedir. Zemin kattaki pencerelerin lento seviyesinde ahşap hatıl kullanılmıştır. Günümüzde üst kat duvarlar sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konağın giriş kapısının üstündeki kemerli pencere dışındaki tüm pencereleri düz atkılı olup üst hizadaki pencerelerin lento ve denizlik seviyesinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının bahçeye bakan cephelerinde sokağa bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir.



Şekil 11. Kayyumzade Konağı'nın restorasyon geçirmeden önceki cepheleri, 2015 (URL-

1)



Şekil 12. Kayyumzade Konağı'nın günümüzdeki cepheleri, 2024

3.7. Ahmet Erkılıç Evi (Kadem Evi)

Köseoğlu Mahallesi'nin Cumhuriyet Caddesi'nde yer alan Ahmet Erkılıç Evi (KTB, 2007), eskiden Kadın ve Demokrasi Derneği (KADEM) tarafından kullanıldığı için Kadem Evi diye de anılmaktadır. Yapının Ermeni bir aileye ait olduğu daha sonra Müslüman bir aile tarafından satın alındığı belirtilmektedir. Konutun eski kullanıcılarına göre mimarisinde büyük oranda değişikliğe uğradığı ifade edilmektedir. Yapının özgün planının doğu batı yönde uzanması gerektiği, sonradan yapılan eklemeler ile L formunu aldığı belirtilmektedir (Özyiğit, 2022). 2015 yılında çekilen eski fotoğrafında kreş ve çocuk kulübü olarak kullanıldığı görülmektedir (URL-1). Günümüzde tekrar konut işlevinde kullanılan yapı, kuzey yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili küçük bir bahçe içerisinde yer almaktadır. İki katlı yapının kuzey ve doğu cephesi (Şekil 13), sokak ile sınır oluşturmaktadır. Yapıya sokak cephelerinden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye, doğu duvarındaki kapıdan girilmektedir. Cumhuriyet Caddesi'ne bakan doğu ve güney cephenin üst katında diyagonal payandalarla taşınan cumbalar yer almaktadır. Zemin katta köşedeki odanın duvarı sokağa göre pahlanmış, doğu cephedeki cumbalar ise sokağın açısına göre kuzeyden güneye doğru iki kademede öne çıkarak şekillendirilmiştir. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yozgat'taki diğer geleneksel konutlar gibi yapının zemin katının moloz veya kesme taştan, üst katının ise ahşap karkas arası taş ve kerpiç doldurularak yapıldığı düşünülmektedir. Zemin kattaki pencerelerin lento seviyesinde ahşap hatıl kullanılmıştır. Günümüzde tüm duvarlar sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konağın tüm pencereleri düz atkılı olup üst hizadaki pencerelerin lento ve denizlik seviyesinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler üst katlara göre oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının bahçeye ve sokağa bakan cephelerinde benzer oranla pencereler bulunmaktadır. Konut süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir.



Şekil 13. Ahmet Erkilic Evi'nin sokağa bakan cepheleri, 2024

3.8. Yurdagül Dünder Konağı

İstanbulluoğlu Mahallesi'nin Cumhuriyet Caddesi ve Tuna Sokak'ın kesişiminde bulunan Yurdagül Dünder Konağı'nın zemin katının moloz taştan, üst katının hımsı duvar tekniğiyle inşa edildiği belirtilmektedir (Özyiğit, 2022). Günümüzde yapı herhangi bir işlevde kullanılmamaktadır. İki katlı olan konak, düz bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır (Şekil 14-15). Doğu cephesi sokak ile sınır oluşturan yapıya bu cepheden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye, bu cephenin iki yanında yer alan kapılardan girilmektedir. Cumbası olmayan yapının güney cephesinin orta kısmı yanlara göre daha geride kalmakta ve üst katta bu bölüm balkon olarak kullanılmaktadır. Orta bölümün çatısında iki yönde kırım oluşturan üçgen alınlık yer almaktadır. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Günümüzde cepheler sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konağın tüm pencereleri düz atkılı olup pencerelerin denizlik seviyesinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda

tutulmuştur. Yapının bahçeye bakan cephelerinde sokağa bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Konağın eski fotoğraflarına bakıldığında (Şekil 14), bazı pencerelerin boyutunun büyültüldüğü anlaşılmaktadır. Cephe-ler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir.



Şekil 14. Yurdağül Dünder Konağı'nın restorasyon öncesi cepheleri, 2015 (URL-1)

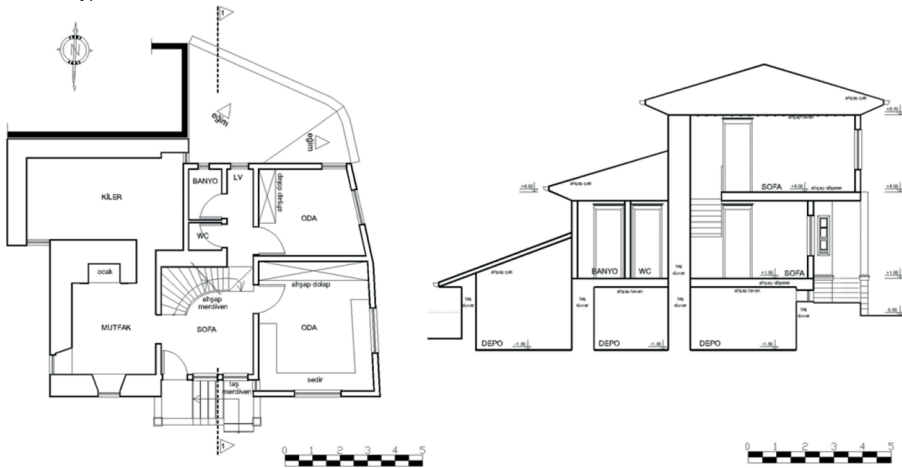


Şekil 15. Yurdağül Dünder Konağı'nın günümüzdeki cepheleri, 2024

3.9. Muteber Divanlıoğlu Konağı

İstanbulluoğlu Mahallesi'nin Cumhuriyet Caddesi ve Başçavuş Cami Sokak'ın kesişiminde bulunan Muteber Divanlıoğlu Konağı'nın ilk sahibinin Rum olduğu ve ondan Yunanistan ya da Bulgaristan'dan Mübadil göçmen olarak Yozgat'a gelen eczacı Sırrı Başdoğan'a kaldığı ifade edilmektedir. Eczacı Sırrı Bey olarak da bilinen bu kişiden bu konutun 1950 yılında Mehmet Divanlıoğlu'nun satın aldığı aktarılmaktadır. Mehmet Bey'in ölümünün üzerine eşi Muteber Hanım'ın 1998 yılında kültürel etkinliklerde kullanılmak üzere yapıyı bir şirkete bağışladığı ve restore edilerek müze işlevinde kullanıldığı belirtilmektedir. Konak, 2014 yılında Yozgat Belediyesi'ne devredilerek onarım görmüş ve Kadın Kültür ve Sosyal Yaşam Merkezi olarak yeniden işlevlendirilmiştir (İlgün, 2007; Özyiğit, 2022). Günümüzde belediyeye bağlı bir konak olarak kullanılmaktadır. Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iç sofalı plan şemasına sahip olan konak (Şekil 16), güney yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır. Üç katlı olan yapının doğu cephesi ve kuzey cephesinin bir bölümü (Şekil 17), sokak ile sınır oluşturmaktadır. Yapının bodrum katına sokak cephesindeki düz atkılı kapıdan, bahçesine

doğu duvarındaki yuvarlak kemerli kapı açıklığından girilmektedir. Başçavuş Cami Sokak'a bakan cephe bodrumdan üst kata doğru kademeli olarak geri çekilmektedir. Cumhuriyet Caddesi'ne bakan cephenin zemin ve bodrum kat duvarları sokağın açısına göre pahlanmış ve en üst katta diyagonal payandayla taşınan cumba yerleştirilmiştir. Bahçeye bakan güney cephede orta bölüm zemin katta yan duvarlara göre geri çekilmiş üst katta cumba gibi öne doğru çıkma yapmıştır. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yapının bodrum duvarları ve zemin kat duvarlarının bir kısmının kesme taş ve moloz taştan, geri kalan duvarların ahşap karkas arası taş doldurularak yapıldığı belirtilmektedir (İlgün, 2007). Günümüzde zemin ve üst kat duvarları sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konağın tüm pencereleri düz atkılı olup zemin ve üst kattaki pencerelerin lento ve denizlik seviyelerinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının bahçeye bakan cephelerinde sokağa bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir. Buna karşın yapının iç mekânı ahşap süsleme olarak zengindir.



Şekil 16. Muteber Divanlıoğlu Konağı'nın zemin kat planı ve kesiti (İlgün, 2007)

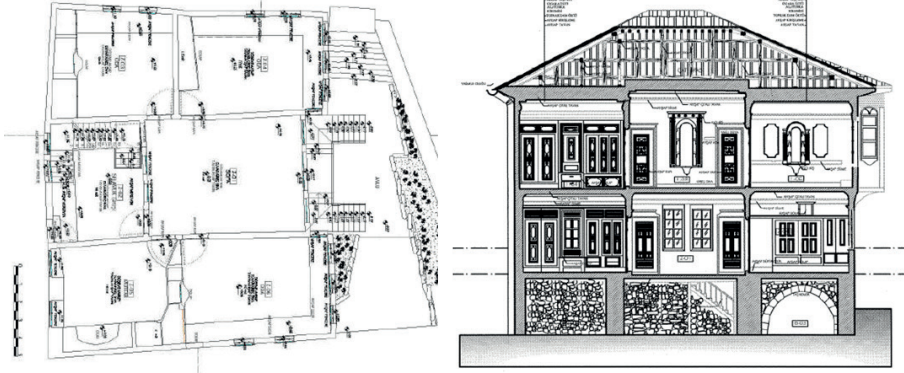


Şekil 17. Muteber Divanlıoğlu Konağı'nın günümüzdeki cepheleri, 2024

3.10. İkizler Konağı (Yeşilkaya Evi)

İstanbulluoğlu Mahallesi'nin Fatih Camii Sokak ve Başçavuş Cami Sokak'ın kesişiminde bulunan İkizler Konağı'nın, XIX. yüzyıl sonu XX. yüzyıl başında inşa edildiği düşünülmektedir. Yapı 1967 yılında Hasan Hüseyin Yeşilkaya ve Satılmış Yeşilkaya kardeşler tarafından satın alınmıştır. Bu kardeşlerin ikiz olmasından dolayı yapının İkizler Konağı olarak anıldığı, bazı kaynaklarda ise ailenin soy isminden yola çıkarak Yeşilkaya Evi olarak geçtiği belirtilmektedir. Günümüzde hala aynı aile tarafından konut olarak kullanılmaktadır. Hasan Bey'in eşi Hacer Hanım'ın ifadesine göre 1967 yılında Leblebici Ethem'den bu yapıyı satın aldıkları, onun da eczacı bir beyden satın aldığı, eskiden Papazın Konağı olarak anıldığı ve Leblebici Ethem'in evi satın aldıktan sonra büyük çaplı onarım geçirdiğini aktarmaktadır (Işıksöy, 2010; Özyiğit, 2022). Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iç sofalı plan şemasına sahip olan konak (Şekil 18), batı yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır. Üç katlı olan yapının kuzey ve batı cephesi (Şekil 19), sokak ile sınır oluşturmaktadır. Yapıya batı cephesindeki düz atkılı kapıdan doğrudan giriş bulunmaktadır. Konağın doğusunda yer alan bahçeye, kuzeydeki bahçe duvarında bulunan kapıdan girilmektedir. Başçavuş Cami Sokak'a bakan kuzey ve batı cephede en üst katta köşede daha ileride ve iki yönde, kuzeyde tek yönde çıkma yapan cumbalar bulunmaktadır. Ana girişin olduğu doğu cephenin orta kısmı yanlara göre daha geride kalmakta ve üst katta bu bölüm balkon olarak kullanılmaktadır. Bu bölümün çatısını, iki adet kıvrımlı formda payanda desteklemektedir. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülmüştür. Yapının bodrum katı moloz ve kesme taştan, zemin ve üst katı ise ahşap karkas arası taş doldurularak yapıldığı belirtilmektedir (Işıksöy, 2010). Günümüzde konutun zemin ve üst kat cepheleri sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konağın kuzey ve doğu cephesinde üst katta yer alan kemerli pencereleri dışındaki tüm pencereleri düz atkılı olup pencerelerin lento ve denizlik seviyesinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephelerde, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının bahçeye bakan

cephelerinde sokağa bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir. Buna karşın yapının iç mekânı ahşap süsleme olarak zengindir.



Şekil 18. İkizler Konağı'nın zemin kat planı ve kesiti (Işıksay, 2010)

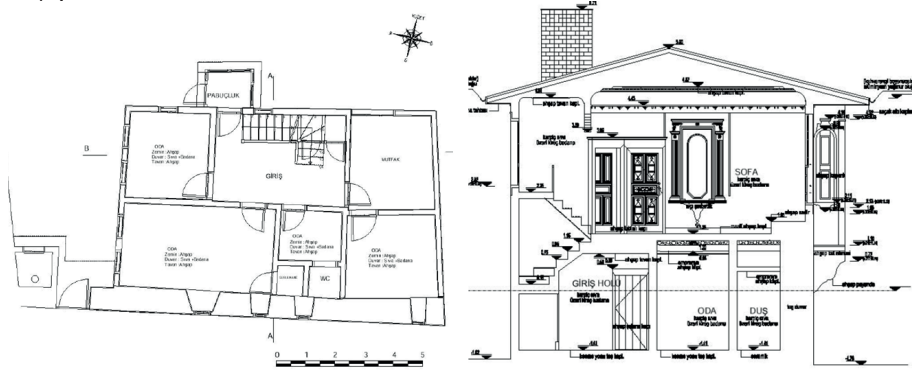


Şekil 19. İkizler Konağı'nın günümüzdeki cepheleri, 2024

3.11. Koldemir Konağı (Mehmet Ağa Evi, Kâmil Koldemir Evi)

İstanbuluolu Mahallesi'nin Başçavuş Camii Sokak'ında bulunan Koldemir Konağı hakkında literatürde kesin bir inşa tarihi bulunmamaktadır. Kimi kaynaklarda XIX. yüzyıl başında, kiminde 1883 tarihinde inşa edildiği belirtilmiştir. Konağa ismini veren Koldemir ailesinin 1947 yılında yapıyı emekli bir öğretmenden satın aldıkları, bu kişinin de Ermeni asıllı bir ayakkabıcıdan satın aldığı ifade edilmektedir. 1989 yılında buradan taşınarak konutun kullanışsız hale geldiği belirtilmiştir (Yüksel, 1994; İlğün, 2007; Işıksay, 2010). Günümüzde bahçe duvarında yer alan künyede, yapının 1771 yılında Ermeni asıllı Kunduracı Musallak Efendi lakaplı bir kişi tarafından inşa edildiği, 1897 yılında Muallim Hacı Arif Bey'e, daha sonra varislerinden Mehmet Ali Okan tarafından 1946 yılında Mehmet Koldemir'e satıldığı, 2017-2018 yılları arasında Yozgat Belediyesi tarafından restore edilerek Çocuk Sanat Merkezi olarak kullanıma açıldığı yazmaktadır. Geleneksel Türk evi plan tiplerinden iç sofalı plan şemasına sahip olan konak (Şekil 20), batı yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır. İki katlı olan yapının güney cephesi (Şekil 21), sokak ile sınır oluşturmaktadır. Yapı-

ya sokak cephelerinden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye, güney ve kuzey duvarındaki kapılardan girilmektedir. Başçavuş Camii Sokak'a bakan kuzey cephede üst katta S kıvrımlı payandalarla (eli böğründe) taşınan cumbalar yer almaktadır. Cephenin iki yanında bulunan cumbalar tek yönde çıkma yapmaktadır. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yapının zemin katında sokağa bakan duvarları taştan, diğer zemin ve üst kat duvarları ahşap karkas arası taş ve kerpiç doldurularak yapıldığı belirtilmektedir (İlgün, 2007). Günümüzde bu duvarlar sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konağın sokağa bakan cephelerinde üst katta yer alan kemerli pencereler dışındaki tüm pencereler düz atkılı olup pencerelerin lento ve denizlik seviyesinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının sokağa bakan cephelerinde bahçeye bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheleer süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir. Buna karşın yapının iç mekânında ahşap süslemeler bulunmaktadır.



Şekil 20. Koldemir Konağı'nın zemin kat planı ve kesiti (Işıksöy, 2010)



Şekil 21. Koldemir Konağı'nın günümüzdeki cepheleri, 2024

3.12. Osman Duyar Evi

İstanbullluoğlu Mahallesi'nin Şehit Abdi Duyar Sokak'ında bulunan Osman Duyar Evi'ni ele alan herhangi bir çalışma tespit edilememiştir. Sadece

Acun'un kitabında tescilli yapıları gösteren haritada yapının konumu ve ismi geçmektedir (Acun, 2016: 43). Kesin inşa tarihi belli olmayan yapı, günümüzde konut işlevinde kullanılmaktadır. Yakın konumdaki benzer mimariye sahip konutlarla karşılaştırıldığında XIX. yüzyılın sonu XX. yüzyılın başında inşa edildiği düşünülebilir. İki katlı olan konut, batı yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır (Şekil 22). Güney cephesi sokak ile sınır oluşturan yapıya bu cepheden doğrudan giriş bulunmaktadır. Bahçeye bu cephenin yanında yer alan kapıdan girilmektedir. Cumba olmayan yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yozgat'taki diğer geleneksel konutlar gibi yapının zemin katının moloz veya kesme taştan, üst katının ise ahşap karkas arası taş ve kerpiç doldurularak yapıldığı düşünülmektedir. Günümüzde cepheler sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Konutun tüm pencereleri düz atkılı olup üst hizadaki pencerelerin lento ve denizlik seviyesinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, zemin kat sağır olup üst katta bahçeye bakan cepheye oranla daha az pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir.



Şekil 22. Osman Duyar Evi'nin sokağa bakan cephesi, 2024

3.13. Vahide Koşar Evi

İstanbulluoğlu Mahallesi'nin Başçavuş Camii Sokak'ında bulunan Vahide Koşar Evi'ni ele alan herhangi bir çalışma tespit edilememiştir. Sadece 2007 tarihli Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın Kayseri Kültür ve Tabiatlar Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu toplantısındaki belgede yapının tescilli olduğu belirtilmektedir (KTB, 2007). Kesin inşa tarihi belli olmayan yapı, günümüzde konut işlevinde kullanılmaktadır. Yakın konumdaki benzer mimariye sahip konutlarla karşılaştırıldığında XIX. yüzyılın sonu XX. yüzyılın başında inşa edildiği düşünülebilir. İki katlı olan konut, batı yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili küçük bir bahçe içerisinde yer almaktadır (Şekil 23). Güney cephesi sokak ile sınır oluşturan yapıya bu cepheden doğrudan giriş bulunmaktadır. Bahçeye bu cephenin yanında yer alan kapıdan girilmektedir. Başçavuş Camii Sokak'a bakan güney cephede üst katta bir adet cumba yer almaktadır. Yapı, dışta üç yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yozgat'taki diğer geleneksel konutlar gibi yapının zemin katının büyük bir bölümünün moloz

veya kesme taştan, üst katının ise ahşap karkas arası taş veya kerpiç doldurularak yapıldığı düşünülmektedir. Günümüzde güney ve batı cephe sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Yapının doğu ve kuzey cepheleri bitişik nizamdan dolayı sağır ve sıvasızdır. Konutun tüm pencereleri düz atkılı olup pencerelerin lento ve denizlik seviyelerinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephede, alt hizadaki pencereler sayıca az ancak daha büyük boyutta tutulmuştur. Yapının sokağa bakan cephesinde, bahçeye bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir.



Şekil 23. Vahide Koşar Evi'nin sokağa bakan cephesi, 2024

3.14. Gazi Nurdoğdu Evi

İstanbuluğlu Mahallesi'nin Kurtuluş Sokak'ında bulunan Gazi Nurdoğdu Evi'ni ele alan herhangi bir çalışma tespit edilememiştir. Sadece Acun'un kitabında tescilli yapıları gösteren haritada yapının konumu ve ismi geçmektedir (Acun, 2016: 43). Yapının doğu cephesinde bahçe kapısının üstünde yer alan Arapça kitabeye göre Hicri 1314 / Miladi 1896 tarihinde inşa edildiği düşünülmektedir. Günümüzde yapı konut işlevini devam ettirmektedir. Üç katlı olduğu anlaşılan konut, kuzey yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili bir bahçe içerisinde yer almaktadır (Şekil 24). Doğü cephesi sokak ile sınıır oluşturan yapıya bu cepheden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye, bu cephede kesme taş söveli Bursa kemer açıklığından ve güney duvarında yer alan kapıdan girilmektedir. Kurtuluş Sokak'a bakan doğü cephede en üst katta diyagonal payandalarla taşınan ve tek yönde çıkma yapan cumba yer almaktadır. Ana girişin olduğu güney cephede doğüda kalan bir bölüm öne doğru çıkma yapmaktadır. Yapı, dışta üç yönde eğimli kırma çatı ile örtülüdür. Yozgat'taki diğer geleneksel konutlar gibi yapının bodrum ve zemin katının büyük bir bölümünün moloz veya kesme taştan, üst katının ise ahşap karkas arası taş veya kerpiç doldurularak yapıldığı düşünülmektedir. Cephe fotoğraflarındaki sıva dökülmeleri bu görüşü destekler niteliktedir. Günümüzde doğü ve güney cepheler sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Yapının batı ve kuzey cepheleri bitişik nizamdan dolayı sağır ve sıvasızdır. Konutun tüm pencereleri düz atkılı olup pencerelerin lento ve denizlik seviyelerinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan

cephede, bodrum katta pencere bulunmamaktadır. Yapının bahçeye bakan cephelerinde sokağa bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir.



Şekil 24. Gazi Nurdoğdu Evi'nin günümüzdeki cepheleri, 2024

3.15. Nafiz Maraş Evi

İstanbuluoğlu Mahallesi'nin Tuna Sokak'ında bulunan Nafiz Maraş Evi'ni ele alan herhangi bir çalışma tespit edilememiştir. Sadece Acun'un kitabında tescilli yapıları gösteren haritada yapının konumu ve ismi geçmektedir (Acun, 2016: 43). Kesin inşa tarihi belli olmayan yapı, günümüzde konut işlevinde kullanılmaktadır. Yakın konumdaki benzer mimariye sahip konutlarla karşılaştırıldığında XIX. yüzyılın sonu XX. yüzyılın başında inşa edildiği düşünülebilir. İki katlı olan konut, batı yönde artan eğimli bir arazide, etrafı duvarlarla çevrili küçük bir bahçe içerisinde yer almaktadır (Şekil 25). Batı ve kuzey cepheleri sokak ile sınır oluşturan yapıya bu cephelerden doğrudan giriş bulunmamaktadır. Bahçeye, doğu cephede yer alan kapıdan girilmektedir. Tuna Sokak'a bakan kuzey cephe sokağın açısına göre şekillendirilmiştir. Bu cephede alt katta batıdaki bölüm bir miktar çıkma yapmaktadır. Üst katta ise batıya doğru cephede öne çıkan ve kıvrımlı payandalarla (eli böğründe) taşınan üç adet cumba yer almaktadır. Yapı, dışta dört yönde eğimli kırma çatı ile örtülmüştür. Yozgat'taki diğer geleneksel konutlar gibi yapının zemin katının bir bölümünün moloz veya kesme taştan, üst katının ise ahşap karkas arası taş veya kerpiç doldurularak yapıldığı düşünülmektedir. Cephe fotoğraflarındaki sıva dökülmeleri bu görüşü destekler niteliktedir. Günümüzde batı, kuzey ve doğu cepheleri sıvalı olup döşeme ve köşe dikmelerdeki ahşaplar cephelerden algılanabilmektedir. Yapının güney cephesi bitişik nizamdan dolayı sağır ve sıvasızdır. Konutun tüm pencereleri düz atkılı olup pencerelerin lento ve denizlik seviyelerinde kıvrımlı ahşap söveler kullanılmıştır. Sokağa bakan cephelerde, alt hizadaki pencereler sayıca az ve oldukça küçük boyutlarda tutulmuştur. Yapının sokağa bakan cephelerinde bahçeye bakan cepheye oranla daha fazla pencere bulunmaktadır. Cepheler süsleme unsuru olarak oldukça sade bir mimariye sahiptir.



Şekil 25. Nafiz Maraş Evi'nin günümüzdeki cepheleri, 2024

4. Geleneksel Yozgat Konutlarının Sokak ve Cephe İlişkisi

Yozgat ilindeki geleneksel konutlar, bulundukları sokaklarla mekânsal ve estetik bir bağ kurarak dikkat çekmektedir. Sokakların eğimi, yönelimi ve genişliği, yapıların cephe tasarımında belirleyici bir rol oynamış; bu bağlamda, sokaklarla konutlar arasındaki etkileşim hem fiziksel hem de sosyal boyutlarıyla önem kazanmıştır. Çalışmada Yozgat'taki geleneksel konutların sokak-cephe ilişkilerini belirlemek amacıyla bir karşılaştırma tablosu hazırlanmıştır. Bu tabloda, yapıların sokağa bakan cephe fotoğrafları ile Google Earth üzerinden sokak-cephe ilişkisini görsel olarak algılamaya imkân tanıyan harita görüntülerine yer verilmiştir. Bu görsellerde, yapıların bina sınırları ve sokaktan giriş noktaları çizgisel olarak ifade edilmiştir.

Çalışmada ele alınan geleneksel Yozgat konutlarının genel mimarisi ve Tablo 1 incelendiğinde bazı genellemeler yapılabilmektedir. Yapıların çoğunda sokaktan doğrudan giriş bulunmamakta; bunun yerine, yüksek bahçe duvarlarında yer alan kapılardan geçilerek iç bahçe üzerinden dolaylı bir erişim sağlanmaktadır. Bahçe duvarları ve iç bahçeler, kamu ve özel alanlar arasındaki sınırları tanımlamada önemli bir işlev üstlenmiş ve mahremiyet anlayışını güçlendirmiştir. Geleneksel Yozgat konutlarının cephelerinde, özellikle üst katlarda sokağa doğru çıkma yapan cumbaların yaygın olarak kullanıldığı gözlemlenmiştir. İç bahçeye bakan cumbaların kullanımının ise daha sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Dar sokaklara bakan cephelerde ise komşu yapılarla uyum ve saygı çerçevesinde daha az çıkma yapan cumbalar tercih edilmiştir.

Yapıların cephe düzeni ve plan şeması, genellikle sokağın açısı, eğimi, yönü ve genişliği gibi fiziksel koşullara göre şekillenmiştir. Sokak açısına uyum sağlamak amacıyla zemin katta duvarlarda pahlama uygulanmış, üst katlarda ise cumbalar kademeli olarak çıkma yapacak şekilde tasarlanmıştır. Genişliği sınırlı olan sokaklarda daha az sayıda ve daha küçük boyutlarda cumbalar tercih edilmiştir. Bahçelere girişler ise genellikle sokağın eğimine bağlı olarak düşük kotlardan sağlanmıştır.

Sokak-cephe ilişkisinde genel olarak sokağa bakan zemin veya bodrum katlarda pencere kullanımının oldukça sınırlı olduğu, üst katta pencerelerin daha yoğun kullanıldığı görülmektedir. Bu düzenlemenin hem güvenlik hem de mahremiyeti sağlamak amacıyla geliştirilmiş olduğu düşünülmektedir. Ayrıca mahremiyet kavramını pekiştirmek için, sokağa bakan cephelerin sayısı minimize edilmiş ve bu cephelerde bahçeye bakan cephelere oranla daha az pencere kullanılmıştır.

Yapıların bahçeye bakan cephelerinde ise genellikle ana girişin olduğu orta bölüm yanlara göre bir miktar geride yer alacak formda tasarlanmıştır. Bu bölümün üst katı balkon olarak değerlendirilmiştir. Yapıların çoğunluğunda ana girişler, eğime dik yönde, en alt kottan olacak şekilde güney cephede yer almaktadır. Ayrıca güney cephelerin en fazla pencereye sahip olması, geleneksel Yozgat konutlarının tasarımında hem gün ışığından maksimum düzeyde yararlanmayı hem de iç mekânların doğal aydınlatılmasını artırmayı amaçladığını göstermektedir.

Cephelerde kullanılan malzemeler incelendiğinde, genellikle bodrum ve zemin katta sokağa bakan duvarların kesme ya da moloz taştan, üst kat duvarların ise ahşap karkas arası taş ve kerpiç dolgu ile inşa edildiği görülmektedir. Bu durum, sokağa bakan cephelerde alt katların daha az açıklığa sahip olmasında etkili olmuştur. Taş duvarların kalınlıkları ve ağırlıkları nedeniyle, ahşap karkas duvarlara kıyasla daha küçük boyutta ve az sayıda pencere açıklığına sahip olabilmıştır. Bazı yapılarda, taş duvarların sokağa bakan yüzeyleri sıva ile kaplanmış olsa da çoğu yapıda taş yüzeylerin sokaktan algılanabildiği görülmektedir.

Tablo 1. Çalışmada ele alınan geleneksel konutların sokak-cephe ilişkisinin karşılaştırılması

Yapının Adı	Sokak-Cephe İlişkisi	Sokağa Bakın Cepheleri	Yapının Adı	Sokak-Cephe İlişkisi	Sokağa Bakın Cepheleri
Miralay Şerif Bey Konağı			Muteber Divanlıoğlu Konağı		
Nizanoğlu Konağı			İbzler Konağı		
Kazım Dönemez Evi			Koldemir Konağı		
Hayri İnal Konağı			Osman Duyar Evi		
Karlıoğlu Konağı			Vahide Koşar Evi		
Kayyumzade Konağı			Gazi Nardoğlu Evi		
Ahmet Erklüç Evi			Nafiz Maraş Evi		
Yurdağül Dündar Konağı					

Yapıların cephelerinde hatıl, döşeme, duvar köşeleri, pencere ve kapı sövelerindeki ahşap unsurların özgün dokusu ve renginin algılanması, sade mimariye sahip cephelere bir ritim kazandırmıştır. Ayrıca, ahşap ve taş gibi sürdürülebilir ve yerel malzemelerin benzer cephe özellikleriyle birlikte kullanımı, yapıların sokak dokusuyla bütünleşmesini sağlamış, böylece çevreyle uyumlu bir mimari yaklaşımı ortaya koymuştur. Yapıların iç mekânlarında, özellikle tavan, tavan göbeği, dolap ve kapı gibi alanlarda ahşap süsleme kullanımı yaygın olarak görülmektedir. Buna karşın, cepheler süsleme unsurları açısından oldukça yalın bırakılmıştır. Ancak, pencere söveleri ve “eli böğründe” olarak adlandırılan payandalarda kullanılan kıvrımlı hatlar, cephelere bir hareketlilik kazandırmıştır.

Sokak-cephe ilişkisinde yapılan genellemelerin aksine, bazı geleneksel konutlar istisnai özellikler sergilemektedir. Örneğin, Miralay Şerif Bey Konağı, Koldemir Konağı ve Nafiz Maraş Evi'nin sokağa bakan cephelerinde diğer yapılara kıyasla daha fazla pencere bulunmaktadır. Nizamoğlu Konağı, Muteber Divanlıoğlu Konağı, İkizler Konağı ve Vahide Koşar Evi'nin zemin katlarında, sokaktan doğrudan girilen bir kapı yer almaktadır. Ayrıca, Kazım Dönmez Evi, Yurdağül Dünder Konağı ve Osman Duyar Evi'nin cephelerinde cumba bulunmaması, bu yapıları diğer örneklerden ayırmaktadır. Bunun yanı sıra, Kayyumzade Konağı'nın tamamen kesme taştan inşa edilmesi, bölgedeki diğer yapılardan ayrılarak onu ünik bir örnek haline getirmektedir.

5. Sonuç

Geleneksel Yozgat konutları, sokak dokusuyla kurduğu estetik ve mekânsal ilişkilerden dolayı, yerel kimliğin önemli bir temsilcisi olarak öne çıkmaktadır. Bu kapsamda, sokak ve cephe arasındaki etkileşimlerin estetik ve fonksiyonel olarak değerlendirilmesi çalışmanın temel amacını oluşturmuştur. Çalışmada, Yozgat kent merkezindeki geleneksel konutların sokak-cephe ilişkilerini belirlemek ve bu yapıların kent dokusuna olan katkılarını analiz etmek hedeflenmiştir. Yapıların sokak-cephe etkileşimlerini görselleştirmek için karşılaştırma tablosu oluşturulmuş ve bu tablo üzerinden analizler yapılmıştır.

Araştırma bulguları, geleneksel Yozgat konutlarının sokak-cephe ilişkilerinde belirli özelliklerin öne çıktığını göstermiştir. Çoğu yapıda, sokaktan doğrudan giriş bulunmamakta; bunun yerine, yüksek bahçe duvarlarından geçilerek iç bahçe üzerinden erişim sağlanmaktadır. Bu tasarım, kamu ve özel alan arasındaki sınırları netleştirirken, mahremiyet anlayışını da pekiştirmiştir. Sokağa bakan cephelerde pencereler alt katlarda sınırlı tutulurken, üst katlarda yoğunlaşmıştır. Bu durumun güvenlik ve mahremiyet kaygılarıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bunun yanı sıra, bahçeye bakan cephelerde işlevsellik açısından daha fazla pencere kullanımı dikkat çekmektedir.

Yapıların çoğu, sokak dokusuna uyum sağlamak amacıyla zemin katta duvarların pahlandığı, üst katlarda ise cumbaların kademeli çıkmalarla hareketlilik kazandığı bir düzenlemeye sahiptir. Sokakların dar olduğu bölgelerde, komşu yapılarla uyum ve saygı çerçevesinde cumbaların daha az çıkma yaptığı ve boyutlarının küçüldüğü gözlemlenmiştir. Cephe malzemelerinde genellikle zemin ve bodrum katlarda moloz ya da kesme taş, üst katlarda ise ahşap karkas arası taş ve kerpiç dolgu kullanımı yaygın görülmüştür. Taş duvarların ağırlık ve kalınlıklarından dolayı, alt katlarda pencere boyutları küçülmüş ve sayıları azalmıştır. Buna karşın, özellikle güney cephelerde pencerelerin daha yoğun kullanımı hem iç mekânın aydınlatılmasını hem de gün ışığından maksimum seviyede yararlanmayı sağlamıştır.

Bazı yapıların cephe düzenlerinde genel eğilimlere uymayan istisnalar da tespit edilmiştir. Örneğin, Miralay Şerif Bey Konağı ve Koldemir Konağı gibi

yapıların sokağa bakan cephelerinde diğer konutlara kıyasla daha fazla pencere bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, Kayyumzade Konağı'nın tamamen kesme taştan inşa edilmesi, bölgede ünik bir örnek oluşturmuştur. Bu tür istisnalar, Yozgat konutlarının bölgesel mimarisindeki çeşitliliğini göstermektedir.

Araştırma sonuçları, geleneksel Yozgat konutlarının sokak dokusuyla kurduğu ilişkiyi hem estetik hem de işlevsel açıdan analiz ederek, bu yapıların tarihi dokuyu zenginleştiren önemli unsurlar olduğunu ortaya koymuştur. Genel olarak, Yozgat konutlarında kullanılan sürdürülebilir yerel malzemeler ve sade cephe düzenlemeleri, yapıların sokak dokusuyla bütünleşmesini sağlamış, bölgenin kültürel kimliğine katkıda bulunmuştur. Çalışma, geleneksel Yozgat konutlarının mimari ve estetik değerlerini vurgulayarak, bu yapıların korunması ve geleceğe aktarılması için önemli bir bakış açısı sunmaktadır.

Kaynaklar

- Acun, H. (1981). Yozgat ve Yöresi Türk Devri Yapıları. Vakıflar Dergisi, 13(1), 635-716.
- Acun, H. (2005). Bozok Sancağı (Yozgat İli)'nda Türk Mimarisi. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Acun, H. (2016). Tüm Yönleriyle Çapanoğulları ve Eserleri. Ankara: TBMM Basımevi.
- İşıksoy S. (2010). Geleneksel Yozgat Evlerinde Yaşam ve Anlam: Evin sözlü tarihi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- İlgün, Ş. (2007). Geleneksel Yozgat Evleri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- KTB, Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2007). Kayseri Kültür ve Tabiatlar Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu 31.07.2007 tarihli belgesi, Yozgat.
- Mumcuoğlu Türker, S. S. (2024). Geleneksel Yozgat Konutlarında Yeniden İşlevlendirme Uygulamaları. 9. Uluslararası Azerbaycan Fen, Mühendislik, Matematik ve Uygulamalı Bilimler Kongresi, 20-21 Aralık 2024.
- Önal, M. M. ve Çellek, S. (2016). İç Anadolu'da Geleneksel Türk Evleri, Yapısal Özellikleri, Yozgat ve Kırşehir Örneği. I. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 5-7 Mayıs 2016, Yozgat, Sempozyum Kitabı, 4. Cilt, 315-331.
- Önal, M. M. (2018). Geleneksel Türk Evlerinde Yozgat Mimarisi ve Yapısal Özellikleri. III. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 03-05 Mayıs 2018, Yozgat, Bildiri Kitabı, 855-864
- Özyiğit, H. (2022). Tarihi Yozgat Konakları. Yozgat Tarihi ve Kültürü- Arkeoloji ve Sanat Tarihi, Ankara: Akçağ Basım, 1(1), 396-413.
- URL-1: <https://earth.google.com/> [Erişim Tarihi: 15.12.2024].
- YKDD, Yozgat Kültür ve Dayanışma Derneği. (1990). Yozgat Kataloğu 1990. İstanbul: Vaha Reklam Hizmetleri.
- Yurdugüzel, O. T. (2016). Yozgat Kentinde Gerçekleştirilen Koruma Sağıklaştırma Çalışmalarının Sosyal ve Kültürel Sürdürülebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi, I. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 5-7 Mayıs 2016, Yozgat, Sempozyum Kitabı, 4. Cilt, 369-380.
- Yurdugüzel, O. T. (2017). Yozgat'ın Somut ve Somut Olmayan Mirasının Kültür Turizmine Katkıları: Somut Kültürel Mirasın Korunması Kapsamında Yozgat Konak Bezemeleri. II. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 04-06 Mayıs 2017, Yozgat, Sempozyum Kitabı, III. Cilt, 411-424.
- Yurdugüzel, O. T. (2018). Tescilsiz Konutların Sosyo-Kültürel Sürdürülebilirlik Kapsamında Değerlendirilmesi: Yozgat Örneği. III. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 03-05 Mayıs 2018, Yozgat, Bildiri Kitabı, 1063-1076.
- Yüksel, N. (1994). Geç Dönem Tarihi Yozgat Evlerinde Süslemeler. Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Yüksel, N. (2016). Geç Dönem Tarihi Yozgat Evleri. I. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 5-7 Mayıs 2016, Yozgat, Sempozyum Kitabı, 4. Cilt, 332-344.
- Yüksel, N. (2017). Yozgat Geleneksel Konut Mimarisinin Turizme Katkısı. II. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 04-06 Mayıs 2017, Yozgat, Sempozyum Kitabı, III. Cilt, 369-386.

BÖLÜM 8

KAPADOKYA KENTSEL VE KIRSAL MİMARİSİNİN GELENEKSEL YAPILAR ÜZERİNDEN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Şerife Özata¹

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Samsun Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Samsun, Türkiye
ORCID ID: /0000-0003-1993-7592, serife.ozata@samsun.edu.tr; ozataserife.sci@gmail.com

1. GİRİŞ

Kapadokya, doğal güzelliklerinin yanı sıra kentsel ve kırsal yapı dokusunun şekillendirdiği geleneksel mimarisiyle binlerce yıldır doğal yollarla ve insan eli ile oluşturulmuş dünyada benzeri olmayan bir miras alanıdır. Bu dünya miras alanında binlerce yıldır çeşitli toplumlar sosyo-kültürel çeşitliliklerine, ekonomik durumlarına, alanda bulunma sürelerine göre bu alanda özgün yöresel yapılar oluşturulmuşlardır ve bu oluşum süreci hala devam etmektedir. Anadolu'nun neredeyse merkezide denebilecek bir konuma olması nedeniyle pek çok medeniyete ev sahipliği yapan bu coğrafyada, mimari zamanın, zorunlulukların ve gereksinimlerin izinde şekillenmiş, gelişmiş ve bugünün mimarlığına ilham ve yön veren önemli bilgileri bünyesinde saklamıştır. Bu çalışmada da başlıca hedef Kapadokya'da kırsalda ve kentte bulunan geleneksel yapıların estetik ve işlevsel özellikleri esas alınarak karşılaştırılması ve bu iki farklı alandaki mimari öğelerin benzerlik ve farklılıklarının ortaya çıkartılmasıdır. Elde edilen veriler doğrultusunda, Türkiye genelinde sosyo-ekonomik ve ticari etkileşimlerin şekillendirdiği, çok işlevli ve yoğun bir yapıya sahip kentsel geleneksel mimari ile doğal çevreye uyum sağlayarak tarım odaklı yerel yaşam pratiklerini sürdüren sade ancak işlevsel kırsal geleneksel mimari anlayışının, incelenen bölgede de benzer biçimde varlığını koruyup korumadığı ortaya konulacaktır. Bu çalışma Kapadokya Bölgesi'ndeki kentsel ve kırsal mimari öğelerin insanların günlük yaşam pratiklerinden nasıl ve ne yönde etkilendiğini anlamak, toplumsal ve mekânsal bağlamların birbiriyle olan ilişkisini incelemek açısından önemlidir. Kent ve kırdaki farklı ya da benzer üslup ve gereksinimlerin, Kapadokya Bölgesi'ndeki geleneksel yapıları gereç, öge, malzeme ve eleman bağlamında nasıl şekillendirdiğinin tespiti, gelecekte bu yapıların korunmasına yönelik somut veriler ve öneriler geliştirilmesi açısından önemli bir temel oluşturacaktır.

Kapadokya yaşamış pek çok çeşitli medeniyet bölgede var olduğu dönemdeki mevcut mimari tarzı bazen kendi özelliklerine ve tercihlerine göre değiştirmiş, bazen de bu tarzı devam ettirmiştir. Çalışma kapsamında inceleme alanı olarak seçilen Ürgüp Nevşehir'de bir ilçe, Bahçeli ise bu ilçenin bir köyüdür. Sosyo-kültürel ve ekonomik yapıları farklı olan bu iki yerleşim yerinin yöresel mimari özellikleri incelenerek, aynı yöredeki farklı ihtiyaçlara hitap eden bu iki alanın toplum özelliklerine göre mimari farklılık ve benzerlikleri ortaya çıkartılmıştır.

2. KAPADOKYA BÖLGESİ VE YÖRESEL MİMARİ

Kapadokya Bölgesi'nin coğrafi sınırları tarihsel süreçler içinde sürekli değişim göstermiştir. Bu süreçler içinde kapsadığı en geniş alan Şekil 1'de görülmektedir. Sınırlardaki sıklıkla meydana gelen değişim neticesinde yaklaşık 50 yıl öncesine kadar Kapadokya Bölgesi sınırları tam olarak belirli olmayan bir alan olmuştur. 7/5811 sayılı Bakanlar Kurulu kararnamesi ile 3 Şubat 1973

olarak girmiştir (UNESCO, 1985). Kapadokya'da iklim kışın soğuk ve yağışlı, yazın sıcak ve kuraktır. Bitki örtüsü bozkırdır. Yeşil alanları daha çok tarım amaçlı dikilen meyve bahçeleri oluşturur. Kapadokya jeolojik olarak yoğun volkanizma geçmişi olan bir alan içindedir (Akif vd., 2015). Bu volkanik alanı Erciyes ve Hasan Dağı'nın yüzyıllarca süren patlamaları oluşturmuştur (Ayhan, 2004). Bölgede yöresel mimaride kullanılan malzemeler de genelde volkanik kökenlidir (Özata ve Arun, 2018). Ayrıca bu alan sadece mimari değil jeolojik miras anlamında da oldukça zengin bir bölgedir (Kazancı, N., Şaroğlu, 2015). Bölgede bu kapsamda yürütülen ulusal ve uluslararası pek çok çalışma da bulunmaktadır.

2.1. Kapadokya Geleneksel Yapı Türleri

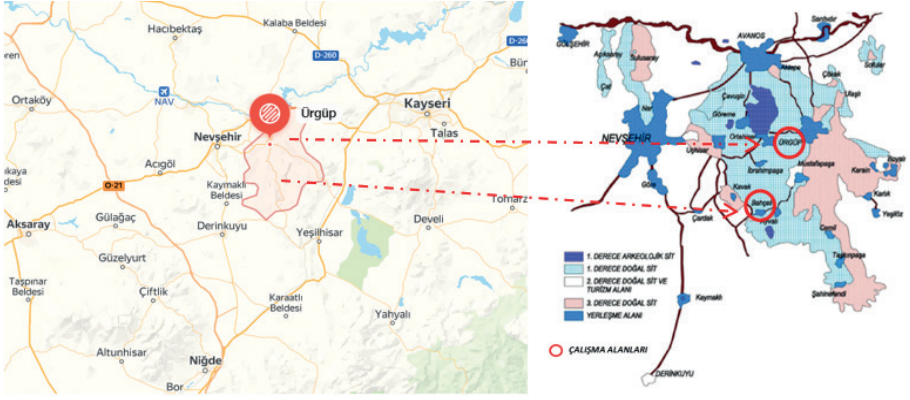
Kapadokya Bölgesi'ndeki geleneksel yapılar, mevcut çalışmalardaki sınıflandırmalar da doğrultusunda taşıyıcı sistem yapım tekniklerine göre; kaya oyma, kaya oyma-yığma ve yığma yapı olmak üzere üç ana kategoriye ayrılmıştır (Özata ve Arun, 2016). Bu üç yapı grubundan birer örnek Şekil 2'de paylaşılmıştır. Çalışma kapsamında bu yapı türlerinden özellikle 19. ve 20. yüzyıl yığma yapılarına odaklanılarak bu döneme ait yapıların özgün nitelikleri incelenecektir.



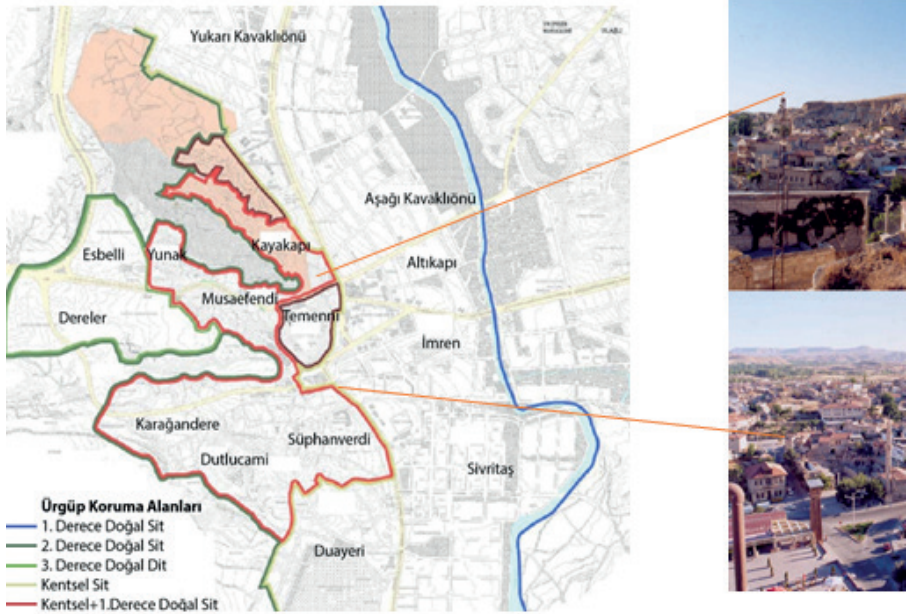
Şekil 2. Kapadokya Bölgesi yapı türleri

2. KIRSAL VE KENTSEL MİMARİ İNCELEMELERİ

Nevşehir ili, Ürgüp ilçesi ve Ürgüp ilçesine bağlı Bahçeli Köyü'nün Kapadokya içindeki çevre iller ile bağlantısının da görüldüğü Şekil 3'teki sit alanları haritasında kırsal ve kentsel bağlamda geleneksel mimari özellikleri incelenerek karşılaştırıla çalışma alanlarının her biri belirli sit alanları sınırları içinde kaldığı tespit edilmiştir.



Şekil 3. Çalışma alanlarının çevre illere göre konumları (Yandex Haritalar, 2024) ve sit alanları içindeki durumu (Kazancı, N., Şaroğlu, 2015)



Şekil 4. Ürgüp sit alanları ile Kayakapı, Süphanverdi ve Dutlucami mahalleleri görünümü (Can, 2007; Kalaycı, 2006)

Ürgüp genelinde inşa edilmiş geleneksel yapılarda kentsel ölçekte pek çok kentte dikkat edilmeyen topoğrafya ile uyum unsuru sağlamıştır. Ürgüp bu özelliğini yüzyıllardır korumuştur. Evler genelde 1, 2 veya 3 katlıdır. İlçede bu yatay mimari niteliklerin devamı için kat sınırlaması kuralları mevcuttur. Yöresel yapılar ve bu yapıların oluşturduğu hafıza mekânları bölge genelinde genel olarak korunmaya çalışılsa da yapı fonksiyonunda turizm odaklı değişim, yapıların özgün niteliklerini etkileyen en önemli faktörlerdendir (Kıvılcım, 2011).

3.1.1. Ürgüp Anıtsal Mimarisi

98 adet tescilli yapı bulunan Ürgüp'te (Can, 2007), özellikle XIII. ve XIV. yy'a ait çok sayıda anıtsal yapı ve çeşme mevcuttur. Çeşmelerin çoğu Lale Devri'nde yapılmıştır. Bu dönemde Urkup olarak adlandırılan şehirden kadılık makamı alındığı için dönem sadrazamı bu çeşmeleri hediye olarak yaptırmıştır. İlçedeki anıtsal yapılardan bazıları şunlardır:

Karamanoğlu Mehmet Bey Cami: Karamanoğlu İbrahim Bey tarafından XIV. yy.da yaptırılan, dikdörtgen planlı bir camidir (Kalaycı, 2006). Yapıda kolonlar daireseldir ve açıklığı geçen kemerleri taşımaktadır. Kemerlerde üst örtü elemanı olan yöreye özgü kemer üstü kemer ile oluşturulan tonozları taşımaktadır. Caminin ilk işlevi devam etmektedir (Şekil 5a).

• **Eski Zafer İlkokulu:** Daha önce ilkokul olarak inşa edilen bu bina bugün öğretmen evi ve akşam sanat okulu işlevi ile kullanılmaktadır. Malzeme olarak kesme Esbelli taşı kullanılan yapı dikdörtgen planlı, yarı bodrum + zemin katlı, kırma çatılı bir binadır (Şekil 5b).

• **Şehir hamamı:** 1900 yılında yapılan hamam halen ilk işlevini devam ettirmektedir. Kare planlı kubbe örtülü bu yapıda Zafer İlkokulu'nda olduğu gibi Ürgüp'e özgü yerel Esbelli taşı kullanılmıştır. (Şekil 5c).

Altı Kapılı Türbe: Selçuklu dönemi eseridir, 13. yy.da inşa edilmiştir (Kalaycı, 2006). Altıgen türbenin her cephesinde kemerli pencereler vardır ve üstü açık bir türbedir (Şekil 5d).



Şekil 5.a. Karamanoğlu Mehmet Bey Cami **b.**Eski Zafer İlkokulu **c.**Şehir hamamı **d.**Altı Kapılı Türbe

Yukarıda kısaca açıklanan yapılara ek Ürgüp'te olarak pek çok han, çeşme, cami, türbe de mevcuttur.

3.1.2. Ürgüp Geleneksel Mimarisinde Yapı ve Sokak İlişkisi

Anadolu'nun genelinde olduğu gibi, yöre halkı için mahremiyet önemli bir değer taşıdığı için, evlerin avlulu olması durumunda duvarlar genellikle içeri gözükmeyecek şekilde yüksek inşa edilmiştir (Şekil 6a). Ayrıca, özellikle yaşam alanlarında sokakla doğrudan bir ilişki kurmaktan kaçınılarak, genellikle iç mekâna dönük bir düzenlemelerle yapı planı çözülmüştür.

Yapı Şekil 6b'de görüldüğü gibi avlusuz ise zemin katta genellikle depo, tandır evi, ahır, samanlık veya hizmetli odası gibi birimler bulunurken, üst kat yaşama alanına ayrılmıştır. Tuvalet genelde avlunun bir köşesinde, yaşama alanında uzaktadır. Banyolar ise oda içerisinde çözümlenmektedir.



a.



b.

Şekil 6: a. Avlulu bir ev b. Avlusuz bir evde

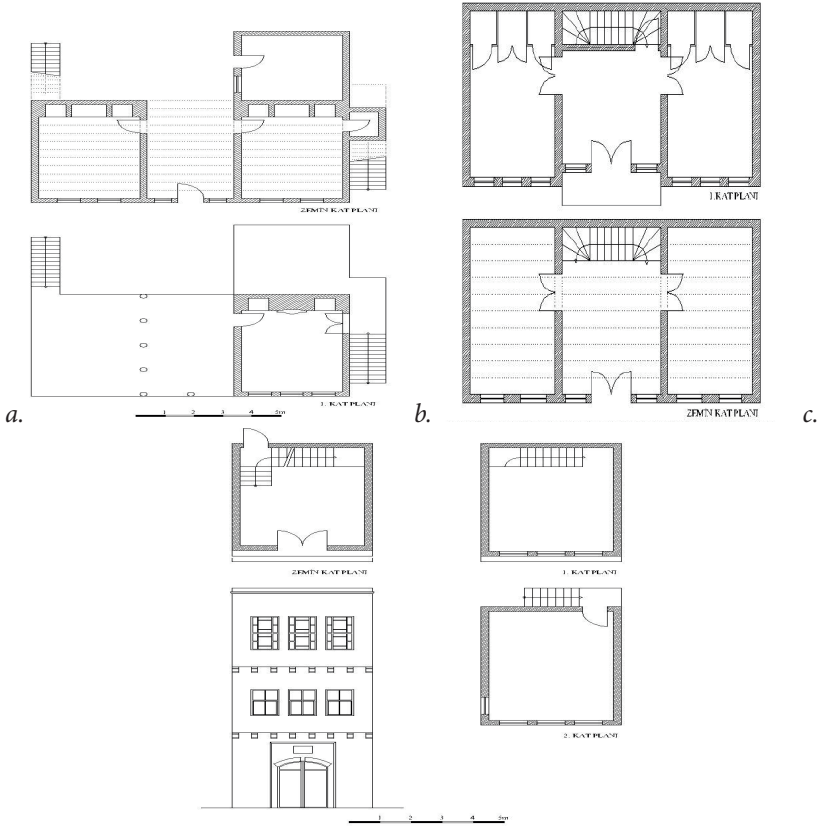
Binalar yapılırken ilk katlarda sokak kontürüne bağlı kalınmış, üst kat duvarları ise birbirine dik olacak şekilde tasarlanmaktadır (Şekil 6b).

3.1.3. Ürgüp Geleneksel Mimarisinde Plan ve Cephe Özellikleri

Ürgüp evlerine dair yapılan literatür taramaları ve yerinde yapılan incelemeler sonucunda evlerde plan tipi olarak genelde 3 tür şekillenme olduğu saptanmıştır. Bunlar:

- Dış (açık-kapalı) sofalı-hayatlı (Şekil 7a)
- İç sofalı (Şekil 7b) ve

Sofasız (Şekil 7c) plan tipleridir. Bu plan tiplerinin birer örneği Şekil 7'de görülmektedir. Ürgüp geleneksel konutlarına dair yapılan bir araştırmaya göre Ürgüp'te konutların yaklaşık %43'ü sofasız, %23 iç sofalı ve % 6'sı dış sofalıdır (Kalaycı, 2006).



Şekil 7. a. Dış açık sofalı (balkonlu) ev b. iç sofalı ev c. Sofasız ev görünüşü ve planı¹

Ürgüp'te yapı katları 1 ile 3 kat arasında değişmektedir. Geleneksel her evin cephesinde, çıkma altlarında, pencere kenarlarında ve/veya kat silmelerinde taş süslemeleri görülmektedir. Katlar kat silmesi ile veya konsol ile birbirinden ayrılır. Saçak altlarında da silmeler görülmektedir. Ürgüp evleri cephe

¹ Çizimler parçalı olarak Kalaycı'dan (2006) alınmıştır.

özellikleri açısından Şekil 8'de görüldüğü gibi çıkma türüne bakılarak açık çıkmalı (balkonlu), Şekil 8b ve 8c'de paylaşıldığı gibi sırasıyla kapalı çıkmalı ve çıkmasız olarak gruplandırılmıştır. Çıkma türleri genellikle ahşap ve/veya taş malzemeler kullanılarak oluşturulmuştur.

Cepheler	
Çıkmalı	Çıkmasız
Açık Çıkmalı (Balkonlu)	Kapalı Çıkmalı

Şekil 8: Cephe türleri



Şekil 8. a. Açık çıkmalı (balkonlu) b. Kapalı çıkmalı c. Çıkmasız

Kent içinde Birkaç adet tepe pencereli ve cihannümalı yapılar mevcuttur. Cihannümalı geleneksel konutun bir örneği Şekil 9a'da paylaşılmıştır. Yapıda konut işlevi sürdürülmemiştir. Binaların yola bakmayan yan duvarlarında, ön pencereyi açmadan çevreyi farklı açılardan görmek için genellikle küçük bir pencere bulunmaktadır (Şekil 9b).



Şekil 9 . a.



Cihannümalı yapı b. Yan pencereli avlusuz konut

Pencereler kanatlı veya giyotin pencere şeklindedir. Genellikle ahşap doğramalıdır. Alt katlarda pencereler üst kata göre genellikle daha küçüktür. Üst

katlarda pencere sayısı ve genişliği artmaktadır. Bazı pencerelerde yarım veya tam parmaklıklar tasarlanmıştır (Şekil 9b).

Kapılar çakma kapı veya tablalı kapı şeklindedir. Kapılar genelde kemer bir lento ile tamamlanmıştır ve çift kanatlıdır (Şekil 10a-10b). Eve veya avluya giriş kapılarına “ Cümle kapısı” da denilmektedir. Bazı kapı üstlerinde “ ışıklık” denilen, küçük kapı üzeri penceresi de vardır (Şekil 10b).



Şekil 10. a. Çakma kapı b. Çift kanatlı çakma kapı c. Işıklıklı tablalı kapı



3.1.4 Ürgüp Geleneksel Mimarisinde Yapı Elemanları

Ürgüp kenti geleneksel yapılarında zemin kat duvarları ve diğer taşıyıcı duvar kalınlıkları 50-80 cm arasında değişmektedir. Taşıyıcı olmayan duvar kalınlıkları ise 25-30 cm arasındadır. Duvarlarda ilçe etrafındaki taş ocaklarından elde edilen riolitlik (asidik), magmatik taşlar kullanılmıştır (Özata, 2015). Duvarlar yapılırken bağlayıcı olarak “şillez” denilen toprak ve saman karışımı bir harç kullanıldığı bilinmektedir. Evlerin ön cephelerinde genellikle kesme taş kullanılırken yol cephesinden görünmeyen yan duvarlarında ve avlu duvarlarında moloz taş kullanıldığı da saptanmıştır. Sandık duvarlarda sadece görünen dış kısmın kesme taş olduğu belirlenmiş, içinin moloz taş ile doldurulduğu görülmüştür.

Kaya zemin yüzeye çok yakın olduğu için genellikle temel alanı kayaya kazılarak yapı temelleri doğrudan kaya üzerine oturtulmaktadır. Sonrasında 20-50 cm arasında değişen yükseklikte subasman yükseltisi oluşturularak zemin kat duvarı yerleştirilmektedir.

Yörede tavan veya döşemeler sık yerleştirilen kemerlerle (Şekil 11a) ya da “hezen” denilen ahşap kirişlerle (Şekil 11b) oluşturulmuştur. Şekil 11c’deki paylaşılan yapıda olduğu gibi tavanın kaya olduğu kaya oyma ve yığma yapı tavan döşemeleri de mevcuttur. Kemerli sistemde 0.6-1.2 m. uzunluğundaki taşlarla örülen ana taşıyıcı kemerlerin üzeri yine kemer formunda uzun taşlarla kaplanmaktadır. Kemerlerde kaburga (çatı) ve kapatıcı (açıklık) kemerler oluşturularak yapılan tonoz örtü tavanı yani döşeme alt kısmını oluşturur. Kemerlerin üzeri süngertaşı ile doldurulup düz bir zemin elde edildiğinde kamış hasırlar serilir. Hasır üzerine serilen çakılların üzerine 15 cm kadar örtülen toprak, “yuvak taşı” denilen yassı tekerlek şeklindeki bir kaya parçası ile sıkıştırılır. Hezen kirişli sistemde masif ahşap kirişler 0.60-1.0 m. aralıklarla dizilir

ve üzeri ahşap kaplanır. Daha sık dizilmez, ancak bazı yenileme faaliyetleri neticesinde bu kirişlerin gerek olmamasına rağmen çok sık tasarlandığı tespit edilmiştir. Ahşap ile kaplanan alanın üzerine sırasıyla süngertaşı, kamış hasır ve çakıl serilir. Mevcut katmanların üzerine toprak örtülüp sıkıştırılır¹² (Şekil 11)



a.



b.



c.



d.

Şekil 11. a. (Kemerli) Tonoz tavan b. Hezen tipi tavan d. Kaya tavan c. Çatıda özgün olmayan eklemeler

Bu kentteki geleneksel yapı çatıları genellikle düz toprak dam şeklindedir. Düz dam kenarlarında parapet de yapılmıştır. Kıрма çatı yapımına 19. yy. sonu 20. yy. başında başlanmış, bazı düz damlar kıрма çatıya çevrilmiştir (Can, 2007). Kıрма çatılarda kaplama malzemesi olarak alaturka kiremit kullanılmıştır. Yapılan müdahaleler neticesinde uygun olmayan eklerinde çatılarda tasarlandığı tespit edilmiştir (Şekil 11d).

Bu yapılarda iç ve dış merdivenler genelde taş ve tek kollu olarak düzenlenmiştir (Şekil 11a-11b). Nadir olarak ahşap ve çift kollu olanları da mevcuttur.



Şekil 12. a. Dış mekânda tek kollu merdivenler b. İç mekânda tek kollu merdiven

3.1.4. Ürgüp Mimarisinin İç Mekân Öğeleri

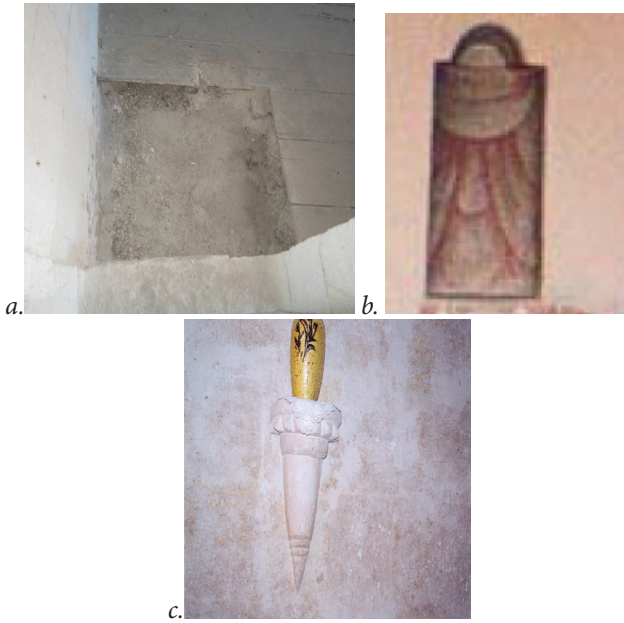
Ürgüp geleneksel evlerinde 3 tür banyo bulunmaktadır. Bunlardan en sık rastlanılanı çağadır. Bu iç mekân ögesi banyo veya gusülhane² olmayan evlerde, odanın bir köşesinde veya kapı arkasında yıkanmak için kullanılan alandır (Şekil 13a). Bir diğer banyo tipi gusülhanedir. Bu öge odanın bir köşesinde yıkanmak için kullanılan kapalı alandır. Musandralı banyo ise odanın genelde

² Gusülhane, genellikle odanın bir köşesinde olan banyo yapmak için kullanılan kapalı alandır.

kapı karşısındaki köşesinde olan üzeri yerden yükseltilmiş bir kapak ile kapatılmış yıkanma alanıdır.

Seki ise pek çok Anadolu konutunda olduğu gibi Ürgüp'te de kapalı bir mekân içindeki oturulacak taş veya ahşap yükseltinin adıdır. **Dolap ya da yük-lük olarak adlandırılan kısımlar ise içine eşya koymak için yapılan nişten büyük yük kapaklı veya kapaksız olabilen çeşitli ebatlardaki girintilerin genel adıdır.** Kapakları varsa bunların malzemesi genelde ahşaptır. İçlerinde gizli bölmeleri de olabilmektedir.

Raf ise üzerine süs veya eşya konulan genelde tonoz seviyesi başlangıcı kotlarında tasarlanan ahşap yatay öğelerdir. Nişler ise dekoratif amaçlı veya eşya koymak için yapılan çeşitli girintilerin genel adıdır. Lambalık ise duvar içi veya duvar dışında elektrik olmadığı dönemlerde gaz lambasının koyulduğu girinti veya çıkıntılardır. Duvar içi örnek Şekil 13b'de duvarda çıkıntı oluşturarak yapılmış örneği ise Şekil 13c'de görülmektedir. Yerel ağızda lambalığa "Çırappa" da denilmektedir.



Şekil 13. a. Çağa b. Duvar içi lambalık c. Duvar dışı lambalık (Çırappa)

3.2. Geleneksel Kırsal Mimari Örneği: Bahçeli Köyü Yapıları

Bahçeli Köyü, Nevşehir ili ve Ürgüp ilçesi ortasında konumlanan Ürgüp'e bağlı, ilçeye uzaklığı 15 km olan bir köydür. Bu bölge hakkında detaylı yazılı tarih bilgisi mevcut değildir, fakat bazı kaya oyma tünellerden ve eski yapılardan yola çıkılarak köy tarihinin Hititler'e kadar gidebileceği belirtilmiştir (Özata, 2015). Vadiye kurulmuş olan köyün bir eski adı Mumusun'dur (Şekil

14). Etrafı dağlarla çevrili olması iklimin daha soğuk geçmesine sebep olmaktadır. Vadi taban kısmı ise kapalı olduğundan daha sıcaktır. Köyde geçim kaynağı genel olarak bağ ve tarla işi karışık durumda yapılan tarımdır. Köyün alt kısmından geçen Üstümbül Deresi ve Uludere yazın sıcak olan vadi tabanını soğutmaktadır.



Şekil 14. Bahçeli Köyü Genel Görünümü

3.2.1. Bahçeli Köyü Anıtsal Mimarisi

Köy yerleşimi yaklaşık 200 yığma, kaya oyma-yığma ya da kaya oyma ev ve depodan oluşmuştur (Ozata ve Arun, 2018). Anıtsal yapı olarak Osmanlı Dönemi'nde 1766 yılında yapılmış olan Osman Efendi Camii bulunmaktadır. Ayrıca yerel olarak Orta Cami olarak adlandırılan ve Osman Efendi Cami'nden daha eski olduğu bilinen Mustafa Efendi Camii de mevcuttur. Osman Efendi Cami tek kubbeli bir yapı iken Orta Cami tek tonozludur. Her iki caminin duvarları sandık duvardır. Duvar dışı kesme taş, içi moloz taştır. Ayrıca, köy sınırları içinde ancak merkezden 3 km uzaklıkta iki adet kaya-oyma kilise bulunmaktadır. Bunlar halk tarafından "Ala Kilise" ve "Kırk Kule" olarak adlandırılmıştır (Özata, 2015). Bu kiliselerin konum ve isimlerine başka herhangi bir kaynaktan rastlanmamaktadır. İçerisinde deforme edilmiş çeşitli freskler de barındırın bu kiliseler henüz literatüre geçmiş veya tescil edilmiş anıtsal yapı değildir.

3.2.2. Bahçeli Köyü Geleneksel Mimarisinde Yapı ve Sokak İlişkisi

Köyde genelinde evler yüzyıllardır kaya oyma yapılarda olduğu gibi birbirine oldukça yakın inşa edilmiştir. Tarımsal faaliyetlerinde içerisinde gerçekleştirildiği avlulu evler avlusuz evlere göre daha fazladır. Avluya "hayat" denmektedir. Avlularda genelde bahçe de bulunmaktadır. Evlerin zemin katlarında Ürgüp'te de olduğu gibi sokak eğimlerine uymaya dikkat edilmiştir. Mahremiyet nedeniyle avlu duvarları evlerin genelinde yüksek yapılmıştır (Şekil 15).



Şekil 15. A. Avlulu ev b. Avlusuz ve sokak eğimini tutan bir ev

Evlerin zemin katında daha çok depo, tandır evi, ahır, samanlık, motor damı (garaj), kayıt damı (kiler), yonca damı (otluk) gibi birimler bulunurken, üst kat yaşama alanına ayrılmıştır. Bazı evlerde zemin kattaki ahır üzerine oda yapılarak ahırın ısısından faydalanılmıştır. Tuvalet avlunun bir köşesinde, ban-yolar ya da çağalar ise oda içerisinde çözümlenmiştir.

Binalar geneli en çok iki katlıdır ancak köyde birkaç adet 3 katlı ve nadiren tek katlı yapı da bulunmaktadırlar. Yapılar tüm topoğrafya ve köy coğrafyası ile uyum içerisinde inşa edilmiştir. Yapım sistemi olarak yapıların pek çoğu yığma-kaya oymanın beraber görüldüğü karma sistemli yapılardır.

3.2.3. Bahçeli Köyü Geleneksel Mimarisinde Cephe Özellikleri

Bahçeli Köyü geleneksel yapılarının genelini kapsayan kapsamlı yapı çizimleri yeterli sayıda olmadığı için plan tipolojisine göre bir sınıflandırma oluşturulamamıştır. Dış cephe özelliklerinden plan tipinin tahmin edilebildiği bazı örnekler Şekil 16'da görülmektedir. Kırıldaki yapı cephelerinde Ürgüp'ten farklı olarak eyvanlar sıklıkla kullanılmıştır (Şekil 16). Bu durumda komşuluk ilişkilerinin gelişmişliğinin de etkisi olduğu düşünülmektedir.



Şekil 16. a. Sofasız evler b. İç sofalı ev ³ c. Dış açık sofalı (balkonlu) ev d. Eyvanlı ev

Bu kırsal mimarideki evlerin cephelerinde ve pencere kenarlarında, çıkma altlarında taş işçilikleri görülmektedir. Bu süslemeler Ürgüp'teki süslemelere göre daha sadedir fakat yere özgüdür. Katlar kat silmesi ile veya bir kısa çıkma ay da konsol ile birbirinden ayrılır. Bazı yapılarda saçak altlarında silmeler, düz damlarda kısa parapetler görülmektedir.

³ Bu ev bir kitabesinden anlaşıldığı üzere bir Rum evidir ve Bilge Olgaç'ın 1984'te çektiği "Kaşık Düşmanı" filminde mekân olarak kullanılmıştır. Film incelendiğinde evde 40 yılda herhangi bir değişiklik olmadığı görülmektedir.

Genel özelliklere bakılarak Bahçeli Köyü evleri cephe özellikleri açısından Ürgüp'te olduğu gibi açık çıkmalı (balkonlu), kapalı çıkmalı ve çıkmasız şeklinde gruplandırılmıştır (Şekil 17).



Şekil 17. a. Kapalı çıkmalı ev b. Açık çıkmalı (balkonlu) ev c. Çıkmasız ev

Pencereler genelde kanatlı ve ahşap doğramalıdır. Alt katlarda pencere açıklıkları küçüktür. Evlerin üst kat pencere sayısı ve genişliği alt kata göre hemen her yapıda fazladır. Pencere kenarlarında yapıya özgü ve çoğunlukla sade taş süslemeleri görülmektedir. Pencerelerin çoğunda düz demir parmaklıklar bulunmaktadır (Şekil 18a-18b). Binaların yola bakmayan yan duvarlarında da sokağı rahatlıkla izlemek adına genellikle küçük bir pencere mevcuttur.

Kapılar genellikle çakma kapıdır. Tablalı kapı azdır. Kapılar kemerlidir ve çift kanatlıdır. Özellikle iç ahırlara hayvanların girebilmesi için çift kanatlı kapılar oluşturulmuştur. Çakma kapı köyde görülen en genel kapı tipidir. Giriş kapılarına “Dam kapısı” da denir. Kapılar demir veya ahşap malzemeden yapılmıştır. Lentolar veya kapı bitişleri genelde kemer formundadır (Şekil 18a) ve kapı önü eşiklidir. Bazı kapı üstlerinde “ışıklık” denilen, küçük kapı üzeri penceresi vardır (Şekil 18b).



Şekil 18. A. Ahşap doğramalı demir parmaklıklı pencereler b. Işıklıklı çakma kapılar

3.2.4. Bahçeli Köyü Geleneksel Mimarisinde Yapı Elemanları

Köydeki geleneksel yapılarda duvarların kalınlıkları yapılar yığma ise Ürgüp evleri ile benzerdir. Taşıyıcı duvar kalınlıkları 50-80 cm, taşıyıcı olmayan duvar kalınları ise 20-30 cm arasındadır. Duvarların dış çeperlerinde köy çevresindeki dağlardan kesilerek elde edilen dağ taşı, diğer kısımlarda ise köye yakın kayalık alanlardan kesilen taşlar kullanılmaktadır. Duvarlarda bağlayıcı harç olarak toprak ve saman lifi karışımı olan “şillez” kullanılır. Bazen bu harç içine az miktarda hava kireci de eklenmiştir. Sandık duvarlar içinde moloz taş yerine kaya oyma yapılardan elde edilen kesek denilen kaya parçaları da kullanılmıştır. Evlerin ön cephelerinde genellikle kesme taş kullanılırken yola cepheli olmayan yan duvarlarda, sandık duvar iç kısımlarında (Şekil 19a) ve avlu duvarlarında moloz taş veya kaba yonu taş kullanıldığı da görülmektedir.

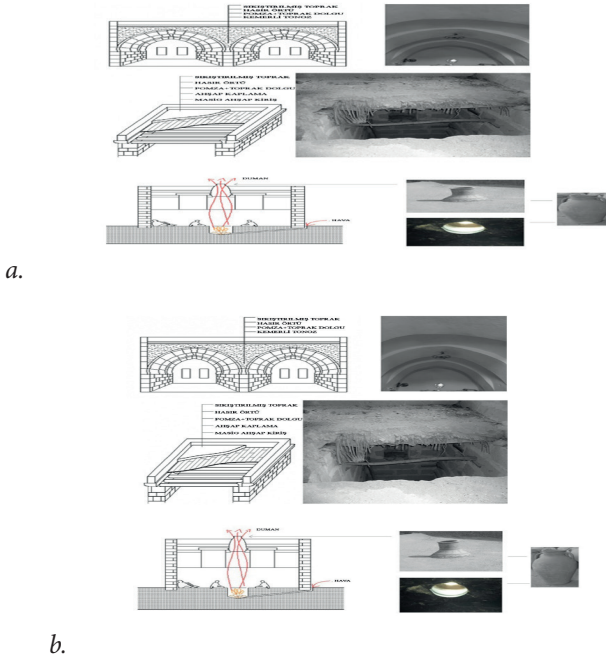
Kırsal yapı temelleri Kaya zemin yüzeye çok yakın olduğu için kayyaa temel yerleri açılarak oluşturulur. Genelde tek yöne sürekli temeller kullanılmıştır. Temel üzerine 20-50 cm arasında subasman yükseltisi oluşturularak zemin kat duvarının yerleştirildiği saptanmıştır.

Kırsal mimaride döşeme ve/veya tavanlar kemerlerin birleştirilerek bir tonoz oluşturulması ile veya masif ahşap kirişler ile hezen sistem (Şekil 19b) oluşturularak inşa edilmiştir.



Şekil 19.a. Sandık duvarda dış kesme taş ve iç moloz taş şillez karışımı b. Hezenli tavan

İki farklı döşeme tipinden kemerli tonoz döşeme Şekil 20a'da, ahşap kirişler ile oluşturulan hezen döşeme sistem detayı ise Şekil 20b'de paylaşılmıştır. Bahçeli Köyü çatı ve döşeme detaylarında ısı ve ses yalıtımını sağlayan pomza ile birlikte hasır örtü kullanıldığı görülmüştür.



Şekil 30. a. Tonoz çatı detayı b. Hezenli çatı detayı (Ozata, 2015)

Köy yöresel konutlarında çatı sıklıkla kullanılan bir eleman değildir. Köyde afet sonucu yapılan evler dışında hiçbir evde çatı bulunmamaktadır. Dolayısıyla tüm yöresel yapılar çatısızdır (Şekil 21a). Dam düzlüğü tarımsal bazı işlevler için gerekli olduğundan çatılar düz toprak damdır. Bu tür teras çatı kayısı tarımı için de elverişlidir. Bu alanlarda kayısı kurtulmaktadır. Toprak dam üst kısımları “dam yuvarlağı” ile senede bir veya iki kez sıkıştırılmaktadır.

Yörede merdivenler genelde taş ve tek kollu olarak düzenlenmiştir (Şekil 21b).

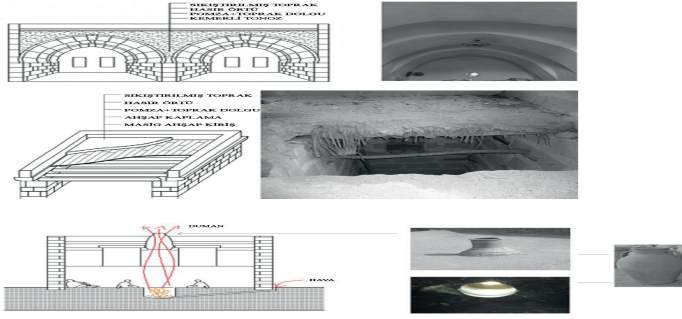


Şekil 21. a. Düz dam ağırlıklı çatıların genel görünümü b. Taş merdiven

3.2.5. Bahçeli Köyü Geleneksel Mimarisinde İç Mekân Öğeleri

Bahçeli Köyü’nde musandralı banyo, çağa, dolap, yüklük ve nişlerin (taka) özellikleri ve türleri ile adlandırmaları Ürgüp ile benzerdir. Köyde Ürgüp’ten farklı olarak sekiye “sedir” denilmektedir. Ayrıca odalara girilen kapının iç kısmında bulunan ve “pabuçluk” denilen ayakkabıların çıkartıldığı döşeme seviyesinden altta kalan bir alan da mevcuttur.

Köyde baca tasarımı da oldukça özgündür. Mekân içinde yakılan ocak, mangal veya tandır dumanının hızlıca dışarıya atılmasını sağlayan bir sistem küpler ile elde edilmiştir. Buna “Venturi etkisi” denilmektedir ve bu sistem ile daralan kesitte duman hızla dışarı atılmaktadır (Şekil 22).



Şekil 22. Bahçeli Köyü'ne özgü küp formulu baca ve çalışma mekanizması (Ozata, 2015)

3. KIR VE KENT MİMARİSİNDE ORTAK KORUMA SORUNLARI

Ürgüp çevresi özellikle 1985 yılında UNESCO Listesi'ne alındıktan sonra özellikle Göreme ve Ürgüp turizm yatırımcıları için odak noktası olmuştur. (Tucker ve Emge, 2010). Bu gelişme ile Ürgüp kentsel mimarisi içindeki geleneksel konutların çoğu turizm için hizmet verecek şekilde genellikle otel fonksiyonuyla yeniden işlevlendirme sürecine dâhil edilmiştir. Ürgüp'te turizm odaklı bu dönüşüm, öncelikle mevcut yöresel evlerin plan ve işlev özelliklerinin değiştirilerek butik otel, pansiyon, motel veya hotellerin oluşturulmasına neden olmuştur. Bazı bölgelerde geleneksel yapılar yıkılarak yerlerine yöreye yabancı kimlikteki “modern” oteller de yapılmaktadır. Değişen yaşam ve işlev biçimine cevap veremeyen yöresel evlerde uyumluluk kaygısı güdülmeksizin ilave ekler ve değişiklikler yapılmakta yapı ve çevre bütünlüğüne de tasarımların çoğunda ikinci planda kalmaktadır. Yöresel yapıların hizmet sektörü için yetersiz kalmaya başlamasıyla birlikte Ürgüp çevresinde pekmez ve şarap üretimi için kullanılan tarım arazileri ve özellikle üzüm bağları tahrip edilerek yeni konaklama alanları oluşturulmaya çalışılmaktadır. Turizmin gelişmesi ve Ürgüp'ün bir cazibe merkezi haline gelmesiyle (Tucker ve Emge, 2010) ve iş imkânının artması sonucunda ilçe göç almaya başlamış ve mevcut yapı stoğu yetersiz kaldığı için yeni betonarme taşıyıcı sistemli yapıların sayısı çoğalmaktadır. Bu tür yapılar şehrin gelişme alanlarına yapılsa da genel silüeti olumsuz yönde etkilemektedir. Eski ve atıl ancak nitelikli yapılar barındıran yerleşim alanlarında tarımın ve sokak kültürünün canlandırmasına yönelik yapılan otel işlevi oluşturmaya ek olarak organik tarım alanı ve kamuya açık alanlar tasarlanması, bu atıl mahallelerde kentsel ölçekli yeniden canlandırma faaliyetleri kapsamında fayda sağlayıcı niteliktedir.

Bahçeli Köyü'nde ise yörenin yapılarını en çok etkileyen faktör köyden kente göç ve yapılara yapılan müdahaleler esnasında niteliksiz malzeme kullanımıdır. Tarımda istenilen verimin alınamaması köy halkını göçe zorlamış ve göç neticesinde terkedilmiş, yıkılmaya mahkûm harap durumda ancak nitelik-

li evler yıkılmaya terkedilmiştir. Yeni tarım sistemleri ve ihtiyaçlar neticesinde pek çok toprak damın yerini beton kaplamalı teraslar almıştır. Aynı zamanda evlere ihtiyaç doğrultusunda yapılan polivinilklorür esaslı pencereler, kapılar ve diğer ekler yerel yapıların niteliğini olumsuz etkileyen diğer önemli faktörlerdir. Ancak köyde henüz geleneksel yapıların otel olarak işlevlendirilmesi durumu oluşmadığı için yapıların hasar alsa bile özgün halini koruyor olması oldukça değerlidir.

4. KARŞILAŞTIRMA VE SONUÇLAR

Kapadokya Bölgesi'nde yer alan 2 farklı büyüklük ve nitelikteki kentsel ve kırsal nitelikteki yerleşim alanlarından elde edilen veriler Tablo 1'de paylaşılmıştır. Bu tabloya göre kentsel ve kırsal yani Ürgüp ilçesi ve Bahçeli Köyü yerleşimleri arasında bazı temel olmayan farklılıklar dışında Kapadokya'da kırsal ve kentsel nitelikte yerleşim alanlarının benzer özelliklerinin oldukça fazla olduğu anlaşılmaktadır. Tablo1'de paylaşılan verilere göre kentsel ve kırsal ölçekte korunması ve gelecek nesillere aktarılması gereken geleneksel mimari özellikleri benzerlik ve farklılıkları ile gösterilmiştir.

Her iki alan da sit alanında bulunmaktadır. Geleneksel yapılar topoğrafya ile uyumlu, yapıların sokak ile ilişkisi benzer niteliktedir. Bununla birlikte kırsal yerleşimde avlulu yapılar daha yaygındır. Duvarda yöre taşları kullanılmakta, kırsal alanda bölgede oluşturulmuş kaya oyma yapı parçaları da sandık duvar içlerinde değerlendirilmektedir. Kırsalda teras çatı, kentsel alanda ise daha çok kırma çatı tercih edilmiştir. Cihannüma mekânı sadece kentsel alanda tespit edilmiştir. Eyvan mekânı ise kırsal alanda kentsel alana göre daha sık kullanılmıştır. Cepheler süsleme bağlamında kırsal alanda oldukça sade kalsa da estetik kaygılar burada da kat silmeleri pencere kenarı süslemeleri şeklinde görülmektedir. Kentsel alanda ahşap yapı elemanları özellikle merdiven gibi yapısal elemanlarda kullanılırken kırsal mimaride ahşap öğelerin kullanımı oldukça kısıtlıdır. Kırsal alanda ise baca için özgün çözümler geliştirildiği gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Ürgüp ve Bahçeli Köyü geleneksel mimari özellikleri karşılaştırması

	Kentsel Mimari: Ürgüp	Kırsal Mimari: Bahçeli Köyü
Sit alanı türü	1.-2.-3. Derece Doğal Sit Kentsel Sit	1.Derece Doğal Sit
Konumlanma	Topoğrafya ile uyumlu	Topoğrafya ile uyumlu
Mevcut Durum	1-2-3 katlı evler, değişen işlevler	1-2-3 katlı konut
Yapı ve Sokak İlişkisi	Avlulu-Avlusuz	Avlulu>Avlusuz
	Sokak eğimine uyum	Sokak eğimine uyum
Plan tipine göre-1	İç sofalı	İç sofalı
	Dış sofalı-hayatlı	Dış sofalı-hayatlı
	Sofasız	Sofasız
Plan tipine göre-2	-	Eyvan kullanımı yaygın
	Çıkmalı (açık-kapalı-balkonlu)	Çıkmalı (açık-kapalı-balkonlu)
	Çıkmasız	Çıkmasız
Cephe özelliklerine göre	Eyvan kullanımı kısıtlı	Eyvan kullanımı yaygın
	Evlerin cephelerinde ve pencere kenarlarında süsleme	Evlerin cephelerinde ve pencere kenarlarında <u>sade</u> süsleme
Cephe özellikleri-pencereler	Kanatlı veya giyotin ahşap doğramalı	Kanatlı, ahşap doğramalı
	Alt katlarda pencereler küçük.	Alt katlarda pencereler küçük.
	Yan duvarlarında küçük pencere.	Yan duvarlarında küçük pencere.
	Cihannüma	-
	Çakma kapı>tablalı kapı. Kapı önü eşik	Çakma kapı> tablalı kapı. Kapı önü eşik
Cephe özellikleri-kapılar	Kemerli lento, ahşap ve çift kanatlı	Kemerli lento, ahşap ve demir, çift kanatlı
	Işıklık	Işıklık
	Cümle kapısı	Dam kapı
	Taşıyıcı duvar 50-80 cm	Taşıyıcı duvar 50-80 cm
	Taşıyıcı olmayan duvar 25-30 cm Riyolitik (asidik), magmatik taşlar	Taşıyıcı olmayan duvar 25-30 cm Riyolitik (asidik), magmatik taşlar
Yapı Elemanları-Duvarlar	Şillez harç	Şillez harç
	Kesme ve moloz taş	Kesme ve moloz taş, kesek dolgu
	Kaya zemin üzerine	Kaya zemin üzerine
	20-50 cm subasman	20-50 cm subasman

Yapı Elemanları- Temeller	Kemerlerle tonoz oluşturarak	Kemerlerle tonoz oluşturarak
	Masif ahşap kirişler (hezen) kullanılarak.	Masif ahşap kirişler (hezen) kullanılarak.
Yapı Elemanları- Döşeme/Tavanlar	-	Hasır örtü, pomza
	Kırma çatı> Düz dam	Düz dam
	Yuvak taşı	Dam yuvarlağı
Yapı Elemanları- Çatılar	Taş ve tek kollu, ahşap ve çift kollu	Taş ve tek kollu
	Banyo (çağa, gusülhane, musandralı banyo)	Banyo (çağa)
Mekân Ögeleri	Seki	Sedir, pabuçluk
	Dolap, yüklük	Dolap, yüklük, taka
	Raf	Raf
	Lambalık (Çırappa)	Lambalık
	-	Küp Baca (Venturi)

Sonuç olarak, incelenen bu kentsel ve kırsal alandaki yapılar özgün detaylarıyla belgelenmeli, sürdürülebilirliğinin sağlanması için de işlevlendirilerek korunması sağlanmalıdır. Gerekli tedbirlerin alınmaması bazı küçük müdahalelerle bile bu değerlerin yok olmasına neden olabilir.

Bölgede yaşayan bireylerin yörenin kültür varlıklarına değer vererek koruması gerektiği bilincini edinmesi bu süreçte oldukça kıymetlidir. Bu bağlamda sivil toplum kuruluşlarının, eğitim merkezlerinin ve gönüllülük esaslı çalışan Miras Merkezleri'nin kurularak halka eserlerin değerleri bildirilmeli, doğru koruma yöntemleri belirtilmelidir. Yöresel mimarinin korunması görevinde geçmişten ilham almanın yolları da aranmalı ve böylece özgün değerlerin nesiller boyu yaşatılması bilmelidsağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akif, M., Çiner, A., Zreda, M. 2015. "Geomorphology Fairy chimney erosion rates on Cappadocia ignimbrites , Turkey : Insights from cosmogenic nuclides". *Geomorphology*, 234, 182–191.
- Ayhan, A. 2004. "*Geological and Morphological Investigations of the Underground Cities of Cappadocia Using Gis*". Master. Middle East Technical University.
- Can, Ş. G. 2007. "*A Critical Assessment for Reuse of Traditional Dwellings as "Boutique Hotels" in Urgüp*". Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Kalaycı, M. G. 2006. "*Geleneksel Ürgüp Konutları ve Dereler Mahallesi Koruma Geliştirme Önerisi*". Gazi Üniversitesi.
- Kazancı, N., Şaroğlu, F. 2015. "Geological Heritage and Framework List of the Geosites in Turkey". *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 151, 259–268.
- Kazancı, N., Suludere, Y. 2020. "Kapadokya'nın Litolojik Yapısı ve Sınırları, Türkiye". *Türkiye Jeoloji Bülteni / Geological Bulletin of Turkey*, 63, 373–380.
- Kıvılcım, F. 2011. "*A Research on the Conservation of the Spirit of Place (Genius Loci) Case study: Mustafapasa (Sinassos) in Cappadocia*". University of Rome, "Sa-pienza".
- Nevşehir Belediyesi. 2022. "Kapadokya'nın Tarihi". Tarihinde adresinden erişildi http://www.nevsehir.bel.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=3:kapadokya-n-n-tarihi&catid=12:kapadokya&Itemid=117
- Ozata, S. 2015. "Ecological Approaches from Past to Present: Traditional Architecture of Cappadocia Region". *International Journal of Engineering and Technology*, 7(4), 294–298.
- Özata, Ş. 2015. "*Kapadokya Bölgesi Kaya Oyma Yapı Sorunları ve Çözüm Önerileri*". Yıldız Technical University.
- Özata, Ş. 2018. "Sustainability of Rock Carving Techniques in the World Heritage Site, Cappadocia". İçinde *New Perspectives in Interdisciplinary Cultural Heritage Studies* (ss. 85-101.). Oeiras: Mazu Press.
- Ozata, S., Arun, E. G. 2018. "Damage assessment for rock-cut dwellings and warehouses: A case study in Bahceli village, Cappadocia". *Masonry International*, 30(3), 81–90.
- Özata, Ş., Arun, E. G. 2016. "Damage Assessment of the Rock-Cut Church in Goreme Open Air Museum, Cappadocia". İçinde *Proceeding os of International Scientific Conference BASA 2016* (ss. 367–376). Sofia, Bulgaria: Bulgarian Academy of Science and Art.
- Tucker, H., Emge, A. 2010. "Managing a World Heritage Site: The Case of Cappadocia". *Anatolia*, 21(1), 41–54.
- UNESCO. 1985. "Göreme National Park and the Rock Sites of Cappadocia". Tarihinde

adresinden erişildi <https://whc.unesco.org/en/list/357/>

Ürgüp Kaymakamlığı. 2022. “Kapadokya (Cappadocia) Ürgüp”. Tarihinde adresinden erişildi http://www.urgup.gov.tr/default_B0.aspx?content=186

Yandex Haritalar. 2024. “Ürgüp Konumu”. Tarihinde adresinden erişildi <https://yandex.com.tr/harita/geo/urgup/2215942581/?ll=35.186452%2C38.429991&z=8.78>

BÖLÜM 9

TARIMSAL ÜRÜN DESENİ DEĞİŞİMİNİN YÜZEY ISISINA ETKİSİNİN UZAKTAN ALGILAMA YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ

Sülem ŞENYİĞİT DOĞAN¹

¹Dicle Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri
Bölümü, Diyarbakır, Türkiye, 0000-0002-8370-4593, sulemsenyigit@hotmail.com

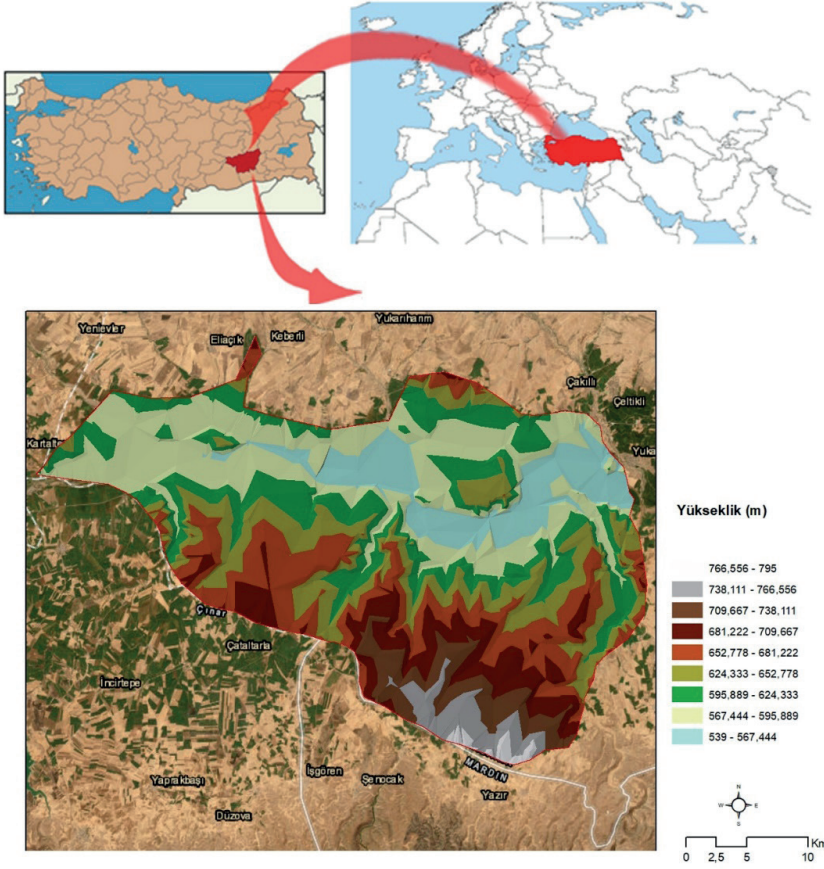
1. GİRİŞ

Tarımsal alanlar insanların ve canlıların gıda ihtiyaçlarında önemli rol oynayan arazi parçalarıdır. Bu arazi parçalarındaki değişim özellikle gelişmekte olan ülkelerde doğal karakterdeki arazi parçalarının tarım alanına dâhil edilmesine kadar sebebiyet vermektedir (Meyer and Fröh-Müller, 2020). Doğal alanların tarım alanına dönüşmesi ekolojik dengenin ve ekosistem hizmetlerinin bozulmasına sebep olmaktadır. Ekolojik denge ve ekosistem hizmetlerinin bozulması, canlıların habitatlarının bozulmasına neden olmaktadır (Tolunay, 2021). Habitat üzerindeki baskılar aynı zamanda tarımsal alanlardan elde edilen ürün kalitesinin düşmesine neden olmuştur. Ürün kalitesinin düşmesi, özellikle büyük tarım alanına sahip kuruluşlarda ekim nöbeti (münavebe) uygulamasına geçmeye zorlamıştır. Özellikle son 30 yıllık periyotta ABD’de mısır ve soya fasulyesi ekili alanları sırasıyla %11,9 ve %19,3 artarken, buğday alanlarında %43,2’lik bir azalma yaşanmıştır (USDA, 2017). Büyük alanlarda bu oransal değişimin tarımsal münavebenin ne derece önemli olduğunu vurgulamaktadır. Çünkü farklı fiziksel özelliklere sahip tarımsal münavebede bitkisel hastalıklar azalmakta, zararlı ve yabancı ot kontrolü kolaylaşmakta, erozyon azalmakta, toprak yapısı gelişmekte, toprakların azot ve organik madde içeriği artmakta, topraktaki bitki besin maddeleri ve uygulanan gübreler daha etkin bir şekilde değerlendirilebilmektedir (Black and Bauer, 1990; Köppen, 1992) Nitekim son bilimsel olarak ta münavebe önemini vurgulayan birçok çalışma literatürde mevcuttur (Gebremedhin and Schwab, 1998; Hanay et al.; Shah et al., 2021; Tanveer et al., 2019). Tarımsal münavebe yararları olduğu kadar mikro iklim boyutunda olumsuz etkileri mevcuttur. Özellikle güneş tarafından gelen ışınların oluşturduğu ısı radyasyonun %80-85 lik kısmı bitki tarafından emilerek enerjiye dönüştürülür (Fitter and Hay, 2002). Fakat tarımsal münavebe de bitkiler her zaman canlı değildir. Özellikle nöbet değişimi ve hasat zamanı bitkilerin oluşturduğu kuru cansız gövde arazilerde ısı artışa neden olmaktadır. Nitekim buğdaygillerin hasadından sonra tarımsal arazilerde yüzey ısısının arttığı bilimsel olarak kanıtlanmıştır (Koç et al., 2022). Arazi parçalarının yüzey ısılarını ve tarımsal ürün kalitesinin belirlenmesinde genellikle son zamanlarda gelişen teknolojiye bağlı olarak uzaktan algılama alt yapıları kullanılmaktadır. Uzaktan algılama, tarımsal işlemlerde ilk olarak toprak özellikleri, yabancı ot ve hastalık ve zararlı durumu tespit edilebilmek için bazı bilimsel çalışmalarda kullanılmaktaydı (Akkamış and Çalışkan, 2020). Son zamanlarda ise iklim ve mikro iklim çalışmalarında yüzey ısını belirlemek içinde kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Diyarbakır ili sınırları içerisinde yer olan Alt Dicle Havzası’nın tarımsal münavebe sırasında oluşan tarımsal ürün desenlerin yüzey ısısına ve mikro iklim olan etkilerini zamansal olarak incelemektir.

2. MATERYAL

Çalışma alanının materyalini Yukarı Dicle Havzası içerisinde yer alan Diyarbakır ili ile Bismil ilçesi arasında kalan ve büyük oranda tarımsal amaçlar için kullanılan ve yaklaşık 57281,1 hektarlık büyüklüğe sahip arazi parçasından oluşmaktadır (Şekil 1). Aynı zamanda çalışma alanı topoğrafik olarak hemen hemen düz bir yapıya sahip olmasının yanında yükseklik 539-795m arasında değişiklik göstermektedir (Şekil 1).

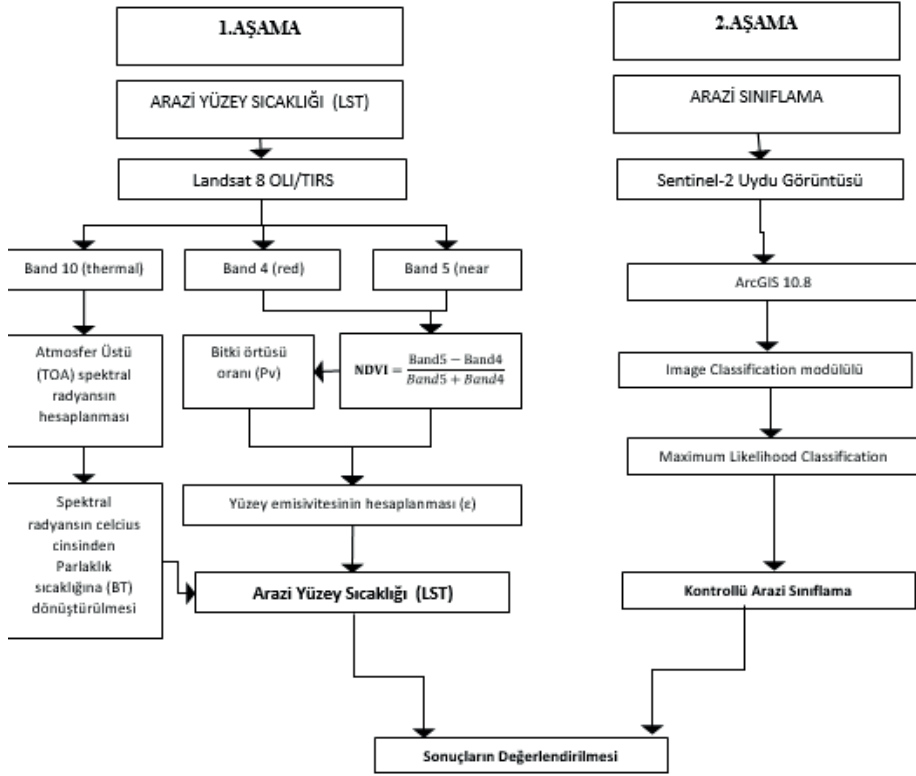


Şekil 1. Çalışma alanının konum haritası

3. METOT

Çalışmada metot iki aşamada ilerlemiştir (Şekil 2). İlk aşamada Landsat 8 uydusuna ait veriler elde edilmiş ve arazi yüzey sıcaklığı (LST) analizleri yapılmış 2. Aşamada Sentinel-2 uydusuna ait 10 m mekânsal çözünürlüğe ait uydu

fotoğrafları elde edilip kontrollü sınıflama yapılarak tarımsal arazi deseni haritaları oluşturulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışmaya ait iş akış şeması

Çalışmanın 1. aşamasında Şekil.2 deki prosödür uygulanmıştır. Landsat 8 görüntüsü elde edilmiştir (Şekil 2). Landsat uydu görüntüsünden yüzey sıcaklığı analizlerini yapmak için 3 farklı band indirilmiştir (Band 4-5-10). ArcGIS yazılımında görüntü üzerinde atmosferik düzeltme işlemleri yapıldıktan sonra ArcGIS yazılımında Near Infrared (NIR) ve Red bantları kullanılarak NDVI (Normalized Different Vegetation Index) oluşturulmuş. Landsat 8'in termal bantı (Band 10) kullanılarak Arazi Yüzey Sıcaklığının belirlenmesi için görüntülere bir dizi algoritma uygulandı. Altı aşamada sentezlenen işlemin aşamaları sırasıyla; 1- Üst Atmosfer (TOA) spektral parlaklık hesabı, 2- TOA - Parlaklık Sıcaklığı (BT) dönüşümü, 3- NDVI hesabı, 4- Bitki örtüsü oranı (Pv) hesabı, 5- Emisivite (ε) hesabı ve son olarak 6- Arazi Yüzey Sıcaklığı (LST) hesaplaması. Ardından Corine düzey 3 arazi kullanım sınıfı haritası ve Sentinel-2 uydu-sundan elde edilmiş olan görüntüler ArcGIS programında kontrollü sınıflama yapılarak Yüzey sıcaklığı haritaları ile arasındaki bağ incelendi.

Landsat 8 uydu görüntüsünün termal bandı (Band 10) kullanılarak parlaklık değerleri radyans (TOA spectral radiance) değerlerine (1) nolu denklem

kullanılarak dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm ile görüntüde parlaklık ve kontrast düzeltilmesi yapılmış olmaktadır (Milder, 2008; Roy et al., 2020; Yuan and Bauer, 2007) ML ve AL değerleri uydu meta verisinden temin edilmiştir.

$$L\lambda = ML * Q_{cal} + AL \quad (1)$$

$L\lambda$ = TOA spektral radyansı (Watt/ (m² * sr * μ m))

ML = Parlaklık çarpımsal bandı

AL = Parlaklık ekleme bandı

Q_{cal} = Kuantize ve kalibre edilmiş standart ürün piksel değerleri

Radyans değerleri parlaklık sıcaklığı (Top of atmosphere brightness temperature TOA) değerlerine (2) nolu denklem kullanılarak dönüştürülmüştür. Denklem (2)'de yer alan K1 ve K2 kalibrasyon sabitleri Landsat 8 uydusu için sırasıyla 774.89 ve 1321.079'dur. Denklemin uygulanması sonucunda sıcaklık Kelvin cinsinden hesaplanmaktadır. Bu sonuçtan 273.15 çıkartılarak kelvin cinsinden çıkan sonuç santigrad dereceye dönüştürülmüştür (Chander et al., 2009; Mercan, 2020; Roy et al., 2020).

$$BT = K2 / \ln(K1 / (L\lambda + 1)) - 273.15 \quad (2)$$

BT = Atmosfer üstü parlaklık sıcaklığı (°C)

$L\lambda$ = TOA spektral radyansı (Watt/ (m² * sr * μ m))

K1 = K1 Sabit Bandı

K2 = K2 Sabit Bandı

Red (Band 4) ve Near-Infrared (Band 5) bandları kullanılarak Normalized different vegetation index (NDVI) görüntüsü (3) nolu denklem ile üretilmiştir. Kırmızı ve yakın kızılötesi bantlarının yansıtım değerlerinden yararlanarak hesaplanan NDVI indeksi -1 ile +1 arasında değer alır. NDVI değeri 0,2'nin altında ise arazi yüzeyi kayaç ve toprağı temsil etmektedir. NDVI değeri 0,2 ile 0,5 arasında ise arazi yüzeyi kayaç ve bitki örtüsü karışımını temsil etmektedir. NDVI değeri 0,5'nin üstünde ise arazi yüzeyin bitki örtüsü ile kaplı olduğunu temsil etmektedir. LST'nin belirlenmesinde, NDVI değerinin piksel değerinden değil, yansıtım değerinden elde edilmesi gerekir (Çoşlu et al., 2021; Sobrino et al., 2004; Sobrino et al., 2008)

$$NDVI = \rho_{NIR} - \rho_R / \rho_{NIR} + \rho_R \quad (3)$$

NDVI = Normalleştirilmiş fark vejetasyon indeksi

ρ_{NIR} = Yakın Kızılötesi bant yansımaları (Bant 5)

ρ_R = Kırmızı bant yansımaları (Bant 4)

Orantılı bitki örtüsü (P_v), NDVI değeri ile maksimum ve minimum

NDVI değerleri kullanılarak hesaplanmaktadır. $NDVImax$ ve $NDVImin$ değerleri NDVI haritasının histogramı üzerinden elde edilmektedir (Sobrino et al., 2004). NDVI kullanılarak bitki örtüsü oranı (Pv) (4) nolu denklem ile hesaplanmıştır (Anandababu et al., 2018; Giannini et al., 2015; Wang et al., 2015).

$$Pv = [NDVI - NDVImin / NDVImax - NDVImin] \quad (4)$$

Pv= Orantılı bitki örtüsü

NDVI = Normalleştirilmiş fark vejetasyon indeksi

NDVImax = Maksimum Normalleştirilmiş fark vejetasyon indeksi

NDVImin = Minimum Normalleştirilmiş fark vejetasyon indeksi

Land surface emissivity, uzun dalga radyasyon spektrumunda bir yüzeyin ısıtım ve soğurma yeteneğinin bir ölçüsüdür. Land surface emissivity, araştırma alanının arazi örtüsünün özelliğine (bitki örtüsü, toprak türü ve pürüzlülük vb) bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Cisim ne kadar siyah ve mat ise yayınlılığı yüksek iken, yansıtıcılığı arttıkça yayınlılık değeri düşmektedir. Arazi yüzey sıcaklığını (LST) tahmin etmek için yer yüzey yayınlılığı (ϵ) bilinmelidir. Yayınlılık (ϵ), bitki örtüsü oranı kullanılarak (5) nolu denklem ile hesaplanmıştır (Anandababu et al., 2018; Sobrino et al., 2004).

$$\epsilon = 0.004 * PV + 0.986 \quad (5)$$

ϵ = Kara yüzeyi emisivitesi

PV = Bitki örtüsü oranı

Yer yüzey yayılımı ve termal radyans hesaplandıktan sonra, atmosferik ve yayılım düzeltmesi yapılması gerekmektedir. Sensördeki ölçülmüş parlaklık sıcaklık değerine yer yüzey yayınlılığı (emissivity) düzeltmesi yapılarak gerçek yüzey sıcaklığını temsil eden yer yüzeyi sıcaklığı (LST) haritası (6) nolu denklem kullanılarak üretilmiştir (Çoşlu et al., 2021; Mercan, 2020; Zhang et al., 2006).

$$Ts = BT / \{1 + [\lambda * BT / \rho]. Ln\epsilon\} \quad (6)$$

BT = Atmosfer üstü parlaklık sıcaklığı (°C)

λ = Yayılan ısımanın dalga boyu

ϵ = Arazi Yüzeyi Emisivitesi

$\rho - (h \times c / \sigma) = 1,438 \times 10^{-2} = 14380mK$

Çalışmanın 2. aşamasında Şekil.2 deki prosedür uygulanmıştır. 10 m mekânsal çözünürlüğe ait Sentinel-2 uydusuna ait görüntüler elde edilmiştir.

Elde edilen görüntüler ArcGIS programında kontrollü sınıflama yapılarak tarımsal desenler belirlenmiştir. ArcGIS yazılımında spatial analysis modülünde Maximum Likelihood Classification (Maksimum olabilirlik sınıflandırması) alt modülünde sentinel-2 uydusuna ait görüntüler işlenmiştir. Görüntüler sınıflama için işlenirken aşağıdaki formülüzasyon kullanılmıştır.

Maksimum olabilirlik sınıflandırması belirli bir istatistik için bilinen bir dağıtım sınıfını maksimum olarak belirleme yöntemidir (Sun et al., 2013). Sınıflandırılmamış görüntüye sahiptirbantlar. Bayesian formülüne göre, kategorinin arka olasılığı olarak tanımlanır.

$$P(G_k/x) = (P(x/G_k)P(G_k)) / P(x)$$

Burada $P(G_k)$ k kategorisinin öncelikli olasılığı, $P(x/G_k)$ G_k 'dan x 'i gözlemlemenin koşullu olasılığıdır (olasılık yoğunluk fonksiyonu), $P(x)$ her kategori için aynıdır. Önceki dağılımlar $P(G_k)$ hakkında hiçbir bilgimiz yoksa, tüm kategorilerin olası olduğunu varsayabiliriz. Bu nedenle, olabilirlik fonksiyonu $P(x/G_k)$ ile belirlenir ve buna G_k 'nin x 'e göre olabilirliği de denir. Logaritması alındığında, diskriminant fonksiyonu şu şekilde ifade edilebilir.

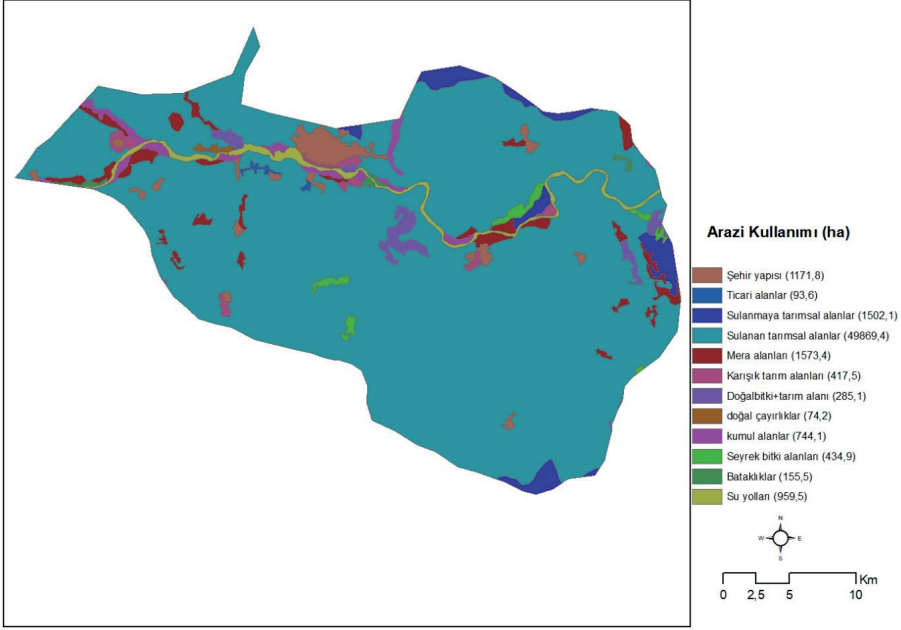
$$M_k(x) = \ln(P(G_k)) + \ln(|S_k^{-1}| / (2\pi)^{(m/2)}) - 1/2 * (x - \mu_k)^T S_k^{-1} (x - \mu_k)$$

Burada $x = [x_1, x_2, \dots, x_m]^T$ bir pikselin vektörüdür; $M_k(x)$ k kategorisine ait x 'in olabilirlik fonksiyonudur; μ_k ve S_k K. kategorinin ortalama vektörü ve kovaryans matrisidir. Kovaryans matrisi S_k , diskriminant analizinde önemli bir rol oynar. Kovaryans, özellik uzayında kategorilerin şeklini (boyut ve yönelim) açıklar (Vatsavai and Bhaduri, 2011). Bir piksel verildiğinde, istatistiksel bir olasılık hesaplanır ve en yüksek olasılık değerine sahip kategoriye atanır.

4. BULGULAR

4.1 Corine Sınıflama Sistemine Göre Çalışma Alanının Arazi Kullanım Sınıfları

Çalışma alanında Corine Düzey 3 sınıflama sistemine göre 12 farklı alan kullanımı tesbit edilmiştir. Bu alan kullanımları sırasıyla; şehir yapısı (1171,8 ha), ticari alanlar (93,6 ha), sulanmayan tarımsal alanlar (1502,1 ha), sürekli sulanan alanlar (49869,4 ha), mera (1573,4 ha), karışık tarım alanları (417,5 ha), doğal bitki ile karışık tarım alanları (285,1 ha), doğal çayırlar (74,2 ha), kumul alanlar (744,1 ha), seyrek bitki alanları (434,9 ha) bataklıklar (155,5 ha) ve su yollarından (959,5 ha) oluşmaktadır (Şekil 3). Çalışma alanının yaklaşık % 87 lik kısmı sürekli sulanan alanlardan oluştuğu için tarımsal münavebe olayının sıklıkla karşılaşmamıza neden olmaktadır. Özellikle çalışma alanı seçiminde bu kriter göz önüne alınmıştır.



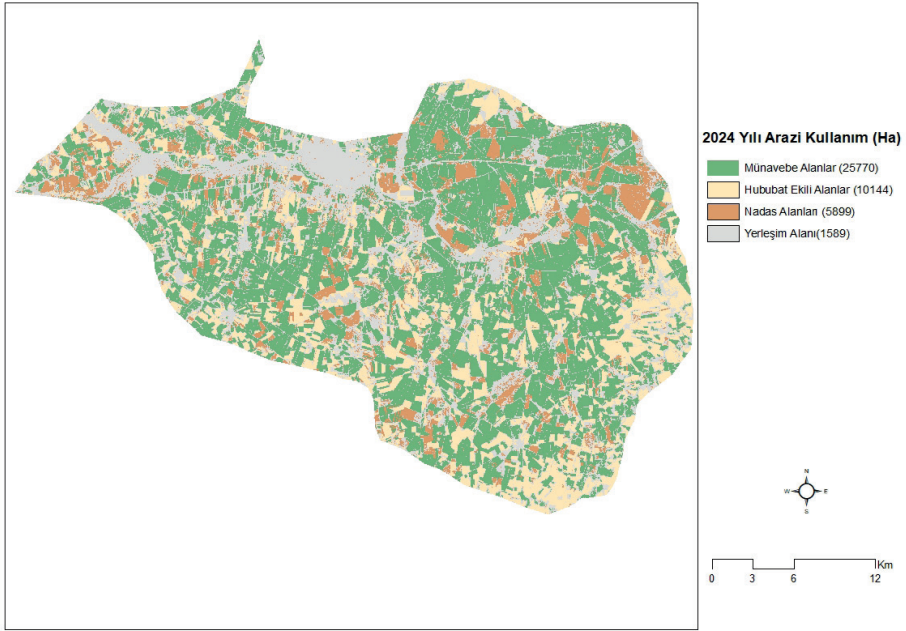
Şekil 3. Çalışma alanına ait Corine Düzey 3 arazi kullanım haritası

4.2 Sentinel-2 Uydu Görüntülerine Göre Arazi Sınıfları

Uydu alt yapılarının teknolojiyle parçaları olarak ilerlemesi ve açık erişimin ulaşılabilir hale gelmesi bilimsel çalışmaların ilerlemesini sağlamıştır. Çalışmada kullanılmış olduğumuz Sentinel 2 uydusu bu alt yapılardan birisidir. Sentinel-2, karasal ve kıyı suları üzerinde 10m ila 60m uzamsal çözünürlükte sistematik olarak optik görüntüler elde eden Kopernik Programını dahilinde olan bir Dünya gözlem uyduları birliğidir. Bu misyon, Sentinel-2A ve Sentinel-2B isimli ikiz uydu takımını kapsamaktadır. Uyduların misyonu tarımsal izleme, acil durum yönetimi, arazi örtüsü sınıflandırması veya su kalitesi gibi çok çeşitli hizmet ve uygulamaları desteklemektedir. Sentinel-2 görüntüleri, veri sürekliliği ve ücretsiz temin edilebilen diğer uydu görüntülerine kıyasla daha yüksek mekânsal ve spektral çözünürlüğü ile uzaktan algılama çalışmaları için önemli bir veri kaynağı olmuş ve birçok bilimsel çalışmada materyal olarak kullanılmıştır (Kebede et al., 2022; Li et al., 2021; Yuhe et al., 2021). Çalışmada arazi örtüsünü, tarımsal desen değişimi ve bunlara bağlı olarak yüzey sıcaklığı ile arasındaki bağları belirlemek için arazi sınıflama için Sentinel-2A uydusundan 10 m çözünürlüğe ait fotoğraflardan yararlanılmıştır.

2024 yılı arazi tarımsal desen ve kullanım tipi incelendiğinde tarımsal münavebe alanlar neredeyse çalışma alanının %50'lik bir kısmını kapsamaktadır (Şekil 4). Bu alanların bu denli büyük olmasının en büyük nedenlerden birisi sulu tarım aktivitelerin artmış olmasından kaynaklanmaktadır. Sulu ta-

rıma geçişlerin mevcut ürün deseninde değişime yol açtığını gösteren literatürlerde mevcuttur (Gülersoy, 2013; Sönmez, 2012). Sentinel 2 uydusuna ait veriler 2024 ağustos ayına ait verilerdir. Ağustos ayı tarımsal hasat döneminin tamamlanıp ikinci ürüne geçiş periyotu dur. Bu geçiş periyotunda genellikle buğdaygillerin yerini mısır vb. ürünler almaktadır. Bu ürünler ise yer altı ve üstü suların arazi parçalarına dağılmasına neden olmaktadır. Bunların dışında kalan alanlar ise hububat ekili alanlar (10144 ha), ve nadasa bırakılmış alanlar (5899 ha) dır. Nadasa bırakılan alanlar genellikle su varlığının çok az olduğu veya hiç olmadığı arazi parçalarıdır. Bu alanlar ilk yıl toprak işlenerek gelecek yıla ekilecek ürün için hazırlanmaktadır. İki yıllık Sentinel uydu fotoğraf analizinde değişmeyen tek arazi kullanımı yapısal alanlardır (1589 ha). Yapısal alanlarda 2023 ve 2024 verilerine göre değişim gözlenmiştir.

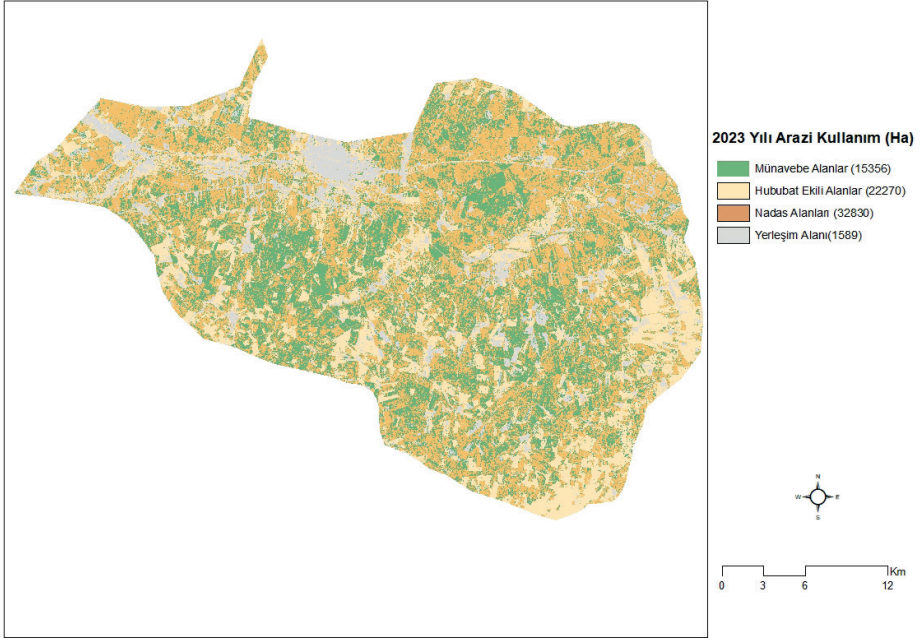


Şekil 4. 2024 yılı ağustos ayına göre 4 kategoriye ayrılmış arazi sınıfları

2022 yılı Güneydoğu Anadolu tarımsal kuraklığın zirve yaptığı zamanlardan biridir. Tarımsal aktiviteler için toprak hazırlama işleri 1 yıl önceden başladığından dolayı 2023 yılında özellikle nadas alanları 2024 yılına göre daha az alan kaplamıştır. 2024 yılında 5899 ha olan nadas alanları 2023 yılında 32830 ha'dır (Şekil 5). Sırasıyla 2023 yılında mınavebe alanları 15386 ha, hububat ekili alanlar 22270 ha olarak belirlenmiştir. Bu 2 yıllık periyotta tarımsal ürün deseninde meteorolojik olaylardan dolayı ister istemez değişiklik olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1 . 2023-2024 yılları arasındaki tarımsal ürün değişimi

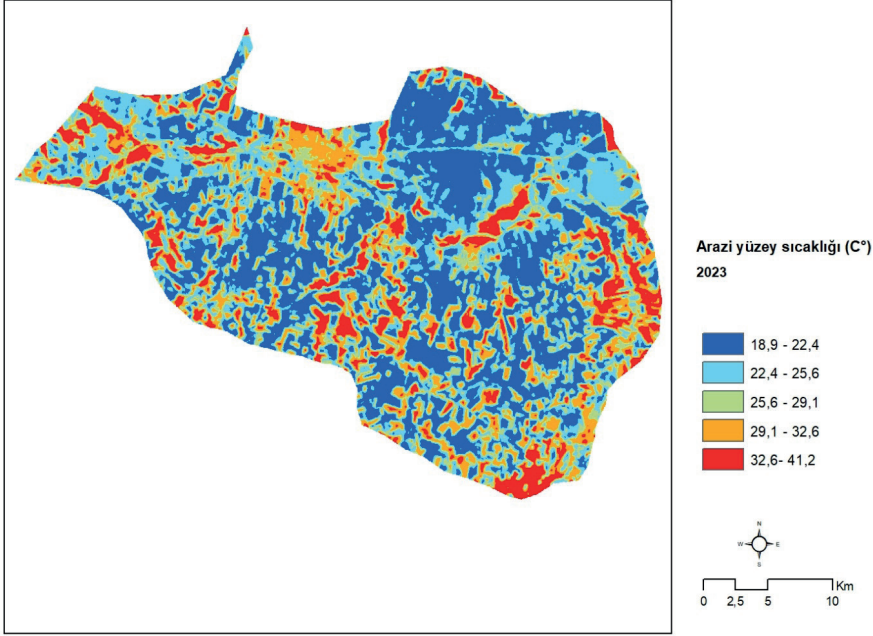
Arazi sınıfı	2023	2024	Değişim (%)
Münavebe alanlar (ha)	15356	25770	+10414 (67,8)
Nadas alanları (ha)	32830	5899	-26931 (121,9)
Hububat ekili alanlar (ha)	22270	10144	-12126 (183,6)
Yerleşim yerleri	1589	1589	0 (0)



Şekil 5. 2023 yılı ağustos ayına göre 4 kategoriye ayrılmış arazi sınıfları

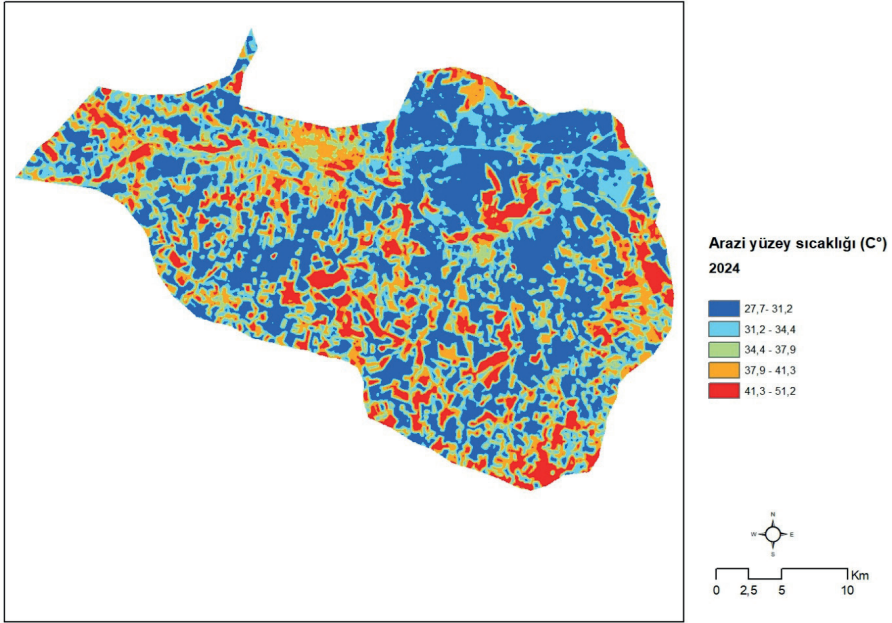
4.3 Landsat 8 OLI/TIRS Uydu Verilerine Göre Yüzey Sıcaklığı Analizleri

2023 yılı Landsat 8 uydu band kombinasyonundan elde edilmiş olan yüzey sıcaklığı analizlerine göre çalışma alanında yüzey sıcaklığı değişimi 18,9 C° ile 41,2 C° arasında değişim göstermiştir. Çalışma alanında ortalama yüzey sıcaklığı 33,4 C° olarak belirlenmiştir (Şekil 6).



Şekil 6 2023 yılına ait arazi yüzey sıcaklığı analizi

2024 yılı ağustos ayına ait Lansat 8 uydusu band kombinasyonundan elde edilmiş olan yüzey sıcaklığı analizlerine göre çalışma alanında yüzey sıcaklığı değişimi 27,7 C° ile 51,2 C° arasında değişim göstermiştir. Çalışma alanında ortalama yüzey sıcaklığı 38,4 C° olarak belirlenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7 2024 yılına ait arazi yüzey sıcaklığı analizi

4.4 Tarımsal Ürün Deseni Değişiminin Yüzey Sıcaklığı Üzerine Etkisi

2023 yılında özellikle en sıcak yüzeye sahip tarımsal desen alanları hububat ekili alanlar olarak gözlemlenmiştir. Landsat uydusuna ait termal analizler ağustos ayına aittir. Ağustos ayında özellikle hububat hasadı yapıldıktan sonra bitki anızları arazi yüzeyinde kalmaktadır. Anız yüzeyleri kentsel alanlardaki beton yüzeyler gibi etki gösterdiği bilimsel olarak literatürde yer almaktadır (Koç et al., 2022). Hububat ekili alanlarda maksimum yüzey sıcaklığı 41,2 C° iken minimum 19,4 C° ve ortalama 23,2 C° olarak belirlenmiştir. Hububat ekili alanlarda yüzey sıcaklığının bu denli farklı olmasının nedeni çiftçilerin toprağı işlenebilir duruma getirmek için nemlendirmesinden kaynaklanmaktadır. Özellikle çalışma bölgesindeki topraklar sert tekstüre sahiptir. Nitekim çiftçiler ağır tarımsal işleme maliyetlerinden kurtulmak için topraklara salma sulama yöntemi ile nemlendirmektedir. Su varlığının arazi yüzeyinde olması yüzey sıcaklığında ani düşüslere neden olmaktadır. Aynı zamanda nadas alanlarında maksimum yüzey sıcaklığı 40,7C° iken minimum 19,1 C° ve ortalama 23,4 C°, münavebe alanlarında maksimum yüzey sıcaklığı 39,3 C° iken minimum 18,9 C° ve ortalama 30 C° yerleşim alanlarında da ortalama 30 C° olarak belirlenmiştir (Tablo 2).

Tarımsal Desen	Minumum (C°)	Maksimum (C°)	Ortalama (C°)	Standart sapma (C°)
Münavebe Alanlar	18,9	39,3	23,2	3,3

Nadas Alanlar	19,1	40,7	23,4	2,8
Hububat Ekili Alanlar	19,4	41,2	29,8	3,8
Yerleşim Alanı	20,0	40,9	30,0	3,7

Tablo 2. 2023 Tarımsal desen ve yüzey sıcaklığı arasındaki bağı gösteren tablo

2024 yılı tarımsal desen alanları ile yüzey sıcaklığı durumları incelendiğinde 2023 yılında olduğu gibi en yüksek yüzey sıcaklığına ait tarımsal desen alanı hububat ekili alanlar olarak belirlenmiştir (Tablo 3). Hububat ekili alanlardan maksimum 50 C° yüzey sıcaklığına sahip olurken; minimum 28,4 C° ve ortalama 36,1 C° olarak belirlenmiştir. Hububat ekili alanların bir önceki yıla göre daha yüksek ortalama yüzey sıcaklığının olmasının başlıca nedeni hububat ekili alanların 2024 yılında daha az olmasından kaynaklanmaktadır. Yağışın bol olduğu yıllarda arazi kullanımında özellikle sulanamayan arazilerde hububatla sınırlı kalmaktadır. Hasat işleminden sonra anız yüzeyleri yukarıda belirttiğimiz gibi şehirlerdeki sert yüzeyler gibi ısı döngüsü sağlamaktadır. Özellikle 2024 yılında hububat ekili alanlarda toprak işleme yapılmamaktadır. Toprak bir sonraki yıla nadasa bırakıldığından dolayı 2024 yılı nadas alanların yüzey sıcaklığı 2023 yılına göre daha fazla olmaktadır. Sırasıyla nadas alanlarında maksimum yüzey sıcaklığı 42,2 C° iken minimum 29,8 C° ve ortalama 39,4 C°, münavebe alanlarında maksimum yüzey sıcaklığı 43,3 C° iken minimum 27,7 C° ve ortalama 30,7 C° yerleşim alanlarında da ortalama 51,2 C° olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Tarımsal Desen	Minumum (C°)	Maksimum (C°)	Ortalama (C°)	Standart sapma (C°)
Münavebe Alanlar	27,7	43,3	30,7	1,7
Nadas Alanlar	29,8	48,2	39,4	2,5
Hububat Ekili Alanlar	28,4	50,0	36,1	4,4
Yerleşim Alanı	28,2	51,2	36,7	4,1

Tablo 3. 2024 Tarımsal desen ve yüzey sıcaklığı arasındaki bağı gösteren tablo

5. SONUÇ

Tarımsal desen alanları ve yüzey sıcaklığı arasındaki bağ incelendiğinde 2 yıllık periyotta özellikle hububat ekili alanlar yüzey sıcaklığı bakımından kentsel alanlara benzer performans sergilemektedir. Özellikle kent merkezlerine yakın kuru tarımın yapıldığı tarımsal faaliyetler kent içi hava sıcaklığının

artmasını tetiklemektedir. Bu durum ise insanların sıcaklık stresine maruz kalmasına neden olmaktadır. Bu durumun tam aksine en düşük yüzey sıcaklığına sahip alanlar münavebe alanları olarak belirlenmiştir. Münavebe alanları peşin sıra takip edilen ürünlerin art arda yetiştirilmesi işlemidir. Bu ürünler yetiştirilirken su kullanımı gerekmektedir. Su varlığı olan araziler ortamın hava sıcaklığını düşürmektedir. En düşük tarımsal desene ait yüzey sıcaklığı münavebe alanlarında belirlenmesinin en büyük nedeni bu durumdur. Münavebe alanları kent merkezine yakın ise; kentsel alanlarda açık yeşil alanlarla aynı ısı performansını sergilediği analiz sonuçlarında ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak tarımsal ürün desenlerindeki değişimler yüzey sıcaklığının da değişmesine neden olmaktadır. Yüzey sıcaklığındaki değişimler ısı transferi ile hava sıcaklığını da değiştirmektedir.

KAYNAKLAR

- Akkamış, M., Çalışkan, S., 2020, İnsansız hava araçları ve tarımsal uygulamalarda kullanımı, *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi* **2**(1):8-16.
- Anandababu, D., Purushothaman, B., Suresh, B. S., 2018, Estimation of land surface temperature using Landsat 8 data, *International Journal of Advance Research* **4**(2):177-186.
- Black, A., Bauer, A., 1990, Stubble height effect on winter wheat in the northern Great Plains: II. Plant population and yield relations, *Agronomy Journal* **82**(2):200-205.
- Chander, G., Markham, B. L., Helder, D. L., 2009, Summary of current radiometric calibration coefficients for Landsat MSS, TM, ETM+, and EO-1 ALI sensors, *Remote sensing of environment* **113**(5):893-903.
- Çoşlu, M., Karakuş, N., Selim, S., Sönmez, N., 2021, Evaluation of the Relationship Between Land Use and Land Surface Temperature in Manavgat Sub-Basin. Planning, Design and Management in Landscape Architecture, Altuntaş Arzu, Editor, *İKSAD Publishing House* **1**:3-28.
- Fitter, A., Hay, R., 2002, Environmental physiology of plants., (Academic Press: San Diego, CA, USA).
- Gebremedhin, B., Schwab, G., 1998, The economic importance of crop rotation systems: evidence from the literature.
- Giannini, M., Belfiore, O. R., Parente, C., Santamaria, R., 2015, Land Surface Temperature from Landsat 5 TM images: comparison of different methods using airborne thermal data, *Journal of Engineering Science & Technology Review* **8**(3).
- Gülersoy, A., 2013, Marmara Gölü yakın çevresindeki arazi kullanım faaliyetlerinin zamansal değişimi (1975-2011) ve göl ekosistemlerine etkileri, *Türk Coğrafya Dergisi* (61):31-44.
- Hanay, A., Şahin, Ü., Anapalı, Ö., Çağlar, Ö., FARKLI EKİM NÖBETİ SİSTEMLERİNİN TOPRAKLARIN BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ İLE TOPRAK-SU İLİŞKİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* **29**(2).
- Kebede, T. A., Hailu, B. T., Suryabagavan, K. V., 2022, Evaluation of spectral built-up indices for impervious surface extraction using Sentinel-2A MSI imageries: A case of Addis Ababa city, Ethiopia, *Environmental Challenges* **8**:100568.
- Koç, A., Caf, A., Koç, C., Kejanlı, D. T., 2022, Examining the temporal and spatial distribution of potential urban heat island formations, *Environmental Science and Pollution Research*:1-14.
- Köppen, D., 1992, Investigations on the assessment of crop rotations, based on field trials on loess-black earth.
- Li, C., Shao, Z., Zhang, L., Huang, X., Zhang, M., 2021, A comparative analysis of index-based methods for impervious surface mapping using multiseasonal Sentinel-2 satellite data, *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing* **14**:3682-3694.

- Mercan, Ç., 2020, Yer yüzey sıcaklığının termal uzaktan algılama görüntüleri ile araştırılması: Muş ili örneği, *Türkiye Uzaktan Algılama Dergisi* **2**(2):42-49.
- Meyer, M. A., Fröh-Müller, A., 2020, Patterns and drivers of recent agricultural land-use change in Southern Germany, *Land Use Policy* **99**.
- Milder, J. C., 2008, ASTER processing method, *Department of Natural Resource, Cornell University*.
- Roy, S., Pandit, S., Eva, E. A., Bagmar, M. S. H., Papia, M., Banik, L., Dube, T., Rahman, F., Razi, M. A., 2020, Examining the nexus between land surface temperature and urban growth in Chattogram Metropolitan Area of Bangladesh using long term Landsat series data, *Urban Climate* **32**:100593.
- Shah, K. K., Modi, B., Pandey, H. P., Subedi, A., Aryal, G., Pandey, M., Shrestha, J., 2021, Diversified crop rotation: an approach for sustainable agriculture production, *Advances in Agriculture* **2021**(1):8924087.
- Sobrino, J. A., Jiménez-Muñoz, J. C., Paolini, L., 2004, Land surface temperature retrieval from LANDSAT TM 5, *Remote Sensing of environment* **90**(4):434-440.
- Sobrino, J. A., Jiménez-Muñoz, J. C., Soria, G., Romaguera, M., Guanter, L., Moreno, J., Plaza, A., Martínez, P., 2008, Land surface emissivity retrieval from different VNIR and TIR sensors, *IEEE transactions on geoscience and remote sensing* **46**(2):316-327.
- Sönmez, E. M., 2012, Kızıltepe ilçesinde bitkisel ürün desende meydana gelen değişimler ve olası olumsuz sonuçları, *Coğrafi Bilimler Dergisi* **10**(1):39-62.
- Sun, J., Yang, J., Zhang, C., Yun, W., Qu, J., 2013, Automatic remotely sensed image classification in a grid environment based on the maximum likelihood method, *Mathematical and Computer Modelling* **58**(3-4):573-581.
- Tanveer, A., Ikram, R. M., Ali, H. H., 2019, Crop rotation: Principles and practices, *Agronomic Crops: Volume 2: Management Practices*:1-12.
- Tolunay, D., 2021, Türkiye'de ekosistem tahribat faktörü olarak habitat ve arazi kullanımı değişiklikleri, *Memleket Siyaset Yönetim* **16**(36):279-304.
- USDA, N., 2017, National agricultural statistics service-quick stats, *USDA NASS. Available online at: <https://data.nal.usda.gov/dataset/nass-quick-stats> (accessed January 26, 2022)*.
- Vatsavai, R. R., Bhaduri, B., 2011, A hybrid classification scheme for mining multi-source geospatial data, *GeoInformatica* **15**:29-47.
- Wang, F., Qin, Z., Song, C., Tu, L., Karnieli, A., Zhao, S., 2015, An improved mono-window algorithm for land surface temperature retrieval from Landsat 8 thermal infrared sensor data, *Remote sensing* **7**(4):4268-4289.
- Yuan, F., Bauer, M. E., 2007, Comparison of impervious surface area and normalized difference vegetation index as indicators of surface urban heat island effects in Landsat imagery, *Remote Sensing of environment* **106**(3):375-386.
- Yuhe, M., Mudan, Z., Peng, Z., Jian, W., 2021, Comparison of impervious surface ext-

raction index based on two kinds of satellite sensors, *Spacecr. Recover. Remote Sens* **42**(2):139â.

Zhang, J., Wang, Y., Li, Y., 2006, A C++ program for retrieving land surface temperature from the data of Landsat TM/ETM+ band6, *Computers & geosciences* **32**(10):1796-1805.

BÖLÜM 10

ANKARA KIZILAY MEYDANI DÖNEMSEL DEĞİŞİMİYLE FORM- İŞLEV- ANLAM VE BİLEŞENİ

Meltem ERBAŞ ÖZİL¹

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü,
meltemerbas@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-2077-8728.

GİRİŞ

Mekân, “insanlar arasındaki, insanlarla nesneler arasındaki ve nesneler arasındaki mesafelerin, uzaklıkların ve ilişkilerin üç boyutlu bir biçimde ifade edilmesi” olarak tanımlanabilir (Erdönmez ve Akaçık, 2005). Kent meydanları, tarihsel süreç boyunca şehir hayatında aktif bir şekilde kullanılan ortak alanlar arasında önemli bir yer tutmuştur. Farklı dönemlerde değişen işlevlere sahip olan bu meydanlar, çeşitli bilimsel disiplinlerin inceleme konusu olmuştur. Kentsel mekânın bir parçası olan meydanlar, içerdiği işlevlerle ve kentin kimliğini yansıtan yapılarla birlikte, tasarım açısından değerlendirilmektedir. Meydanların estetik görünüşleri ve tasarımları mimarlık disiplini kapsamında ele alınırken, birer kamusal alan olarak kentsel ve ulusal siyasetteki rolleri ise siyaset bilimi ve kentleşme alanında incelenmektedir.

Meydanlar, siyasal, ekonomik ya da toplumsal sebeplerle insanların bir araya geldiği alanlardır. Kentlilerin aidiyet hissini kazandığı ve yurttaşlık bilincinin pekiştiği bu alanlar, hem Antik Yunan’da hem de Avrupada kentsel siyasetin aktif olarak yürütüldüğü yerler olmuştur. Tarih boyunca siyasal otoriteler, meydanların kontrolünü ellerinde tutma ve bu alanları gözetim altında bulundurma çabasında olmuştur. Bu durum, meydanların sahip olduğu etkileyici gücü ortaya koyması açısından büyük önem taşımaktadır (Akman, 2020).

Tarihsel süreçte kent meydanları, farklı kültürlerde agora, forum, campo, piazza gibi çeşitli isimlerle anılmıştır. Örneğin, Paris’teki Place de la Concorde, Rusya’daki Kızıl Meydan, İngiltere’deki Trafalgar Meydanı, Mısır’daki Tahrir Meydanı ve İstanbul’daki Taksim Meydanı gibi yerler, büyük toplumsal olaylara ev sahipliği yaparak geniş bir ün kazanmıştır (Şekil 1).



(a)

(b)

(c)



Şekil 1. (a) Paris-Concorde Meydanı (b) Rusya- Kızıl Meydan (c) İngiltere-Trafalgar Meydanı (d) Mısır-Tahrir Meydanı (e) İstanbul -Taksim Meydanı (f) Ankara- Kızılay Meydanı

Bu nedenle, birçok ülkede meydanlar sembolik bir anlam taşımaktadır. Meydanlar, farklı dönemlerde çeşitli amaçlarla kullanılmıştır ve en verimli şekilde Antik Yunan ile Roma İmparatorluğu dönemlerinde işlevsel hale gelmiştir. Ortaçağ, Sanayi Devrimi, kapitalizm, modernizm ve küreselleşme gibi tarihsel süreçler, meydanların işlevselliğinde ve fiziksel yapılarında önemli değişikliklere yol açmıştır.

Bugün, özellikle gelişmekte olan ülkelerde kentleşme sürecinin etkisiyle artan nüfus yoğunluğu, düzensiz yapılaşma, yoksulluk, gürültü ve çevre kirliliği gibi pek çok sorunla karşılaşmaktadır. Bu olumsuz gelişmeler, kentsel mekânın önemli bir parçası olan kent meydanlarını da doğrudan etkilemektedir. Günümüz kentlerinde meydanlar, genellikle yalnızca mitingler, belirli tarihlerdeki anma etkinlikleri gibi sınırlı amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır.

Kent meydanlarının işlevlerindeki dönüşümleri tek bir faktörle açıklamak mümkün değildir. Sanayi Devrimi sonrası teknolojinin kent yaşamına hızla entegre olması, modernizmin planlı ve bütüncül kent tasarımı savunan yaklaşımı, postmodernizmin tekdüzeliği reddeden bakış açısı, demokrasi araçlarının çoğalmasıyla birlikte siyasal katılım çeşitliliğinin artması ve küreselleşmenin yönetsel ve toplumsal yapıda yeni yaklaşımları beraberinde getirmesi, meydanların biçimsel ve işlevsel özelliklerindeki değişimlerin temel nedenleri arasında sayılabilir (Akman, 2020).

Mimarlıkta eleştirinin çoğunlukla yapılar için yazıldığı dikkat çekicidir. Oysa kentin yerleşiminde, kurgusunda kilit noktası olmak gibi bir özelliğe sahip açık kamusal alanlar ve bunların kentsel kimlik bakımından en önemlisi olan ‘meydan olgusu’, üzerine eleştiri yazılabilecek kavramlardan biridir.

Cumhuriyetin ilanından sonra Ankara’nın başkent ilan edilmesiyle ilk defa bir Türk kentinde Batı’lı anlamda meydan tasarımı yapılmaya çalışılmıştır. Bunun nedeni hem yeni Cumhuriyetin ve modernliğin yansıtılma çabası hem de yapılan planın yapılaşmamış bir alan için dolayısıyla geleneksel dokunun bulunmadığı bir alan için yapılmış olmasıdır. Bu nedenle çalışmada Kızılay Meydanı incelenmektedir.

Ayrıca meydan kavramının, özellikleri, bileşenleri ve tarihi gelişimi ele alınarak, bu kavramın Batı’da ve ülkemizdeki durumuna değinilmiştir. Bu bilgiler ışığında ise Cumhuriyet sonrası oluşmuş bir meydan olan Ankara Kızılay Meydanı belirlenen kavramlar çerçevesinde analiz edilmekte ve çeşitli değerlendirmeler yapılmaktadır (Akman, 2020).

MEYDAN OLGUSU

Literatürde farklı şekillerde tanımlanmasına rağmen, meydan genel olarak çevresi belirli yapılarla ve işlevlerle organize edilmiş kentsel açık alan (Krier, 1979), toplumsal bir buluşma noktası, kentsel yaşam kalitesini artıran bir şehir unsuru (Oktay, 2007; Whyte, 1989) kentsel etkinliklere ev sahipliği yapan sosyal bir alan (Krier, 1979), toplum için psikolojik bir dinlenme yeri (Zucker, 1959) ya da güvenli ve huzurlu bir sosyalleşme alanı olarak ifade edilmektedir. Meydanların biçimsel açıdan sınıflandırılmasına yönelik çeşitli çalışmalar bulunmakla birlikte, en çok kabul gören teoriler Paul Zucker ve Camillo Sitt’e aittir (İnceoğlu, 2009). Zucker, meydanları beş ana arketipte incelemiştir:

- ✓ kapalı meydan,
- ✓ tek bir ana yapıya odaklanan baskın meydan,
- ✓ merkezi bir alanda şekillenen çekirdeksel meydan,
- ✓ birbirine bağlı mekan birimlerinden oluşan gruplanmış meydan ve
- ✓ belirli sınırları olmayan, şekilsiz (amorf) meydan (İnceoğlu, 2009).

Zucker’in “kapalı meydan” olarak tanımladığı meydanlar, yalnızca meydana bağlanan yollarla bölünen, tamamıyla kapalı bir hissiyat sunan kentsel alanlardır. Bu tür meydanlarda genellikle geometrik bir düzen hakimdir ve mimari elemanların tekrarlarıyla karakterize edilir. Zucker, bu meydanların insanlara mekânda kaybolma duygusunu önleyen bir düzen sunduğunu belirtmiştir. “Baskın meydan” ise bir bina ya da bina grubunun domine ettiği mekânlar olarak tanımlanır. Bu meydanlarda, alanın algısını veya ruhunu, birbirleriyle uyumlu binalar ya da doğal bir manzara şekillendirir.

Fiziksel özellikleriyle meydanı tanımlayan bu görüşlerle meydanın kentin kamusal alanı ve bir amaca, bir kullanıma açık, gerekli boyutlara sahip alanlar olduğu görüşlerini de eklemek yerinde olacaktır. Bu mekânlarda cadde üzerinde olamayacak yüzeye yayılan aktif ve pasif faaliyetler gerçekleşmektedir.

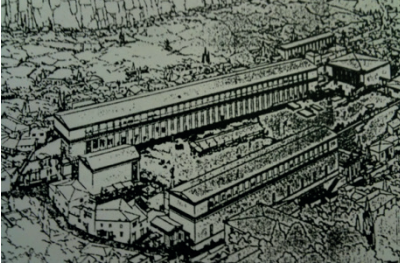
Ayrıca meydanın kent için işlevsel ve estetik önemi vardır. Meydanlar, çevrelerindeki yapılarla sınırları belirlenmiş kentsel açık alanlar olarak, yalnızca kentin tümüne hizmet etmekle kalmaz, aynı zamanda kentlilerin çeşitli paylaşımlarını deneyimlediği bir sahne gibi kolektif belleğin oluşturulmasında da önemli bir rol oynamaktadır.

TARİHSEL SÜREÇTE MEYDANLAR VE KENTLERDEKİ ÖNEMİ

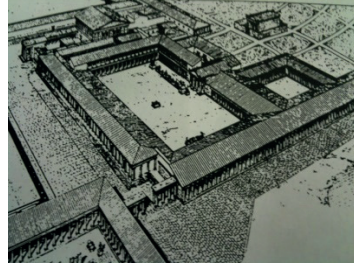
Tarihsel süreçte, meydanlar bulundukları dönemin mekânsal, siyasal, sanatsal ve toplumsal anlayışlarına göre çeşitli nitelikler kazanmaktadır. En verimli kullanımlarından biri, Antik Yunan ve Roma şehirlerinde gözlemlenmektedir. Bu medeniyetler, meydanları halkın toplanıp tartışmalar yapabileceği kamusal alanlar olarak işlevlendirmektedir. Bu sebeple, meydanlarda genellikle yüksek bir yetkili veya halk temsilcisinin konuşma yapabileceği bir sunum alanı bulunmaktadır (Kaftancı, 2000).

Meydanların tarihi Avrupâda ise, Antik Yunan'a kadar uzanmaktadır. İnsanların yoğun katılımıyla birlikte etkinliklerin de meydanlarda arttığı gözlenmiştir. Yunan kentlerinde, doğal koşulların yanı sıra stratejik ve ekonomik faktörler de meydanların yer seçiminde etkili olmuştur. Bu dönemde kentsel açık alanlar olarak değerlendirilen akropoller ve agoralar dikkat çekmektedir. Akropol, genellikle ulaşılması zor yüksek alanlarda yer almış, savunması kolay ve kralların ikamet ettiği bir merkez olarak kullanılmıştır. Halk ise akropol çevresinde yerleşimlerini oluşturmuştur (Aykılıç, 2015).

Antik Yunan'da, askeri ve dini işlevler için halkın bir araya geldiği alanlar olan akropoller, ticaretin gelişmesiyle birlikte bu rollerini agoralara bırakmıştır. Agora, Yunan şehirlerinde tüm fonksiyonların bir arada bulunduğu merkezi mekanlar olarak dikkat çekmiştir. Yunan şehir devletlerinde, toplumun ortak çıkarlarını tartışmak ve yeni konsey üyelerini seçmek amacıyla düzenlenen toplantılar agoralarda gerçekleştirilmiştir. Agoralar, bireysel taleplerin kamusal meselelere, kamusal sorunların ise bireysel hak ve yükümlülüklerle dönüştürüldüğü bir ortam sağlamıştır (Bauman, 2013) (Şekil 2).



Şekil 2. (a) Assos Agorası

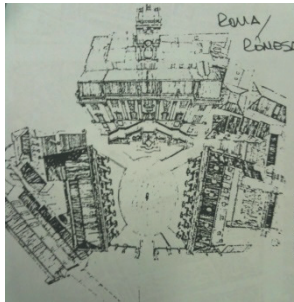


(b) Miletos Agorası (Bauman, 2013)

Roma döneminde forumlar, kentin ekonomik, sosyal ve siyasi yaşamının merkezini oluşturmaktadır. Roma kültürünün disiplinli ve düzenli yaklaşımını yansıtan forumlar, simetrik bir planla inşa edilmekte ve çevresi kamu binalarıyla kuşatılmaktadır. Bu alanlar, kolonlar, heykeller ve merdivenler gibi zenginleştirici mimari öğelerle donatılmaktadır. Forumlar genellikle şehirlerin merkezlerinde, kamu yapılarıyla çevrili geniş açık alanlar olarak inşa edilmektedir. Bu alanlar, halkın bir araya geldiği ve toplumsal etkinliklerin düzenlendiği mekânlar olup, sokaklarla bitişik bir konumda yer almaktadır.

Forumların bir diğer önemli işlevi ise içerdiği yapılar aracılığıyla Roma'nın gücünü ve ihtişamını sergilemek olmuştur. Zafer kazanmış komutanların heykelleri özellikle bu amaç için kullanılmıştır. Bunun yanı sıra, Yunan agoralarında manzara estetiği öncelikli iken, forumlarda anıtsal yapıların daha belirgin bir rol oynadığı gözlemlenmektedir (Akman, 2020).

Rönesans döneminde meydanlar, genellikle dini ve sivil yapıların önlerinde veya yol kesişimlerinde yer alan alanlardır. Bu meydanlar, dönemin kültürel ve sanatsal anlayışını yansıtarak, hem sosyal hem de sembolik bir işlev görmüşlerdir. Bu dönemde meydanlarda simetri ve aks doğrultusu en belirgin özelliği olmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Roma'da Rönesans Dönemi Meydanı, Campidoglio (URL-1)

Ortaçağ'ın ilk dönemlerinde Batı dünyasında şehir yaşamının gerilemesiyle kırsal hayat ağırlık kazanmış ve bu süreçte kentler, toplumsal yaşamın merkezi olma niteliğini büyük ölçüde yitirmiştir. Ancak, küçülmelerine rağmen

men hayatta kalabilen kentlerde meydanlar, toplumsal bir buluşma noktası olma işlevlerini sürdürmüştür (Kılıçbay, 2000). Ortaçağ kentlerinin mekânsal yapıları incelendiğinde, bu alanların toplumun değerleri ve yaşam biçimlerini yansıttığı açıkça görülmektedir. Toplumda güçlü ve itibarlı olanlar, meydanlarda kullandıkları sembollerle otoritelerini pekiştirmişlerdir (Harvey, 2013).

yüzyılda İtalya'da ortaya çıkan Rönesans, fikir dünyasında ve mimari alanda köklü . değişimlere neden olmuştur.. Bu dönemde, insanın kendi geleceğini şekillendirme gücü ve bu gücü Tanrısal düzenle bağlantılı olarak sanatında yansıtma anlayışı öne çıkmıştır. Rönesans sanat ve mimarisi, matematiksel doğruluk ve mükemmellik anlayışını benimsemiş, klasik yapılar ve formlar aracılığıyla güç ve yücelik duygusu vurgulanmıştır. Bu düşünsel ve sanatsal değişimler, kentsel mekânların tasarımında da belirgin bir şekilde görülmüştür (Çınar, 2005).

17. yüzyılda ortaya çıkan Barok akımı, estetik ve güzellik anlayışını vurgularken, karmaşık ve belirsiz tasarımlar öne çıkmıştır. Bu dönemde şehir merkezlerinde büyük meydanlar, parklar ve bahçeler yapılmış, ancak meydanlar, Rönesans'ın katı kurallarından farklı olarak gösterişli ve dikkat çekici hale gelmiştir. Barok meydanları, genellikle tüm halktan ziyade, elit sınıflara hitap eden, saray avlularının bir parçası olarak tasarlanmıştır.

Sanayi Devrimi'nin İngiltere'de başlayıp Avrupa'ya yayılması, kent yapısının yeniden şekillenmesine sebep olmuştur. Fabrikalar, demiryolları ve kötü durumda konutlar hızla artarken, işçi sınıfı kentlerde belirginleşmiştir. Sanayi öncesi kentlerde dini ve sosyal işlevler ticaretten daha önemliyken, sanayi kentlerinde ticaret ve sanayi merkezi haline gelmiş, dini ve idari işlevler geride kalmıştır (Aslanoğlu, 2009). Bu değişim, fiziksel olarak da kentleri etkilemiş; yollar genişlemiş, binalar yükselmiş ve konut ile işyerleri arasındaki farklar artmıştır. Teknolojik yenilikler ve işçi göçü, sanayi kentlerinin sosyal ve ekonomik yapısını köklü şekilde değiştirmiştir.

Sanayi Devrimi sonrasında modernizmin yükselmesi, kentsel alanlarda büyük değişimlere yol açmıştır. 18. yüzyıldaki Aydınlanma Dönemi'nin temelleriyle başlayan modernizm, 19. yüzyılda sanayi ve teknolojiye gelişmelerle kent yaşamını derinden etkilemiştir. Bu dönemde, kırdan göç eden nüfusun modern hayatı deneyimlediği yerler kentler haline gelmiştir. Modernizmde, pozitivist bir bakış açısı benimsenmiş ve rasyonel planlama ön planda olmuştur. Bu anlayışla, bilgi ve üretim süreçleri standart hale getirilmiştir (Aslanoğlu, 2009).

Kentlerde beton ve çelik kullanımının yaygınlaşması, otomobil sayısındaki artış ve ulaşım ağlarının büyümesi, modern şehirlerin karakteristik unsurları arasında yer almıştır. Bu gelişmeler, hız kavramını ön plana çıkarmış ve kentsel mekân tasarımları bu anlayışa göre şekillendirilmiştir. Sanayileşme ve modernizmin etkisiyle kent yapısı daha kozmopolit bir hale gelmiş, işçi sınıfı

fının sayısı artmış ve örgütlenme hızlanmıştır. Aynı zamanda çevre sorunları da görünür hale gelmiştir. Kentlerde altyapı çalışmaları hız kazanmış; gaz, elektrik ve su gibi temel ihtiyaçlar günlük yaşamın bir parçası olmuştur. Artan işlevsellik, kentsel alanları alınıp satılabilen metalar haline getirmiş ve kentsel rant, yeni kent düzeninin önemli bir unsuru olmuştur(Sevinç, 1999).

Bu dönemde meydanlar, demokratik rolleri farklı bir boyutta sürdürmeye devam etmiştir. Antik Yunan ve Roma'da tartışma ve görüş alışverişi yapılan alanlar olan meydanlar, modern zamanlarda hak arayışlarının dile getirildiği ve toplumsal hareketlerin başlangıç noktası olmuştur. Ancak, siyasal işlevlerin güçlenmesiyle birlikte bu meydanlar, kentteki sınıf farklılıklarının çatışma noktaları haline gelmiş ve uzlaşma sağlama işlevini kaybetmiştir.

OSMANLI'DA MEYDAN VE KENTSEL KİMLİK

İslamiyet'in etkisiyle şekillenen geleneksel Türk kentlerinde, dinsel ve sosyal anlayışa dayalı yaşam tarzı, ortak kullanım alanlarının sınırlarını belirlemiştir. Cami ve külliye, açık hava kullanımı için uygun alanlar sunan önemli mekânlar olarak öne çıkar. Ayrıca, mescit, çeşme, kahvehane gibi yapılar etrafında veya pazarlarda, hatta sokak düzenlemeleriyle ortaya çıkan küçük meydanlar, genellikle planlanmamış ve doğal olarak gelişmiş açık alanlar olarak geleneksel Türk şehirlerinin önemli öğelerindendir (Baykara, 1999).

Batı'daki meydanların genellikle evlerle çevrili ya da kiliselerin önünde yer alan açık alanlar şeklinde düzenlenmesine karşın, Türk evleri ve şehir planlamasında açık alanlar, genellikle daha kapalı ve içeriye yönelik bir tasarım anlayışıyla oluşturulmuştur. Türk mimarisinde evler kapalı avlularla çevrelenmiş, külliyeler ise iç ve dış avlularla donatılmıştır. Bu mimari anlayış, Batı'daki meydan düzenlemesinden farklı bir yapı ortaya koymuştur. Bu durum, açık alanların paylaşımı ve kullanım biçimlerinde de belirgin bir ayrışma yaratmıştır.

Osmanlı şehirlerinde Batı'daki kent meydanlarının olmamasının başlıca sebebi, Batı şehirlerinde meydanların üstlendiği işlevlerin Osmanlı kentlerinde farklı mekânlara yayılmasıdır. Kılıçbay'a göre, bedesten çarşı ve pazar gibi mekanlar, esnafın toplandığı alanlar olarak bu işlevlerin büyük kısmını yerine getirmiştir. Pazar, aynı meslek grubundaki esnafın bir araya geldiği bir alanı simgelerken, çarşı ise farklı esnaf gruplarını bir arada barındıran daha geniş bir yapıyı ifade etmektedir.

At meydanı ve Ok meydanı gibi alanlar ise daha çok savaş talimleri ve sportif etkinlikler için ayrılmış yerler olarak dikkat çeker. Bu tür alanlara "meydan" adı verilse de, günümüzde anlaşılan anlamıyla kamusal açık alan kategorisine dâhil edilemezlerdi. Bu alanlara girişler belirli ritüellere bağlıydı ve Ok meydanı gibi yerler, Şeyhü'l-Meydan adı verilen bir yetkili tarafından yönetilirdi. Ayrıca, sınırları ihata duvarlarıyla belirlenmiş bu alanlarda zaman-

la oluşan kurallar büyük bir titizlikle uygulanmaktaydı. Bugün hâlâ Ok meydanı olarak bilinen bölgede, o dönemde ok atış talimlerinin yapıldığı ve belirli kurallar çerçevesinde kullanılan bu özel alanlar, kamusal alan kavramından farklı bir yapı sergilemiştir (Ökten, 2008).

Osmanlı şehirlerinde açıkça görüldüğü üzere belirli mekânların özel işlevleri ön plandadır. Bunun yanı sıra, Osmanlı kentinin geleneksel yapısı ve mimari ölçüleri, Batı mimari geleneğindeki anıtsal ölçülerle uyumlu değildir. Türk şehirlerinde, büyük boyutlu camiler dışında anıtsallık özelliği taşıyan yapıların varlığı oldukça sınırlıdır. Bu durum, Osmanlı kent dokusunun daha çok işlevselliğe ve insan ölçeğine odaklandığını, anıtsallığın ise yalnızca dini yapılarla sınırlı kaldığını göstermektedir (Gökgür, 2008). Bu durumun da inanç bağlamında temelleri olduğu söylenebilir.

İslam şehirlerinin temel unsurlarından biri olan cami avlusu, aynı zamanda bir toplanma alanı işlevi görmüş ve toplumsal işlevleriyle öne çıkmıştır. Bu bağlamda, Osmanlı kentlerinde halkın ekonomik ve sosyal faaliyetlerinin belirli mekânlara dağıldığı ve bu alanlarda belirli bir denetim altında tutulduğu söylenebilir. Bu mekânsal ayrışma, kentin işlevsel organizasyonunu ve toplumsal düzenin sağlanmasındaki rolünü yansıtmaktadır (Kılıçbay, 1993). Kılıçbay, Osmanlı kentlerinde meydanların yokluğunu, kentsel yapının gelişmesinin engellendiği bir gösterge olarak değerlendirmektedir. Meydan işlevlerinin, kentin farklı mekânları tarafından yerine getirildiğini belirtmişse de, “kent meydan demektir” anlayışı doğrultusunda bu sonuçlara ulaşmıştır. Ancak, Osmanlı’daki farklı mekânlarda gerçekleştirilen toplumsal ve ekonomik faaliyetlerin, Batı’daki meydan anlayışının yerine geçtiği ifade edilmiştir.

Sanayi devrimi sonrasında ise ulaşım sistemlerinde yaşanan değişiklikler, özellikle demiryolu ulaşımının yaygınlaşması, kentlerde yeni bir meydan tipinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu dönemde, dünyadaki pek çok yer gibi Türkiye’de de gar meydanları ortaya çıkmaya başlamış, ancak Batı’daki örneklerle karşılaştırıldığında, bu meydanlar daha çok işlevsellik açısından öne çıkmış ve estetikten ziyade fonksiyonel özellikleriyle dikkat çekmiştir. Özetle, Osmanlı şehri (Cerasi, 1999):

- Kırsal alan ile yerleşim bölgesi arasında belirgin sınırları olmayan bir açık şehir olarak tanımlanabilir. Bu açıklık, şehrin kendisiyle birlikte çevresindeki sınırları belirlenmemiş açık alanları da kapsar. İslam şehri için vurgulanan “hareket” kavramı, Osmanlı şehri yapısında kendini göstermiş ve şehir sürekli olarak büyüüp gelişmiştir.

- Şehirdeki merkez, tek bir sembolik nokta veya alandan ibaret olmamıştır. Bunun yerine, merkezlik, çeşitli simgeler ve mekanlar arasında dağılmış bir yapıya sahiptir..

1870'teki Pera yangını sonrası hazırlanan projede, ilk kez bir meydan tasarımı yer almış ve bu alana "Place d'Armes" adı verilmiştir (Çelik, 1996). Böylece "kent meydanı" kavramı, Osmanlı şehir literatürüne girmiştir. Ayrıca, 1876 tarihli Kanun-i Esasi ile kurulan belediye yönetiminin (şehremaneti) Heyet-i Fenniye biriminin görevleri arasında "genel meydanlar inşa etmek ve bu meydanların bakımını üstlenmek" maddesi de eklenmiştir. Bu düzenleme, Osmanlı'da kent düzeni ve meydanların tasarımı konusunda atılan ilk sistematik adımlardan biri olarak değerlendirilebilir (İstanbul, 1920).

19. yüzyılın ikinci yarısında, Osmanlı şehirlerinde kentsel mekânlar önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Geleneksel içe dönük külliye avlularının yerine, dışa açık kentsel alan düzenlemeleri yapılmıştır. Bu değişim, modern şehir planlamasının temellerinin atılmaya başlandığını gösterir. Osmanlı'nın son döneminde ve Cumhuriyet döneminde ise meydanlar, şehir planlamasında önemli bir unsur haline gelmiştir (Yeşilkaya, 2007).

CUMHURİYET DÖNEMİ TÜRKİYE'DE MEYDAN VE KENTSEL KİMLİK

Cumhuriyet'in ilanıyla birlikte, yeni bir yaşam biçimi oluşturulmaya başlanmış ve bu süreç, kentsel mekânda da yeni biçimlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde kent meydanları önemli bir kentsel öge olarak yer almamışken, Cumhuriyet döneminde bu boşluklar önem kazanmış ve kentlilerin önce cami ve benzeri yerlerde gerçekleştirdiği toplumsal etkileşimlerin yerini alacak yeni karşılaşma mekânları olarak şekillenmiştir. Ancak bu Cumhuriyet dönemiyle birlikte, Batıdaki modern ulus devlet modeline paralel olarak yeni bir yapılaşma süreci başlamıştır. Bu dönemde, meydanlar Batıdaki klasik tasarımlarından farklı olarak, cadde ve sokak keşişimlerinde, iskele meydanlarında ya da şehir içindeki parklar ve bahçelerde çeşitli biçimsel farklılıklar sergilemiştir. Bu gelişmeler, toplumsal, hukuksal, ekonomik, siyasal ve kültürel alanda önemli yenilikleri beraberinde getirmiştir (Gönen, 2001).

Seküler yaşamın yaygınlaşması, siyasi olarak partilerin kurulması ve propagandaların önem kazanması, sendika ve işçi sınıflarının güçlenmesiyle birlikte, meydanlar bu dönemde biçimsellik olmasa bile işlevsellik yönünden ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu dönemde meydanlar, imaj unsurlarından ziyade fonksiyonel işlevleriyle öne çıkmış ve kentsel mekânda anlam kazanmaya başlamıştır. Başka bir deyişle, "meydan" kavramı, soyut bir anlam taşımaktan çıkarak somut bir kentsel öge haline gelmiştir. Şehircilikte Batılılaşma, kentsel mekânı doğrudan etkilemiş, bunun sonucunda kentsel formlar değişmiş ve bu değişim, laik modernleşme projesinin biçimsel bir yansıması olarak şekillenmiştir (Gönen, 2001).

Çok partili siyasi yaşamın gelişimi ve toplumsal örgütlenme çabalarının artması, meydanların rolünü güçlendirmiştir. Bu dönüşümle birlikte, Ankara

Kızılay ve İstanbul Taksim meydanları, bulundukları şehirler için önemli birer kimlik simgesi haline gelmiştir. Ayrıca, yerel yöneticilerin Batı şehirlerindeki uygulamaları inceleyip bunları kendi şehirlerine adapte etme isteği doğrultusunda, son yıllarda birçok meydan düzenlemesi yapılmıştır. Bu süreç, meydanın şehrin kalbi, şehir hayatının sahnesi olduğu anlayışının kabul görmesine yol açmış ve meydan düzenlemeleri, imaj unsurlarının ön plana çıkmasıyla şehirlerimizde daha fazla yer bulmaya başlamıştır.

Günümüzde meydanlar, şehrin kimliğinin önemli bir parçası olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Bu meydanlar, işlevsel ve estetik (imaj) unsurlarına göre çeşitli açılardan değerlendirilmekte ve popüler hale gelmektedir. İnternet sitelerinde, en güzel kent meydanlarının hangileri olduğu hakkında oylamalar yapılmakta ve sıralamalar oluşturulmaktadır. Örneğin, bir internet sitesi, “kentnin güzelliğine zarafet katan meydanlar” adıyla bir sıralama yaparak, Türkiye’deki en güzel on meydanı belirlemiştir. Bu tür sıralamalar, meydanların sadece fonksiyonel değil, aynı zamanda estetik ve kültürel değerlerinin de ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır (URL-2) (Şekil 3).



Şekil 3. Tire Tahtakale Meydanı(URL 3).

1983 sonrasında Türkiye’de uygulanan liberal ekonomik politikalar ve uluslararası alandaki daha güçlü bir yer edinme çabaları, yerel yöneticilerin Avrupa ve diğer dünya şehirlerindeki meydan düzenlemelerini incelemelerine ve bu uygulamaları Türkiye’ye uyarlamaya çalışmalarına neden olmuştur. Bu durum, meydanların yeniden gündeme gelmesine ve çeşitli şehirlerde farklı ölçeklerde ve biçimlerde meydan tasarım ve uygulamalarının yapılmasına neden olmuştur. Halen birçok şehirde, özellikle İstanbul’un farklı semtlerinde, meydanların tasarım veya uygulama aşamasında olduğu söylenebilir (Taşçı, 2012).

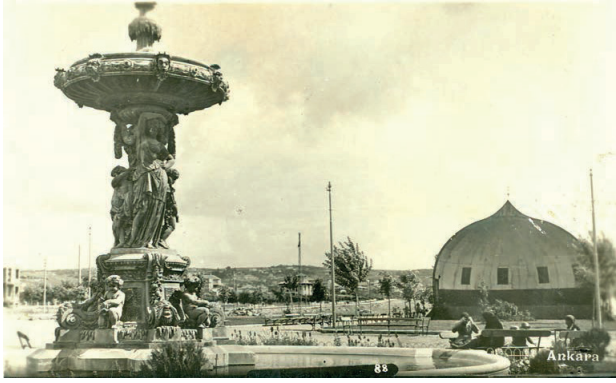
Bu süreçle ilgili olarak, meydanlar üzerine yapılan değerlendirmeler; biçimsel, işlevsel ve kent kimliği açısından çeşitli kronolojik analizler sunmaktadır. Konunun özeti aşağıdaki tablodan anlaşılabilir (Tablo 1).

Tablo 1: Dönemine göre meydanların biçim ve işlevleri- kimlik ilişkisi

	Biçim	İşlev	Meydan-Kimlik ilişkisi
Agora Öncesi	Tam olarak biçimlenmemiş. Geniş ve açık alan görünümünde.	İhtiyar heyeti üyelerinin toplantı yeridir. Mübadele alanıdır. Dini törenlerin yapıldığı yerdir.	Doğrudan bir ilişki kurabilmek mümkün görünmemektedir.
Eski Yunan ve Agoralar	Sınırları belirlenmiştir. İçerisinde daha çok geometrik olarak biçimlenmiş anıtsal nitelikte binalar ve alanlar yer almaktadır.	Kentin merkezi, atan kalbidir. Toplumsal yaşamın sahnesidir. Pazar yeri, ticaretin merkezidir. Şehrin sosyal mekânlarının bulunduğu alanıdır. Siyasetin sahnesidir. Yönetmel bağımsızlığın göstergesidir. Bankacılık işlemlerinin ve hukukî davaların görüldüğü yerdir.	Kentsel kimliğin en belirgin oluşturuşu olan kent mekânıdır.
Eski Roma ve Forum	Agoraya göre ölçek büyümüştür. Daha çok dört yanı binalarla çevrili dikdörtgen şeklindeki alan görünümündedir. Anıtsal binalar içermektedir ve anıtsal merkez konumundadır.	Toplumsal, ekonomik ve siyasal odak konumundadır. Politik ve prestij alanıdır. Daha öncekilerden farklı olarak kentliler için eğlence alanıdır. Agoradan farklı olarak askeri işlevleri de vardır. Askerler için gösteri ve geçit alanıdır.	Özellikle askeri fonksiyonu ile, asker devlet görünümündeki Roma şehirleri için en önemli kent kimliği alanıdır.
Ortaçağ Kent Meydanı	Mimari açıdan kendinden öncekilerden farklıdır. Agora ve forumun geometrik biçiminden farklı olarak küçük ölçekli, görüş açısını birkaç noktaya yönelten özelliktedir.	Pazaryeri işlevi vardır. Kiliseler meydanların etrafında yer edinmeye başlamıştır. Kiliseye doğru yönlendirme işlevi vardır. Kilise hakim karakterdeki figürdür. Ekonomik ve toplumsal yaşamın odak noktasıdır.	Meydan hala kentin önemli bir kimlik alanı olmakla birlikte başka alanların da varlığı söz konusudur.
Rönesans Döneminde Meydan	Geometrik biçimlidir. Biçimsel gösteriş ön plandadır. Etrafları saray ve baskınlı gibi ağır süslü binalarla çevrilmeye başlanmıştır.	İşlevlerini kaybetmeye başlamış ve sahne dekoruna dönüşmeye başlamıştır. Rönesansla birlikte gelişen toplumsal hareketlerin merkezi konumundadır. Kralın askeri gücünün gösteri alanı olmaya devam etmiştir. İdam cezalarının gerçekleştirildiği alanıdır. Kutlama mekânı işlevleri vardır.	Başka önemli kentsel mekânlar da ortaya çıkmış olmakla birlikte kent meydanları şehirler için hala önemli bir tanımlama alanı niteliğini korumaktadır.
Sanayi Devrimi Sonrasında Meydan	Ölçek ekonomisinin büyüdüğü mekânlara koşturarak meydanların da ölçeği büyümüş ve daha çok açık alan (city space) özelliği kazanmaya başlamıştır.	Toplumsal ve siyasal olayların merkezi konumundadır. Demokrasinin sahnesi konumundadır. Yalnızlaşan birey için bir araya gelip rastlantısal ilişkiler kurma alanıdır.	Meydan önemini kaybetmeye başlamış, onun yerini demir yolları, istasyonlar, limanlar, fabrikalar ve işkeler gibi kentsel objelere almaya başlamıştır.
Amerikan Şehirlerinde Meydan	Geniş caddelerin kestiği noktalarla dikdörtgen şeklinde simetrik açık alan veya büyük parklar olarak düzenlenmiştir. Mekânsal bütünlük yoktur.	Ulaşım akslarının ortasındaki odak konumundadır. Kendisinden önceki Avrupa meydanlarının aksine işleve yöneliktir. Avrupa meydanından farklı olarak kilise hayattan ve meydanı uzaklaştırmıştır.	Meydan bir kent kimliği öğesi konumunda değildir. İşlevleri birincil dereceden önemli olmadığı için, kent kimliğini doğrudan belirleyici konuma gelmemiştir.
Çin-Hint Şehirlerinde Meydan	Biçimsel olarak tanımlanan bir şekle sahip değildir. Gösteriş çok önemlidir. Görsel donatılar yer almaktadır.	Eskiden beri var olan Çin devlet otoritesinin sergilendiği alanıdır. Halkın otoriteyi kabul etme mekânıdır. Hint şehirlerinde meydan pazaryeri konumundadır.	Hem Çin, hem de Hint şehirlerinde meydan bir kent kimliği öğesi durumuna gelmemiştir. Meydanla kentsel kimlik arasında güçlü bir ilişki kurmak mümkün değildir.
Selçuklu-Osmanlı Şehirlerinde Meydan	Tanımlanmış bir biçim söz konusu değildir. Meydan şehrin dışında ve açık alan görünümündedir.	Özel işlevleri vardır. Atmeydanı, Okmeydanı ve Gök meydan gibi spor müsabakaları için ayrılmış alanlardır.	Kentsel kimlik açısından önemli bir konumu yoktur. Daha çok birincil olmayan işlevler için kullanılmakta olduğu için kimlik değeri taşımamaktadır.
Cumhuriyet Döneminde Türkiye'de Meydan	Biçimsel olarak tanımlanmış alanlar olarak ortaya çıkmakla birlikte, kapalılık hissi vermekten uzaktırlar. Alandan ziyade mekân görünümündedirler.	Ticarî, rekreasyon, imaj ve siyasî organizasyonlar için toplanma yeridir. Her türlü sosyal örgütlenmenin buluşma noktası olarak toplanma mekânı konumundadır.	Kentsel kimlik açısından önem kazanmaya başlamıştır. Kızılay Meydanı, Taksim Meydanı gibi örnekleri tam bir kimlik alanı konumundadır.

1923-1930 DÖNEMİ: KIZILAY MEYDANI

1925'te Sıhhiyede 150 hektarlık bir alanın düzenleyerek çeşitli bakanlıkların bu alana yerleşmesi planlanmasıyla kentin gelişim gidişatı şekillenmiştir. Bu dönemde henüz bir merkez olma niteliği taşımayan Kızılay'da, yeni hayat tarzını simgeleyen en önemli kamusal alan ise park alanı olarak düzenlenen Havuzbaşı olmuştur. (Şekil 4).



Şekil 4. Havuzbaşı ve konser çadırı (Bayraktar, 2013)

Lörcher Planı'nda Cumhuriyet Meydanı ile ilişkili bir alan olan Havuzbaşı, Atatürk Bulvarı boyunca yeni meydanların oluşturularak tasarlanmıştır (Cengizkan, 2004). Ulus Meydanı resmî kullanılırken, Havuzbaşı sivil kullanımlar için düzenlenmiştir. Ayrıca Cumhuriyet'in ilk dönemlerinde Yenışehir'deki bahçeli evlerdeki Yeni Ankaralılar tarafından oldukça yoğun bir şekilde kullanılmıştır (Çağlar, Uludağ ve Aksu, 2006). Havuzbaşı'ndan sonra, 1927'de Kurtuluş Meydanı olarak adlandırılan bu büyük meydan, 1929 yılında inşa edilen Kızılay Genel Merkezi'nin etkisiyle bugünkü adını almıştır (Batum, 2002). Bu dönemdeki ulusal dayanışma yaklaşımının bir simgesi olan bu yapı sonrasında, Havuzbaşı, Kızılay Parkı olarak, meydan ise Kızılay Meydanı olarak anılmaya başlanmıştır (Sahil, 1990).



Şekil 5. Havuzbaşı ve Kızılay binası.

1930-1950 DÖNEMİ KIZILAY MEYDANI

Jansen Planı'nda Kızılay, bir merkezi yer olarak bulunmamış olsa da, ardı ardına inşa edilen bakanlık binaları sayesinde bu bölge, dönemin bürokratik ve politik merkezlerinden biri haline gelmiştir. Planda Kurtuluş Meydanı olarak tasarlandığı gibi, Kızılay Meydanı modern kent yaşamına uygun bir şekil-

de gelişerek Cumhuriyet'in izlerini taşımaktadır. Kızılay Parkı, Atatürk Bulvarı ve Güvenpark ile çevrelenen bu alan, genellikle bürokrat olan Yeni Ankaralıları için, modern yaşam deneyimlerini sunan bir sivil alan olarak şekillenmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Atatürk Bulvarı (Atatürk Bulvarı Fotoğraf Arşivi, 1936-1937)

Atatürk Bulvarı (Şekil 6), geniş refüjüyle süslü akasya ağaçları, atkestanelerinin gölgesindeki geniş kaldırımları ve kafeleriyle, 1930'lar Ankaralıları için adeta bir “piyasa” işlevi görmektedir (Çağlar, Uludağ ve Aksu, 2006). Yayalar ve bisikletliler için ayrılan gezinti yolu, Güvenpark ile birleşerek, Bulvar'ın kamusal alan karakterini güçlendiren önemli bir açık alan yaratmaktadır (Bilsel, Atak, Gökçe, Sezgin, Şan ve Şişman, 1997). Güvenpark, 1930'larda Bakanlıklar ile birlikte inşa edilmeye başlanmış ve simgesel Güven Anıtı ile tasarlanmıştır. Bu park, devlet yapıları ile konut dokusu arasında geçiş alanı sağlamak ve Kızılay Parkı ile birlikte özel bir yeşil doku oluşturmak amacıyla planlanmıştır (Saner, 2007).



Şekil 7. Kızılay Parkı, Güvenpark ve Güven Anıtı (Kızılay Meydanı, 1930).

1950-1980 DÖNEMİ KIZILAY MEYDANI

Kızılay, 1961 yılında yeni Meclis binasının açılması ve devlet kurumlarının inşa edilmesiyle bürokratik ve politik bir merkez haline gelmiştir. Bu

dönemde, Bakanlıkların etrafında gelişen yeni konut alanlarına hizmet veren sinemalar ve kitabevleri, Kızılay'ı kültürel bir odak noktası haline getirmiştir. Ayrıca, artan banka şubeleri bölgeyi finansal bir merkez olarak güçlendirmiştir. 1952 yılında yapılan bir düzenleme ile zemin ve bodrum katların pasaj olarak kullanılmasına ve bitişik nizamda apartmanlar inşa edilmesine izin verilmesi, ticari gelişimi hızlandırmış ve bölgenin ekonomik yapısını değiştirmiştir (Batuman, 2002).

Kızılay Meydanı, özellikle orta ve üst gelir grubuna ait bireyler tarafından yoğun şekilde kullanılmış ve farklı işlevlere hizmet etmesi, meydanın bulvarla olan mekânsal ve anlamsal bağına güçlendirmiştir. 1959 yılında inşa edilmiş olan Türkiye'nin ilk gökdeleni olan Emek İşhanı, meydanın ölçeğini değiştirerek hem meydan hem de şehir için farklı bir imaj oluşturmuştur (Şekil 8).



Şekil 8. Gökdelen ve Kızılay Meydanı (Kızılay Meydanı, 1959)

Bu dönemde, Kızılay Meydanı birçok politik eyleme ev sahipliği yapmaya başlamış ve Belediye Encümeni tarafından 1960 yılında “Hürriyet Meydanı” olarak adlandırılmıştır. Buna rağmen, halk arasında ve resmi olarak adı Kızılay Meydanı olarak kalmaya devam etmiştir.

Yücel Uybadin Planı'nda, merkezi yapılaşma süreci öngörülemedi. Yol genişletme, kötü düşürme, kaldırım daraltma ve ağaç sökme-dikme gibi müdahalelerle bulvarın fiziksel yapısında değişiklikler yaşanmış ve bu değişiklikler bulvarın kamusal anlamını zayıflatmıştır. 1968 yılında kabul edilen bölge kat nizamıyla, bulvarın her iki tarafındaki konut parsellerinin kat yükseklikleri 7-8 kata çıkarılmıştır. Ayrıca, bulvarı canlı tutan kafeler ve pastaneler gibi ticari alanlar, artan rant baskısı nedeniyle ticari kullanımlara dönüşmüştür (Vardar, 1989). Bu değişimle birlikte, Güvenpark'ın önemli bir kısmı, otobüs duraklarına dönüştürülmüş ve buna ek olarak dolmuşlar için de duraklar yapılmıştır. Bu değişiklik, parkın kamusal işlevini ve yeşil alan özelliklerini etkilemiş, ulaşım alanı olarak kullanılan bir mekâna dönüşmesine yol açmıştır (Vardar, 1989). Kızılay Parkı, Atatürk Bulvarı'nın genişlemesiyle büyük ölçüde küçülmüş ve daha çok bir kurum bahçesine dönüşmüştür. Parkta, yalnızca çocuklar için

bir oyun alanı ve Kızılay Kurumu'na gelir sağlayan bir büfe kalmıştır. Bu değişiklik, parkın önceki kamusal ve yeşil alan işlevini önemli ölçüde azaltmıştır (Çağlar, Uludağ ve Aksu, 2006).

Atatürk Bulvarı, Güvenpark ve Kızılay Parkı'ndaki bu değişiklikler, meydanın fiziksel yapısını etkilemiş ve kamusal kullanım işlevini yitirmesine neden olmuştur. 1979 yılında Kızılay binasının yıkılmasıyla, meydanın adını simgeleyen imajı da silinmiştir.

1980 SONRASI KIZILAY MEYDANI

Bu dönemde, Kavaklıdere'nin yeni bir merkez olarak gelişmeye başlamasıyla birlikte, Kızılay üst gelir grubunu kaybetmiş ve bölge, daha çok orta gelir grubuna hitap eden ticari bir merkeze dönüşmüştür. Bu dönüşüm, Kızılay'ın sosyal ve ekonomik yapısında önemli bir değişim yaratmıştır (Ayten, 1997). Yeni gelişen alt merkezlerin kültürel işlevlerinin güçlenmesi ve şehir dışındaki alışveriş merkezlerinin kültürel roller üstlenmesiyle, Kızılay'ın kültürel merkez özelliği giderek azalmaya başlamıştır. Bankaların artan sayısı ile finansal merkez olma özelliğini korusa da, kamu kurumlarının şehir dışına taşınmasıyla Kızılay, bürokratik ve politik merkez olma işlevini kaybetmiştir.

1990'larda, kent dışında yerleşim alanlarının ve ticaret ile ofis işlevlerinin büyümesiyle birlikte, merkezi bölgeler giderek kötüleşmiştir. Bu dönemde Kızılay Meydanı, büyük ölçüde bir trafik yoğunluğu alanına dönüşmüştür. Meydanla bağlantılı yaya yolları ise, yeni sosyal alanlar olarak kentsel yaşama dahil olmuştur. 1980'de yıkılan eski Kızılay binasının yerine bir yarışma düzenlenmiş ve kazanan proje 1998'de hayata geçirilmiştir. Ancak bu yeni bina, ölçüleri nedeniyle eleştirilmiş ve yakın zamanda açılmasına rağmen, meydanın fiziksel ve anlamsal yapısına beklenen katkıyı sağlayamamıştır (Şekil 9).



Şekil 9. Kızılay Meydanı ve Yeni Kızılay AVM binası (URL-4)

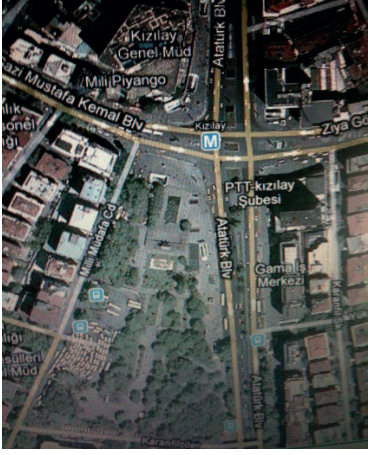
Bugün Kızılay Meydanı, özellikle özel günlerde kent sakinleri tarafından kamusal etkinlikler için kullanılmaktadır. Taşıt trafiğinin durdurulmasıyla

meydanda çeşitli organizasyonlar düzenlenmektedir. Bu durum, bir yandan alanın fiziksel eksikliklerini gözler önüne sererken, diğer yandan kentlilerin birlikte olma potansiyelini de ortaya koymaktadır. Kızılay Meydanı, 1960'lı yıllardan itibaren önemli bir kullanım işlevine sahip olmuştur. 2001 yılına kadar, tüm politik mitinglerin düzenlendiği yegane alan olma özelliğini taşıyan Kızılay Meydanı, benzer düşünceleri paylaşan insanların bir araya geldiği bir toplantı merkezi haline gelmiştir. Ancak, 2001 sonrasında bu alan, politik toplantılara kapatılmış ve zamanla sivil toplumu ile resmi otorite arasındaki çatışmaların merkezi haline gelmiştir. Bugün, yasadışı gösteriler, imza kampanyaları ve politik buluşmalar gibi faaliyetlerin merkezi olmuştur.

GÜNÜMÜZDE KIZILAY MEYDANI'NIN FORM- İŞLEV- ANLAM VE BİLEŞENİ

Meydanın tarihi gelişiminin verdiği ipuçlarından hareketle çalışma kapsamında meydan; formu (geometrik biçimi), işlevi(içinde barındırdığı fonksiyonlar), anlamı (Kent kimliği, sürekliliği) ve bileşenlerine(biçimlendiren elemanlar) bağlı kalınarak ele alınarak analizleri yapılmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Günümüzde Kızılay Meydanı'nın Form- İşlev- Anlam ve Bileşeni Analizi

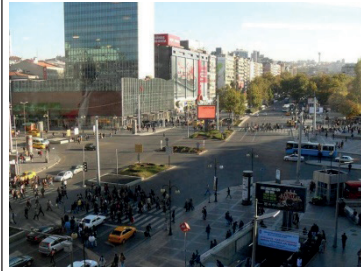
GÜNÜMÜZDE KIZILAY MEYDANI'NIN FORM- İŞLEV- ANLAM VE BİLEŞENİ	
 Formu	Meydanların temelde üç ana geometrik formda tiplendirilmesi söz konusudur. Bunlar; dik kenarlı dörtgen, dar açılı üçgen ve dairesel olarak tanımlanmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre ele alındığında çok net olamamakla beraber Kızılay Meydanı üçgene yakın dörtgen planlı bir meydandır. Ancak bu formun düzgün bir form olduğunu söylemek oldukça güçtür. Çünkü Batı meydanlarında olduğu gibi keskin, net sınırları yoktur. Yaya meydanının herhangi bir yerinden baktığında sınırlarını algılamakta oldukça güçlük çekilmektedir. Kızılay Meydanı olduğu yıllarda Zucker'ın ve Moughtin'in yönlendirilmiş meydanları tanımlamasına uymaktadır. Çünkü genel yapısı meydana yer alan parka yönlendirilerek oluşturulmuştur. Bu yönlenme bugün hissedilememekle beraber Kızılay Meydanı hiçbir meydan sınıflamasına dahil edilememektedir.
 İşlevi	Meydanlar tek işlevli olmayıp pek çok işlevi bünyesinde barındırabilen mekânlardır. Bu tür mekânlar, toplumsal, ticari ve askeri işlevlerin yanı sıra, insanların bir araya geldiği, buluştuğu ve kültürün ile yaşama biçiminin yansıdığı alanlar olarak önemli bir rol oynar. Kullanım amaçlarına göre, farklı biçimlerde ve boyutlarda tasarlanabilirler. Günümüzde ise meydanla ilgili gereksinimler temelde değişmemiş, ancak mekânı oluşturan öğeler değişmiştir. Kızılay Meydanı, Gehl'in kamusal alan için yaptığı bu grupta zorunlu aktivitelerin gerçekleştiği kamusal mekân grubuna girmektedir. Daha önceleri meydana bulunan Havuzbaşı Parkı huzur verici dinlendirici atmosferiyle meydanın kullanılma nedeniyle, bugün meydanın yeşil dokusunu oluşturan Güvenpark, hemen yanındaki büyük dolmuş durakları nedeniyle bir dolmuş bekleme noktasına dönüşmüş, güvenliğini yitirmiş ve park geçmişe tezat olarak neredeyse meydanın kullanılmama nedenlerinden biri haline gelmiştir.



Alışveriş

Meydanda gerçekleşen işlevlerden biri alışveriştir. Meydan çevresinde ve meydanı kesen caddeler boyunca sıralanan ticaret aktiviteleri meydanın kullanımını sağlayan önemli etkenlerden biridir. Oysa alışveriş Gehl'in sınıflandırmasında da ele alındığı gibi zorunlu bir işlevdir. Bir meydanın kullanımını sağlayan tek yaya faaliyeti olmamalıdır. Yaya meydanı kullanırken yaya olmanın zevkine varmalıdır. Bir meydanın zorunlu kullanımı meydan kavramının temelini oluşturan sosyal ilişkiler boyutuna tamamen zıt bir durum yaratmaktadır.

Tablo 2 devamı



Ulaşım

Yaya ve taşıt ulaşımı kilit noktası olması Kızılay Meydanı'nın bir diğer işlevidir. Şüphesiz kent içi kavşak noktalarında konumlanmış meydanlar, taşıt ulaşım sorunlarının çözümüne yardımcı olmaktadır fakat yaya hareketini kısıtladığı da bir gerçektir. Günümüzde teknolojik gelişmelerin farklı ulaşım çözümlerine olanak sağladığı düşünülürse meydanları tamamen yaya kullanımına açmak fikrinin daha geçerli olduğu görülmektedir. Kızılay Meydanı da taşıt trafiği tarafından işgal edilmiş, yayanın da bir geçiş alanı olarak kullandığı bir meydandır. Bu durumun meydan kavramının içeriğine aykırı olduğu kabul edilmelidir.

Anlamı	Meydanlar, kullanıcıların duygusal deneyimler yaşadığı ve hem fiziksel hem de psikolojik açıdan işlevsel alanlardır. Bu mekanlar, cadde ve sokaklardaki sürekli hareketten uzaklaşarak, bireylere bir tür korunma ve özgürlük hissi sunmaktadır. Bu şekilde, meydanlar, kentsel yaşamın yoğunluğundan bir kaçış ve sakinlik sağlamak için önemli bir rol oynamaktadır. Geleneksel Türk kentinde meydana böyle bir anlam yüklenmemesine rağmen Kızılay Meydanı için durum farklıdır. Çünkü Batılı anlamda tasarlanmış bir meydan olma özelliğine sahiptir. Meydanlar, bir kentin fiziksel ve sosyal yapısını en hızlı şekilde yansıtan mekanlardır. Bu alanlar, kentsel yaşamın dinamiklerini, kültürel değerlerini ve toplumsal etkileşimlerini gözler önüne serer, böylece bir şehrin kimliğini ve ruhunu anlamak için önemli ipuçları sunmaktadır. Bunun nedeni toplumsal yapının, kimliğin etkisiyle oluşmuş mekânlar olmasıdır. Bu çerçeveden bakıldığında Kızılay Meydanı'nın bugünkü halinin bu tanıma uymadığını düşünüyorum. Daha önce meydana plan aşamasında Cumhuriyetin ve modernleşmenin sembolü olmak gibi bir anlam yüklenmiştir. Ancak sonraları bu kimliği oluşturan yapıların ve görsel objelerin yıkılması, yerine yapılanların ise bu kimliği hiçe sayması meydanı bugünkü durumuna getirmiştir. Yapıların yıkılması mekansal ihtiyaçlardan doğa da yerine yapılan yapıların bu kimliği yok saymayan yapılar olması gerekmektedir. Meydanın bugünkü dönüşümünün, modernleşmenin bir sonucu olarak görüldüğü ve hala anlamını koruduğu düşünülen bazı Ankaralı siyasiler olsa da, kentin sosyal ve mekansal yapısındaki değişimler, meydanın bu kimliğini dönüştürmekte ve hatta zamanla bu önemli kimliği kaybetmesine neden olmaktadır. Şüphesiz kamusalılık anlayışı demokrasi ile ilintili olarak Batı ile farklılaşmakta ve bu anlamda Türkler de Batı'daki gibi demokrasi göstergesi olan meydanlara rastlanamamaktadır. Zaman içinde, meydanın yalnızca kendi anlamı değil, aynı zamanda etkileşimde olduğu kentsel işlevler de değişmiştir. Bu yüzden, fiziksel mekan ve ona yüklenen sembolik anlam, Cumhuriyetin ilk yıllarındaki halinden ve biçiminden farklı bir duruma evrilmiştir.
---------------	---

Tablo 2'nin devamı

Bileşenleri	Meydanların boyutlarıyla çevresindeki yapıların yüksekliği arasındaki oran, meydan ve çevresindeki yapılar arasındaki ilişkiyi belirleyen temel bileşenlerden biridir. Bu oran, mekanın estetik ve işlevsel özelliklerini etkileyerek meydanın algısını şekillendirir. Çevreleyen yapıların düşey hareketliliği algıyı etkileyen bir etkidir. Örneğin Güngör (2005)'de bu konuyla ilişkili bir formül sunmuştur. Buna göre mekansal etkinin oluşabilmesi bizim çevreden ilişkimizin kesilmesiyle ve kendimizi çevrelenmiş bir ortamda, korunmalı ve güven duygusu içinde hissetmemizle orantılıdır. Çevrelenmenin etkili olabilmesi için, çevreleyen yapıların yüksekliğiyle yatay arasındaki açı önemli bir rol oynamaktadır. En az 18°'lik bir açıyla başlayan çevreleme, temel bir sınır hissi yaratırken, daha rahat bir çevrelenme duygusu için en az 30°'lik bir açı gereklidir. Bu açı, bireyin mekanda kendini güvenli ve rahat hissetmesini sağlamaktadır. Yani çevreleyici, ona olan uzaklığımızın en az yarısı kadar yükseklikte olmalıdır. • Bu değerlendirmeye göre Kızılay Meydanı 20°'lik bir açıyla algılanan binalarıyla ve sınırlanmayan iki kenarıyla kişinin kendisini tam olarak korunaklı ve güvende hissetmediği bir mekandır. Meydanın hissettirdiği bu durum belki de oransal verilerden çok meydanın kimliksiz yapısından kaynaklanmaktadır. Ya da her ikisi birleşerek daha etkili bir güvensizlik duygusu yaşatmaktadır. Meydanların estetik değeri, genellikle ölçü oranlarıyla ilişkilidir, ancak bu oranın dışında, meydanı cazip ve ünlü kılan bir diğer özellik, belirli bir objeye yönelik sürprizli yönelimlerdir. Özellikle, meydanın bir kenarının güzel bir manzaraya veya önemli bir doğal ya da yapısal öğeye açılması, onun çekiciliğini artırır. • Kızılay Meydanı ilk oluştuğunda bu kanona uygun olarak Havuzbaşı Parkı'na yönelmiştir. Ancak zaman içinde bu parkın yıkılması ve sonraları Güvenpark'ın inşa edilmesiyle meydan sonraki gelişimini bu parka yönlendirerek sürdürmüştür. Ancak bu yönelmenin bugün hissedilemediği açıktır. Bugün Kızılay Meydanı'nın meydana çok kavşak niteliğinde olması da bu görüşü desteklemektedir. Meydanı oluşturan yapıların cephe özellikleri de meydanı tanımlayan önemli bileşenlerdendir. • Kızılay Meydanı'nı sınırlayan yapıların cephelerinin doluluk-boşluk oranı aynıdır. Bu anlamda benzer algılar yaratmaktadır. Yapı renklerinde de farklılık olması da yapıların benzerliğini arttırmaktadır. • Bu monotonluk içinde ne ilginçtir ki en dikkat çekici iki yapı; tüm asaleti ile zamana ve değişime meydan okuyan Emek İşhanı ve sözde modernlik sembolü olarak inşa edilen yeni Kızılay Binası 'dır. Emek İşhanı'nın farklı cephe kurgusu ve yalınlığına karşın tam karşısında yer alan Kızılay binasının bütünlük, süreklilik, uyum, yalınlık gibi birçok mimari kavramını reddeden mimarisinin meydanın çevresel niteliğini daha da zedelemektedir.
--------------------	---

SONUÇ

Batı'daki meydan olgusundan başlayıp, geleneksel Türk kentlerindeki meydan olgusuyla devam edilen bu çalışmada, Batılı anlamda bir meydan yaratma çabasının ürünü olan Kızılay Meydanı'nın bugünkü durumunu değerlendirek analiz edilmektedir.

Cumhuriyetin ilk dönemlerinde, yeni başkent, kentsel doku ve modernliğin sembolü olan Kızılay Meydanı, geleneksel Türk kentlerindeki meydan anlayışından farklı bir anlayışla oluşturulmakta ve bu anlamda dikkat çekmektedir. Ancak Meydanın günümüzdeki durumu meydanın formu, işlevi, bileşenleri ve anlamına bağlı olarak değerlendirildiğinde meydan olma niteliğinden çok, ulaşım arteri için önemli bir kavşak niteliğine dönüştüğü görülmektedir. İşlevsel anlamda meydanın değişimi zamana paralel beklenen bir gelişim olmasına rağmen bu değişimin geçmişi hiçe sayması sorunun temelini oluşturmaktadır. Bu yapılaşma şekli beraberinde meydanın kent kimliğindeki önemini ve anlamını da yitirmesine sebep olmaktadır. Meydanın formu daha çok ulaşım akışına göre şekillenerek bugünkü durumuna gelmiştir.

Günümüzde, çevresindeki yapıların meydanı tanımlama işlevini yeterince yerine getirmemesi, cephe düzenlerindeki uyumsuzluklar ve alan düzenlemelerinde çevre yapılarının göz ardı edilmesi gibi nedenlerle, mekânsal tanımı zayıf geniş açıklıklar ve büyük kavşaklar “meydan” olarak adlandırılmaktadır. Bu durum, doğal olarak Kızılay Meydanı'nı da etkileyerek, meydanın anlamını ve işlevini olumsuz yönde etkilemektedir.

Meydan toplumun sosyal yapısını yansıtan bir sahne durumundadır. Yani meydandaki değişimi yine meydanı kullananlar açıklayabilir. Meydanın bir anlamda yeni kent kültürünün ve imajların ifade edildiği bir mekan olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Meydanın tanımsız bir formu olması, sadece alışveriş ve ulaşım işlevlerini barındırması, Cumhuriyetin ve modernliğin sembolü olmak gibi bir anlamı yitirmesi, yeni yapıların görsel algıyı etkileyen tasarım kurallarını büyük ölçüde hiçe sayması her ne kadar siyasi güç ve yöneticilerin kararları sonucu meydana gelse de bu konuda tepkisini, düşüncesini yansıtmayan kent halkının bu olumsuz duruma katkısı yok mu?. Bu sorunun cevabının çok açık olduğu düşünülmektedir. Görülüyor ki kentsel tasarımlara sadece tasarımcılar ve yöneticiler değil, sosyal dinamikler ve kentsel dönüşümler ve bu durumdan etkilenen halk tarafından yön verilmektedir

Belki de meydanı sahiplenememe güdümüz geleneğimizde Batılı anlamda meydan kavramının olmamasının sonuçlarından biridir. Ancak toplum ve demokrasi anlayışı değişmektedir. Batılı anlamda olmasa da kendi ekinimizdeki kendine özgü meydan anlayışını bugüne yorumlayarak sosyal ihtiyaçlarımızın karşılanabileceği mekânlar yaratılabileceği düşünülmektedir. Kısacası iş yine tasarımcıya ve tasarımı kullanacak kent halkına düşmektedir.

KAYNAKÇA

- Akman, K. (2020). Kent Meydanlarının Önemi ve Değişen İşlevi, Akademik Düşünce Dergisi, Sayı:1, Bahar 2020, ISSN: 2687-6124
- Aslanoğlu, R.A. (2000). Kent, Kimlik ve Kürselleşme, Bursa: Ezgi Kitapevi.
- Atatürk Bulvarı [fotoğraf]. (1936/1937). Fotoğraf ve Kartpostal Arşivi (0892), Vehbi Koç ve Ankara Araştırmaları Merkezi (VEKAM), Ankara.
- Aykılıç, B. (2015). Kentsel Mekânlar Olarak Meydanlar, Yüksek lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ayten, M. (1997). *Kentsel mekanın değişiminin bir yansıma biçimi olarak alışveriş merkezleri ve Ankara kenti. Ankara Sempozyumu: 13-15 Ekim 1997*, Ankara. Ankara: TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi.
- Batuman, B. (2002). Mekan, kimlik ve sosyal çatışma: Cumhuriyet'in kamusal mekanı olarak Kızılay Meydanı. Ankara'nın kamusal yüzleri: Başkent üzerine mekân-politiktezler içinde (ss. 40-76). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Bauman, Z. (2013). Modernite, Kapitalizm, Sosyalizm Küresel Çağda Sosyal Eşitsizlik, F. Dorul Ergun (çev.), İstanbul: Say Yayınları.
- Baykara, T., (1999). Osmanlı Devleti Şehirli Bir Devlet midir, Osmanlı, 5.Cilt, Yeni Türkiye Yayınları, Ankara, s.529.
- Bayraktar, N., Tarihe Eş Zamanlı Tanıklık: Ulus ve Kızılay Meydanlarının Değişim Süreci, Ankara Araştırmaları Dergisi, 1(1), 20-35, Haziran 2013.
- Bilsel, G., Atak,E., Gökçe, B., Sezgin, D., Şan, H., Şişman, O. (1997). Ankara'nın öncü-örnek rolü. Ankara Sempozyumu: 13-15 Ekim 1997, Ankara. Ankara: TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi.
- Cengizkan, A. (2004). Ankara'nın ilk planı 1924-25 Lörcher Planı. Ankara: Arkadaş Yayıncılık.
- Çağlar, N., Uludağ, Z. ve Aksu, A. (2006). Hürriyet Meydanı: Bir kentsel mekânın yenilik ve dönüşüm öyküsü. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 21(1), 177-182.
- Çelik, Z., (1996). 19. Yüzyılda Osmanlı Başkenti Değişen İstanbul, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, s.3.
- Çınar, S. (2005). "Meydanlardaki Tarihi Değişimler ve Günümüze Yansımaları", İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 55(1). s. 113-121.
- Erdönmez, M. ve Akaçık, A. (2005), "Kamusal Kent Mekânlarının Toplum İlişkilerindeki Etkileri", YTÜ, Mimarlık Fakültesi E- Dergi. 1(1), s. 67- 87.
- Gökgür, P., (2008). Kentsel Mekânda Kamusal Alanın Yeri, İstanbul, s.29
- Gönen, M., (2001). Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Kentsel Kamusal Mekânın Dönüşümü Beyazıt Meydanı Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversite Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Harvey, D. (2013b). *Asi Şehirler Şehir Hakkından Kentsel Devrime Doğru*, Ayşe Deniz Temiz (çev.). İstanbul: Metis Yayınları.
- İnceoğlu, M. and Aytuğ, A., (2009). “Kentsel Mekânda Kalite Kavramı”, *Megaron*, 4 (3): 131–146.
- İstanbul 1920, Editör: Clarence Richard Johnson, M.A. Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul, 1995, s.97.
- Kaftancı, G. (2000). “Avrupadan Örneklerle Meydan Kavramına Bir Yaklaşım”, *Ege Mimarlık Dergisi*, 34. s. 20-21.
- Kılıçbay, M. A., (1993). *Şehirler ve Kentler*, Gece Kitapları, Ankara, s.11.
- Kızılay Meydanı* [fotoğraf]. (t.y.). Fotoğraf ve Kartpostal Arşivi (2569), Vehbi Koç ve Ankara Araştırmaları Merkezi (VEKAM), Ankara.
- Krier, R., “Urban Space”, Academy Editions, Londra, (1979).
- Maurice M. Cerasi, M.M. (1999). *Osmanlı Kenti, Osmanlı İmparatorluğu'nda 18. ve 19. Yüzyıllarda Kent Uygarlığı ve Mimarisi, Çeviren: Aslı Ataöv, Yapı Kredi Yayınları*, İstanbul, s.81.
- Oktay, D., (2007). “Kentsel Kimlik ve Canlılık Bağlamında Meydanlar: Kuzey Kıbrıs'ta Bir Meydana Bakış”, *Mimarlık*, 2007 (334): 29–34.
- Ökten, S., (2008). *Yahya Kemal'in Rüzgariyle Düşünceler ve Duyuşlar*, Ötüken, İstanbul, s.383.
- Sahil, S. (1990). *Başkent Ankara'daki devlet yapılarının kentsel mekanın oluşma sürecindeki yeri. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 5(1-2), 65-80.
- Saner, M. (2007). *Kamusal alandan seyirlik mekana: Güvenpark ve güvenlik anıtı. 80. yılında Cumhuriyet'in Türkiye Kültürü Sempozyumu: 13-14 Kasım Ankara içinde (ss. 41-52). Ankara: TMMOB Mimarlar Odası - SANART.*
- Sevinç, M. (1999). “Postmodernizm ve Kent”, *Birikim Dergisi*, 124. s.54-59.
- Taşçı, H. (2012). *Kent Meydanı İle Kent Kimliği İlişkisi: Üsküdar Meydanı Örneği*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Mahalli İdareler Ve Yerinden Yönetim Bilim Dalı, İstanbul.
- URL 1 <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/hasan.selcuk/145204/MIM%20206%20Ders%205%20R%C3%B6nesans.pdf> (Erişim Tarihi 24.12.2024, 13:08)
- URL 2. http://www.gezikolik.com/tr/Gezelim_Gorelim/Genel_Bilgiler/Turkiye/Turkiye_nin_en_guzel_10_kucuk_meydan_i/e_8716.aspx ,(Erişim Tarihi: 10.06.2021, 13.01).
- URL 3. <https://www.erolsasmaz.com/?oku=1051>,(Erişim Tarihi: 10.08.2024, 17.11).
- URL 4. <https://mimdap.org/gozlem/ankaranyn-gobedhinde-both-duran-kyzylay-binasynyn-dunu-bugunu-2/> (Erişim Tarihi: 19.10.2024, 18:52)
- Vardar, A. (1989). *Başkentin ilk planları. Planlama*, 2,3,4, 38-50.

Whyte, W. H., (1989). “City: Rediscovering Its Center”, Doubleday.

Yeşilkaya, N. (2007). 19. Yüzyılın İkinci Yarısında İstanbul Beyazıt Meydanı ve Kentsel Mekâna Yönelik Tasarım İzleri: Aks, Arkad, Yapı Yüzü, Mimarlık, Mimarlar Odası, 334, ss.38,39.

Zucker, P. , (1959). “Town and Square: From the Agora to the Village Green”, Columbia University Press, Londra

BÖLÜM 11

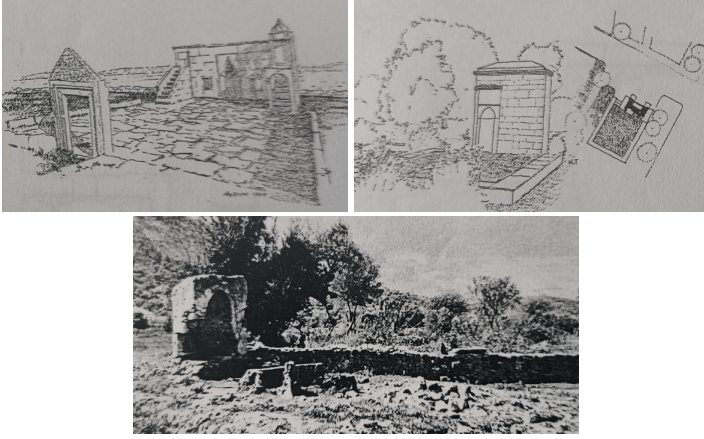
21. YÜZYILDA İNŞA EDİLEN CAMİLERİN MİHRAP ELEMANLARININ YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Fatma YELKENCİ SERT¹

¹ Dr. Öğr. Üyesi Fatma YELKENCİ SERT, Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü - ORCID ID: 0000-0001-7683-7163

1. Giriş

Sözlük anlamında “toplayan, toplanılan yer” anlamına gelen ve Türk mimarisinin en önemli yapı türlerinden biri olan camiler, Müslümanların ibadet etmek için bir araya gelerek toplu veya bireysel dini ritüeller için kullandığı mekanlardır. Geçmişten günümüze bulunduğu yerin iklimsel ve kültürel özelliklerinin etkisiyle inşa edilen camilerin biçimlenişleri incelendiğinde, hacim içerisinde vazgeçilmez unsurların (mihrap, minber vb.) kullanıldığı görülmektedir. Kible yönünü göstererek ibadet edenlerin kibleye yönelmesini sağlayan ve namaz ritüeli sırasında imamın yerini vurgulayan mihrap elemanı da zamanla her cami için vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Tarihsel süreç incelendiğinde şehirlerin dışında, kervan yolları üzerinde Müslümanların ibadet edebilmesi için inşa edilen namazgah yapılarında da minber, mihrap elemanlarının inşa edildiği ve ritüeller esnasında kullanıldığı bilinmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Gelibolu Azebler Namazgahı, Gebze Hünkâr Namazgahı ve Milet- Milas yolu üzerindeki namazgaha ait mihrap elemanları (Tayla, 2007)

İbadet mekanları için önemli olan minber, mihrap gibi her camide bulunan elemanların konumu, yapısal özellikleri (kullanılan yapı malzemesi, boyutları vb.) kullanıcıların görsel algıları üzerinde etki bırakmasının yanında işitsel algılarını da etkilemektedir. Camilerin tasarımında akustik ortama ilişkin kararların (minber, mihrap gibi elemanların boyutları, kullanılacak yapı malzemeleri vb.) mimari tasarım sürecine genellikle dahil edilmediği ve bu durumun caminin kullanım sürecinde kullanıcılar üzerinde olumsuz koşullar oluşturabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda camilerin mimari tasarım aşamasında ortamın işitsel koşullarını etkileyen unsurlar önceden belirlenmeli ve önlemler alınmalıdır. Camilerin akustik ortamını etkilediği düşünülen mihrap elemanı, cemaatin birlik içinde hareket etmesini ve aynı yöne yönelmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda mihrap, cemaati hem somut hem de manevi anlamda birleştiren bir unsur olarak caminin önemli bir ögesi olarak kabul edilmektedir.

Camilerin mihrapları üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, sanat tarihçileri, mimarlık tarihi gibi disiplinler tarafından mihrap elemanlarının tarihsel süreci, sanat tarihi içindeki yeri ve önemi bağlamında ele alındığı görülmektedir. Burckhardt (2013) çalışmasında mihrap elemanının sözcük anlamını incelediğinde sığınak anlamında olduğu ve “her ne kadar zorunlu olmasa da uygulamada ayinin düzenli bir unsuru haline geldiğini” belirtmiştir. Farklı bir çalışmada, 14. yüzyıldan 15. yüzyılın ortalarına kadar olan tarihi süreçte inşa edilen selâtin cami mihrapları, malzeme ve teknik, elemanların biçim ve süsleme özellikleri bağlamında ele alınıp tipolojik gruplar altında analiz edilmiştir (Bozkurt, 2008). Yıldırım (2007) yaptığı çalışmada 1419-1420 yıllarında Bursa’da inşa edilen Erken Osmanlı döneminin en önemli binalarından biri olan Yeşil Cami’nin renkli sır tekniği çinilerle kaplanmış mihrabı motif, kompozisyon, renk ve teknik özellikleriyle ayrıntılı bir biçimde incelenerek Osmanlı çini sanatı içerisindeki yeri üzerinde değerlendirmeler yapmıştır.

Literatürde sayıca az olan, camilerin mihraplarının mimari biçimlenişlerinin işitsel ortama etkileri üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde mihrap elemanının mimari biçimleniş ve kullanılan yapı malzemesi türünün akustik ortamı etkilediği anlaşılmaktadır. Eldien (2024) çalışmasında, mihrap tasarımının bir caminin genel akustiğini şekillendirmede oynadığı önemli rolünü ortaya koymak adına düz bir duvar ve yedi farklı biçimde planlanan mihrap elemanlarının akustik performanslarını test ederek hacmin işitsel ortamına etkilerini değerlendirmiştir. Çalışmanın sonucunda trapez mihrap, üçgen mihrap ve düz duvar konfigürasyonlarının nesnel akustik parametre değerlerinin önerilen değerler arasında dağılım gösterdiği elde edilmiştir. Hossameldien ve Alshawan (2019) mihrap geometrisinin cami içerisindeki ses kalitesine etkileri üzerine çalışmışlardır. Mihrap geometrisinin cami hacminin ses kalitesi üzerinde doğrudan olumlu veya olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini ortaya koyan bu çalışmada inceledikleri 10 farklı geometride olan mihraplardan, Safevi mihrap geometrisi cami içinde en iyi akustik performansı sağlarken, Almoravid geometrisi ise en kötü performansı gösterdiği elde edilmiştir.

Bu çalışmada Türkiye’de 21. Yüzyılda inşa edilen camilerin mihrapları incelenerek akustik ortama etki etmesi beklenen plan bilgileri, malzeme özellikleri, yapıldığı caminin kişi kapasitesi ve harim alanı değerleri bir araya getirilmiştir. Günümüzde inşa edilen camilerdeki mihrap biçim ve malzeme özellikleri listelenerek en fazla tercih edilen mihrap özellikleri çalışma kapsamında belirlenmiştir.

2. İslam Toplumunda Cami Yapılarının Önemi

İslamiyet’in kabulüyle kabile hayatından farklı bir toplum anlayışına geçilmiştir. Yeni oluşan toplumu Allah’a inanan ve O’nun emirleri doğrultusunda hareket eden insanlar oluşturmuştur. Toplumda doğru ve yanlış karar vermek için Allah’ın emirleri ve Peygamber’in sözlerine başvurulmuştur (Hak, 1991).

Hız. Peygamber, bir bütün olarak toplumun birlikte hareket etmesi ile hata oranının en aza indirgenebileceğini belirtmiş ve kolektif şuur (consensus of the community) olarak adlandırdığı toplumsal bilinci toplumun merkezi olarak görmüştür (Hak, 1991). Namaz, bireysel bir eylem olmasına rağmen cemaatin tümünü içine alan kolektif bir eylem olduğu kabul edilmektedir (Grabar, 1998). Bu bağlamda, toplumun bir araya geldiği, birlikte ibadet ettikleri, önemli kararlar aldıkları cami yapıları İslam toplumunda önemli bir yer edinmiştir. Cami kelimesi “bir araya toplayan, bir arada uzlaştıran” anlamında Arapça bir kelimedir. Kur’an’ı Kerim’de cami kelimesi geçmemekte ancak mabet anlamına gelen mescit kelimesi birçok yerde kullanılmıştır (Baltacı, 1985). Caminin kelime anlamında olduğu gibi bir arada olmanın, toplu ibadetin ve toplumsallığın önemine Al-i İmran Suresinin 103. Ayetinde yer verilmiştir;

“Hep birlikte Allah’ın ipine (İslam’a, Kur’an’a) sınıksız yapışın; parçalanmayın. Allah’ın size olan nimetlerini hatırlayın: Hani siz birbirinize düşman kişiler idiniz de O, gönüllerinizi birleştirmiş ve O’nun nimeti sayesinde kardeş kimseler olmuştunuz. Yine siz, bir ateş çukurunun tam kenarında iken oradan da sizi O kurtarmıştı. İşte Allah size ayetlerinde böyle açıklar ki doğru yolu bulasınız.” (Al-i İmran, 3/103)

Cami yapıları bazı kaynaklarda toplumsallığın, birlik ve beraberliğin sembolü olarak görülmektedir (Hak, 1991). Camilerin tarihsel süreci incelendiğinde, İslam toplumu için sadece bir ibadethane değil aynı zamanda önemli kararların alındığı bir parlamento, idare yeri, toplantı yeri, okul gibi fonksiyonları da beraberinde bulunduran yapılar olarak görüldüğü anlaşılmaktadır. Örneğin, Hız. Peygamber Medine’ye vardığında toplumu idare etmek için ilk olarak bir mescit yapmıştır. Sorunları olan insanlara çözüm üretmek, yabancı temsilcilerle görüşmek ve inananların ibadet etmesi için bu mescit kullanılmıştır (Hak, 1991). Bu açıdan bakıldığında toplum ve cami birlikte varlığını sürdüren kavramlar olarak kabul edilebilir. Ayrıca, camilerin İslam toplumu için önemli bir konumda olmasını, kentin merkezine yerleştirilen cami yapıları ve onun çevresinde büyüyen, genişleyen konut yapılarına bakarak da anlayabiliriz.

3. Cami Yapılarında Vazgeçilmez Bir Unsur Olarak Mihrap Biçimlenişi

İslam toplumundaki camilere ilk örnek olarak Medine’de yapılan Mescid-i Nebevi kabul edilmektedir. Mescid-i Nebevi’nin enine plan şeması, Hız. Peygamber’in ön sıralarda namaz kılmanın daha iyi olduğunu bildiren hadis-i şerifinin etkisiyle olduğu söylenmektedir (Baltacı, 1985). İlk yapılan örneklerde Mescid-i Nebevi’de de bilindiği gibi mihrap, minare gibi günümüzde camilerin ana unsurları olarak kabul edilen elemanlar bulunmamaktadır. Zamanla ihtiyaçlar doğrultusunda bu unsurlar cami yapılarına eklenerek yapılması gelenek halini almıştır.

Mihrap kelime anlamı olarak “umut bağlanan yer” anlamına gelmektedir (Hak, 1991). Kur'an-ı Kerim'de namaz sırasında yönün Mescid-i Haram'a (Kâbe'ye) doğru olması emredilmektedir (Bakara Suresi 2/144). Bu emir doğrultusunda cami yapılarının Kâbe'ye bakan duvarında bir niş oluşturularak Kâbe yönü belirginleştirilmektedir.

“Biz, senin (ilâhi emri bekleyerek), yüzünü göğe çevirdiğini görüyorduk. Artık mutlaka seni razı (hoşnut) olacağın kibleye döndüreceğiz. Bundan sonra yüzünü Mescid-i Haram tarafına çevir. Ve siz nerede olursanız (namazda) yüzlerinizi o yöne çevirin. Ve muhakkak ki kendilerine kitap verilenler, bunun Rab'lerinden bir hak (gerçek) olduğunu elbette bilirler. Allah onların yaptıklarından habersiz değildir.”(Bakara Suresi 2/144)

Tablo 1. Dünya genelinde inşa edilen tarihi dini yapılardaki farklı malzeme ve biçimlerdeki mihrap örnekleri, (Burckhardt, 2013).

					
Sultan Baybars'ın türbesinin mihrabı, Kahire	Marakeş'te Bin Yusuf Medresesi'nin mihrabı, Tunus	El-Ezher Cami'nin mihrabı, Kahire, Mısır	Tosun Paşa Cami'nin mihrabı, Ürgüp, Türkiye	Rüstem Paşa Cami'nin mihrabı, İstanbul, Türkiye	İmami Medresesi'nin mihrabı, İsfahan, İran

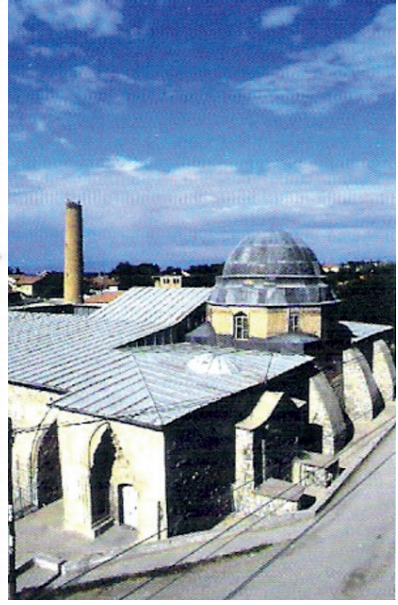
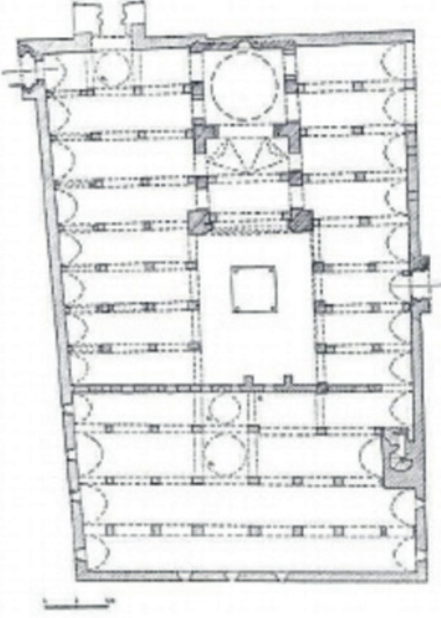
Dünya genelinde inşa edilen tarihi dini yapılardaki mihrap örnekleri incelendiğinde farklı malzemelerin ve mimari biçimlerin denendiği görülmektedir (Tablo 1). Kible yönündeki yapı duvarı üzerinde bir niş oluşturularak yapılması tüm cami mihrapları için ortak özellik olarak kabul edilebilir. Aynı dinsel ritüellere sahip olmalarına rağmen farklı coğrafyalarda ve kültürlerde üretilen camiler birbirinden farklı biçimleniş göstermektedir (Eyüce, 1996). Bu durum mihrapların biçimlenişi ve mihrap yüzeyinde kaplama olarak kullanılan yapı malzemelerini de etkilediği düşünülmektedir.



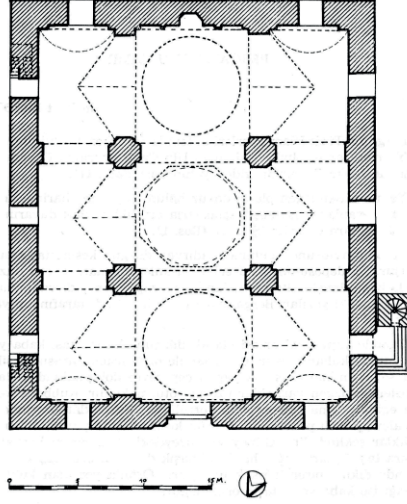
Şekil 2. Erken İslam sikkesi, (Grabar, 1998).

İçbükey bir niş, iki sütun üzerine yerleştirilmiş kemer dünya çapında kutsallığı simgelediği kabul edilmektedir (Grabar, 1998). Erken İslam sikke-leri üzerinde de bu figür bulunmaktadır (Şekil 2). Hz. Peygamber döneminde mihrap elemanı henüz kullanılmadığı ve namaz kılarken önüne mihrap görevi gören bir set (sütne) koyduğu söylenmektedir (Baltacı, 1985). Bazı kaynaklar- da, mihrap elemanı cami yapılarında Hz. Peygamber'in vaaz verirken durduğu yeri onurlandırma görevi gördüğünü ve o yeri simgelemek amacıyla kullanıldığını belirtmektedir (Grabar, 1998). Mihrap elemanının cami içerisindeki cemaatin birlik halinde hareket ederek aynı yöne yönelmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda mihrabın, toplumu (cemaati) manevi anlamda birleştiren bir yapı elemanı olarak camilerin vazgeçilmez bir unsuru olduğu söylenebilir.

İlk dönem cami mimarisi örnekleri enine planlı olmasıyla bilinmektedir. Mihrap sırasının uzun tutulduğu bu camilerin üst örtüleri malzeme ve teknoloji koşullarından dolayı düz çatı tipi ile örtülmüştür. Sonraki dönemde mihrap elemanın üzeri küçük kubbe ile örtülen cami planları geliştirilmiştir (Şekil 3). Bu kubbeden içeri giren gün ışığının mihrap üzerine düşmesinde iç mekânda ibadet eden veya camiye ziyaret eden kişiler üzerinde uhrevi duygular oluşturduğu ve mihrabın kutsallığını pekiştirdiği anlamları katılmıştır. Daha sonraki dönemde giriş **mihrap önü kubbesi** sayıca çoğaltılarak mihrap aksı boyunca küçük kubbeler cami tavanına yerleştirilmiş ve ışık ile mihrap aksı vurgulanmıştır (Şekil 4) (Baltacı, 1985). Kubbe elemanlarının kasnaklar üzerine oturtularak oluşturulan örtü sisteminde, kasnaklar üzerinde açılan küçük boyutlu pencereler oluşturulmuştur. Işığın üst örtü sisteminde kullanılan kasnak elemanların üzerinde açılan pencereler aracılığıyla iç hacme alınması, ibadet edenlerin camiye girdiğinde hacmin ve mihrabın kutsallığını hissetmesine katkı sağlamaktadır.



Şekil 3. Malatya Ulu Cami planı ve mihrap önü kubbesi, (Erarslan,2011).





Şekil 4. Bergama Ulu Cami'sinin planı ve mihrap önü kubbeleri, (Ersoy, 1988).

21.yüzyılda inşa edilen cami mihraplarının yapısal özellikleri

Cami mimarisinin geçmişten günümüze gelişimi incelendiğinde, teknolojinin ilerlemesi ile taşıyıcı sistemlerin ve yapı malzemelerinin gelişmesi, işlevsel gereksinimler, toplumun coğrafi konumu ve sosyoekonomik koşulları doğrultusunda zaman içinde değiştiği görülmektedir. Konu ile ilgili yapılan araştırmalarda, 21. yy. camilerinin Osmanlı Dönemi'nin 16. yüzyıl camilerini model aldığı ve çoğu zaman başarısız kopya yapıların ortaya çıktığı söylenmektedir (Eyüpgiller, 2006). İnşa edilen ilk camilerin kubbeli yapılar olmadığı, kible yönünü işaret eden mihrap, vaaz için minber, namaz vaktini cemaate duyurmak için kullanılan minare elemanlarının bulunduğu bilinmektedir. Geniş açıklığı tek bir üst örtü elemanı olarak örtmek amacıyla kullanılan kubbenin, günümüzde inşa edilen camilerin değişmeyen sembolik bir unsuru olduğu kabul edilmektedir. 21. yy'da cami görevlisinin minarede ezan okumamasına rağmen, minarelerin de günümüz camilerinin her birinde sembolik bir eleman olarak bulunduğu görülmektedir. Kubbe, minare elemanlarının yanında dini ritüeller sırasında kullanılan mihrap ve minber elemanları da günümüz camilerinin diğer vazgeçilmez unsurlarını oluşturmaktadır.

Cami yapılarında, taşıyıcı sistemlerin gelişmesiyle mekân örtme yöntemi olarak farklı çözüm yolları da kullanılmıştır. Cami yapılarının tasarımlarına getirilen yenilik, temelde taşıyıcı sistemlerin gelişmesi, modern malzeme ve tekniklerin kullanılmasından kaynaklanan yeni bir dil ve cami mimarisinde bu dilin yardımıyla bir form arayışı görülmektedir (Küçükerman, 2011). Yurt içi ve yurt dışı 20. yy. ve sonrası cami örnekleri incelendiğinde, geleneksel cami mimarisi anlayışının dışına çıkılarak farklı formda üst örtü ve hacimsel denemelerin uygulandığı modern camilerin de inşa edildiği bilinmektedir (Tablo

2). Ayrıca Tablo 2’de yer alan cami yapılarında, mihrap elemanının dini ritüeller sırasında etkin olarak kullanıldığı ve sembolik bir dini unsur olarak farklı form ve malzemeler ile farklı biçimlerin denendiği tespit edilmiştir.

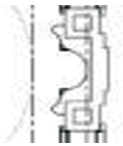
Tablo 2. Yurt içi ve yurt dışı 20. yy. ve sonrası inşa edilen cami örnekleri

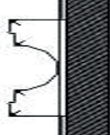
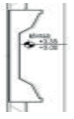
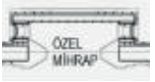
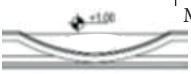
				
	Negara Cami, Kuala Lumpur, Malezya	Faysal Cami, İslamad, Pakistan	Assyafaah Cami, Singapur	Yeşilvadi Cami, Ümraniye, İstanbul, Türkiye
Yapım Yılı	1965	1976- 1988	2004	2004
				
	Karacaahmet Şakirin Cami, İstanbul, Türkiye	Al Mukminin Cami, Singapur	Al-Irsyad Cami, Bandung, Endonezya	Köln Merkez Cami, Köln, Almanya
Yapım Yılı	2005- 2009	2006	2010	2012

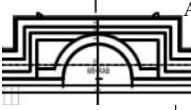
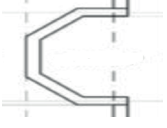
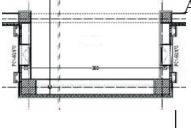
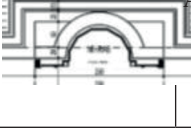
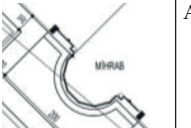
Çalışma kapsamında incelenen camilerin mimari özellikleri

Görsel olduğu kadar, işitsel ortama da etkilerinin olduğu düşünülen ve camiler için vazgeçilmez bir dini sembol olarak kabul edilen mihrap elemanlarının mimari biçimlenişi üzerine yapılan bu çalışmada son dönemde inşa edilen veya inşası devam eden camiler listelenerek mihrap elemanlarının yapısal özellikleri (mihrap planı, malzemesi, biçimi) kapsamında değerlendirmeleri yapılmıştır (Tablo 3). Çalışmada incelenecek cami örnekleri Türkiye Diyanet Vakfı resmî web sitesinde cami projelerinde yer alan ve Türkiye genelinde çoğunlukla inşa edilen cami tipolojilerinden seçilerek, camilerin mihrap biçimlenişleri ve mihrabın yüzeyinde kullanılan yapı malzemelerinin tespitinin yapılması amaçlanmıştır.

Tablo 3. Son dönemde tamamlanan, yapımı devam eden cami yapıları ([https://tdv.org/tr-TR/camiler/](https://tdv.org.tr-TR/camiler/))

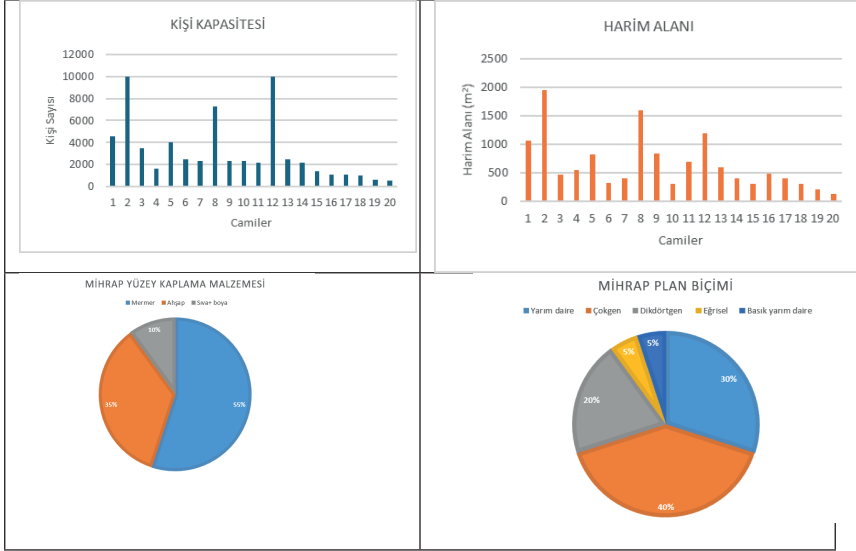
Cami adı	Mihrap planı	Mihrap malzemesi	Mihrap biçimi	Tamamlanan/ yapımı devam eden proje	Kişi kapasitesi	Harim Alanı
Bartın Merkez Cami		Mermer	Yarım daire	Yapımı devam eden proje	4600	1072 m ²
İskenderun Merkez Cami		Mermer	Yarım daire	Yapımı devam eden proje	10000	1960 m ²

Ankara Kazıkçı Bostanları Camii		Ahşap	Yarım daire	Yapımı devam eden proje	3500	464 m ²
Eskişehir 1.Hava Bakım Fabrika Camii		Sıva+ boya	Çokgen	Yapımı devam eden proje	1600	546 m ²
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Camii		Mermer	Çokgen	Yapımı devam eden proje	4000	826 m ²
Muğla Bodrum Cami		Mermer	Yarım daire	Yapımı devam eden proje	2500	321 m ²
Sakarya Güllük Cami		Mermer	Çokgen	Yapımı devam eden proje	2300	403 m ²
Ankara Ahmet Hamdi Akseki Cami		Mermer	Dikdörtgen	Tamamlanan proje	7300	1600 m ²
Erzurum Teknik Üniversitesi Cami		Mermer	Dikdörtgen	Tamamlanan proje	2300	840 m ²
İstanbul Ümraniye Yeşilvadi Camii		Sıva+ boya	Eğrisel	Tamamlanan proje	2300	310 m ²
İskenderun Nihal Atakaş Camii		Mermer	Basık yarım daire	Tamamlanan proje	2200	690 m ²
Kırıkkale Nur Camii		Mermer	Yarım daire	Tamamlanan proje	10000	1200 m ²

Ankara Gülhane (Gata) Camii		Ahşap	Yarım daire	Tamamlanan proje	2500	590 m ²
İskenderun Teknik Üniversitesi Camii		Mermer	Çokgen	Tamamlanan proje	2200	403 m ²
Kayseri Erciyes Üniversitesi Camii		Ahşap	Dikdörtgen	Tamamlanan proje	1400	312 m ²
Eskişehir Teknik Üniversitesi Camii		Ahşap	Dikdörtgen	Tamamlanan proje	1100	480 m ²
İstanbul Hazarfen Camii		Mermer	Çokgen	Tamamlanan proje	1100	408 m ²
Eskişehir Cengiz Topel Kışlası Camii		Ahşap	Çokgen	Tamamlanan proje	1000	309 m ²
Ankara Etmesgut Hava İkmal Bakım Komutanlığı Camii		Ahşap	Çokgen	Tamamlanan proje	600	206 m ²
Ardahan Posof Camii		Ahşap	Çokgen	Tamamlanan proje	500	130 m ²

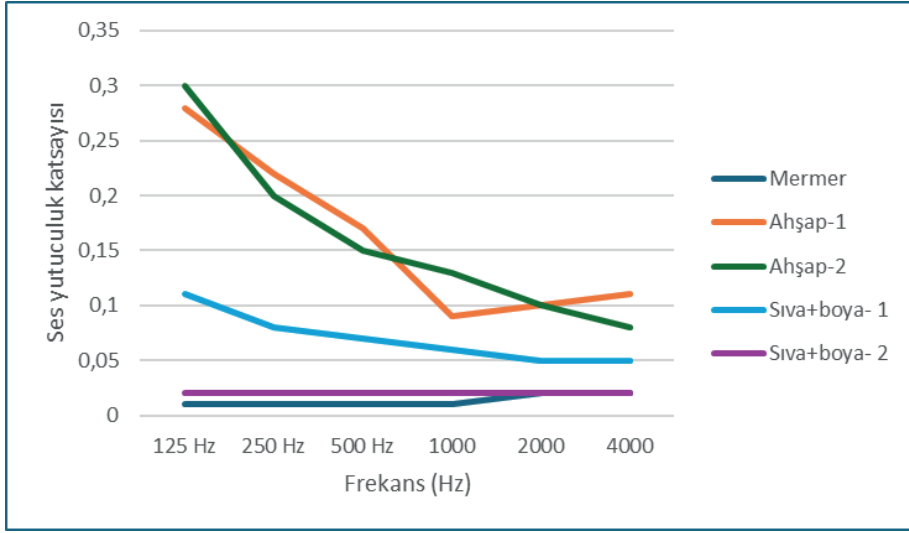
Cami hacimlerinin mimari biçimlenişlerinin ibadet edenler üzerinde görsel olduğu kadar işitsel olarak da etkileri bulunmaktadır. Camilerin plan şeması, plan boyutları, kişi kapasitesi, harim alanı, hacim, yüzey malzemele-
rinin özellikleri gibi etkenler hacmin görsel ve işitsel ortamını şekillendirme-
de büyük rol oynamaktadır. Bu yüzden camilerin tasarım aşamasında bu et-
kenlere ilişkin kararların sürece dahil edilmesiyle, cami kullanıcıları üzerinde
oluşturulmak istenen kutsal etki sağlanabilir. Çalışma kapsamında incelenen
camilerin kişi kapasitesi, harim alanı, mihrap planı ve mihrap yüzey malzeme-
si özellikleri listelenerek sayısal olarak en fazla uygulanan mihrap tipolojileri

belirlenmiştir.



Şekil 5. Çalışma kapsamında incelenen camilerin mihrap özellikleri, kişi kapasitesi ve harim alanı değerleri

Son dönemde yapımı tamamlanan ve devam eden cami projeleri incelendiğinde çoğunun yaklaşık 2000 kişi kapasitesine sahip olduğu ve harim alanlarının çoğunlukla 500 m² değerinde planlandığı elde edilen veriler doğrultusunda söylenebilir. Az sayıda caminin 6000 kişi kapasitesini aştığı ve harim alanlarının da 1000 m² üzerinde olduğu elde edilen grafiklerden anlaşılmaktadır. Camilerin vazgeçilmez unsuru olarak kabul edilen mihrap elemanlarının yapısal özellikleri incelendiğinde yüzey kaplama malzemesi olarak en çok mermer (%55), daha sonra ahşap (%35) ve en az sayıda sıva+ boya (%10) malzemesi uygulandığı görülmektedir. Camilerin mihraplarının plan biçimlenişlerinin %40 çokgen planlı, %30 yarım daire planlı, %20 dikdörtgen planlı, %5 eğrisel planlı, %5 basık yarım daire planlı olduğu yapılan incelemeler sonucu ortaya çıkmıştır (Şekil 5). Harim alanında namaz ritüeli esnasında imamın mihrap önünde durduğu ve mihraba yöneldiği düşünüldüğünde, mihrap elemanın yüzey kaplama malzemesi ve plan biçimlenişinin imamın sesinin harim alanında konumlanan cemaatin üzerinde dağılımına etkisi olduğu düşünülmektedir. Konu ile ilgili ileride yapılacak çalışmalarda da farklı yapısal özellikte olan mihrap elemanlarının akustik ortama etkilerinin ortaya koyulması amacıyla günümüzde kullanılan cami örnekleri üzerinde akustik değerlendirme çalışmalarının yapılması hedeflenmektedir.



Şekil 6. Çalışma kapsamında incelenen camilerin mihrap yüzey malzemelerine ilişkin ses yutuculuk katsayıları değerleri (<https://odeon.dk/>)

Ses dalgalarının yayılma ortamında karşılaştıkları cisimlerin yüzey özelliklerine bağlı olarak enerjilerinin ısı enerjisi gibi başka bir tür enerjiye dönüşmesi ile ses yutulması olayı gerçekleşmektedir. Hacim içerisinde kullanılan yüzey malzemelerinin ses yutuculuğu, yansımayan sesin gelen sese oranı olarak tanımlanan ses yutma katsayısı ile belirlenir ve yüzde olarak gösterilmektedir. Ses yutma katsayısı, 0 ile 1 arasında değişen değerler almaktadır. Ses yutma katsayısı değerleri 1'e yaklaştıkça yutuculuk artmaktadır, 0'a yaklaştıkça yutuculuk azalmaktadır (Long, 2014). Bu bağlamda, değişen özellikte yüzey malzemeleri ile kaplı cami mihraplarının, hacim içerisindeki işitsel ortamı etkileyeceği düşünülmektedir. Odeon 16 Combined akustik simülasyon programının malzeme kütüphanesinden günümüz cami mihraplarında kullanılan yüzey malzemelerine ilişkin alınan ses yutuculuk katsayısı değerleri işitsel ortama etkilerinin anlaşılabilmesi için bir grafik ile bir araya getirilmiştir (Şekil 6). Grafiğe göre ahşap kaplama örneklerinin 125- 4000 Hz aralığında tüm frekanslar için diğer malzemelere göre daha yüksek ses yutuculuk katsayısı değerlerine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Sesi en fazla yansıtan malzeme olarak mermer kaplı yüzeyler olduğu, sıva üzeri boya olan yüzeylerin de diğer iki malzeme türünün ses yutuculuk katsayısı değerlerinin arasında kaldığı ve ses yansıtıcı özellikte olduğu ortaya çıkmıştır. Yeni yapılacak cami tasarımlarında da camiler için vazgeçilmez bir unsur olan mihrap elemanlarının yüzey malzeme özellikleri bu bağlamda ele alınmalı ve simülasyon programları aracılığıyla malzeme önerilerinin işitsel ortama etkileri projenin ilk aşamalarında belirlenmelidir. Bu şekilde planlanan cami projelerinde istenmeyen işitsel konfor-suzlukların önlenebileceği düşünülmektedir.

Sonuç

İslam dininin ibadet mekânı olan cami yapıları Müslüman toplumlar için önemi oldukça büyüktür. Camilerin biçimlenişini etkileyen üst örtü, hacim boyutları, mihrap, minber gibi unsurlar ile cami yapıları bir kimlik kazanmıştır ve kent ölçeğinde Müslüman bir toplumun varlığını simgelemektedir. Cami yapılarının yapımında, İslamiyet'in ilk yıllarından günümüze çok ayaklı, düz damlı, kırma çatılı, kubbeli, avlulu, avlusuz birçok tasarım şekli denenmiştir. En çok etkisi altında kalınan cami tasarımı olarak Sinan dönemi camileri olduğu düşünülmektedir. Günümüz camilerinin büyük bir kısmı, o dönemde inşa edilen camilerin mekân ve örtü sistemini tekrar etmektedir. Günümüz teknolojisi ve yapı malzemeleri kullanılarak modern bir cami oluşturma çabası ve kalıpları kırma fikri bazı mimarlar tarafından günümüzde halen üzerinde çalışılan bir konudur. Çalışmanın ana konusunu oluşturan mihrap elemanları için günümüzde inşa edilen camilerde yeni teknoloji ve malzemelerin uygulandığı farklı uygulamaların da olduğu bilinmektedir (Küçükerman, 2011). Cam, endüstriyel ahşap gibi yapı malzemeleri kullanılarak yapılan mihrapların yanında, Osmanlı Dönemi cami mihraplarının tasarımı ve kaplama malzemelerini de örnek alan birçok mihrap örneği bulunmaktadır. Çalışma kapsamında incelenen cami projeleri genellikle 500 ile 2000 arası kişi kapasitesine sahip olduğu, harim alanlarının çoğunlukla 500 m² ve altında planlandığı, mihrap elemanlarının yüzey kaplama malzemesi olarak en çok mermerin (%55) tercih edildiği ve plan biçimlenişi olarak çoğunlukla çokgen planlı (%40) mihrapların uygulandığı yapılan incelemeler sonucu elde edilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen mihrap elemanları, cami yapılarının ilk ortaya çıkış zamanlarında olmayan ancak zamanla ihtiyaçlar doğrultusunda cami yapılarına eklenen elemanlar olduğu bilinmektedir. Geçmişten günümüze mihrap elemanlarının gelişimi incelendiğinde, cami yapılarının genelinde mihrap tasarımları ve cami içerisindeki konumları birbirine benzer bulunduğu söylenebilir. İslami açıdan mihrap elemanının biçimlenişine veya konumuna ait bir yorum bulunmamasına rağmen, her bir mihrap elemanının cami yapılarına eklenmesi ve benzer bir şekilde yapılması gelenek halini almıştır. Bu bağlamda, ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkan ve camilerde yapılması gelenek halini alan mihrap elemanlarının yapı içerisindeki fonksiyonu ve ortaya çıkış amaçları ilgili disiplinler tarafından iyi anlaşılmalıdır. Günümüz teknolojisi kullanılarak tarihi örneklerden farklı yorumlanan cami mihrapları, çağdaş cami mimarisi için önemli bir başlangıç olarak kabul edilebilir. İşitsel ortama etkilerinin de düşünüldüğü, yeni malzeme ve teknolojiler kullanılarak yapılan mihrap elemanlarının camilere çağdaş bir yorum kazandırma potansiyeli bulunmaktadır. Çalışmanın devamı için farklı tipoloji ve malzeme özelliklerine sahip cami mihraplarının hacim içerisindeki işitsel ortama etkilerinin nesnel akustik parametreler bağlamında ele alınarak incelenmesi düşünülmektedir. Ayrıca, yapılan/ yapılması planlanan özgün cami yapıları için mihrap eleman-

larının harimdeki görsel ve işitsel ortama etkileri ilgili disiplinler tarafından tartışılmalı, yeni yorumlara ve tasarımlara mimarların teşvik edilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Baltacı, C. (1985). İslam Medeniyetinde Cami. Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 224-241.
- Bozkurt, Tolga. (2008). Erken Dönem Osmanlı Selâtin Cami Mihrapları. İSTEM 11, 203-248.
- Burckhardt, T. (2013). İslam Sanatı Dil ve Anlam.
- Eldien, H. H. (2024). Evaluation of the influence of Mihrab shape on sound quality in Mosques. Journal of Engineering Research.
- Erarslan, A. (2011). Erken Anadolu Mimarlığı'nda Mihrap Önü Kubbeli Camiler İçerisinde Malatya Ulu Cami'sinin Yeri. Yapı Dergisi, 62-66.
- Ersoy, B. (1988). Bergama Ulu Cami. Arkeoloji-Sanat Tarihi Dergisi, 57-66.
- Eyüce, A., (1996). Cami mimarisinde biçimsel çeşitlenmeler ve dünya örnekleri. Ege Mimarlık, 3, 35-3.
- Eyüpgiller, K.K., (2006). Türkiye'de 20. Yüzyıl Cami Mimarisi, Mimarlık Dergisi, 331, 20-27.
- Grabar, O. (1998). İslam Sanatının Oluşumu. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Hak, M. (1991). İslam Toplumu ve Toplum Hayatında Cami'nin Yeri. Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 287-292.
- Hossameldien, H. & Alshawan, A. A. (2019). Sound quality inside Mosques: a case study on the impact of Mihrab geometry, Indoor Environment Quality, <https://doi.org/10.5772/intechopen.83486>.
- <https://odeon.dk/>
- <https://tdv.org/tr-TR/camiler/>
- Küçükerman, Ö., (2011). İstanbul'da Karacahmet Tarihi Mirası içinde Şakirin Cami, Semiha Şakir Vakfı, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, Beyoğlu, İstanbul.
- Long, M. (2014). Architectural acoustics. USA: Elsevier Academic Press.
- Tayla, H. (2007) Geleneksel Türk mimarisinde yapı sistem ve elemanları, 1. Cilt, Türkiye Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı, İstanbul.
- Yıldırım, S. (2007). Bursa Yeşil Camii Mihrabı. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi 47, 1, 165-177.

BÖLÜM 12

BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ARTIRILMASI KAPSAMINDA TÜRKİYE’DE ENERJİ KİMLİK BELGESİNİN GÜNCELLENMESİ İÇİN KAVRAMSAL BİR ÇERÇEVE

Timuçin Harputlugil¹

¹ Doç. Dr. Çankaya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü tharputlugil@cankaya.edu.tr ORCID: 0000-0002-3047-6531

GİRİŞ

Dünyada enerji ve çevre sorunları, son elli yılda artan bir ivme ile gündemde yer almaktadır. Gelişen teknoloji, artan nüfus, kentsel alanların genişlemesi gibi pek çok gelişme küresel ölçekte enerji tüketimini artırmaktadır. Bu kapsamda küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliğinin yarattığı etkiler, gündelik hayatta da kendini gösterir seviyeye ulaşmıştır. Fosil tabanlı yakıt tüketiminin ve buna bağlı sera gazlarının (karbon yoğunluklu) salımının, iklim değişimine neden olan etkenlerin başında geldiği bilinmektedir. Acil çözüm arayışları içinde, enerji verimliliğinin artırılması, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşması; sera gazların salımının ise azaltılması yönündeki bireysel çabalar yerine, uluslararası sözleşmelerle ortak eylem planlarının devreye girmesi gerektiği görülmektedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile, bilimin el verdiği tüm olanaklar kullanılarak, sera gazı salımının küresel seviyede azaltabilmek ve böylece küresel sıcaklık artışının sanayi öncesi döneme göre kıyaslandığında 2 derecenin altında kalmasını sağlamak hedeflenmektedir. Bu kapsamda küresel ölçekte pek çok önlem alınmaya çalışılmakta ve iyi uygulama pratikleri geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Avrupa Birliği binalar özelinde enerji verimliliğini sağlamak amacıyla 2002 yılında başlamak üzere Binalarda Enerji Performans Direktifleri (EPBD) yayınlamakta, güncellemekte ve geliştirmektedir. Bu kapsamda geliştirilen uygulamalardan biri de Enerji Kimlik Belgesi'dir (EKB). Buna göre binaların enerji performanslarının belirlenmesi ve iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda yeni ve mevcut binaların enerji performansları ülkelerin belirlenen ölçüm metodolojisi üzerinden simülasyonlarla hesaplanmaktadır. Türkiye de aday ülke olarak aynı direktifi ülke şartlarına göre 2008 yılında çıkardığı Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği ile uygulama içeriğini sunmuş ve 2011 yılı itibari ile de zorunlu olarak uygulamaya koymuştur.

Aktarılan gelişmeler kapsamında bu çalışma ile, enerji verimli binanın tanımından başlamak üzere, Türkiye'de uygulanmakta olan yasal düzenlemelerin gelişimi sunulmakta, bina enerji performansı kapsamında Enerji Kimlik Belgesi sisteminin geliştirilmesi için kavramsal bir çerçeve tartışmaya açılmaktadır.

MEVCUT DURUM

Avrupa Birliği içerisindeki binalar, toplam enerji tüketiminin yaklaşık %40'ından, karbon emisyonlarının ise yaklaşık %36'sından sorumludur. Mevcut durumda, Avrupadaki binaların %35'e yakını 50 yaşından fazla ve mevcut bina stoğunun yaklaşık %75'i enerji verimsiz olarak tanımlanmakta ve ülkelere göre değişmekle birlikte, mevcut binalarda yılda sadece %0,4 ile %1,2 oranlarında iyileştirme gerçekleştirilebilmektedir (URL-1, 2024).

Türkiye, Avrupa Birliği aday ülkesi olarak, anlaşmalar gereği üyelik öncesi

Avrupa Birliği'nin yürütmekte olduğu tüm yasal düzenlemeleri dikkate almak ve uygulamalarını Avrupa Birliği mevzuatıyla örtüştürmektedir. Bu nedenle, Avrupa Birliği'nin 2002 yılında yayımladığı Bina Enerji Performansı Direktifi (EPBD) kararlarına koşut; Türkiye, son yirmi yılda önemli yasal düzenlemeleri hayata geçirmiştir. Ayrıca Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Sözleşmesi'nde de taraf olarak yer almaktadır. Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığı yaklaşık %74 oranındadır (URL-2, 2024). Üstelik bu, büyük oranda doğal gaz ve petrol gibi fosil tabanlı yakıt ithalatıdır. Toplam tüketilen enerjinin, sektörlerle bağlı dağılımı incelendiğinde, enerji toplam tüketiminin yaklaşık %32,6'sının binalarda kullanıldığı görülmektedir (URL-3, 2024). 2022 yılı itibarıyla bu tüketimin ise %68,8'ini birincil kaynaklar oluşturmaktadır. Tüm bu aktarılanlar gözetildiğinde, yüksek enerji tüketim düzeyleri ve enerjide dışa bağımlılık sebepleri dikkate alındığında, yenilenebilir enerji kaynakların kullanımının artırımı ve istisnasız her alanda enerji tasarrufunun sağlanması gerektiği açıktır. Yapı sektörü, özellikle enerji verimliliğinin artırılması için oldukça yüksek bir potansiyele sahiptir.

BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Geleneksel bina elde etme süreci; çevresel etkenler ve gereklilikler, bina tasarımı ve yapım süreçlerinin karmaşık yapısı ve sorumlulukları, geleceğe yönelik esneklik arayışları, kalite anlayışının gelişmesi, inşaat sektörünün büyük bir oranda endüstriyel ve uluslararası bir konuma oturması, uzmanlık alanlarının artması vb. gibi birbiriyle ilişkili bir dizi ekonomik, teknik, politik ve sosyal gelişmelere bağlı olarak evrilmektedir. Binaların, strüktürel, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri, kullanıcı dinamikleri ve etkin çevre ile iklim koşullarını kapsayan bir sistemler bütünü olarak değerlendirilmeye; yani bina elde etme sürecinin, bütünlüklü bir yaklaşıma olan ihtiyacı gün geçtikçe önem kazanmaktadır (Harputlugil, G.U., 2016). Bu çerçevede enerji etkin bina; tasarım aşamasından başlayarak, alınan önlemlerle, enerji performansı yüksek, yenilenebilir enerji kaynaklarına entegre edilmiş ve düşük karbon ayak izi olan bir yapı olarak tanımlanabilir (Hafez ve ark., 2023).

2002 Yılında yayınlanan EPBD bir binanın enerji performansını: standartlaştırılmış bir binanın kullanım ihtiyaçları ile ilişkilendirilen (diğerlerinin yanı sıra, ısıtma, sıcak su ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatmayı da içerebilen) gerçek ya da tahmin edilen enerji tüketim miktarı olarak tanımlamıştır (URL-4, 2002). Detayında, bir binanın enerji performansı iç ortam konfor koşullarına bağlı olarak enerji tüketimi, yalıtım, teknik ve tesisat sistemleri, iklime dayalı tasarım yaklaşımı, gün ışığı kullanımı, çevre yapılarla ilişkisi, enerji üretimi ve zararlı gazların emisyonunu da kapsayan bütüncül bir yaklaşımdan bahsetmektedir. Tüm bu anlatılanlar sebebiyle enerji performansını tanımlarken tekil ve tanımlayıcı yeterliliklerden öte, tüm bunların bütünlüştüğü, dinamik etkileşimine dayalı bir anlayışı benimsemek gerekmektedir. Yapım sektörünün, binalar özelinde düşük maliyetle enerji tasarrufu potansiyelinin

olması, enerji verimliliği çalışmalarında öncelikli alan olarak görülmesine sebep olmuştur (Mihlayanlar ve Meral, 2023).

Enerji kullanımı tek başına bir sorun olmayabilir ancak kaynakların tüketimi, atıkların üretimi bağlamında çeşitli çevresel etkiyi artırması nedeniyle dikkatle değerlendirilmek zorundadır. Ayrıca, binalarda enerji verimliliğinin artırılması, bina kullanıcılarına düşük maliyetle yüksek konfor ve sağlıklı bir iç ortam sunulabilmesini sağlar. Yaşamsal ve çevresel sürdürülebilirlik böylece gerçekleştirilebilir.

Bu konu, disiplinler arası bir yaklaşımla bütüncül bina tasarımı ilkelerini gözeterek mümkün kılınabilir. Bu bağlamda bugün bina tasarımında, enerji verimliliğinin gerçekleşmesinde, hedefin şu üç ardışık basamağı izlemek olduğu söylenebilir: 1) daha az enerjiye ihtiyaç duyan yapılar tasarlamak 2) ihtiyaç duyulan enerji için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek 3) binaların işletiminde enerjiyi en verimli şekilde kullanmak. Bu kapsamda Türkiye’de geliştirilen ve binalar için uygulanmakta olan enerji verimliliği bağlamında temel kanun ve yönetmelikler aşağıdaki gibi tanımlanabilir (Tablo 1).

Tablo 1. Türkiye’de binalar için uygulanmakta olan enerji verimliliği bağlamında temel kanun ve yönetmelikler

Yönetmelik/Belge Adı	Yayımlandığı Tarih	Resmî Gazete Sayısı	Yapılan Gelişmeler ve Güncellemeler
Enerji Verimliliği Kanunu (Kanun No: 5627)	02 Mayıs 2007	26510	Enerji kaynaklarının verimli kullanımını hedefleyen temel kanun. (Enerji kimlik belgesi tanımı yapılarak tanıtılmıştır.)
Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik	25 Ekim 2008	27035	27 Ekim 2011’de tadile edilmiştir. Enerji yönetimi ve verimlilik artırıcı önlemler eklenmiştir. 21 Eylül 2024’de son güncelleme yapılmıştır.
Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği	5 Aralık 2008	27075	Binalarda enerji verimliliğine yönelik usul ve esaslar tanımlanmıştır. 19 Şubat 2022 tarihinde son güncelleme yapılmıştır.
Enerji Verimliliği Denetim Yönetmeliği	6 Temmuz 2018	30470	Enerji verimliliği denetim süreçleri ve yükümlülükler belirlenmiştir.

BİNA ENERJİ PERFORMANSI YÖNETMELİKLERİ

Bina enerji performansının değerlendirilmesinde, hangi ölçütlere bağlı olarak enerji verimliliğinin belirleneceği standartlarca tanımlanmalı, yönetmelik ve yönergelerle de uygulama koşulları açıklanmalıdır. Bina enerji per-

formansının değerlendirilmesine yönetmelik ve standartları, enerji verimliliği potansiyellerinin farkındalığına ve tanımlanmasına; buna bağlı olarak da bina tasarımımda bu konulara ait ilgi, bilgi ve talebin yaratılmasına yardımcı olmaktadır. Bu aynı zamanda enerji verimli politikaların uygulanabilmesi ve daha da geliştirilmesi için de bir temel oluşturmaktadır (Hui, 2002).

Pek çok ülkede kullanılmakta olan farklı yönetmelik ve standartlar oluşturulurken, temelde iki yaklaşımdan bahsedilebilir: “tanımlayıcı” yöntem ve “performansa dayalı” yöntem. Tanımlayıcı yaklaşımda genellikle çeşitli bina bileşenlerinin minimum ve maksimum istenen sayısal değerleri listelenir; örneğin duvar U-değeri veya hava sızdırmazlık oranı gibi. Performansa dayalı bina enerji yönetmelikleri ise; yöntem, malzeme ve diğer tanımlardan uzak, salt kabul edilebilir enerji tüketim seviyelerini belirler. Tasarımcıdan beklenen, binanın enerji davranışını da göz önünde bulundurarak bir tasarım çözümü üretmesidir. Elde edilen sonuç, beklenen performans seviyesini yakalıyorsa, başarı elde edilmiş demektir. Performansa dayalı yaklaşım; binanın ve bileşenlerinin tasarım esnekliğine imkân sunmakla birlikte yönetmeliğe uygunluğu da sağlayabilmek için tutarlı bir bilimsel yöntem ve hassas analizler gerektirmektedir. Performans seviyesi için genellikle iki yöntem kullanılır i) iç ortam hava koşullarının esas alındığı ve düzenlendiği bina taban alanının her metrekaresi için yıllık tüketilen enerjinin kWh olarak değeri tanımlanması (referans değer) ii) öneri binanın enerji tüketiminin kendine benzer özellikteki “referans bina” ile karşılaştırılma yapılması.

Referans bina 2010 tarihli yeniden düzenlenmiş (yeniden düzenleme) EPBD’sinde binaların karakterize edildiği ve işlev, coğrafik yerleşim, iç ve dış iklim değerlerini temsil edilmesi olarak belirtmektedir (URL-5, 2010). Referans bina ile elde edilen veriler dört ana ögenin incelenmesi üzerine kuruludur. Bunlar i) biçim ii) yapı kabuğu iii) sistem iv) işletimdir (Corgnati ve ark., 2013).

Bu çerçeveden bakıldığında, bina enerji performansının yönetmeliklerde tanımlı sınır koşullara uygunluğunun denetlenmesinde, birbiri ile çelişen pek çok parametrenin eş koşulda değerlendirilebilmesi önem kazanmaktadır. Bu noktada enerji performansına etken tüm tasarım parametrelerini, dinamik bir formatta analiz edebilen hesaplama araçlarına (veya yazılımlara) gereksinim duyulmaktadır.

ENERJİ KİMLİK BELGESİ

Türkiye’de Enerji Kimlik Belgesi (EKB) “5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu” ve ilgili “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” çerçevesinde, binalarda enerji kullanımının verimli hale getirilmesi, israfın önlenmesi ve çevrenin korunması amacıyla kapsamında hazırlanan bir belgedir. Kanunda tarifi *“Aşgari olarak binanın enerji ihtiyacı ve enerji tüketim sınıflandırması, yalıtım özellikleri ve ısıtma ve/veya soğutma sistemlerinin verimi ile ilgili bilgileri*

içeren belge” olarak yapılmaktadır. Bu belgede, binanın enerji ihtiyacı, enerji sınıfı, yalıtım özellikleri ve ısıtma-soğutma sistemlerinin verimliliği gibi bilgiler yer alır. Enerji Kimlik Belgeleri, bakanlıkça onaylanmış kuruluşlar tarafından mevzuata göre değerlendirilir ve 10 yıllık bir süre için verilir. Hesaplama işlemi bakanlıkça geliştirilen ve referans bina yöntemine dayanan BEP TR2 yazılımıyla yapılır. Buna göre yapının tasarlanmış (yeni yapı) ya da mevcut haline göre yapılan simülasyon sonuçları, aynı yapının bakanlıkça tanınmış minimum gerekliliklere göre yapılmış simülasyon sonuçları ile karşılaştırılır, aradaki farkın oranlarına göre sınıflama yapılmaktadır. A-G arası sınıflama değerleri yapının yıllık olarak ısıtma, soğutma, sıhhi sıcak su, havalandırma ve aydınlatma enerji tüketim verileri ayrı ayrı ve toplam olarak değerlendirilir. Bunlarla birlikte sera gazı üretim miktarları ve yenilenebilir enerji kullanım oranları da işlenir. Bu sayısal veriler ışığı altında yapının enerji sınıfını belirten belgede yapının fiziki belgeleri ile tanımlayıcı görselleri de eklenir. Bir binanın iskan edilebilmesi için en az C sınıfı ya da üstünde bir değere sahip olması istenmektedir.

Türkiye’de EKB belgesi 1 Ocak 2011 tarihinden itibaren yeni yapıların ruhsatlandırma işlemlerinde alınma zorunluluğu vardır. Bu tarihten önce elde yapılmış binaların ise 2 Mayıs 2017 tarihinden sonra bu belgeye sahip olmaları gerekmektedir. Bakanlık verilerine göre, uygulamanın başladığı günden 2024 yılının Kasım ayı sonuna kadar toplam 1.658.889 bina için EKB belgesi oluşturulmuş, bu binaların yaklaşık %79’u yeni binalar için hazırlanırken, yaklaşık yüzde 7’si de D sınıfı ve altında listelenmiştir (URL-6).

Performans Farkı

Yapılarda simülasyon tabanlı tahmin edilen değerlendirme sonuçlarının ölçülen tüketim miktarları ile olan farklarına performans farkı denir. Performans farkı doğru girdi, uygun hesaplama yöntemi, tutarlı simülasyon aracı ve gerçekçi işletim senaryolarının doğru tanımlanmasıyla azalabilir. Ancak gerçek hayat verilerinin simülasyonlardan farklı olarak gerçek iklim verileri, kullanıcı davranışları ve hayatın doğal akışı içerisinde beklenmeyen pek çok parametreyi de içerdği de bilinmektedir.

Mevcut yapısıyla, EKB özelinde ise, tahmin edilen ve ölçülen performans arasındaki farkın kapatılması doğru bir projeksiyon yapılması için oldukça önemlidir. Bununla birlikte bu farkın azaltılması; yüksek performanslı, sıfır karbon veya net sıfır enerji hedeflerine ulaşan binaların tasarım ve mühendislik aşamasında önemli bir katkı sağlaması ve bu binaların kullanım koşullarındaki değişimlere uyum sağlayacak şekilde dayanıklı olması için kritik bir öneme sahiptir (de Wilde, 2014).

Türkiye’de, mevcut EKB’lerin sayısal değerlendirmelerin kullanılan yöntemle tahmin edilen sayısal sonuçlarının gerçek (ölçülen) sayısal verilerle kontrol edilerek düzenlenmesi ya da düzeltilmesi yapılmadığı için performans

farkının olup olmadığı, varsa ne düzeyde olduğunu kestirmek oldukça zordur.

EKB'nin faydaları

EKB temel olarak toplumda farkındalık oluştururken, yapıların kullanım (operasyon) süreçlerindeki tüketim miktarlarını belirleyerek, enerji verimliliğinin artırılmasını hedefler. Bu kapsamda EKB temelinde yapılarda enerji verimliliğinin artırılması, kaynakların verimli kullanılmasını, yenilenebilir enerji kaynaklarının seçilmesini ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasını sağlar. Bu kapsamda iklim değişikliği ile mücadelede EKB'ler pek çok ülkede buna bağlı performans kriteri olarak kullanılmaktadır (Meles ve ark., 2023).

EKBler sayesinde maliyetlerin düşürülmesinin yanı sıra binalara bağlı enerji tüketim miktarlarının azaltılmasına yönelik stratejik değerlendirmelere temel verilerin oluşturulması sağlanır. Bu veriler sayesinde gelecek yıllarda tüketim miktarlarının belirlenmesi ile bina enerji performansının artırımına yönelik bilgiler üretilebilir. Temel olarak tahmin edilen veriye bağlı bu değerler istatistiki olarak ülkenin farklı iklim bölgelerindeki farklı yapı türlerine göre değerlendirme yapılmasına imkân sunar. Bu da karar vericilerin gelecek için doğru kararlar vermesini sağlamaktadır.

EKBler ayrıca çevresel faydalar sunmaktadır. Karbon ayak izi özelinde farkındalık ve bilinç yaratmanın yanı sıra, hesaplama ya da bağlı olarak farklı yapı sistemlerinin ve malzemelerin etkilerinin değerlendirilmesinde önemli bir rol oynarlar. Bununla birlikte mevcut yapılar için güncel yönetmelik gerekliliklerine ulaşılması için öneri, teşvik ve sayısal değerleri de ortaya koyarlar.

Hollanda'da yapılan bir araştırmanın bulgularına göre, EPC etiketleri ile kira ve satış fiyatları arasındaki ilişkinin karmaşık ve çok yönlü olduğunu göstermektedir. Daha yüksek EPC sertifikalı kiralamalarda, metrekare başına fiyat bazında yaklaşık %11 prim gözlemlenmiştir (Zhang ve ark., 2024).

Mevcut EKB'nin sınırlılıkları

En temel sınırlılığı, verilerin dinamik değil, aksine statik (durağan) olmasıdır. Yapının enerji verimliliği kapsamında elde edilen veriler simülasyonlara dayalıdır ve bu kapsamda veriler ölçülen değil tahmini değerlerdir. Gerçek tüketim verileriyle kalibre edilmesi, kıyaslanması ve doğrulanması EKB'nin kullanılan bu haliyle yapılamamaktadır. EKB geçerlilik süresinin 10 yıl olduğu düşünüldüğünde; 10 yıl boyunca, doğrulanmamış verilerin geçerli olduğu ve değişen çevre şartlarına rağmen durağan kaldığı bir gerçektir. Su tüketiminin yanı sıra yapı atıklarının hesaplanması ve buna bağlı enerji tüketim ve çevresel etkilerin değerlendirilmesi oldukça sınırlıdır. Bu da sıfır/sıfıra yakın enerji, karbon ve su tüketen bina hedeflerine uyum ve adaptasyonun sınırlı olmasına sebep olmaktadır.

Binalarda enerji tüketimini insanlar yönlendirir (Janda, 2011). Mevcut

haliyle kullanıcı profilleri ve davranış kalıpları tam olarak tanımlı veya değişken değildir. Bu kapsamda yapılan tüketim hesaplarında tüm yapılar için jenerik kullanıcı bilgisi tanımlanmaktadır. Kullanıcı davranışlarının tüketim üzerindeki etkisi yadsınmamalıdır. Ancak mevcut haliyle EKB hesaplamalarında bu konu yeterince değerlendirilememektedir.

Mevcut haliyle EKB, tekil bina ölçeğinde değerlendirme yapmakta ve bütüncül olarak binaların birlikte bölge ve mahalle etkileşimlerini göz önüne almamaktadır. Bu kapsamda mevcut sistemin binalar topluluğunun ısı etkileşimini, bir başka deyişle ısı adası etkisini hesaplamak ve olağan etkilerini değerlendirmekte oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir.

Veri güncelleme protokolleri sınırlıdır. Yeni metriklerin eklenmesi ve tanımlanması zordur. Mevcut hesaplama sistemine etki edecek standartların değişmesi durumunda, belge sahibi binaların değerleri tekrar hesaplanması gerekmektedir.

Mevcut yapıların EKB belgesi sonrası yapılan yenileme, ekleme ve değişiklikler için tekrar kaydolup değerlendirme yaptırımları gerekmektedir. Bu kapsamda yapıların yapım sürecinde sonra geçirdiği değişikliklerin işlendiği özellikle Avrupa Birliği ülkelerinde yaygınlaşan yapı pasaportu kavramının da sunduğu değerlendirme ve güncelleme imkanlarından yararlanılamamaktadır.

Mevcut haliyle Avrupa Birliği Komisyonu tarafından güncellenen EPBD'de adı geçen Maliyet Etkinliği kavramı da bu kapsamda değerlendirilememektedir. Ve mevcut haliyle sertifikalandırılan 10 yıl boyunca gerçek tüketim miktarını kayda geçmek mümkün değildir.

TÜRKİYEDE GELECEKTE GELİŞTİRİLEBİLECEK EKB ÇERÇEVESİ ÖNERİSİ

Türkiye Avrupa Birliği müktesebatı çerçevesinde pek çok alanda olduğu gibi binalarda enerji verimliliği kapsamında da Avrupa Birliğinde yasal düzenlemeleri takip etmekte ve mevcut kanun ve yönetmeliklerinde de uyumu gözetmektedir. Bu kapsamda yapılan çalışmaların başında da 2002 yılında Avrupa Birliğinde yürürlüğe giren EPBD içeriğinin Türkiye'deki mevzuata aktarılması yer almaktadır. EKB yine bu mevzuat çalışmaları kapsamında uygulanmakta ve yıllar içinde oluşacak gelişmeler ve değişimlere göre güncellenmesi beklenmektedir. Bu çalışma bu kapsamda gelecekte yapılacak güncellemelere düşünsel katkı vermek kapsamında değerlendirilmelidir.

Önerinin Amacı

Bu önerinin temel amacı, binalarda enerji verimliliğinin yanında sıfır / sıfıra yakın enerji, karbon ve su tüketimli binalar hedefine varılması, iklim krizine bağlı alınan tedbirler temel olmak üzere, AB'nin 2050 yılına kadar karbon nötr hale gelme hedefine koşut bakanlığın 2024-2030 yılları için iklim eylem

planında (URL-7, 2024) sunduğu çerçevenin gerçekleştirilmesi ve toplumsal bilinç düzeyimizin artırılmasıdır. Bu kapsamda mevcut EKB'nin geliştirilme önerileri dünyadaki diğer benzer örnekleri de incelenerek, gelişen teknoloji ve araçlarla uyumlu olacak şekilde yenilenmesi için kavramsal çerçevenin çizilmesidir.

Önerinin Kapsamı

Öneri kavramsal bir çerçeve koyarken hesaplama yöntemlerini değerlendirmemektedir. Bilindiği üzere mevcut kullanılan EKB sisteminde hesaplamalar Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından geliştirilen BEP-TR 2 yazılımı aracılığıyla onaylanmış uzmanlarca referans bina yöntemi ile mevcut standart ve yönetmeliklere göre hesaplanmaktadır. Bu kapsamda bu çalışma yeni bir hesaplama yöntemi sunmaktan öte EKB'nin işletim sisteminin geliştirilerek statik bir belge olmaktan çıkararak anlık veri yönetimi sunabilecek bir altyapıya dönüşmesini önermektedir. Bu sebeple çalışma kavramsal çerçeve tanımlamak ve mevcut sistemde belirlenen sorunlara çözüm sunmaya çalışmaktadır.

Önerinin Geliştirilme Yöntemi

Öneri geliştirilirken mevcut EKB sisteminin temel hedefleri doğrultusunda geliştirilmesi gereken zayıf yönleri ortaya konmuş, buna bağlı olarak dünyadaki diğer örnekler ve konu hakkında yapılan araştırmalar ve güncellemeler gözden geçirilmiştir. Türkiye'nin kendini binalarda enerji performansı konusunda hizaladığı EPBD'nin gelişim planları (Tablo 2) analiz edilmiş ve günümüz teknolojileri de gözetilerek kavramsal çerçeve ortaya konmuştur. Bu çalışma ile esas olarak EKB'nin kullanım alanının genişletilirken bunun gelecekte binalardan anlık tüketim bilgisini ileten bir veri arayüzüne dönüştürülmesi esas alınmıştır. Bu kapsamda alanda yürütülen diğer araştırma ve projeler de etraflıca incelenmiştir. Özellikle de Ufuk 2020 programı kapsamında gelecek nesil enerji performansının değerlendirilmesi ve sertifikalandırılması başlığı altında geliştirilen projeler detaylıca gözden geçirilmiştir.

EPBD'nin Tarihsel Gelişimi

EKB tanımı ve gelişim süreci EPBD ile direk ilintilidir. Bu kapsamda 2002 yılında tanıtılan EPBD'nin gelişimini takip etmenin mevcut EKB'nin geliştirilmesinde yol haritasını çezeceği bir gerçektir. Bu sebeple EKBnin geliştirilecek çerçevesi için EPBD içeriklerini incelemek faydalı olacaktır (Tablo 2).

Tablo 2. EPBD güncellemeleri tarihçesi ve ana özelliklerinin yıllara göre değişimi (URL-4, 2002; URL-5, 2010; URL-8, 2018; URL-9, 2024).

Sürüm/ Güncelleme	Yıl	Ana Özellikler
EPBD (ilk direktif)	2002	Binalarda enerji performansını iyileştirmek için bir çerçeve tanımlanarak Enerji Kimlik Belgesi zorunlu hale getirilmiştir.
EPBD Yeniden Düzenleme	2010	2020 yılına kadar tüm yeni binalar için Sıfır/Sıfıra yakın Enerjili Binalar (nZEB) kavramı sunuldu; enerji sertifikasyonu uygulamaları güncellenmiştir.
EPBD Değişiklik	2018	Akıllı Sistemlere Hazırlık (SRI), enerji izleme ve optimizasyonu teknolojilerinin entegrasyonunun önemi vurgulanmıştır. Uzun vadeli karbon azaltımı stratejileri zorunlu hale getirilerek 2050'ye kadar düşük karbonlu bir bina stoğu hedeflenmiştir. EKB'nin rolü güçlendirilerek bina yenileme önerilerini içermesi sağlanmıştır.
EPBD Revizyon	2024	Enerji performansı düşük konut dışı binalar için asgari standartlar ve hedefler belirlenmiştir. 2030'a kadar enerji performansında %16, 2035'e kadar %20-22 iyileşme hedeflenmiştir. Yeni binalar için sıfır emisyon standartları ve karbon hesaplamaları geliştirilmiştir. Uzun vadeli yenileme stratejileri ve bina yenileme pasaportları tanıtılmıştır. Güneş enerjisi teknolojileri teşvik edilmiştir. Fosil yakıtlı kazanların kaldırılması hedeflenmiştir. Veri toplama ve enerji farkındalığına odaklanılmıştır.

İlk EPBD 2002 yılında kabul edildikten sonra geçen yıllarda temel gelişmeler yer almış ve hala da gelişim süreci devam etmektedir. Buna göre yakın gelecekte kamu binalarının sıfır emisyonlu olması, tüm yeni binaların sıfır emisyonlu olmasının yanında güneş enerji sistemlerinin zorunlu hale gelmesi, fosil yakıtlı ısıtma sistemlerinin sonlandırılması, ve mevcut enerji sınıflarının bir üst sınıfa yükseltilmesi gelecek hedefler olarak görülmektedir (Cichowicz ve Jerominko, 2023). Bu kapsamda EKB içeriği geliştirilirken EPBD gelişimi ve gelecek hedefleri özellikle dikkate alınmıştır.

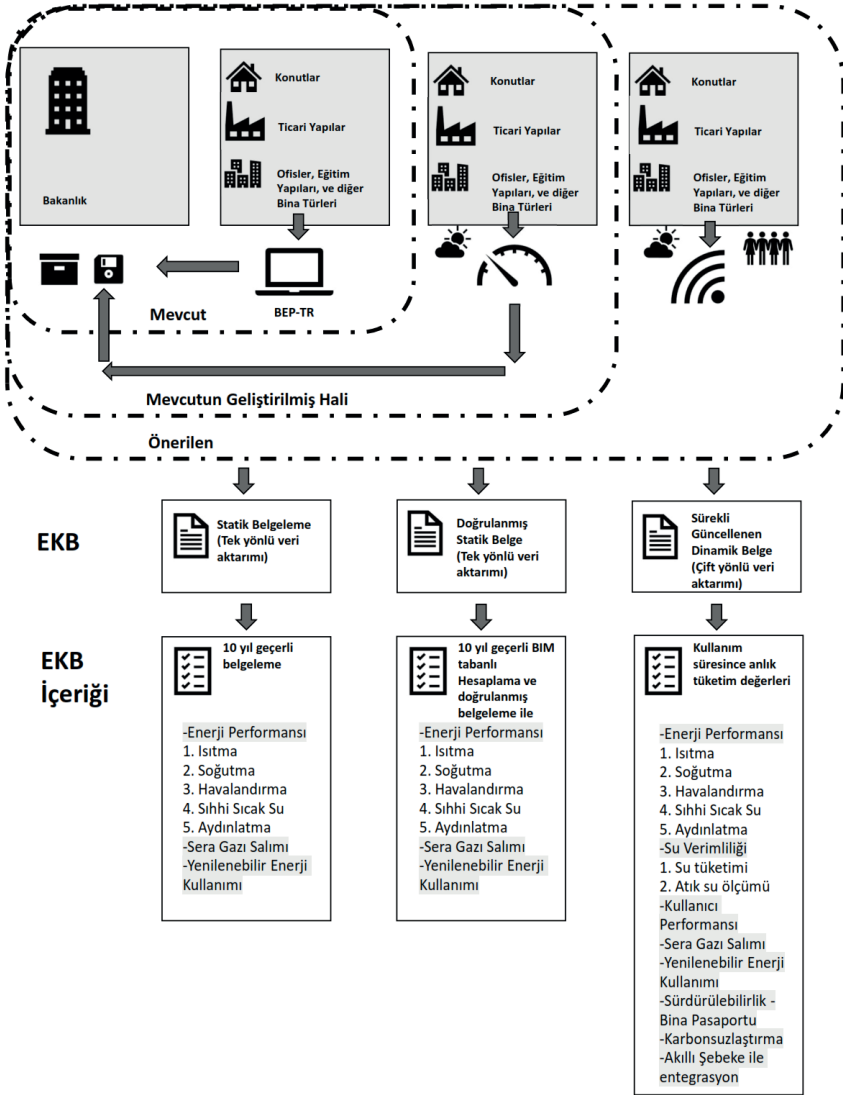
Önerinin içeriği:

Bu kavramsal çerçeve EKB'yi statik bir belgeden öte dinamik veri transferi yapan bir arayüz çerçevesine gelişimini önermektedir. Bu kavramsal çerçevenin işleyiş temeli aşağıdaki grafikte aktarılmaktadır (Grafik 1). Bu çerçeve önceki bölümlerde aktarılan mevcut EKB'nin sınırlılıklarını geliştirmek ve güncel EPBD içeriğiyle örtüştürürken, gelecek güncellemelerin de kolaylıkla yapılmasını sağlayan dijital bir aktarım aracına dönüştürmeyi hedeflemektedir.

Mevcut Durum; Avrupa Birliği'nin EPBD çerçevesinde geliştirilen EKB kullanımında, yeni ya da mevcut binanın BEP-TR2 yazılımı ile modellenmesi, bina bileşenlerinin yapı malzemeleriyle işlenerek, mevcut yönetmeliklere göre istenen minimum değerler ile yapıda sunulan değerlerin sayısal hesaplamalarının yapılarak karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Referans bina sistemi

adı verilen bu değerlendirme, aynı binanın bu iki durum için kıyaslanmasına bağlı olarak binanın enerji sınıfını belirlemektedir. Mevcut değerlendirmede hesaplanan değerlerin gerçek kullanım değerleriyle doğrulanmaması yani performans farkı değerlerinin ortaya konulamamaktadır. Doğrulanmamış bu değerlerin 10 yıl sabit kalması ve diğer çevre yapılarla ilişkinin koparılmış olması önemli sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Bunların yanında kullanıcıların mevcut değerlerden de çoğunlukla haberdar değildirler ve bu sebeple herhangi bir geliştirme çabası içinde de olmamaktadırlar.

Mevcut Durumun Geliştirilmiş Hali; mevcut EKB sisteminin eksik görüldüğü, kullanım sürecinde gerçek zamanlı ölçümlerin yapılarak hesaplama değerleriyle örtüştürülmesi, kalibrasyon işlemlerinin yapılması ve doğrulama çalışmalarıyla gerçek verilerle örtüşen sayısal değerlerin bakanlık arşivine girilmesi sağlanabilecektir. Bu kapsamda hesaplama yöntemi için Bina Bilgi Modelleme (BIM) sistemlerinin entegrasyonu yerinde olacaktır. Bununla birlikte hesaplamalarda kullanılan bazı kabullerin gerçek verilerle ve güncel iklim verilerin etkilerini de görmek mümkün olacaktır. Bu kapsamda binaya ait oluşturulan EKB belgesinin değerlerinin kullanım verileriyle doğrulanması sağlanacaktır. Böylece EKB sınıflandırmasının gerçek değerlerle doğrulanması, gerçekçi çıktıların üretilmesine katkı sağlayacaktır.



Grafik 1- Mevcut, Geliştirilen ve Önerilen EKB İçeriği

Önerilen durumda, Enerji Kimlik Belgesi'nin (EKB) sürekli gerçek girdilerle çalışarak binanın tüketim değerlerini gerçek zamanlı hesaplayan ve Bakanlık veri bankasına anlık veri aktaran bir arayüze dönüşmesi hedeflenmektedir. Bu sistem, EKB'nin statik bir doküman olmaktan çıkarak sürekli veri üreten ve ölçüm yapan bir arayüz haline gelmesini sağlayacaktır. Ayrıca, her yapının tüketim verilerinin belirlenmiş standartlarla kıyaslanmasına ve değerlendirilmesine olanak tanıyacaktır. Bu öneri, mevcut sistemin yaşadığı birçok

soruna çözüm sunabilir. Her yapının tüketim değerlerinin toplanması ve bu verilere anlık olarak erişim sağlanması, kentsel enerji verimliliğinin bütüncül bir şekilde artırılmasına katkıda bulunacaktır. Akıllı şebeke entegrasyonu sayesinde tüketim maliyetlerinin düşürülmesi de mümkün olacaktır. Önerinin uygulanması sırasında, binaların tüketim miktarlarının hesaplanmasında kullanılan mevcut ölçüm araçlarından faydalanılması, geçiş sürecini maliyet açısından daha rasyonel bir hale getirecektir. Ayrıca, tüketim ve atık miktarları ile yenilenebilir enerji kullanım değerlerinin binaya entegre edilen araçlar üzerinden doğrudan aktarılması, mevcut sistemde yaşanan birçok sınırlamanın aşılanmasını sağlayacaktır.

Önerilen durumda, mevcut ölçüm cihazlarının topladığı verilerin analiz edilmesini ve işlenmesini sağlayacak bir yazılım ve donanım aracı binaya entegre edilecektir. Akıllı sayaçların da entegre edileceği bu araç, tüketim ve üretim miktarlarının analiz edilmesini mümkün kılacak ve bu veriler bakanlık arşivine güvenli bir şekilde aktarılacaktır. Verilerin depolandığı, işlendiği ve şifrelenerek aktarıldığı bu sistemin veri güvenliği, belirlenen standartlar çerçevesinde kontrol altında tutulacaktır.

Ayrıca, Uygulama Programlama Arayüzü (API) sayesinde sistemin birçok diğer platformla entegrasyonu sağlanabilecektir. Örneğin, binalarda mevcut otomasyon sistemi ile karşılıklı veri paylaşımı yapılması mümkün hale gelecektir. Teknik altyapının uygulanması ise akıllı sayaçlar, iletişim ağları, merkezi bir veri platformu, bina yönetim sistemleri ve kullanıcı dostu arayüzlerin entegre edildiği, koordineli bir yaklaşımı gerektirir. Veri güvenliği ve standartlaşma, bu süreçte kritik bir öneme sahiptir. Tüm bunlarla birlikte önerinin kapsadığı özellikler ise aşağıdaki gibidir:

Esneklik:

Önerilen durum mevcut yapının esnek bir veri derleyici haline dönüşmesini sağlamaya çalışmaktadır. Belgeleme için yapılan sayısal hesaplamalar yerinde kontrol edilerek performans farkı ve sebepleri tanımlanmasından sonra güncel verileri sürekli işlemelidir. Güncel tüketim miktarlarının anlık, günlük, haftalık, aylık veya yıllık tüketim rakamlarıyla sürekli EKB dokümanında güncel tutulması, buna bağlı olarak farklı tüketim değerlerinin rahatlıkla tespit edilmesine imkan verecektir. BU kapsamda EKB'nin simülasyon sonuçlarını sunan bir rapor olmasından öte, kullanılan yapının tüketim verilerini güncel tutan bir arayüze dönüşmesi hedeflenmektedir.

Adapte edilebilirlik:

Önerilen arayüzün uyarlanabilir ve geliştirilebilir bir yapıya sahip olması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, sayısal bir veri tabanına entegre edilen bu sistem, hesaplama yöntemlerinin ve kullanılan metriklerin sürekli geliştirilmesine olanak tanıyacaktır. Mevcut referans bina yöntemine kıyasla, daha

geniş bir veri havuzundan elde edilen istatistiksel verilere dayanarak referans değerlerin belirlenmesi mümkün hale gelecektir. Bu sistem, anlık güncel veri sağlayarak, yapı türü, iklim bölgesi ve kullanıcı sayısı gibi değişkenler doğrultusunda her bir bina türü için dinamik referans değerlerin üretilmesini destekleyecektir. Bu yaklaşım, ülke genelindeki enerji tüketim miktarlarını daha doğru bir şekilde hesaplamaya ve değerlendirmeye katkıda bulunacaktır.

Kendi kendine güncellenebilir olması:

Hesap yönteminin her an geliştirilebilir olması, düzenlenebilir ve gelişmelere açık olarak tanımlanabilir olmasını sağlayacaktır. Bu kapsamda içeriğin verileri bakanlığın ana merkezine göndermesinin yanında bir işletim sistemi üzerinden sürekli güncellenebilir olmasını sağlayacaktır.

Karşılıklı olması:

Enerji verimliliğinin artırılması için öneri ve geliştirmelerin anında kullanıcıya iletilmesi önemlidir. Bu kapsamda tüketim miktarlarının değiştiği, hesaplanandan ve belgelenenden fazla olduğu dönemlerde kullanıcıları bu bilginin verilmesi onların da tüketim miktarlarını gözden geçirmelerine imkân verecektir. Bu sebeple sistemin sadece veri aktaran değil gerektiğinde veri alan bir yapıda olarak tasarlanması önemlidir. Bu kapsamda mevcut yapılar için tüm verilerin akışını sağlayacak, sensörlere dayalı iletişim sisteminin tanımlanması önemlidir.

Yeni metrik geliştirilmesi ve veri toplanmasına açık olması:

Yenilenebilir enerji kullanımının artırımı ve karbonsuzlaştırma için detaylı gözlem yapılmasına katkı sunacak bir araç olmasının önü açılacaktır. Bunlarla birlikte su verimliliğinin de enerji verimliliğine ve karbonsuzlaştırma etkileri düşünüldüğünde EKB kapsamında sadece sıcak su değerlendirmesiyle kalmaması, tüm tüketimin değerlendirilmesi gerektiği açıktır. Ayrıca binaların atıklarının da enerji tüketimine etkileri göz önüne alındığında, gelecek 30 yıl için hedeflenen sıfır/sıfıra yakın enerji ve karbon binalar hedeflerine ulaşılmasında büyük mesafe katedilecektir.

Karbonsuzlaştırma:

Binalar için karbonsuzlaştırma hedefleri doğrultusunda enerji tüketimi ve buna bağlı atıklar dışında geliştirilecek bina yenileme stratejileri bağlamında operasyonel karbon salımın azaltılması ve takip edilmesi mümkün olabilecektir. Bunun yanında hesaplama yönteminin geliştirilmesi sayesinde binaların gömülü karbon hesabının da yapılması mümkün olabilecektir.

Akıllı sistemlerle uyum:

Şehirlerde gelişen altyapı ile tüm sistemlerin birlikte uyumlu çalışması ana hedeflerdendir. Bunun önemli adımlarından biri de akıllı şebekedir. Bilindiği üzere enerji depolamak önemli olmasının yanında oldukça da maliyetlidir. Bu

kapsamda üretim ve tüketim dengesinin verimini sağlayan akıllı şebeke sistemlerine uyum önerilen bu sistemle sağlanabilecektir. Sürekli iletişim halinde olabilecek veri sistemi enerjinin şebeke yoluyla aktarımı düzenleyecek bu da enerji verimliliğini artıracaktır. Bu da EPBD'nin 2018 güncellemesinde belirttiği akıllı sistemlere uyum için önemli bir gelişme sağlayacaktır.

Sürdürülebilirlik ve Teşvikler:

Sürdürülebilirlik kavramının ortaya çıkışından bu yana yapım sektöründe tanımının oldukça genişlemesinin yanında oldukça da yaygın kullanılan bir terim olmuştur. Bu kapsamda önerilen yapının genişleyebilecek sürdürülebilir çerçevenin değerlendirme ölçütlerini kapsayabilme potansiyeline sahip olacaktır. Bu sayede kullanıcıların da bu yeni gelişmelere kolay uyum sağlayabilmeleri ve bu değişimleri kabul etmeleri için teşvik sistemleri uygulanabilecektir. Çoğunlukla finansal teşvikler toplumlarda yoğun derecede ilgi çekmektedir. Buna bağlı olarak önerilen sistemde çift yönlü veri aktarımı sayesinde enerji verimliliğinin hesaplanandan daha fazla olduğu dönemlerin kayıt edilmesi ile kullanıcılara sağlanabilecek teşvikler enerji tüketimini daha da azaltabilecektir.

Diğer sistemlerle entegrasyonu:

EPBD kapsamında pek çok ülke kendi değerlendirme ölçütlerini geliştirmiştir. Her ülkenin değerlendirme ve hesaplama yöntemi bu kapsamda farklılıklar içermektedir. Gelecekte tüm bu sistemlerin birbirlerine uyumlu olmaları planlandığı düşünüldüğünde, önerilen EKB sisteminin geliştirilecek ortak değerlendirme yönetimine adaptasyonu kolaylıkla yapılabilir.

Bina Enerji Pasaportu:

EPBD'nin 2024 revizyonunda vurgulandığı gibi, binalarda gerçekleştirilen yenileme, bakım, onarım ve güncellemelerin kaydedildiği bir bina pasaportu uygulaması, istatistiksel veri toplama sürecinde önemli bir rol oynayacaktır. Bu uygulama sayesinde, farklı bina türleri ve bölgelerde yapılan müdahalelerin sonuçlarının karşılaştırmalı analizi kolaylıkla yapılabilir. Önerilen EKB modeli ile bütünsel çalışabilecek bu sistem, hangi uygulamaların en iyi sonuçları verdiğini belirlemeye olanak tanıyacak ve toplamda ülke genelindeki enerji tüketiminin azaltılmasına önemli bir katkı sağlama potansiyeline sahiptir.

Bütünsel ve etkileşimli kurgu

Önerilen yöntem, akıllı sayaçlar, iletişim ağları, merkezi bir veri platformu ve bina yönetim sistemlerini bir araya getiren bütünsel ve etkileşimli bir yaklaşım gereklidir. Bu tür bir koordineli sistem, enerji tüketimini optimize ederken, kullanıcı deneyimini iyileştirip enerji yönetimini daha verimli ve izlenebilir hale getirecektir. Aynı zamanda, bu bütünsel yapı, sürdürülebilir bir enerji yönetim sisteminin temelini oluşturacak ve tekil bina değerlendirmeleri

yerine bütüncül ve kapsayıcı bir değerlendirme yaklaşımını mümkün kılacaktır (Harputlugil, 2018; URL-10-17)

TARTIŞMA VE SONUÇ

EKB'nin gerçek amacı olan tüketim miktarlarının kontrol edilerek binaların istenen enerji verimliliğine ulaşması ve bu verimliliğin toplamdaki etkilerinin takip edilmesi mevcut kullanılan sistemde sınırlıdır. Tüm bu aktarılanlar kapsamında Türkiye'nin ihtiyacı olan EKB sisteminin statik doğrulanmamış hesaplama verilerine dayanan bir belgeden öte, hesaplanan değerlerin kullanım verileriyle örtüştürüldüğü ve devamında da gerçek zamanlı veri toplayan ve ileten bir yapıya dönüşmesi gerektiği açıktır. Gelişen dünya, toplumsal hareketlerin yanında küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi gerçeklikler, mevcut yapıların enerji ve su tüketimleri ile karbon salım değerlerini de etkilemektedir. Bu tüketim miktarlarının mevcut yapı stoğu içinde en aza indirilmesi ve karbon salımının azaltılması için genel stratejilerin yanında anlık veri ölçümüne bağlı taktiklerin geliştirilmesi de önemlidir. Bu kapsamda karşılıklı veri transferine imkân sağlayacak bir yaklaşımın önemi gittikçe artmaktadır. Bunun olabilmesinin kavramsal çerçevesinin ardından, yapılması gereken, yapıya sağlanan kaynakların enerjiye dönüşmesi bilgilerinin ölçüldüğü ölçüm araçlarının verilerinin bir sistem üzerinden işlenebilir bilgi haline getirilmesi için ana bir yerde depolanması, depolanan bu bilginin işlenmesi önerinin temelini ortaya koymaktadır.

Bilindiği üzere enerjiyi depolamak kolay olmayan ve maliyetli bir süreçtir. Bu kapsamda tüm ülkenin binalar özelinde enerji tüketimini kontrol edebilmek önem kazanmaktadır. Bu sebeple yeni EKB sistemlerinin ve günümüzde gelişen akıllı şebekeler ile ilişki kurulması bu çerçevenin içinde düşünülmelidir.

Atıklar yapıların işletim süreçlerinde çoğunlukla göz ardı edilen parçasıdır. Bu kapsamda dinamik tabanlı EKB'nin bahsedilen bu süreçleri de yönetmesi ve karbon salımı dışında kullanım, onarım, yenileme gibi pek çok süreçlerde ortaya çıkan enerji kazanımlarının yanı sıra, atıkların etkilerini de raporlaması beklenmelidir. Buna bağlı olarak Bina Enerji Pasaportu kavramı uygulanarak yapıların yenilenme ve onarım işlerinin bir takvime bağlanması ve kaydının tutulması beklenmelidir. Yapıların da otomobiller gibi belli dönemlerde bakım ve onarımdan geçmesi gerekmektedir. Günümüzde otomobiller için geçen yıllar içinde muayene işlemleriyle kontrol edilmesi bir yasal zorunluluk olarak uygulanmaktadır. Ancak ne yazık ki yapıların uzun yıllar denetimleri eksik kalabilmekte bu da yapıların tasarlanan ve hesaplanandan daha verimsiz çalışmasına sebep olabilmektedir. Bu kapsamda önerilen dinamik yapı EKB sisteminin bu denetimlerin uygulanmasına da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada Türkiye için kavramsal çerçevesi önerilen EKB mevcut sta-

tik halinden farklı olarak dinamik altyapısı ile tamamen ayrıışan bir modeldir. Bu çerçeve kapsamında EKB bir belge olmakta çıkıp veri toplayan ve analiz eden bir araç haline gelmektedir. Günümüzde toplam tüketim miktarlarının mevcut sayaçlarla zaten faturalandırma için toplandığı düşünülürse, basit bir tesisat sisteminin yardımıyla bunların günlük, haftalık ve aylık olarak tüketimlerinin güncellenmesi mümkün olacaktır. Bunun dışında genel adres kayıt sistemi ile ortak kullanımı ile mevcut faturalarla bu eş güdümü sağlamak da zaten mümkündür. Ancak burada ortaya çıkacak önemli konulardan biri de veri güvenliği ile mahremiyet kavramlarıdır. Tüketim miktarlarının 3. Kişilerin ellerine geçmemesi, elde edilen verilerin sadece amaçları için kullanılması ve bu verilerin sağlanmasına ve kullanımına dönük etik sınırların net bir biçimde konularak uygulanması önem teşkil etmektedir.

Elde edilecek tüketim verilerinin mevcut yapıların tüketim değerlendirmelerini sağlamalarının yanı sıra, mevcut yapıların enerji sınıflarına göre istatistik bilgilerinin de anlık olarak güncellenmesi pek çok alanda faydalı bilgi üretilmesi için de kullanılabilecektir.

Sonuç olarak, değişen ve güncellenen EPBD kararları doğrultusunda ülkemizde kullanıma sunulmuş EKB'nin güncellenmesi gerektiği bir gerçektir. Bu kapsamda uzun yıllar kullanılabilecek ve değişimlere göre yeniden uyarlanabilir bir sistem önermek önemlidir. Bu kapsamda güncel veri içeriğini mevcut sayaçlardan okuyacak ve diğer metriklerin de kullanımına imkan tanıyacak çift yönlü veri transferine imkan tanıyan bir yapıya dönüşmesi EKB'yi verimli hale getirecektir. Ayrıca bu sistemin gelişmesi ileri de yaygın kullanılacak akıllı sistemlere özellikle de akıllı şebeke sistemleri ile entegrasyonu ile enerji verimliliğini bölgesel ve kentsel ölçekte de katkı sağlayacaktır. Değişen ve gelişen hesaplama yöntemlere de tam uyumlu olabilmesinin önü de böylece açılacaktır. Bu kapsamda önerilen bu sistemin uygulanmasının mevcut durumla birlikte gelecek için ülkenin enerji tüketiminin azaltılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Cichowicz, R., & Jerominko, T. (2023). Comparison of calculation and consumption methods for determining Energy Performance Certificates (EPC) in the case of multi-family residential buildings in Poland (Central-Eastern Europe). *Energy*, 282, 128393.
- Corngnati, S. P., Fabrizio, E., Filippi, M., & Monetti, V. (2013). Reference buildings for cost-optimal analysis: Method of definition and application. *Applied Energy*, 102, 983-993. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.06.001>
- De Wilde, P. (2014). The gap between predicted and measured energy performance of buildings: A framework for investigation. *Automation in Construction*, 41, 40-49.
- Hafez, F. S., Sa'di, B., Safa-Gamal, M., Taufiq-Yap, Y. H., Alrifay, M., Seyedmahmoudian, M., ... & Mekhilef, S. (2023). Energy efficiency in sustainable buildings: a systematic review with taxonomy, challenges, motivations, methodological aspects, recommendations, and pathways for future research. *Energy Strategy Reviews*, 45, 101013.
- Harputlugil, G. U. (2016). *Enerji verimli bina tasarım stratejileri: Binalarda enerji verimliliğinin artırılması için teknik yardım projesi raporu*. <http://webdosya.csb.gov.tr/csb/dokumanlar/mhgm0005.pdf>
- (Son erişim tarihi: Aralık 2024).
- Harputlugil, T. (2018). Conceptual framework for developing next generation of energy performance certificate (EPC) systems. *Beyond All Limits: International Congress on Sustainability in Architecture, Planning, and Design*, 17-19 October, Ankara, Turkey.
- Hui, S. C. (2002). Using performance-based approach in building energy standards and codes. In *Proceedings of the Chongqing-Hong Kong Joint Symposium* (pp. 8-10).
- Janda, K. B. (2011). Buildings don't use energy: People do. *Architectural Science Review*, 54(1), 15-22.
- Meles, T. H., Farrell, N., & Curtis, J. A. (2023). Are energy performance certificates a strong predictor of actual energy use? Evidence from high-frequency thermostat panel data. *ESRI Working Paper*, No. 749. The Economic and Social Research Institute.
- Mihlayanlar, E., & Meral, S. (2023). Mevcut binalarda enerji verimli yenileme ve EKB uygulaması. *Kırklareli University Journal of Engineering and Science*, 9(2), 478-497. <https://doi.org/10.34186/klujes.1379762>
- Zhang, J. J., Ward, H., & Qian, Q. (2024). The spatial dynamics of energy efficiency: EPC impact on retail property values. *Energy Policy*, 195, 114403.
- URL-1 Avrupa Komisyonu. (2024). *Binalarda enerji etkinliği raporu*. <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-2 T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2024). *Türkiye'nin uluslararası enerji stratejisi raporu*. https://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-3 T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2024). *2024-2030 Türkiye enerji verimliliği gelişim raporu*. https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/BHIM/tr/Duyurular/T%C3%BCrkiyeninEnerjiVerimlili%C4%9Fi2030StratejisiVeIIUlusalEnerjiVerimlili%C4%9FiEylemPlan%C4%B1_202401161407.pdf

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-4 Avrupa Birliği. (2002). *Binalarda enerji performansı direktifi*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0091&from=EN>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-5 Avrupa Birliği. (2010). *Binalarda enerji performansı direktifi düzenlemesi (yeni den düzenleme)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0031&from=en>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-6 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024). *Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, 2024 yılı Kasım ayı raporu*. https://webdosya.csb.gov.tr/db/meslekihizmetler/menu/mhgm-kasim-ayi_20241202121244.xlsx

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-7 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024). *İklim eylem planı 2024-2030*. [https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/CLIMATE%20CHANGE%20MITIGATION%20STRATEGY%20AND%20ACTION%20PLAN%20_EN\(1\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/CLIMATE%20CHANGE%20MITIGATION%20STRATEGY%20AND%20ACTION%20PLAN%20_EN(1).pdf)

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-8 Avrupa Birliği. (2018). *Binalarda Enerji Performansı Direktifi Değişikliği*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/844/oj>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-9 Avrupa Birliği. (2024). *Binalarda Enerji Performansı Direktifi Değişikliği*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024L1275>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-10 Towards Innovative Methods for Energy Performance Assessment and Certification (TIMEPAC). (n.d.). *Ufuk 2020 projesi raporu*. <https://timepac.eu/reports/>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-11 SMART LIVING EPC. (n.d.). *Ufuk 2020 projesi raporları*. <https://www.smart-livingepc.eu/en/project-results>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-12 Integrating Building Renovation Passports into Energy Performance Certification schemes for a decarbonized building stock (iBRoad2EPC). (n.d.). *Ufuk 2020 projesi raporları*.

https://ibroad2epc.eu/portfolio_category/reports/

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-13 EPC RECAST. (n.d.). *Ufuk 2020 projesi raporları*.

<https://epc-recast.eu/deliverables/>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-14 ePANECEA. (n.d.). *Ufuk 2020 projesi raporları*.

<https://epanacea.eu/results/>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-15 Dynamic Digital Energy Performance Certificates (D2EPC). (n.d.). *Ufuk 2020 projesi raporları*.

<https://www.d2epc.eu/en/project-results>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-16 U-CERT. (n.d.). *Ufuk 2020 projesi raporları*.

<https://u-certproject.eu/>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).

URL-17 Qual, DeEPC , Ufuk 2020 Projesi Raporları,

<https://qualdeepc.eu/public-project-deliverables>

(Son erişim tarihi: Aralık 2024).