MİMARLIK, PLANLAMA VE TASARIM ALANINDA ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE YENİLİKÇİ UYGULAMALAR



EDİTÖRLER
DOÇ. DR. BEKİR ÇOMAK
DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞEN ÇOBAN

9 786258 513097

DOI:10.5281/zenodo.18093342

Mimarlık, Planlama ve Tasarım Alanında Araştırma Yöntemleri ve Yenilikçi Uygulamalar

Editörler

Doç. Dr. Bekir Çomak

Dr. Öğr. Üyesi Ayşen Çoban

İmtiyaz Sahibi
Platanus Publishing®

Editör
Doç. Dr. Bekir Çomak & Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Çoban

Kapak & Mizanpaj & Sosyal Medya
Platanus Yayın Grubu

Birinci Basım
Aralık, 2025

Yayımcı Sertifika No
45813

ISBN
978-625-8513-09-7

©copyright
Bu kitabın yayım hakkı Platanus Publishing'e aittir. Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin alınmadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Adres: Natoyolu Cad. Fahri Korutürk Mah. 157/B, 06480, Mamak, Ankara, Türkiye.

Telefon: +90 312 390 1 118
web: www.platanuspublishing.com
e-mail: platanuskitap@gmail.com



Platanus Publishing®

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 7

PUGH /Karar Matris Yöntemiyle Ürün Tasarım Geliştirme
Demet Tanık & Ş. Ebru Okuyucu

BÖLÜM 2 27

Tüketim Biçiminden Mekân Algısına: Z Kuşağının Deneyim Mekânı Olarak AVM Tasarımına Etkisi
Reyhan Çetin

BÖLÜM 3 57

Mimari Tasarımda Düşünme İlkeleri ve Yapay Zekânın Dönüştürücü Rolü
Beyhan Elhaman

BÖLÜM 4 75

Mimar Sinan'ın Hamam Mimarisi: Haseki Hürrem Sultan ve Çemberlitaş Hamamlarının Karşılaştırmalı Morfolojik Plan Analizleri
Mahsa Hakkı & Hüseyin Zülfikar

BÖLÜM 5 121

Endüstri Mirası Olarak Ray Sistemlerinin Sürdürülebilir Tasarım Potansiyeli
Ayşegül Çelenk Çavdar & Erman Çavdar

BÖLÜM 6 141

Kentte Doğa, Doğada Benlik: Kent Parklarının Kendini Gerçekleştirmedeki Rolü
Beril Kara & Neslihan Doygun & Hakan Doygun

BÖLÜM 7 167

Sosyal Altyapı Alanları Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi Sakarya-Merkez İlçeler Örneği
Sude Karaarslan & Sibel Ecemiş Kılıç & Mercan Efe Güney & Neriman Yörür & Ayşegül Altınörs Çırak & İrem Ayhan Selçuk & Hüseyin Küçükoğlu

BÖLÜM 8 207

Modernite Bağlamında Karabük'te Mimarlık Pratiği
Funda Keleş

BÖLÜM 9 ..... *217*

İnsansız Hava Aracı (İHA) ile Ortofoto ve 3B Modellemede: ISIBU Orman Fakültesi Bahçesi Örneği
Volkan Küçük & Muratcan Kayan & Şule Nanim

BÖLÜM 10 ..... *245*

Erciyes Üniversitesi'nin Spor Altyapısında Bir Odak Mekânın Öyküsü: Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu
Gökçen Ay Karadeniz & Merve Nur Aydoğan Kaya & Filiz Sönmez

BÖLÜM 11 ..... *273*

Tasarımcı Müdahalesi ile Sezgisel Yaratım Arasında: İç Mekânda Gerçeklik ve Özgünlük Üzerine Bir Alan Çalışması
Zeynep Yıldız & Hatice Ayhan

BÖLÜM 12 ..... *301*

Niğde Evlerinde Mekânsal Diyalektik: Sokak-Avlu-Sofa Ekseninde Sosyo-Kültürel İşlevsellikten Pasif İklim Kontrolüne Bir Analiz
Gülhan Benli

BÖLÜM 13 ..... *313*

Kentsel Dokudaki Değişimi Gravürler Üzerinden Okumak: Trabzon Örneği
Zeynep Ceran Keçici

BÖLÜM 14 ..... *337*

Peyzaj Mozaik Modeli ve Çok Ölçekli Ekolojik Değerlendirme: Yöntemler ve Uygulama Alanları
Muhammet Emin Korkmaz & Derya Gülçin

BÖLÜM 15 ..... *355*

İlk Uygarlıklardan Antik Çağ'a Su Altyapısının Tarihsel Gelişimi
Hatice Sönmez Türel & İpek Altuğ Turan & Emine Malkoç True

BÖLÜM 16 ..... *381*

Orta Çağ'dan Rönesans'a Su Altyapısının Tarihsel Gelişimi
İpek Altuğ Turan & Hatice Sönmez Türel & Emine Malkoç True

BÖLÜM 17 ..... *401*

Çanakkale Kepez Beldesinde Yer Alan Bazı Piknik Alanlarının Karşılaştırmalı Analizi
Abdullah Kelkit & Şahnaz Akgöz & Sudenur Döner & Gülşen Çelik

BÖLÜM 18 ..... *425*

Doğaya Dayalı Çözümlerde Ekolojik Duyarlılık, Estetik Deneyim ve Etik Sorumluluk
İrem Naz Acar & Neslihan Doygun & Hakan Doygun

BÖLÜM 19 ..... *451*

İki Şehrin İzleri: Mekânsal Kimlikler Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme
Esra Bayazıt & Onur Uzer

BÖLÜM 20 ..... *475*

Türkiye'de Kurakçıl Peyzaj Yaklaşımının Akademik Gelişim Süreci: Lisansüstü Tezlerinin Bibliyometrik ve Kuramsal Analizi
Ahmet Karcı & Sinan Kordon

BÖLÜM 21 ..... *501*

Kentsel Mikroklima
Şükran Şahin

BÖLÜM 22 ..... *513*

Çanakkale Kenti Yeni Kordon Kıyısında Kentsel Isı Adası Etkilerinin İncelenmesi
Abdullah Kelkit & Ayşe Kara & Muhammed Onur Mandacı

BÖLÜM 23 ..... *541*

Uzaktan Algılama Yöntemi Kullanarak Kentleşmenin Arazi Yüzey Sıcaklığına Etkisinin İncelenmesi: Yalova Örneği
Gamze Seçkin Gündoğan

BÖLÜM 24 ..... *555*

Norman Foster Mimarlığında Biçimsel Kurgunun Anlamsal Boyutları
Elif Taşdemir

BÖLÜM 25 ..... *571*

Tipolojik Açıdan Geleneksel Bitlis ve Ahlat Evlerinin İncelenmesi
Yaşar Subaşı

BÖLÜM 26 571

Kamusal Mekân Olarak Akdeniz Üniversitesi Merkez Kampüsü'nün Farklı Ulaşım Türleri ile Mekânsal Erişilebilirliğinin Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak İncelenmesi

Oğuz Türker Polatoğlu & Gülbahar Ekin Aytimur & Nilüfer Gürer3 & Engin Kepenek & Kıvanç Ertuğay

BÖLÜM 1

PUGH /Karar Matris Yöntemiyle Ürün Tasarım Geliştirme

Demet Tanık[1] & Ş. Ebru Okuyucu[2]

[1] Öğr. Gör., Biruni Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, ORCID: 0000-0002-5261-1861
[2] Prof. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, 0000-0001-9507-5467

Giriş

Oxford English Dictionary'de tasarım kavramı, bir nesnenin biçimini ve işlevini ortaya koyan plan ya da çizimin hazırlanması eylemi olarak açıklanmaktadır; aynı zamanda bu kavram, "bir şeyin nasıl görüneceğini ve işleyeceğini önceden belirlemek için yapılan planlama ya da çizim" anlamını taşımaktadır (Simpson & Weiner, 1989). Hasol (2019) ise tasarımı; kullanılan nesnelerin işlevsellik, sağlamlık ve estetik değerlerini kapsayacak biçimde tasarlanması ve üretilmesi süreci olarak tanımlar. "Tasarımcı" kavramı genel anlamda "bir şeyler tasarlayan kişi" olarak ifade edilse de, daha özel bir bakışla, kullanıcı ihtiyaçlarını ve beklentilerini dikkate alarak en uygun çözümü geliştiren ve uygulayan birey olarak nitelendirilebilir.

Nihan Akdemir (2017) tarafından kaleme alınan *Tasarım Odaklı Yaklaşımlar* adlı çalışmada, farklı tasarım anlayışları genel hatlarıyla ele alınmıştır. Bu yaklaşımlar içinde, özellikle *İnsan Odaklı Tasarım (Human Centred Design – HCD)* yaklaşımı, bu çalışmanın amacına en uygun çerçeveyi sunmaktadır. 1990'lı yıllarda tasarım disiplini içinde öne çıkan bu anlayış, insanı ürünün merkezine yerleştirir; tasarım sürecinde yenilik, problem çözümü ve fikir üretimi insan deneyimi temelinde biçimlenir. Akdemir'in ifadesiyle, "insanlar için, insanlar tarafından" gerçekleştirilen bu yaklaşım, evrensel sorunların araştırılması ve çözümüne olanak tanır.

İnsan odaklı tasarım sürecinde, kullanıcının tasarıma doğrudan katılımı, ürüne dair ihtiyaçların doğru biçimde tespit edilmesini sağlar. Böylelikle tasarım sürecine kullanıcı deneyimi dâhil olur ve ürünün fonksiyonel gelişimi güçlenir. Bu yaklaşım, kullanıcıyı tasarımın merkezinde konumlandırarak, ürünün onun gereksinimlerine nasıl yanıt vereceğini sorgular. Tasarımcının temel rolü, kullanıcı ile ürün arasındaki etkileşimi en az çabayla en yüksek verimle sürdürmektir.

Günümüzde tasarım kavramı yalnızca ürün biçimlendirmeyle sınırlı kalmayıp, *Tasarım Odaklı Düşünme (Design Thinking)* anlayışının da temelini oluşturmaktadır. Bu yaklaşım, karar verme süreçlerinde nitel yöntemlerin kullanılmasını, yani tasarımcının seçenekleri sistematik biçimde değerlendirmesini kolaylaştırır. Böylece tasarım süreci daha anlaşılır hâle gelir ve izlenecek adımlar netleşir. Starr (1963) bu bağlamda, karar verme sürecinde izlenmesi gereken adımları şu biçimde tanımlar:

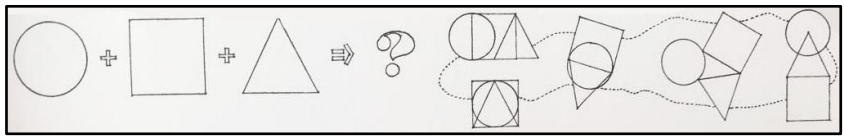
- Tasarım stratejilerinin sıralanması,
- Doğa durumlarının tanımlanması,
- Her bir durum için olasılıkların belirlenmesi,
- Muhtemel sonuçların tespit edilmesi,

- Beklenen değerlerin hesaplanmasında karar matrislerinin kullanılması,
- Risk koşulları altında kararların değerlendirilmesi,
- Risk analizinden elde edilen verilerin, kesinlik koşullarındaki problemlerin çözümüne dâhil edilmesi,
- Belirsizlik ortamında karar vermeyi kolaylaştıracak ölçütlerin tanımlanması,
- Rekabet etmenlerinin karar yapısını etkilediği durumlarda bu yapının korunması.

2. Ürün Tasarlama Süreci

Tasarım süreci, belirli bir probleme çözüm geliştirme amacıyla yürütülen bilişsel bir etkinliktir (Pirita, 2000). Ürün tasarımı sürecinde, tasarımın işlevi, kullanım amacı, üretim yöntemi ve malzeme seçimi gibi parametreler, ürünün kimliğini doğrudan etkiler. Bu aşamalarda önemli olan, ilk fikirden son ürüne kadar kavramsal tutarlılığın korunmasıdır (Farrelly, 2011). Tasarım problemi belirlendikten sonra, düşünceyi tamamlayan teknik araçlar ve yöntemler kullanılarak süreç biçimlenir. Bu adımlar "karar sırası" olarak tanımlanır (Beyazıt, 1994).

Tasarımcı, çözüm geliştirme sürecinde belirli hedefler ve planlar doğrultusunda çeşitli öneriler sunar. Dolayısıyla tasarlama eylemi, gerekli bilgi ve yöntemlerin bilinçli biçimde kullanıldığı sistematik bir çabadır. Bu süreç, estetik ve işlevsel çözümler arayışını, farklı değişkenleri ve sınırlamaları birlikte ele almayı gerektirir. Karmaşık tasarım problemleri, çok sayıda iç ve dış etmeni içerir ve bunların doğru analiz edilmesi gerekir. Bu kapsamda, problem alanının başlangıç ve hedef durumu arasındaki tüm değişkenleri içeren bölüm "görev alanı" olarak tanımlanır. Sürecin temel amacı, başlangıç noktasından hedefe ulaşmaktır (Pirita, 2000). Tasarım sürecinin genel yapısı Şekil 1'de özetlenmektedir.



Şekil 1. Tasarım Sürecinin Aşamaları, Ching, F. D. (2016)

2.1. Veri Toplama

Tasarım sürecinin ilk adımı olan veri toplama aşaması, problemin doğru biçimde tanımlanmasıyla başlar. Sorunun doğru saptanması, izleyen tüm aşamaların başarısını belirler. Problemin alt bileşenlerine ayrılması ve uygun yöntemlerin seçilmesi bu aşamada gerçekleştirilir. Analiz, sentez ve tasarım

adımları arasındaki bağ doğru kurulduğunda, ürün geliştirme sürecine en önemli katkı sağlanır (Yamaçlı, 1999). Tasarımın işlevsel gerekliliklerini belirlemek için güvenilir bilgi kaynaklarına erişim oldukça önemlidir (Arcan & Evci, 1999). Üstün (2016) veri toplama yöntemlerini üç ana grupta sınıflandırır:

- **Gözlem:** Ortamdaki davranış ve olayları ayrıntılı biçimde tanımlamak için kullanılan sistematik bir yöntemdir.
- **Görüşme:** Yüz yüze, telefonla veya çevrimiçi araçlarla yürütülebilen sözlü veri toplama tekniğidir.
- **Anket:** Belirli bir amaca yönelik yapılandırılmış soru formları aracılığıyla bilgi toplamaya yarayan ve en yaygın kullanılan yöntemdir.

2.2. Analizleme

Ürün analizinde sıklıkla kullanılan ve geçerliliği kabul gören yöntemlerden biri Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG)'dir. Bu yöntem, müşteri gereksinimlerini ve beklentilerini merkeze alarak, ürün veya hizmetlerin tasarım ve üretim sürecine yön verir. KFG, müşteri beklentilerinin karşılanmasını veya aşılmasını hedefleyen sistematik bir planlama aracıdır (V. Abasov & Gökşen, 2002).

Karabaş (2007) KFG'yi, "müşteri taleplerini tasarım hedeflerine dönüştürerek ürün kalitesini geliştirmeyi amaçlayan bir yaklaşım" olarak tanımlar. Yöntem, mühendislik, tasarım ve üretim birimlerini bütüncül bir planlama sürecinde bir araya getirir.

Yenginol (2014) KFG sürecini şu aşamalarla tanımlar:

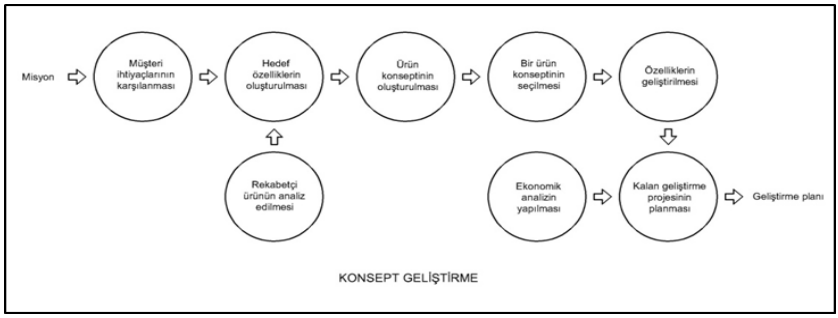
1. Hedef tüketici özelliklerinin ve rakip ürünlerin belirlenmesi,
2. Tüketici ihtiyaçlarının tespiti,
3. Bu ihtiyaçların sınıflandırılması,
4. Tüketici memnuniyetinin analizi,
5. Teknik özelliklerin tanımlanması,
6. İlişkilerin belirlenmesi,
7. Mühendislik karakteristiklerinin önem derecelerinin hesaplanması,
8. Teknik özellikler arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi,
9. Alternatiflerin karşılaştırılması ve hedeflerin netleştirilmesi.

2.3. Konsept Geliştirme

Konsept geliştirme, ürün geliştirme sürecinin üçüncü ve en kritik aşamalarından biridir. Bu aşama, ürünün genel özelliklerini, teknik detaylarını ve temel yapısal bileşenlerini tanımlamanın yanı sıra, ürünün yaşam döngüsü, satış

sonrası destek hizmetleri ve sürdürülebilirlik unsurlarını da kapsamaktadır (Kurt, Efe & Boran, 2015). Yazarlar, konsept geliştirme kararlarının ürün başarısındaki belirleyici etkisini vurgulamaktadır.

Her ne kadar detaylı tasarım süreci ürünün son halini belirlese de, tasarımın yönünü ve sınırlarını şekillendiren kararlar aslında konsept geliştirme aşamasında alınır (C. Smith & Verma, 2004). Bu nedenle, doğru konseptin seçimi yalnızca ürünün performansını değil, geliştirme sürecinin etkinliğini de doğrudan etkiler. Konsept geliştirme sürecinin aşamaları Ulrich & Eppinger (1995)'in *Product Design and Development* adlı eserinde Şekil 2'de detaylı biçimde açıklanmıştır.



Şekil 2. Konsept Geliştirme Süreci Aşamaları, Ulrich & Eppinger, 1995

Ulrich ve Eppinger'e göre konsept geliştirme süreci aşağıdaki adımlardan oluşur:

- **Kullanıcı Gereksinimlerinin Belirlenmesi:** Bu adımda, müşterilerin ihtiyaçları derinlemesine anlaşılır ve geliştirme ekibine açık biçimde aktarılır.
- **Hedef Özelliklerin Tanımlanması:** Ürünün hangi işlevleri yerine getirmesi gerektiğini ortaya koyan nitelikler belirlenir.
- **Rakip Ürün Analizi:** Mevcut pazardaki benzer ürünlerin incelenmesi, tasarımın rekabet gücünü artırmak için gereklidir. Bu analiz, yeni ürün için yenilikçi fikirlerin geliştirilmesine de katkı sağlar.
- **Konsept Üretimi:** Farklı ürün fikirleri oluşturularak müşteri gereksinimlerini karşılayabilecek olası çözümler araştırılır.
- **Konsept Seçimi:** Üretilen alternatifler değerlendirilir, en uygun kavram seçilir ve diğerleri elenir.
- **Özelliklerin Geliştirilmesi:** Seçilen konsept üzerinden, önceki hedef kriterleri yeniden gözden geçirilir ve gerekli düzenlemeler yapılır.

- **Ekonomik Analiz:** Ürünün geliştirme maliyeti, üretim giderleri ve satış potansiyeli değerlendirilir. Genellikle finansal analiz desteğiyle yürütülen bu adım, konseptin uygulanabilirliğini test eder.
- **Geliştirme Planının Oluşturulması:** Sürecin sonunda ekip, proje kaynaklarını ve zaman çizelgesini belirleyerek, ürünün pazara en kısa sürede ve en verimli biçimde ulaşmasını sağlayacak stratejiyi oluşturur.

Konsept geliştirme, aynı zamanda bir "sentezleme" evresidir. Önceki aşamalarda elde edilen analiz verileri, bu evrede bir araya getirilerek bütüncül bir değerlendirme sürecine hazırlanır (Arcan & Evci, 1999).

2.4. Değerlendirme

Konsept geliştirme sonrasında elde edilen tasarım alternatifleri, tasarım talebinde bulunan kişi veya kurum tarafından incelenir ve değerlendirilir. Bu süreç, farklı beklenti ve estetik anlayışların bir araya gelmesi nedeniyle çoğu zaman zorlu geçebilir. Dolayısıyla, kullanıcı veya müşteri profilinin doğru biçimde analiz edilmesi, sürecin verimliliği açısından büyük önem taşır. İhtiyaç ve beklentilerin doğru yorumlanması, tasarımın hem işlevsel hem de estetik boyutlarının başarılı biçimde birleşmesini sağlar (Cevdet, 2019).

Seçilen çözüm önerisi belirlendikten sonra, tasarımın başarısı belirli kriterler doğrultusunda test edilir (Arcan & Evci, 1999). Akyol (2006), değerlendirme sürecinde dikkate alınması gereken başlıca faktörleri şu şekilde belirtir:

- **Performans:** Ürün, öngörülen görevleri doğru biçimde yerine getirmeli ve kullanım süresince işlevselliğini korumalıdır.
- **Dayanıklılık:** Ürün, fiziksel etkilere, kullanıcı kaynaklı hatalara ve çevresel koşullara karşı yeterli direnç göstermelidir.
- **Güvenlik:** Kullanım sırasında oluşabilecek kazalar önceden öngörülmeli, ergonomik ve güvenli bir tasarım planlanmalıdır. Bu noktada form, ölçü, malzeme seçimi ve kullanım kolaylığı önem taşır.
- **Maliyet:** Ürünün üretim maliyeti, malzeme seçimi ve üretim yöntemine bağlı olarak değişir. Tasarım aşamasında maliyet etkinliğinin gözetilmesi, ürünün sürdürülebilirliği açısından kritik önemdedir.

Akyol'a göre, tasarım değerlendirmelerinde yalnızca teknik performans değil, estetik, ergonomik ve çevresel faktörler de dikkate alınmalıdır. Bu bağlamda ek değerlendirme kriterleri şunlardır:

- **Estetik Form:** Ürünün sanatsal bütünlüğü ve teknik işlevi arasında denge kurulmalıdır.

- **Ekolojik Uygunluk:** Ürünün ömrü sonunda geri dönüşüm potansiyeli ve çevresel etkileri göz önünde bulundurulmalıdır.
- **Esneklik:** Ürün, değişen kullanıcı ihtiyaçlarına veya yeni koşullara uyum sağlayabilmelidir.
- **Özgünlük:** Tasarım, belirli bir kullanıcı profiline veya kullanım alanına özel çözümler sunmalıdır.
- **Standartlara Uyum:** Ürün, ergonomik ve insan odaklı standartlara uygun biçimde tasarlanmalıdır.
- **Malzeme ve Bağlantı Detayları:** Ürünün yapısal bütünlüğünü sağlayan bağlantı elemanları ve malzeme özellikleri titizlikle değerlendirilmelidir.

3. Pugh / Karar Matrisi Yöntemiyle Tasarım Süreci

Günümüz tasarım uygulamalarında, ürün geliştirme ve üretim sürecinde pek çok sistematik model kullanılmaktadır. Bunlar arasında *Kalite Fonksiyon Dağıtımı* (Quality Function Deployment – QFD) (Bossert, 1951), *Eşzamanlı Mühendislik* (Concurrent Engineering) (Callahan, 1995), *Kansei Mühendisliği* (Chuah, Chen & Teh, 2008) ve *Bilgisayar Destekli Tasarım* (Computer Aided Design – CAD) (Stahl, 1999) en yaygın kullanılan yaklaşımlar arasındadır. Bu modellerin ortak amacı, ürün kalitesini yükseltmek, maliyetleri azaltmak ve ürünün pazara sunulma süresini kısaltmaktır.

Kalite Fonksiyon Dağıtımı (QFD), müşteri ihtiyaçlarını tasarım sürecinin en başında dikkate alarak ürün geliştirmeye yön veren bir planlama sistemidir. QFD'nin uygulanması, hedefe yönelik bir tasarımın temellerini oluşturur. Bu yaklaşımın özgün yanı, müşteri beklentilerini doğrudan tasarım kriterlerine dönüştürmesidir (Bossert, 1991). QFD'nin temel yararları şunlardır:

a) Tasarım süresini ve maliyetini azaltır.

b) Ekip çalışmasını teşvik eder.

c) Ürünün yaşam döngüsü boyunca mühendislik değişikliklerini en aza indirir.

d)Müşteri memnuniyetini artırır.

e) Proje sürecinin sistematik biçimde belgelenmesini sağlar.

f) Garanti ve hata oranlarını düşürür.

g) Proje bilgi akışını güçlendirir.

h) Önceki deneyimlerden elde edilen değişiklikleri sürece entegre eder.

3.1. Pugh / Karar Matrisi

Pugh Matrix ya da *Karar Matrisi*, QFD sürecinden sonra devreye giren, alternatif çözümleri karşılaştırmak amacıyla kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Stuart Pugh tarafından geliştirilen bu yöntem, alternatif fikirleri belirli kriterler doğrultusunda puanlayarak en uygun çözümün seçilmesine olanak tanır. Günümüzde *Six Sigma* metodolojisinin temel araçlarından biri olarak kabul edilmektedir (Tanık, 2001).

Pugh Matrisi, literatürde "karar matrisi", "seçim ızgarası", "fırsat analizi tablosu" veya "kriter tabanlı değerlendirme formu" gibi farklı adlarla da anılmaktadır. Bu yöntemin sağladığı avantajlar şu şekilde özetlenebilir:

- Analistin veya tasarım ekibinin farklı çözümleri sistematik biçimde karşılaştırmasına olanak taır.
- Takım tabanlı, disiplinli bir konsept seçme sürecini destekler.
- Farklı çözümler arasından en iyi niteliklerin bir araya getirildiği "hibrit" çözümlerin geliştirilmesine imkân verir.

Pugh, kavramsal tasarım sürecinde yaratıcılığı teşvik eden ve tarafsız değerlendirme ölçütleriyle en güçlü fikirlerin belirlenmesini savunan bir yaklaşıma öncülük etmiştir. Bu yöntem, belirlenen kriterlere göre alternatiflere puan verilerek yürütülen sistematik bir değerlendirme sürecidir. Pugh Matrisinin uygulanma adımları (Tanık, 2020):

1. Kullanıcı gereksinimlerinin veya değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi,
2. Her kriter için ağırlık puanlarının tanımlanması,
3. Alternatif çözüm önerilerinin oluşturulması,
4. Referans alınacak temel bir çözümün seçilmesi,
5. Her alternatifin, referans çözümle karşılaştırılarak olumlu (+1), olumsuz (–1) veya eşdeğer (0) biçiminde değerlendirilmesi,
6. Ağırlıklı puanlama sistemine göre toplam puanların hesaplanması,
7. En yüksek puana sahip ya da en dengeli çözümün hibrit formda geliştirilmesi.

Tablo 1'de tipik bir *Pugh Matrisi* örneği gösterilmektedir. En soldaki sütunda değerlendirme kriterleri, hemen yanında her bir kriterin önem derecesini gösteren ağırlık puanları yer alır. Takip eden sütunlarda ise referans ürün konsepti ve alternatif konseptler bulunur. Bir kriter, referans ürüne göre daha iyi performans gösteriyorsa **(+1)**, daha zayıf bir çözüm öneriyorsa **(–1)**, eşdeğer ise **(0)** ile

puanlanır. Örneğin, "Alternatif A" Kriter 1 ve Kriter 4'te referans üründen üstünse **+1**, diğer kriterlerde eşdeğerse **0** puan alır. Buna karşılık "Alternatif B", Kriter 3'te referanstan düşük performans gösterdiği için **–1** puanla değerlendirilir.

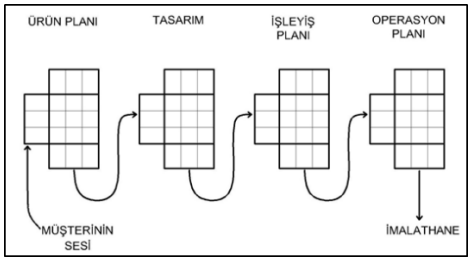
Tablo 1. Pugh Matris Örneği

KRİTERLER	AĞIRLIK PUANI	REFERANS KONSEPT TASARIM	ALTERNATİF KONSEPT A	ALTERNATİF KONSEPT B	ALTERNATİF KONSEPT C
KRİTER 1	4	0	+1	0	-1
KRİTER 2	5	0	0	+1	-1
KRİTER 3	3	0	0	-1	0
KRİTER 4	1	0	+1	0	0
KRİTER 5	2	0	0	0	+1
KRİTER 6	4	0	-1	0	+1
Pozitif Toplam			5	5	6
Negatif Toplam			-4	-3	-9
Genel Toplam			1	2	-3

3.2. Pugh/Karar Matrisi ve QFD İlişkisi

Pugh Matrisi, tasarım ve sistem temelli "uygun değer" çözümünü bulmak için aday kavramları karşılaştırmalı olarak ele alır. İlk yinelemede bir kavram referans (taban çizgisi) olarak seçilir; diğer tüm kavramlar bu referansa göre değerlendirilir. Karşılaştırma sırasında referansa göre daha iyi olanlar "+", eşdeğer olanlar "s", daha zayıf olanlar ise "-" ile işaretlenir. Tüm gereksinimler (kriterler) için notlama tamamlandığında, her kavram için bu simgelerin sayıları toplanır; nihai puan, toplam "+" sayısından "-" sayısının çıkarılmasıyla elde edilir; "s" değerleri toplam skora dâhil edilmez (Benedict et al., 2007).

Tasarım ekipleri, tasarım-üretim mühendisliği ile atölye/imalat süreçlerini tanımlayan üretim ve operasyon planlamasını oluştururken sıklıkla QFD (Kalite Fonksiyon Dağıtımı)'yi kullanır. QFD'de her matrisin çıktıları sütunlarda yer alır ve bu çıktılar, bir sonraki matrisin satırlarına girdi olarak aktarılır; böylece gereksinimden bileşene uzanan izlenebilir bir ağ kurulur (Clausing, 1994). Şekil 3 bu temel akışı göstermektedir.



Şekil 3. QFD'nin Temel Yapısı, Clausing (1994).

QFD, basit biçimiyle eşzamanlı mühendisliğin ötesine geçen güçlü bir çerçeve sunar. Temel formda (Şekil 3'deki üst tablo) toplam sistem beklentileri, doğrudan parça düzeyi özelliklerine ayrıştırılır. Bu yol, kavramsal olarak durağan ürünlerde oldukça pratiktir. Ancak dinamik ürünlerde, parça parça ayrıştırmaya geçmeden önce toplam sistem konseptinin belirlenmesi gerekir. Örneğin otomobilin ilk dönemlerinde, tekerlek tasarımına inmeden evvel "üç mü dört tekerlek mi?" sorusunun yanıtı yani sistem konsepti karara bağlanmalıydı; günümüzde artık dört tekerlekli sistem, toplam konseptin bir parçasıdır. Bu nedenle konsept seçimi, QFD içindeki en kritik ilerlemedir. İlaveten, karmaşık ürünlerde sistem beklentilerinin alt sistem düzeyine, oradan da parça düzeyine katmanlı biçimde indirilmesi ikinci önemli gelişmedir (Clausing, 1994).

Clausing (1994), Pugh konsept seçim sürecini şu şekilde tanımlar: Pugh'un (1981) geliştirdiği bu görselleştirmeye dayalı süreç, başlangıçta QFD'den bağımsız düşünülmüş olsa da, doğası gereği QFD'ye kolayca entegre edilebilir. Yöntem; toplam sistem mimarisi, alt sistem ögeleri ve parça düzeyi kavramları geliştirmek için kullanılabileceği gibi, üretim kavramlarının seçimi için de etkilidir. Her ne kadar "seçim" süreci olarak adlandırılsa da, uygulamada çoğu zaman yeni ve daha önce bulunmamış kavramların ortaya çıkmasına zemin hazırlar (Clausing, 1994).

3.3. Pugh/Karar Matrisi Tasarım Döngüsü

Pugh Matrisi, özellikle zaman ve bütçe kısıtları bulunan küçük ölçekli tasarım ekipleri için son derece kullanışlıdır. Ürün tasarımında başarının anahtarı, izlenen yöntem ve süreç disiplinidir. Bu yöntemi benimseyen ekipler; üretilen kavramları düzenli aralıklarla sunup eleme, iyileştirme ve gerekiyorsa yeniden puanlama yoluyla ikinci, üçüncü, dördüncü… yinelemelere ilerler; böylece hedeflenen performansa ulaşana dek döngüsel bir olgunlaştırma yapılır ve nitelikli ürüne varılır. Pugh Matrisinin bütün adımları Tablo 2'de özetlenmektedir. Ürün tasarımı üzerinden örneklendirirsek süreç şu biçimde yapılandırılır:

1. **Tasarım Kriterlerinin Belirlenmesi**

İlk adımda, tasarlanacak ürünün işlevsel ve teknik niteliklerinden hareketle değerlendirme kriterleri oluşturulur. Doğru tespit için yazın taraması, dijital/görsel/işitsel kaynaklar ve mevcut pazar/ kullanıcı içgörüleri birlikte kullanılır. Ekip, bu kriterlerin ürüne olumlu-olumsuz etkilerini tartışarak tasarım sürecini yönetecek değişkenleri netleştirir. Kriterler yaşayan ögelerdir; ekip bilgisi ve deneyimi arttıkça ekleme/çıkarma/düzeltme yapılabilir. Burada temel ilke, her kriterin ne ifade ettiğinin açık olması ve ekipçe ortak anlam üretmesidir.

2. **Kriterler Arası İlişki (Korelasyon) Analizi**

Birbiriyle farklı düzeylerde ilişkili tüm kriterlerin karşılıklı etkileşimi ekip tarafından tartışılır; üyeler bireysel puanlar vererek ilişkiyi derecelendirir. Bu aşama, ileride karşılaşılacak tasarım problemlerini çözmede yüksek etki yaratır;

çünkü kriterlerin nasıl etkileştiğini erken aşamada görünür kılar ve sistematik takip olanağı sağlar.

3. **Korelasyon Derecelerinin Kararlaştırılması**

Üyeler, ikili kriter ilişkilerini bağımsız biçimde "+2, +1, 0, –1, –2" ölçeğiyle puanlar. Ardından her ikili için pozitif ve negatif ortalamalar ayrı ayrı alınır, birleşik ortalama hesaplanır ve en yakın değere yuvarlanır. Zıt sonuçlar varsa, ekip kriter tanımlarını yeniden açıklar ve uzlaşma sağlanır. Böylece korelasyon matrisinin yorumu ekip içinde tutarlı hâle gelir.

4. **Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi**

Korelasyon bulguları doğrultusunda göreceli ağırlıklar atanır. Hesaplamaların okunaklı ve tutarlı olabilmesi için pratikte 3–2–1 gibi ayrık ölçekler tercih edilir. Bu, sonraki Pugh puanlamasında ağırlıklı toplama işlemlerini de kolaylaştırır.

5. **Kriterlere İlişkin Referans Görsellerin Oluşturulması**

Kavramsal muğlaklıkları azaltmak için her kriteri temsil eden referans görseller belirlenir. Ekip, "X kriterinin referans görseli Y'dir" diyebilecek ölçüde netlik arar ve birlikte nihai seçimi yapar. Bu görsel repertuvar, değerlendirme esnasında yorum farkını en aza indirir.

6. **Konseptlerin Değerlendirilmesi ve Pugh Puanlaması**

eferans konsept seçildikten sonra, her alternatif; her kriter için + / s / – notlamasıyla derecelendirilir. Varsa ağırlıklar uygulanır; toplam skorlar elde edilir. Yetersiz kalan kavramlar elenir, güçlü yanlar aktarılır ve gerektiğinde hibrit bir çözüm kurgulanır. Puanlama sonrası ekip, sonuçları tartışıp iyileştirme kararları alır.

7. **Yineleme (Iterasyon) ve Kapanış**

Güncellenmiş kavramlar yeni turda tekrar değerlendirilir. Döngü, performans hedefleri karşılanana kadar sürer ve başarılı sonuca ulaşıldığında süreç kapatılır.

Bu bütünlükte kurulan döngü, küçük ekiplerin kaynak verimliliğini artırırken, kararların izlenebilir olmasını ve kanıta dayalı ilerlemeyi sağlar. Böylece tasarım süreci, hem yaratıcı hem de ölçülebilir bir hat üzerinde olgunlaştırılır.

4. Örnek Bir Ürün Üzerinden Kriterlerin Belirlenmesi

4.1. Temel Tasarım ve Gestalt İlkeleri Bağlamında

Bir ürünün tasarlanabilmesi, öncelikle belirli ilkelerin rehberliğinde düşünsel ve biçimsel bir süreç gerektirir. Vitruvius, tasarımı "öğelerin yerli yerinde düzenlenmesiyle, yapının karakterine uygun estetik bir bütünlük oluşturma sanatı" olarak tanımlamaktadır (Pollio, 2017). Bu tanım, tasarımın yalnızca

biçimsel bir eylem değil, aynı zamanda oransal, yapısal ve estetik bir denge kurma süreci olduğunu göstermektedir.

Tasarım sürecinde parçadan bütüne giden bu düşünsel örgü, Temel Tasarım İlkeleri ve Gestalt İlkeleri ile desteklenmektedir. Bu ilkeler, bir kompozisyonun algılanabilirliğini, düzenini ve bütünlüğünü sağlayan zihinsel ve görsel araçlardır. Dolayısıyla, tasarımın her bir öğesi yalnız başına değil, bütünün anlamını tamamlayan bir unsur olarak değerlidir.

Le Corbusier'in de vurguladığı gibi, tasarımın hareket noktası "merkezden dışa doğru gelişen bir düşünce"dir; yani her tasarım, içsel bir çekirdek fikrin dışa doğru genişlemesiyle biçimlenir (Civcir, 2015). Bu bakış açısı, ürün tasarımında hem estetik bütünlüğü hem de işlevsel uyumu bir arada düşünmeyi zorunlu kılar. Temel ve Gestalt ilkeleri, bu bağlamda tasarım kararlarının tutarlılığını, görsel hiyerarşisini ve algısal dengesini belirleyen en önemli referans çerçevesini oluşturmaktadır.

4.2. Tasarım Özelliklerine Göre Kriterlerin Oluşturulması

Bu kapsamda, örnek ürün tasarım sürecinde hem işlevsel hem de estetik değerleri bütünleştiren bir yaklaşım benimsenmiştir. Ürünün biçimsel düzeni, kullanım amacı ve üretim koşulları dikkate alınarak, tasarım değerlendirmelerinde kullanılacak kriter seti tanımlanmıştır.

Bu doğrultuda belirlenen kriterler; 110, 111, 112, 113, 212, 413, 510, 511, 512, 513 kodlarıyla ifade edilmiştir. Kriterler, tasarım süreci ilerledikçe geliştirilebilecek, değiştirilebilecek ya da sadeleştirilebilecek dinamik bir yapıya sahiptir. Bu esneklik, tasarımın farklı aşamalarında edinilen yeni bilgilerle kararların güncellenebilmesine olanak tanımaktadır.

Kriterler genel olarak beş ana kategori altında toplanmıştır:

1. **İşlev / Fonksiyonellik** – Ürünün kullanım amacına uygunluğu, ergonomisi ve performansı.
2. **Form / Biçim** – Estetik değer, biçimsel uyum ve bütünlük.
3. **Geometrik Düzen** – Oran, simetri, ritim ve hiyerarşi gibi düzen ilkeleri.
4. **Kompozisyon** – Tasarım elemanlarının birbirleriyle olan ilişkisi ve bütünsel uyumu.
5. **Uygulama / Yapım** – Malzeme, üretim tekniği ve yapısal uygulanabilirlik.

Bu beş kategorinin alt bileşenleri, Tablo 2'de sistematik biçimde sunulmuş ve her biri sonraki sayfalarda ayrıntılı biçimde açıklanmıştır. Böylelikle ürün tasarımı sürecinde hem görsel hem de işlevsel açıdan bütüncül bir değerlendirme zemini oluşturulmuştur.

Tablo 2. Belirlenen Kriterlerin Kod Numarası ile Bağlı Bulunduğu Kategori Altında Gösterimi

KATEGORİ	KRİTER	KOD
İŞLEV/ FONKSİYONELLİK	Özgün Ürün Tasarımı	110
	Ürün Kimliğinin Kullanım Amacına Uygunluğu	111
	Ürüne Çift İşlevsellik Kazandırılması	112
	Kapsayıcı Tasarımlılık Etkisi	113
FORM/BİÇİM	Ürünün Işık-Gölge-Üç Boyutluluk Algısı	210
	Doluluk & Boşluk Dengesi	211
	Ürün Hacminin Kullanıcı ile Ergonomik İlişkisi	212
GEOMETRİK DÜZEN	Yatay & Dikey Çizgi Dengesi	310
	Simetri & Asimetri Dengesi	311
	Görsel Hiyerarşi	312
KOMPOZİSYON	Parçaların Yakınlık Algısı	410
	Görsel Devamlılık Etkisi	411
	Bütündeki Odak Noktası	412
	Görsel Estetiklik Etkisi	413
UYGULAMA / YAPIM	Ürün Materyalinin Kullanım Kırılganlığı/Esnekliği	510
	Ürün Materyalinin Kusurlu Yüzünün Görünürlüğü	511
	Birleşim & Detay Noktaları	512
	Uygulamada Hata Payı	513

4. Örnek Alan Çalışması İçin Belirlenen Kriterlerin Amacı

Bu çalışmada belirlenen kriterlerin temel hedefi, geliştirilecek ürünün hem işlevsel hem de tasarımsal yönlerini bütüncül bir etkiyle birleştirerek, geniş bir kullanıcı kitlesine hitap eden ve yüksek düzeyde fayda sağlayan bir ürün ortaya koymaktır. Tasarım sürecinde tek bir doğru çözümden söz etmek mümkün değildir; bir problemi çözmenin birden fazla yolu olabilir. Ancak önemli olan, tasarımcıyı en doğru ve etkili çözüme en kısa yoldan ulaştırabilecek yöntemi belirleyebilmektir.

Bu doğrultuda oluşturulan her bir kategori ve bu kategorilere bağlı alt kriterler, tasarım sürecinde etkisi düşük veya yüksek olabilen değişkenleri temsil etmektedir. Böylece tasarımcı, bu değişkenleri analiz ederek hangi kriterin ürün performansını daha çok etkilediğini gözlemleyebilir ve karar sürecini nesnel verilere dayalı biçimde yönetebilir.

5. Kriterlerin Karşılıklı İlişki Durumları (Korelasyonları)

Kriterlerin tanımlanmasından sonra, bir sonraki adım her bir kriterin diğerleriyle olan ilişki düzeyinin belirlenmesidir. Bu aşamada Pugh / Karar Matrisi yöntemi kullanılarak, kriterler arasındaki etkileşimler puanlanır. Bu yöntem, geleneksel sınıflandırma biçimlerinden bir adım öteye geçerek, her kriterin değerini diğer kriterlerle olan ilişkisine göre değerlendirmeyi sağlar.

Bu sürecin temel amacı, ilerleyen tasarım aşamalarında ortaya çıkabilecek belirsizlikleri azaltmak ve ekibin kriterleri kolaylıkla izleyebilmesini sağlamaktır. Çünkü her bir kriter, nihai ürünün tamamlayıcı bir parçasını oluşturur ve tüm kriterler birlikte ele alındığında ürünün gelişim düzeyi hakkında bütüncül bir bakış elde edilir.

Bu bağlamda korelasyon, iki değişkenin birlikte değişim derecesi olarak tanımlanır (Şen, 2020). Ezekiel'e (1930) göre, iki değişken arasındaki ilişkinin açık biçimde tanımlanmadığı durumlarda genel eğilimi ölçmek zorlaşmaktadır; bu nedenle korelasyon yöntemi bu tür belirsizlikleri ortadan kaldırmak için geliştirilmiştir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta, korelasyonun nedensel bir ilişkiyi temsil etmemesidir. Başka bir deyişle, korelasyon yalnızca iki değişkenin birlikte değişim yönünü ve kuvvetini gösterir; ancak "neden-sonuç" bağlantısını açıklamaz (Şen, 2020).

Pugh/Karar Matrisi uygulamasında, kriterler arası ilişkiler tartışılarak puanlandırılır ve bu puanlara göre kriter ağırlıkları belirlenir. Bu aşama, hem karar sürecinin sistematik ilerlemesini sağlar hem de sonraki değerlendirme adımlarında kullanılacak temel veriyi oluşturur.

Tasarım ekibi, öncelikle her bir kriterin diğer kriterlerle olan bağını analiz eder ve bireysel olarak puanlamalar yapar. Örneğin bu çalışmada belirlenen 18 kriterin her biri diğer kriterlerle ilişkilendirilmiş, böylece bütünsel bir değerlendirme matrisi elde edilmiştir.

Örnek Üründe Kullanılan Kriterler

1. Özgün ürün tasarımı
2. Ürün kimliğinin kullanım amacına uygunluğu
3. Ürüne çift işlevsellik kazandırılması
4. Kapsayıcı tasarım etkisi
5. Işık-gölge ve üç boyutluluk algısı

6. Doluluk – boşluk dengesi
7. Ürün hacminin kullanıcıyla ergonomik ilişkisi
8. Yatay – dikey çizgi dengesi
9. Simetri – asimetri dengesi
10. Görsel hiyerarşi
11. Parçalar arası yakınlık algısı
12. Görsel devamlılık etkisi
13. Bütün içerisindeki odak noktası
14. Görsel estetik etki
15. Malzemenin kırılganlık / esneklik düzeyi
16. Malzeme yüzeyinde kusur görünürlüğü
17. Birleşim ve detay noktalarının kalitesi
18. Uygulamadaki hata payı

5.1. Kriter Korelasyonlarının Belirlenmesi

Bu aşamada, her kriter çiftinin birbiriyle olan ilişkisinin yönü ve gücü tasarım ekibi tarafından ayrıntılı biçimde analiz edilir. Değerlendirme yapılırken, iki kriter arasındaki ilişkinin pozitif, negatif veya nötr olup olmadığı belirlenir. Her ekip üyesi, ikili kriter ilişkileri için bireysel puanlama yapar.

Puanlama tamamlandıktan sonra, her bir ikili kriter için verilen altı farklı puan tek tek kaydedilir. Nötr (0) puanlar analiz dışında bırakılır. Pozitif ve negatif puanların ortalamaları ayrı ayrı hesaplanır ve bu iki ortalamanın birleşik değeri elde edilir. Sonuç pozitif yönde ve +0.5'in üzerindeyse, değer bir üst kategoriye; +0.5'in altındaysa bir alt kategoriye yuvarlanır.

Eğer ekip üyeleri arasında ciddi görüş ayrılıkları varsa, bu durum kriterlerin veya ilişkilerin tam olarak anlaşılmadığını gösterir. Böyle durumlarda, kriter tanımları yeniden gözden geçirilir ve ortak bir yorum birliği sağlanır.

Örnek:

"Özgün Ürün Tasarımı" kriteri ile "Yatay-Dikey Çizgi Dengesi" arasındaki ilişki için ekip üyelerinin verdiği puanlar: (+2, 0, -1, +1,+1,0) Pozitif puanların ortalaması +1.3, negatif puanların ortalaması-1'dir. Bu iki değerin ortalaması 0.3 olduğundan ilişki nötr (0) olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sistemi aşağıda Tablo 3'de özetlenmiştir:

Tablo 3. Kriter İlişkilerine Verilen Puanların Ham Kriter Ağırlıklarına Dönüştürülmesinde Kullanılan Aralık Değerleri

Aralık Değeri	Derece	Orantının Yönü
{+2,00, ... , +1,51}	+2	Güçlü Pozitif
{+1,50, ... , +0,51}	+1	Pozitif
{+0,50, ... , - 0,49}	0	Nötr
{-0,50, ... , -1,49}	-1	Negatif
{-1,50, ... , -2,00}	-2	Güçlü Negatif

Bu yöntemle, 18 kriter arasındaki 153 olası ilişki analiz edilmiştir. Sonuçta 26 güçlü pozitif, 19 pozitif, 26 nötr, 14 negatif ve 7 güçlü negatif ilişki saptanmıştır. Toplamda 92 korelasyon değeri Pugh matrisi yapısında değerlendirilmiştir.

5.2. Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Kriter korelasyonlarının hesaplanması sonucunda elde edilen ham ağırlık değerleri, bu aşamada göreceli ağırlıklara dönüştürülür. Böylece her kriterin tasarım sürecindeki önemi sayısal olarak ifade edilir.

Kriterler arasındaki ilişki güçlü veya zayıf olabilir; ancak Pugh Matrisi'nde ağırlıklandırma işlemi mutlak değer üzerinden yapıldığı için pozitif ya da negatif yön, ağırlığın büyüklüğünü değiştirmez. Yorumlamayı kolaylaştırmak amacıyla kriter önemi 3'lü ölçekle derecelendirilmiştir:

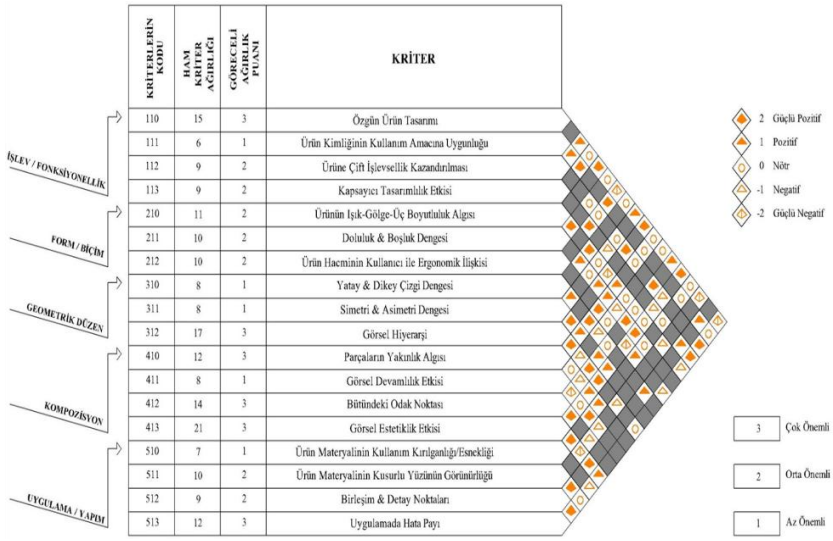
- 3 = Çok önemli,
- 2 = Orta derecede önemli,
- 1 = Az önemli.

Bu ölçek, hesaplamaları sadeleştirir ve tasarım odağının dağılmasını önler. Pugh modeli, ikili kriter ilişkilerini şu biçimde puanlamaktadır: –2 (Güçlü Negatif), –1 (Negatif), 0 (Nötr), +1 (Pozitif), +2 (Güçlü Pozitif).

Bu puanlar, tabloda sembolik biçimde de gösterilir. Her rakam, temsil ettiği yön ve kuvveti betimleyen bir geometrik şekille ifade edilir. Böylece görselleştirme sayesinde tablo okunabilirliği artar ve değerlendirmenin soyut yönü somut biçime dönüştürülür.

Bu bilgiler doğrultusunda, her kriterin kod numarası, ikili ilişki yönü, ham ağırlığı ve göreceli ağırlığı ayrıntılı biçimde Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. İkili Kriterlerin İlişki Yönü ve Ağırlıklandırılması



6. Sonuç

Tasarım, yalnızca estetik bir yaratım süreci değil; aynı zamanda işlevsel gereklilikler, kullanıcı beklentileri, üretim olanakları ve ölçülebilir performans değerleri arasında denge kuran sistematik bir problem çözme etkinliğidir. Bu çalışma kapsamında uygulanan Pugh/Karar Matrisi yöntemi, tasarım sürecini yalnızca sezgisel bir alan olmaktan çıkararak, kriter tabanlı, analitik ve karşılaştırmalı bir yapıya kavuşturmuştur.

Tasarım sürecinin başarısı, kalite, maliyet ve zaman değişkenleri üzerinden değerlendirildiğinde, bu yöntemin sunduğu sistematik yaklaşımın hem ekip içi koordinasyonu güçlendirdiği hem de karar alma sürecini hızlandırdığı görülmüştür. Pugh matrisi; ürünün niteliksel özelliklerini nesnel biçimde puanlayarak, tasarımcıyı en uygun çözüme yönlendiren, yaratıcılığı destekleyen ve tarafsız değerlendirme olanağı sunan etkili bir yöntemdir.

Çalışmada, örnek ürün üzerinden oluşturulan tasarım kriterleri, kategoriler ve korelasyon analizleri, tasarım sürecinde ölçülebilirliği artırmış ve farklı çözüm alternatiflerinin etkin biçimde kıyaslanmasını sağlamıştır. Özellikle korelasyon ve ağırlıklandırma aşamaları, kriterler arasındaki etkileşimi ortaya koyarak tasarım ekibinin öncelikleri doğru biçimde belirlemesine yardımcı olmuştur. Bu durum, hem ekip içi fikir birliğini artırmış hem de tasarım sürecinde olası belirsizlikleri ortadan kaldırmıştır.

Ayrıca, yöntemin ekip tabanlı yapısı sayesinde bilgi paylaşımı ve karar aktarımı sistematik bir biçimde gerçekleşmiş; süreç boyunca her ekip üyesinin aktif katılımı sağlanmıştır. Böylece hem yaratıcılık hem de disiplinler arası işbirliği güçlenmiş, tasarım süreci daha üretken ve şeffaf bir yapıya kavuşmuştur.

Elde edilen sonuçlar, Pugh/Karar Matrisi yönteminin yalnızca ürün tasarımı alanında değil, mekân tasarımı, iç mimarlık, endüstriyel tasarım, hatta mühendislik ve sosyal bilimler gibi disiplinlerde de başarıyla uygulanabileceğini göstermektedir. Bu yöntem, özellikle çok kriterli karar verme gerektiren durumlarda nesnel değerlendirme, zaman yönetimi ve kalite optimizasyonu açısından güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak, tasarım sürecinde analitik düşünme ile yaratıcılığın dengeli biçimde bütünleştirilmesi, günümüz tasarım disiplinlerinin en önemli gerekliliği hâline gelmiştir. Bu bağlamda, Pugh Matrisi yöntemi, tasarımcının hem sezgisel hem de bilimsel yönünü aynı potada buluşturarak, geliştirilen ürünün kullanıcı odaklı, yenilikçi ve sürdürülebilir bir kimlik kazanmasına önemli katkılar sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

Akdemir, N. (2017). Tasarım kavramının geniş çerçevesi: Tasarım odaklı yaklaşımlar üzerine bir inceleme. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 85–92.

Akyol, E. (2006). Kent mobilyaları tasarım ve kullanım süreci (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Arcan, E. F., & Evci, F. (1999). Sözlük. E. F. Arcan & F. Evci (Ed.), Mimari tasarıma yaklaşım 1: Bina bilgisi çalışmaları (s. 167–182). İstanbul: Tasarım Yayın Grubu.

Beyazıt, N. (1994). Endüstri ürünlerinde ve mimarlıkta tasarlama metotlarına giriş. İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Bossert, J. L. (1951). Quality function deployment. New York: Milwaukee, Wis.: ASQC Quality Press.

Callahan, J. R. (1995). Concurrent Engineering Research Center Annual Report. Virginia: NASA.

Cevdet, A. (2019, Eylül 7). 8 aşamada tasarım süreci nasıl işler? Ütopik Dünya. https://utopikdunya.com/8-asamada-tasarim-sureci-nasil-isler.html

Ching, F. D. K. (2016). İç mekân. F. D. Ching (Ed.), İç mekân tasarımı (s. 10–157). İstanbul: YEM Yayınları.

Ching, F. D. K. (2016). İnsan boyutları. F. D. Ching (Ed.), İç mekân tasarımı (s. 60–70). İstanbul: YEM Yayınları.

Civcir, E. (2015). Temel tasarımın tanımı. E. Civcir (Ed.), Temel tasarım ve tasarım ilkeleri (s. v–xxiii). Ankara: Akademisyen Kitabevi.

Clausing, D. (1994). Total quality development: A step-by-step guide to world-class concurrent engineering. New York: ASME Press.

Ezekiel, M. (1930). The relation between two variables and the idea of function. M. Ezekiel (Ed.), Methods of correlation analysis (s. 45–46). New York: John Wiley & Sons.

Farrelly, L. (2011). Tasarım süreci. L. Farrelly (Ed.), Mimarlığın temelleri (The Fundamentals of Architecture) (N. Şık, Çev., s. 160–162). İstanbul: Literatür Yayınları.

Karabaş, H. T. (2007). Problem çözmede Altı Sigma yaklaşımı ve bir uygulama (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Hasol, D. (2019). Mimarlık ve tasarım. D. Hasol (Ed.), Mimarlık denince (s. 36–37). İstanbul: YEM Yayınları.

Kurt, M., Efe, B., & Boran, F. E. (2015). Sezgisel bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak ergonomik ürün konsept seçimi. Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 433–440.

Pirita, S. H. (2000). Design tasks as ill-defined complex problems (Adapted from "Weaving design process as a dual space search"). Helsinki University, Ev Ekonomisi Bölümü ve Zanaat Bilimi, Helsinki.

Pollio, M. V. (2017). Mimarlığın ilkeleri. M. V. Pollio (Ed.), Mimarlık üzerine (s. 22–36). İstanbul: Alfa Yayıncılık.

Simpson, J. A., & Weiner, E. S. C. (1989). Interior design. J. A. Simpson & E. S. C. Weiner (Ed.), The Oxford English Dictionary (s. 1106–1107). Oxford: Oxford University Press.

Smith, C., & Verma, D. (2004). Conceptual system design evaluation: Rating and ranking versus compliance. Analysis System Engineering, 7(4), 338–351.

Stahl, M. J. (1999). Design quality and new product development. M. J. Stahl (Ed.), Perspectives in total quality (s. 221–223). Hong Kong: Blackwell Publishers.

Starr, M. K. (1963). The elements of decision theory. M. K. Starr (Ed.), Product design and decision theory (s. 16–22). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Şen, S. (2020, Haziran 21). Eğitimde istatistiksel yöntemler. Bir Akademisyenin Web Sitesi. https://sedatsen.files.wordpress.com/2016/11/7-sunum.pdf

Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (1995). Concept development: The front-end process. K. T. Ulrich & S. D. Eppinger (Ed.), Product design and development (s. 18–20). New York: McGraw-Hill.

Üstün, P. D. (2016, Mart). Veri toplama yöntemleri. PHD Derneği. https://www.phdernegi.org/wp-content/uploads/2016/03/veri_toplama_yontemleri.pdf

Abasov, V., & Gökşen, Y. (2002). Kalite fonksiyonu göçerimi ve bir tekstil işletmesinde uygulanması. 1. Ulusal Kalite Fonksiyonu Göçerimi Sempozyumu, İzmir.

Yamaçlı, R. (1999). Mimari tasarım süreci. R. Yamaçlı (Ed.), Mimari tasarım ve görsel çevre etkileşimi bağlamında yer kavramı: İstanbul/Edirnekapı-Fatih-Şehzadebaşı Aksı örneği (s. 32–35). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Mimarlık Mühendislik Fakültesi Yayınları.

Yenginol, F. (2014). Neden kalite fonksiyon göçerimi? Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 9(1), 7–15.

BÖLÜM 2

Tüketim Biçiminden Mekân Algısına: Z Kuşağının Deneyim Mekânı Olarak AVM Tasarımına Etkisi

Reyhan Çetin[1]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, 0000-0002-8336-4517

GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca, ilk örneklerini Yunan Agoraları'nda gördüğümüz günden bu yana, alışveriş eylemini gerçekleştirme ihtiyacı ve bu eyleme uygun mekân talebi daima var olmuştur. Ancak, alışveriş mekanlarının niteliği, kuşaklar arası değişen yaşam tarzları, mekânsal beklentiler ve tüketim biçimleri doğrultusunda kaçınılmaz bir dönüşüm geçirmiştir. Akıncı Muğan'ın (2013) isabetli ifadesiyle, tüketim anlayışı ve kültürünün geçirdiği bu köklü dönüşümün mekâna yansıması olan alışveriş merkezleri (AVM'ler), günümüz modern kent yaşamının adeta "paketlenmiş" bir versiyonu olarak kentlilere sunulmaktadır. Günümüzde AVM'ler, salt alışveriş faaliyetlerinin yürütüldüğü yapılar olmanın çok ötesine geçmiştir. Sundukları kapalı, iklim kontrollü fiziksel ortam ve güvenli sosyal çevre sayesinde, alışveriş dışındaki pek çok farklı sosyal ve kültürel aktivitenin gerçekleştirildiği, kentli için önemli birer buluşma ve yaşam merkezine dönüşmüştür. Yeni nesillerle birlikte ortaya çıkan tüketim algısının değişimi, alışveriş merkezlerini (AVM'leri) kaçınılmaz bir işlevsel dönüşüme zorlamaktadır. Artık AVM'ler, yalnızca bir hizmetin veya malın belirli bir değer karşılığında alınıp satıldığı ticari mekanlar olmanın ötesinde, farklı işlevlere ev sahipliği yapmak zorundadır. Bu bağlamda, alışveriş merkezlerinin günümüz toplumlarının sosyal, kültürel ve benzeri çeşitli ihtiyaçlarına cevap verebilecek yapılar haline gelmesi öngörülmektedir. Toplumun, bu mekanlarda deneyimleyerek haz duyacakları aktivitelere erişim fırsatı bulabilmesi, AVM'lerin "deneyim mekanları" olarak yeniden konumlanma gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Son yıllarda sayıları hızla artan alışveriş merkezlerinin temel kullanıcı profilini şüphesiz yeni nesil olan Z kuşağı oluşturmaktadır. Ölçer'in (2019) belirttiği gibi, AVM'ler giderek daha fazla, teknolojinin içine doğan, çevrimiçi alışverişi tercih eden ve fiziksel insan etkileşimini sınırlı tutan bu kuşağı hedeflemektedir. Bununla birlikte, Z kuşağı alışveriş merkezlerini sadece bir ticari faaliyet alanı olarak görmemektedir. Bu nesil, AVM'leri alışveriş amacının ötesinde, boş zamanlarını değerlendirmek ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak için de sıkça tercih etmektedir. Milenyum Kuşağı olarak da adlandırılan Z Kuşağı, önceki nesillere kıyasla daha evrensel bir dünyada yaşamaktadır. Bu kuşak, kendisinden önceki nesillerin ileri yaşlarında eriştiği olanaklara doğumlarından itibaren sahiptir. Gümüş'ün (2019) ifade ettiği gibi, tüm bu gelişimler Z Kuşağının tüketim davranışları üzerinde önemli değişimlere neden olmuştur. Tüketiciler için alışveriş eylemi, her zaman yalnızca bir ihtiyacın karşılanmasından ibaret olmamıştır. Demirci Orel ve Kaçmaz'ın (2019) belirttiği üzere, alışveriş eylemi bazen deneyimden duygusal anlamda zevk alma anlamına da gelmektedir. Başka bir deyişle, tüketicilerin alışverişten beklentileri faydacı (utilitarian) veya hedonik (haz odaklı) olabilmektedir. Sezerer Albayrak (2017) tarafından tanımlandığı gibi, Hedonik tüketim kavramı; haz, eğlence ve özgürlük gibi duyguları barındırarak, ihtiyaçlardan çok arzulara yönelik eylemlerin öncelikli olduğu bir tüketim şeklini ifade eder. Bu bağlamda, farklı kuşakların

hedonik (haz odaklı) veya faydacı (ihtiyaç odaklı) gibi farklı alışveriş davranışları sergilemesi beklenmektedir. Şüphesiz ki, kuşaktan kuşağa değişen bu alışveriş davranışları ve tüketim algıları, mevcut alışveriş mekanlarının tasarım parametrelerinin de köklü bir biçimde yeniden değerlendirilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.

Günümüze kadar gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, mevcut alışveriş merkezi tasarım anlayışının sorgulandığı, saptanan problem ve eksikliklerin giderilmesi yönünde çözüm önerileri sunulan birtakım akademik arayışlara rastlanmaktadır. Bu öncü çalışmalardan biri, Han Bei Bei, Chaudhari ve Patra (2005) tarafından Singapur'daki International Conference on Cyberworlds Uluslararası Konferansı'nda sunulan üç boyutlu (3B) alışveriş merkezi önerisidir. Çalışma, e-ticaretin zamanla en yaygın satın alma aracı olacağı öngörüsü üzerine kurulmuştur. Gelişen 3B görselleştirme ve animasyon teknikleriyle birlikte, alışveriş merkezlerinin fiziksel kütleler olmaktan çıkıp, tamamen sanal dünyaya aktarılmasını ve içine girilip gezilebilecek, çevrimiçi (online) alışverişe imkân tanıyan sanal mekanlara dönüşmesini öngörmektedir. Bu bağlamda, "HIKEGAYA" adı verilen sanal bir alışveriş merkezi tasarlanmış ve tanıtılmıştır. Bu yeni nesil alışveriş merkezine kullanıcı adı ve şifre ile giriş yapılmakta; sanal ortamda peyzajından mağazalarına kadar tasarlanmış bu mekanda, tüketicilere AVM'yi sanal olarak deneyimleme, mağazaları dolaşma ve ürün seçimi yapma imkanı sunulmuştur.



Şekil 1: Hikageya giriş sayfası (Han Bei Bei, Chaudhari ve Patra, 2005).

Delacharlerie'nin (2021) Şangay'da, pandeminin en yoğun döneminde açılmasına rağmen yüksek kullanım yoğunluğuna ulaşan TX Huaihai alışveriş merkezi üzerine yaptığı incelemeye göre, bu başarının temel nedeni AVM'nin bütünüyle Z Kuşağına uygun olarak planlanmış ve tasarlanmış olmasıdır. Bu tasarımdaki kilit faktörleriden biri deneyimsel atmosferler oluşturulmuş olmasıdır (Şekil 2). AVM, teknolojik, yenilikçi ve sürekli değişim halinde olan bir müze atmosferi oluşturacak şekilde tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, AVM'de salt alışverişin ötesinde, farklı deneyim mekanlarının yaratılmasıyla sağlanmıştır. Bu

stratejik planlama, TX Huaihai'yi Z Kuşağının beklentilerine (yenilik, deneyim ve esneklik) cevap veren başarılı bir örnek haline getirmiştir.



Şekil 2: 'TeamLab'a ait AVM içerisindeki bir dijital müze çalışması (Delacharlerie, 2021).

Özetle, incelenen iki farklı çalışma da (HIKEGAYA ve TX Huaihai) yeni nesil alışveriş merkezi tasarımına mekanı farklı şekillerde deneyimleterek çözüm önerileri sunmaktadır:

1. **Sanal Deneyim Mekanı Olarak (HIKEGAYA):** HIKEGAYA örneğinde, Z Kuşağının değişen tüketim alışkanlığına odaklanılarak, alışveriş merkezlerinin fiziksel mekân olmaktan çıkıp tamamen sanal mekanlara (3B sanal AVM) dönüşmesi öngörülmüştür. Bu yaklaşım, e-ticaretin gelecekteki egemenliğini baz almaktadır.
2. **Fiziksel Deneyim Mekanı Olarak (TX Huaihai):** Buna karşılık, TX Huaihai vaka çalışmasında ise Z Kuşağının teknoloji, yenilik ve sürekli değişime olan ilgisi merkeze alınmıştır. Bu bağlamda, fiziksel mekânın bir deneyim merkezi olarak kurgulanması üzerine stratejik kararlar alınarak, hedeflenen kullanıcı kitlesine başarıyla ulaşılmıştır.

Bu örnekler, yeni nesil tüketiciye hitap etme zorunluluğunun ya fiziksel mekânın deneyimsel kapasitesinin artırılması ya da toptan sanal dönüşüm gibi radikal çözümlerle mümkün olduğunu göstermektedir.

AMAÇ, KAPSAM VE YÖNTEM

Bu bölümün temel amacı, Z Kuşağının değişen tüketim algısını ve özellikle hedonik tüketim eğilimlerini teorik ve vaka bazlı örneklerle analiz ederek, bu durumun alışveriş merkezi (AVM) tasarım parametreleri üzerindeki dönüşüm zorunluluğunu ortaya koymaktır. Çalışma, AVM'lerin salt ticari mekanlardan deneyim ve yaşam merkezlerine dönüşme gerekliliğini vurgulayarak, fiziksel mekânın Z Kuşağı beklentilerine uygun olarak nasıl yeniden kurgulanması gerektiğine dair analitik bir zemin oluşturmayı hedeflemektedir. Temel olarak, Z

Kuşağı (Milenyum Kuşağı) genel özellikleri ve bu kuşağın teknolojiye adaptasyonu, çevrimiçi alışveriş eğilimleri ve fiziksel mekana yönelik faydacı/hedonik tüketim beklentileri mercek altına alınacaktır. Bu bağlamda Z kuşağı hedonik tüketim motivasyonları ve karar verme tarzları ortaya konulacaktır. Kapsam dâhilinde, değişen tüketim algısının alışveriş merkezlerinin işlevsel dönüşümüne olan etkisi teorik literatür ışığında incelenecek ve örnek analizleri ile tasarımcılara bir önerme seti oluşturulması amaçlanacaktır.

Z KUŞAĞI GENEL ÖZELLİKLERİ

Z Kuşağının başlangıç yılı hakkında kesin bir görüş birliği olmamakla birlikte, farklı akademik kaynaklar genellikle bu kuşağın mensuplarını 1990, 1995 veya 2000 sonrası doğanlar olarak kabul etmektedir. Literatürde Z Kuşağı, 'V Kuşağı,' 'C Kuşağı,' 'İnternet Kuşağı' veya 'Google Kuşağı' gibi çeşitli isimlendirmelerle de anılmaktadır (Özkan ve Solmaz, 2017). Sınıflandırmada farklı görüşler de mevcuttur; örneğin bir çalışmada 1990-2000 arasında doğanlar Z1, 2005 sonrası doğanlar Z2 ve 2010 sonrası doğanlar ise 'Alfa Kuşağı' olarak alt kategorilere ayrılmıştır (Fernández Cruz ve Fernández Diaz, 2016). Z Kuşağının ayırt edici özellikleri, küreselleşen dünya ve internetin hızla yayılması gibi makro gelişmelerden büyük ölçüde etkilenmiştir. Teknolojik atılımlarla büyüyen bu nesil için internet ve teknoloji vazgeçilmezdir. Onlar; cep telefonları, sosyal medya platformları, YouTube ve medya teknolojileri gibi uygulamalarla sürekli bir yaşam sürmektedir (Özkan ve Solmaz, 2017). Kendinden önceki kuşaklara göre teknolojinin çok daha gelişmiş olduğu bir dönemde doğdukları için bu bireylere 'dijital yerliler' de denilmektedir. Sürekli bilgisayar oyunları oynama alışkanlıkları ve teknolojiyle iç içe yaşamları, onların bilişsel becerilerini farklı şekillerde geliştirmiştir. Altun ve Karataş'ın (2021) belirttiği başlıca ayırıcı özellikleri şunlardır:

- Aynı anda birden fazla iş yapabilme yeteneği (Paralel Bilişsel Yapı).
- Hızlı hareket etme ve düşünme.
- Grafiği metne tercih etme eğilimi.
- Öğrenme süreçlerinde keşfe daha fazla ağırlık verme.

Mccrindle Research'in 2012 yılında yaptığı araştırmaların sonuçları, Z Kuşağının teknolojiyi kullanma ve faydalanma açısından kendisinden önceki X ve Y kuşaklarına göre çok daha duyarlı ve yetkin olduğunu açıkça göstermektedir (Taş, Demirdöğmez, ve Küçükoğlu, 2017) (Tablo 1). Z Kuşağının henüz çalışma hayatında tam olarak aktif yer almaması nedeniyle iş yaşamıyla ilişkili güçlü ve zayıf yönleri kesin olarak tespit edilememiştir. Ancak mevcut tahminler, bu kuşak üyelerinin markalara ve çalıştıkları organizasyonlara karşı sadakatsiz olabileceğini, çabuk sıkılma eğilimleri nedeniyle kolay vazgeçebileceklerini ve

geleneksel anlamda azimli/hırslı olmayabileceklerini düşündürmektedir (Çetin Aydın ve Başol, 2014).

	X Kuşağı	Y Kuşağı	Z Kuşağı
İkonik Teknoloji	Video Walkman IBM PC	DVD İnternet-email-sms Gameboy-xbox Ipod	Google-facebook Twitter-Instagram Ipad-Iphone Android-PS4-Wii
Popüler Kültür	Yırtık kot Aşırı renkler Piercing	Şapka Erkek kozmetiği Havai tarz	Dar pantolon V yaka Giyilebilir teknoloji
Satın Alma Motivasyonları	Markalar arası tercih Uzmanlıklar	Marka sadakati yok Arkadaş referansı	Marka takıntısı Trendler
İdeal Lider Özelliği	Yönlendirici Otoriter	Güçlendirici İşbirlikçi	İlham verici Eş yaratıcı
Pazarlama Yöntemi	Doğrudan pazarlama Bilanço	Viral Referanslar Elektronik pazarlama	Etkileşimli kampanyalar Marka ilgisi
Eğitim Yöntemleri	Spontane Etkileşimli Rahat ortam Masa-sıra	Çoklu duyusal Görsel Kafe stili Müzik-çoklu model	Öğrenci odaklı Kinestetik Salon stili Çoklu uyaran

Tablo 1: X, Y ve Z kuşaklarının teknoloji kullanımları ve beğenileri (Taş, Demirdöğmez ve Küçükoğlu, 2017).

Z KUŞAĞI VE HEDONİK TÜKETİM MOTİVASYONLARI

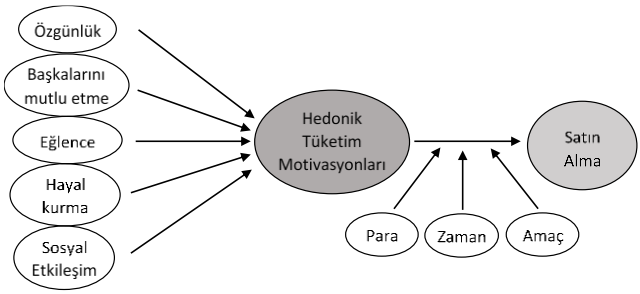
Her kuşağın kendine özgü ihtiyaçları, yaşam şekli, yaşadığı dönem ve tanıklık ettiği olaylar birbirinden farklıdır. Bu çok yönlü faktörler, kuşakların tüketim davranışları ve satın alma karar süreçleri bağlamında da belirgin bir farklılaşmaya yol açmıştır. Yaşa ve Bozyiğit'in (2012) belirttiği gibi, bu farklılaşma, pazarlamacıları ve araştırmacıları potansiyel tüketicilerini doğru anlamak ve onlarla etkin iletişim kurabilmek amacıyla kuşak kavramı üzerine çalışmalar yapmaya yöneltmiştir. Koçer ve Aysel'in (2019) Bebek Patlaması, X, Y ve Z kuşakları üzerinde yürüttüğü çalışmalar, bu kuşakların temel tüketim davranışları ve satın alma süreçleri arasındaki ayrımı ortaya koymaktadır. Bu çalışmalar doğrultusunda, kuşaklararası tüketim farklılıklarını net bir şekilde analiz eden karşılaştırmalı bir tablo oluşturulmuştur (Tablo 2).

Sessiz Kuşak	Alışveriş kararında geçmiş deneyimlerinden etkilenirler. Gıda harcamaları en fazladır. Konuta yatırım yapmak istemezler. Sağlık harcamaları ikinci ve üçüncü sıradadır.
Bebek Patlaması	Alışveriş kararında geçmiş deneyimlerinden etkilenirler. Gıda harcamaları en fazladır. Sağlık harcamaları ilk sıradadır. Eğitim harcamaları ilk sıralardadır.
X Kuşağı	Alışveriş kararında geçmiş deneyimlerinden etkilenirler. Gıda harcamaları en fazladır. Sağlık harcamaları ilk sıradadır. Eğitim harcamaları ilk sıralardadır.
Y Kuşağı	Alışveriş kararında geçmiş deneyimlerinden etkilenirler. Gıda harcamaları en fazladır. Konuta yatırım yapmakta isteklidirler. Sağlık harcamaları ilk sıradadır.
Z Kuşağı	İnternet sitelerinden alışverişi en çok tercih eden kuşaktır. Alışveriş kararında internet sitelerindeki yorumlardan etkilenirler. Giyim harcamaları en fazladır. Konuta yatırım yapmakta isteklidirler. Sağlık harcamaları ilk sıradadır.

Tablo 2: Kuşaklar ve tüketim davranışları (Koçer ve Aysel, 2019).

Tablo 2 incelendiğinde, Bebek Patlaması ve X Kuşağında tüketimin belirgin şekilde değer ve fayda odaklı (faydacı/utilitarian) olduğu açıkça anlaşılmaktadır. Buna karşılık, Y Kuşağından Z Kuşağına geçildikçe, fayda ve değer odaklılığın öneminin azaldığı ve tüketim davranışında daha çok haz odaklı (hedonik) bir yaklaşımın ön plana çıktığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durum, yeni nesillerin alışveriş eyleminden beklentilerinin rasyonel zorunluluktan duygusal tatmine doğru kaydığını göstermektedir.

Z Kuşağının tüketici olarak aktif rol almasıyla birlikte, Hedonizm ve buna bağlı olarak Hedonik Tüketim kavramı önem kazanmıştır. Türk Dil Kurumu'na göre 'hazcılık' anlamına gelen Hedonizm, genel olarak "Hazza, fiziksel zevke hastalık derecesinde düşkünlük" veya "Ekonomik etkinliğin, hazzın en yüksek derecesine varacak biçimde geliştirilmesi öğretisi" şeklinde tanımlanır. Felsefi kökeni Sokrates'in öğrencisi Aristippos'un (M.Ö. 435-355) öğretisine dayanan Hedonizm (hazcılık); hazzın mutlak anlamda iyi olduğunu, insan eylemlerinin nihai olarak haz sağlayacak biçimde planlanması gerektiğini ve sürekli haz verene yönelmenin en uygun davranış biçimi olduğunu savunan felsefi görüştür (Fettahlıoglu, Yıldız ve Birin, 2014). Kesari ve Atulkar'a (2016) göre, alışveriş merkezlerinde atmosferi oluşturan renkler, ışıklandırma, iklimlendirme ve çalınan müzikler gibi unsurlar sayesinde müşteriler, mekanın atmosferinden etkilenerek haz duymakta ve AVM'lere karşı sempati geliştirmektedirler. Ayrıca, tüketicilerin eğlence odaklı deneyim yaşamalarını sağlayan etkinlikler, müşterilerin merak duygusunu harekete geçirmekte ve yeni ürün veya mağaza keşfetmelerine neden olmaktadır. Z Kuşağını satın almaya iten hedonik tüketim motivasyonları üzerine yapılan bir araştırma (Sebayang, Girsang ve Negoro, 2019), bu motivasyonları beş ana başlık altında incelemiştir: Özgünlük, Başkalarını mutlu etme, Eğlence ,Hayal kurma, Sosyal etkileşim (Şekil 3).



Şekil 3: Z Kuşağını satın almaya iten hedonik tüketim motivasyonları & satın alma ilişkisi (Sebayang, Girsang ve Negoro, 2019).

- **Özgünlük:** tüketicilerin alışveriş sürecinde temel hedonik motivasyonlarından biridir. Bu kavram; bireylerin ürünlerle ilgili deneyimlerde, alışveriş eylemi sırasında karşılaşılan yeni durumlarda ve keşiflerde heyecan ve sürprizler arayışını ifade eder. Tüketici, özgünlüğü arayarak tekdüzelikten uzaklaşmayı ve beklenmedik bir deneyim yaşayarak tatmin olmayı hedefler (Doğrul ve Aksay, 2020).

- Başkalarını mutlu etme: Bu hedonik motivasyon türüne sahip tüketiciler, başkaları için alışveriş yapmaktan büyük bir keyif ve heyecan alırlar. Çoğu zaman, bir yakını için güzel ve uygun bir hediye bulabildiklerinde gerçek bir haz (pleasure) hissederler (Fettahlıoglu, Yıldız ve Birin, 2014). Bu bireyler için arkadaş veya aile bağları çok önemlidir; dolayısıyla onları mutlu etmek, dolaylı olarak kendilerinin de mutlu olmasını sağlayan bir alışveriş eylemi motivasyonudur. Bu durum, hazzın sadece kişisel tüketimden değil, sosyal ve ilişkisel tatminden de kaynaklandığını göstermektedir.

- **Eğlence:** tüketicilerin alışveriş merkezlerinde keyifli zaman geçirmeleri olarak ifade edilen ve tercihleri şekillendiren kritik bir hedonik faktördür. Doğrul ve Aksay'a (2020) göre, temalı ortamlar, gösteriler, diğer etkinlikler, yarışmalar, mağaza içi restoranlar, banklar ve genel mağaza atmosferi gibi unsurlar, alışveriş deneyimini daha eğlenceli hale getirir. Bu tür mekânsal ve aktivite odaklı düzenlemeler, müşteriler için yüksek hedonik değer sağlayarak AVM seçimlerini doğrudan etkilemektedir.

- **Hayal kurma:** Rahatlama Odaklı Alışveriş, bireylerin yaşadıkları olumsuz duygusal durumu hafifletmek ve kendilerine özel bir zaman yaratmak amacıyla yaptıkları hedonik bir eylemi ifade eder. Bu durum, kişinin herhangi bir ihtiyacı olmamasına rağmen, stresini azaltmak, sorunlarını unutmak veya ruh halini iyileştirmek amacıyla alışverişe yöneldiğini savunur (Gümüş, 2019). Dolayısıyla, bu alışveriş motivasyonu, hazzın bir ödül olmaktan çok, duygusal bir düzenleme aracı olarak kullanıldığını gösterir.

- **Sosyal etkileşim:** Alışveriş eyleminin bir sosyalleşme aracı olarak kullanılması şeklinde ifade edilmektedir. Bu motivasyon, bireylerin alışveriş sırasında aile veya arkadaşlarıyla eğlenmeyi, başka insanlarla iletişim kurmayı ve sosyal bağlarını güçlendirmeyi önceliklendirmesi anlamına gelir (Fettahlıoglu, Yıldız ve Birin, 2014). Dolayısıyla bu, alışverişin ürün odaklı değil, ilişki odaklı bir deneyim olarak algılandığını gösterir.

Günümüzde, Milenyum Kuşağı veya Z Kuşağı olarak adlandırılan jenerasyonun, pazardaki tüketici popülasyonunun büyük çoğunluğunu oluşturduğu bilinmektedir (Brown ve Lubelczyk, 2018). Bu kritik bağlamda, Z Kuşağının alışveriş mekanları tasarlanırken, onların hedonik tüketim motivasyonları merkezi bir kavram olarak ele alınmalıdır.

Z KUŞAĞI VE SATIN ALMA KARAR VERME TARZLARI

Pazarlama faaliyetlerinin önem kazanmasıyla birlikte, tüketicilerin bir mal veya hizmeti satın alırken, satın alma süreçlerini şekillendiren karar mekanizmalarının nasıl işlediği üzerine yoğunlaşan çalışmalar artmıştır. Tüketici davranışlarını anlamanın kilit noktası olan karar verme sürecini şekillendiren tüketici karar verme tarzları kavramı, Sproles ve Kendall (1986) tarafından geliştirilmiş ve sekiz boyuttan oluşan bir ölçek ile bilimsel alana kazandırılmıştır (Tablo 3). Bu ölçek, tüketicilerin satın alma kararlarındaki bilişsel ve duygusal yaklaşımlarını sistematik olarak incelemeye olanak tanımıştır. Bu ölçeğin boyutları: mükemmeliyetçi- yüksek kalite odaklı, markaya duyarlı, yenilik-moda odalı, eğlence-haz odaklı, fiyata duyarlı, dikkatsiz-ilgisiz, çeşit karmaşası yaşayan-kararsız ve alışkanlık sahibidir.

Tüketici Karar Verme Tarzı	İlgili Tüketici karar Tarzında Tüketicilerin özellikleri
Mükemmeliyetçi- Yüksek Kalite Odaklı	Yeterince iyi ile yetinmezler, en yüksek kaliteli ürünleri ararlar. Daha dikkatli, sistematik ve kıyaslamalı alışveriş yapmaları beklenir
Markaya Duyarlı	İyi bilinen, pahalı markaları tercih ederler. Yüksek fiyatı, yüksek kalitenin işareti olarak kabul ederler. En çok satan ve reklamı yapan markaları tercih ederler
Yenilik-Moda Odaklı	Yenilik ve modaya düşkündürler. Yeni şeyler aramaktan keyif ve heyecan duyarlar. Tarzlarını güncel tutarlar. Çeşitlilik önemlidir
Eğlence–Haz Odaklı	Alışveriş onlar için keyiftir. Sırf verdiği keyif için alışveriş yaparlar.
Fiyata Duyarlı	İndirimde olan ürünleri araştırırlar. Genelde düşük fiyatlı ürünleri tercih ederler. Paralarının karşılığında en iyisini almaya önem verirler. Kıyaslamalı alışveriş yaparlar.
Dikkatsiz- İlgisiz	Planlı alışveriş yapmazlar. Alışverişte ne kadar harcadıkları veya iyi bir alışveriş yapıp yapmadıkları ile çok ilgili değillerdir.
Çeşit Karmaşası Yaşayan - Kararsız	Çok fazla marka veya mağaza olması, seçim yapmalarını zorlaştırır. Çok bilgi nedeniyle kararsız kalırlar.
Alışkanlık sahibi	Favori marka ve mağazaları vardır. Alıştıkları markaları kolay değiştirmezler.

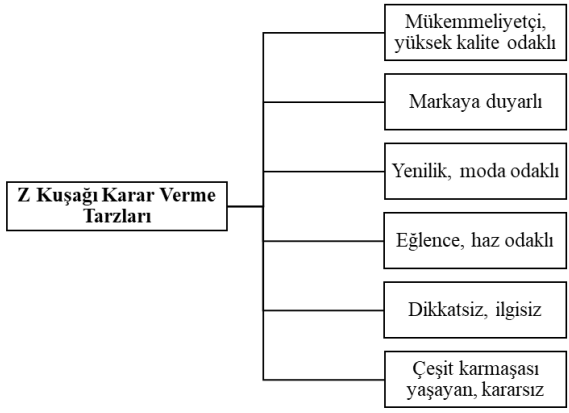
Tablo 3: Tüketici karar tarzları ve özellikleri (Sproles ve Kendall, 1986).

Literatürde tüketici karar tarzları sınıflandırılmış olsa da, her kuşağın tüketici davranışları ve satın alma sürecinde ön planda tuttuğu gerekçeler farklılaştığından, bu karar tarzlarının her kuşağa aynı ölçüde uygulanabilir olduğunu söylemek mümkün değildir. Genel olarak hedonik tüketim davranışı sergileyen ve teknolojinin içine doğan Z Kuşağının, önceki kuşaklardan ayrılan farklı tüketici karar tarzlarına sahip olması doğal bir sonuçtur. Z Kuşağı, satın alma sürecinde özgünlük, başkalarını mutlu etme, eğlence, hayal kurma ve sosyal etkileşim gibi hedonik motivasyonları ön planda tutmaktadır. Bu durum, onların satın alma karar tarzlarında özellikle mükemmeliyetçi, yenilik-moda odaklı ve eğlence-haz odaklı boyutların önem kazanmasına yol açmaktadır. Ayrıca, teknolojiyle iç içe olan bir kitleyi temsil eden Z Kuşağı, teknolojik olanakları kullanarak çok sayıda marka ve ürüne kolaylıkla ulaşabilmektedir. Bu yüksek erişilebilirlik ve seçenek bolluğu, satın alma karar sürecinde çeşit karmaşası yaşayan-kararsız, markaya duyarlı ve dikkatsiz-ilgisiz bir tarza sahip olmalarına neden olabilmektedir.

Bu çıkarımı desteklemek amacıyla, Uşak Üniversitesi öğrencilerinden oluşan 221 Y Kuşağı ve 365 Z Kuşağı tüketicisi üzerinde gerçekleştirilen bir anket çalışmasında (Özden, 2019), iki kuşağın karar verme tarzlarındaki farklılıklar saptanmıştır. Araştırma bulgularına göre: Z Kuşağına mensup tüketicilerin karar verme tarzı, Y Kuşağına kıyasla daha fazla mükemmeliyetçilik, marka duyarlılığı, moda odaklılık, düşünmeden/dikkatsiz alışveriş, bilgi karmaşası ve alışverişten kaçınma eğilimlerini barındırmaktadır. Çıkarımlar şunlardır:

- **Hedonik Tüketimin Etkisi:** Hedonik tüketimin (ihtiyaç gidermek yerine haz almak için tüketim) günümüz tüketim toplumunda her iki kuşağı da etkisi altına aldığı, bu durumun özellikle Z Kuşağında düşünmeden/dikkatsiz alışveriş yapan bir tüketici profili oluşturduğu düşünülmektedir.
- **Teknoloji ve Bilgi Karmaşası:** Teknolojik yeniliklerin daha az olduğu dönemleri deneyimlemeyen Z Kuşağının, satın alım sürecinde teknolojiyi çok aktif kullanması ve bu nedenle aşırı bilgiye maruz kalması, bilgi karmaşası yaşamasının temel nedeni olarak görülmektedir.
- **Ekonomik Özgürlük ve Kaçınma:** Z Kuşağının önemli bir kısmının (özellikle 18 yaşındaki bireyler) henüz ekonomik özgürlüklerine kavuşmamış olması, alışverişten kaçınma ve dikkatsiz alışveriş odaklı olmalarının en büyük nedeni olarak değerlendirilmektedir.
- **Marka ve Moda Duyarlılığı:** Z Kuşağı üyelerinin, teknolojiyi çok aktif kullanmaları sayesinde modayı yakından takip edebildikleri ve tüketim toplumunun bir getirisi olarak marka bağlılığını küçük yaştan itibaren deneyimledikleri gözlemlenmektedir.

Sonuç olarak, hedonik tüketen Z Kuşağına ait baskın karar verme tarzları altı boyutta listelenebilir (Şekil 4):



Şekil: 4. Z Kuşağı karar verme tarzları (Özden, 2019).

ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Alışveriş etkinliklerinin yapıldığı ilk mekânlardan günümüze kadar, bu alanlar mekânsal, toplumsal ve ideolojik açılardan şüphesiz köklü bir evrim geçirmiştir. Bu bağlamda, ilk alışveriş etkinliklerinin Mısır ve Hitit dönemlerinde, sosyal çekim merkezi olan tapınakların çevresindeki açık mekânlarda gerçekleştirildiği belirtilmektedir. Alışveriş etkinliğinin bir mimari biçim alarak kentin ayrılmaz bir parçası haline gelmesi ise Antik Yunan-Helenistik döneme aittir. Agoralar (Antik Yunan) ve Roma dönemindeki forumlar, bu planlı alışveriş etkinliklerinin ilk organize edilmiş örnekleridir (Mimarizm, 2007). Zengel'in (2002) de vurguladığı gibi, antik çağların en önemli ticaret mekânları olan forum ve agoralar, kentin tek çok amaçlı kullanım alanları olmaları sayesinde, ticaretin şekillendirdiği kentlerin sosyal ve ekonomik odak noktaları haline gelmiştir. Orta Çağ'a gelindiğinde, Doğu ve Batı coğrafyaları, benzer mekân ihtiyaçlarına karşın, kendi sosyo-kültürel ve toplumsal yapılarına özgü farklı ticaret yapıları geliştirmişlerdir. Eski Türk toplumlarındaki alışveriş hayatı incelendiğinde, ticaret mekânları yapısal olarak birbirine benzeyen arasta ve bedestenler formunu almıştır. Bu yapılar, özellikle cami, kervansaray, hamam ve hanlar ile bütünleşen, entegre bir sistem içinde yer almıştır. Aynı dönemde, Orta Çağ Avrupa'sında alışveriş etkinlikleri, katedrallerin ve şatoların şekillendirdiği kent meydanlarında kurulan pazaryerlerinde gerçekleşmekteydi (Zengel, 2002).

12. yüzyıldan sonra, Batı'da alışveriş faaliyetleri seyyar birimlerden özel fuarlara, depolara ve üstü kapalı tekil dükkânlara doğru kayarken; Selçuklu-Osmanlı kültürü içinde önemli bir yere sahip olan çarşılar, İstanbul, İzmir ve Bursa gibi tarihi kentlerde alışverişin mimarlık kültürünü yaratmışlardır (Tokyay, 2005). 17. yüzyılın başlarından itibaren ise Avrupa'da kent nüfuslarının artması

ve alışveriş faaliyetlerinin yoğunlaşmasıyla, açık pazar ve fuarlar daha sık düzenlenmeye başlamıştır. Bu ticari yoğunlaşma, "her gün alışveriş günü olmalıdır" sloganıyla kalıcı mekânsal çözümleri zorunlu kılmıştır. Bu kapsamda, etrafı iki-üç katlı dükkânlarla çevrili açık pazarların üstü, dönemin yeni malzemesi olan çelik strüktürler ile kapatılarak kalıcı alışveriş mekânları haline dönüştürülmüştür (Zengel, 2002). Günümüz AVM olgusunun ilk habercileri, 1900'lerde ABD ve Avrupa'da ortaya çıkan ve geleneksel alışveriş anlayışını kökten değiştiren süpermarketler (department store) olmuştur (Özaydın, 2009). Ancak, modern anlamda bilinen, kapalı ve büyük ölçekli alışveriş merkezlerinin (AVM) ortaya çıkışı 1950'li yılları bulmuştur. Bu durum, Doğu'da ticaretin kapalı, entegre ve kurumsallaşmış yapılar içinde gerçekleşirken, Batı'da ise ticaretin daha çok açık, merkezi ve dönemsel pazaryerleri etrafında şekillendiğini göstermektedir.

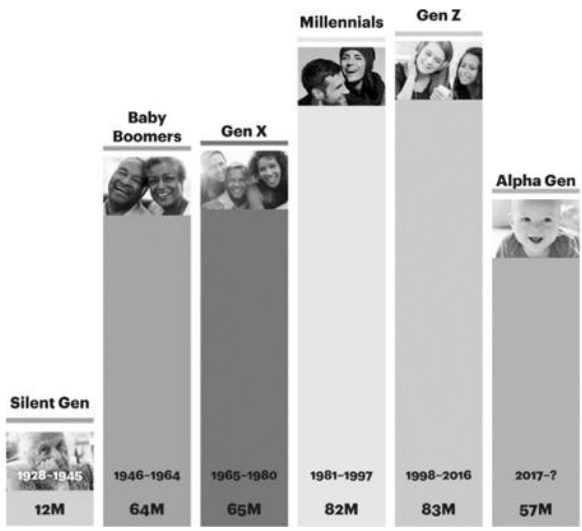
Türkiye'de büyük ölçekli alışveriş merkezleri (AVM'ler), özellikle 1990'lı yıllardan itibaren önemli bir yer edinmiş ve Türk toplumu tarafından hızla benimsenerek popüler hale gelmiştir (Saygın, 2006). Gayrimenkul Yatırımcıları Derneği'nin (GYODER) 2015 tarihli Araştırma Raporuna göre, Türkiye'de AVM'lerin gelişimi, 1988 yılında İstanbul'da açılan ilk AVM olan "Galeria" ile başlamış ve o günden bugüne iki ayrı dalga şeklinde gerçekleşmiştir. Bu gelişimin ilk dalgası 1988 ile 2001 yılları arasını kapsamaktadır. Türkiye'deki AVM gelişiminin İlk Dalgası sonunda, 2001 yılı itibarıyla ülke genelinde önemli istatistiklere ulaşılmıştır: Toplam AVM sayısı 53, toplam kiralanabilir alan (GLA) 1.37 milyon, kişi başı kiralanabilir alan bin kişi başına 21.2 m² büyüklüğe erişilmiştir. Bu dönemin ardından, 2002 yılından itibaren Türkiye'de alışveriş merkezlerinin gelişiminde İkinci Dalga dönemine girilmiştir. AVM gelişimindeki bu iki dalganın sonucunda, günümüze gelindiğinde alışveriş merkezlerine yönelik toplumsal ilginin artmasıyla paralel olarak, Türkiye genelinde büyük ölçekli AVM sayısında kayda değer ve hızlı bir artış gözlenmiştir.

Z KUŞAĞININ ALIŞVERİŞ MERKEZLERİNE YÜKLEDİĞİ ROLLER

Alışveriş merkezleri (AVM'ler), ortaya çıktıkları günden bu yana alışverişin kilit noktaları olmayı sürdürse de, değişen demografik yapı, hedef kitle ve sosyo-politik koşulların etkisiyle işlevsel bir dönüşüm geçirmiştir. Yapılan araştırmalar, günümüzde AVM'lerin özellikle genç nüfus için alışverişin ötesinde bir çekim merkezi haline geldiğini açıkça göstermektedir. Gençler, buraları öncelikli olarak sosyalleşme ve farklı ihtiyaçlarını karşılama amacıyla sıkça ziyaret etmektedir. Bu durumu destekleyen 2018 tarihli bir çalışmada (Muğan Ertuğral, 2018), 159 üniversite öğrencisi (107 kız, 52 erkek) ile yapılan anket, dikkat çekici sonuçlar ortaya koymuştur:

- Ziyaret Gerekliliği: Kız öğrencilerin %97,6' sı ve erkek öğrencilerin %75' i AVM' lere gitmeyi gerekli bulmaktadır.
- Ziyaret Amacı: Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu AVM' leri alışveriş dışındaki amaçlarla tercih etmektedir. Sadece kızların %35' i ve erkeklerin %48' i temel amaçlarının alışveriş olduğunu belirtmiştir. Geri kalan büyük kesim ise AVM' lere; yiyecek-içecek, sinema, buluşma noktası, rekreasyon ve kültürel faaliyetler gibi farklı sosyal ihtiyaçlar için gitmektedir.

Bu bulgular, AVM' lerin modern şehir yaşamında salt ticaret alanı olmaktan çıkıp, gençlerin sosyalleşme ve kültürel etkinlikler için kullandığı çok işlevli sosyal alanlara dönüştüğünü vurgulamaktadır. Kearney (Brown ve Lubelczyk, 2018) araştırma şirketinin "Alışveriş Merkezlerinin Geleceği" başlıklı makalesine göre, günümüzde AVM'leri en aktif kullanan ve tüketici kitlesini oluşturan büyük çoğunluk Z Kuşağıdır (Şekil 5).



Şekil 5. Kuşaklara göre günümüz tüketici kitlesi (Brown ve Lubelczyk, 2018).

Yapılan çalışmalar, Z Kuşağının gelecekte alışveriş merkezlerinin (AVM'ler) ana kullanıcı kitlesini oluşturacağını göstermektedir. Bu nedenle, AVM'lerin sürdürülebilirliği, Z Kuşağının beklentilerini karşılayacak şekilde yeniden tasarlanmasına bağlıdır. Brown ve Lubelczyk'in (2018) aynı çalışmasına göre, Z Kuşağı AVM'lere dört temel rol yüklemektedir:

- Cazibe Merkezi: Çekici ve deneyime dayalı aktiviteler sunan nokta.
- Yaşam Merkezi: Alışveriş dışındaki günlük ihtiyaçların karşılandığı, sosyal ve kültürel aktivitelerin yapıldığı alan.

- Değerler Merkezi: Şeffaflık, etik ve sürdürülebilirlik gibi değerlere önem veren markaların ve uygulamaların bulunduğu yer.
- İnovasyon Merkezi: Teknolojik yeniliklerin ve dijital deneyimlerin entegre edildiği, yeni fikirlerin keşfedildiği ortam.

CAZİBE MERKEZİ OLARAK ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ

Z Kuşağının alışveriş merkezlerine (AVM) yüklediği rollerden ilki, AVM'lerin "Cazibe Merkezi" olarak görülmesidir. Bu yeni kabul, AVM'leri büyük bölgesel çekim noktalarına dönüştürmüştür. Bu rolü pekiştirmek için (Brown ve Lubelczyk, 2018):

- AVM'ler, merak uyandıran sosyal deneyimlere olanak tanır.
- Ziyaretçilere markaları deneyimleme, keşfetme ve eğitim gibi işlevleri bir arada sunar.

Özetle, AVM'ler artık sadece bir ticaret alanı değil, deneyim odaklı popüler cazibe merkezleridir. Dubai Mall (Birleşik Arap Emirlikleri) ve American Dream Mall (New Jersey) alışveriş merkezleri, AVM'lerin Z kuşağının beklentilerine paralel olarak Cazibe Merkezi rolünü üstlendiğini kanıtlayan en çarpıcı uluslararası örneklerdendir.

Dubai Mall, sadece bir alışveriş merkezi değil, aynı zamanda şehrin ve bölgenin en büyük eğlence, rekreasyon ve turizm cazibe noktası olarak tasarlanmıştır. Tablo 4' te de özetlendiği üzere Dubai Mall, sadece bir alışveriş merkezi olmaktan çıkıp küresel bir Cazibe Merkezi rolünü üstlenmiştir. Bu rolünü, dünyanın en yüksek binası Burj Khalifa'ya komşu olan ikonik konumu ve devasa mimarisiyle güçlendirmiştir. Ziyaretçiler, burada alışverişin ötesinde, Dubai Akvaryumu (URL-1) ve Sualtı Hayvanat Bahçesi, VR Park (URL-2) ve Olimpik Boyutlu Buz Pisti gibi büyük ölçekli eğlence ve rekreasyon tesisleri aracılığıyla zengin sosyal deneyimler yaşamaktadır. Ayrıca, yüzlerce yeme-içme seçeneğiyle buluşma ve gastronomi ihtiyacını karşılarken; AVM dış alanında düzenlenen etkileyici Dubai Fıskiyesi (Fountain) gösterisi ile ziyaretçilere unutulmaz kültürel bir çekim noktası sunmaktadır. Bu özellikleriyle Dubai Mall, Z Kuşağı dahil tüm ziyaretçiler için bir ticaret merkezinden çok, eğlence ve sosyal etkileşim odaklı bir destinasyon haline gelmiştir.

Cazibe Merkezi Özellikleri	Açıklama
İkonik Lokasyon ve Tasarım	Dünyanın en yüksek binası Burj Khalifa'nın hemen yanında yer alması ve devasa boyutu, onu başlı başına bir simge haline getirir.
Eğlence ve Rekreasyon	Dubai Akvaryumu ve Sualtı Hayvanat Bahçesi, Sanal Gerçeklik Parkı (VR Park) ve Olimpik Boyutlu Buz Pisti gibi alışverişle doğrudan ilgisi olmayan, ancak sosyal deneyime odaklanan tesisleri bünyesinde barındırır.
Yeme-İçme ve Sosyalleşme	Uluslararası mutfaklardan yüzlerce restoran ve kafe seçeneği sunarak, özellikle gençlerin aradığı buluşma noktası ve gastronomi deneyimi ihtiyacını karşılar.
Kültürel Deneyim	Her akşam düzenlenen Dubai Fıskiyesi (Dubai Fountain) gösterisi, AVM dışındaki bir alanı kullanarak ziyaretçilere ücretsiz ve unutulmaz bir sosyal deneyim sunar.

Tablo 4. Dubai Mall Cazibe merkezi özellikleri.



Resim 6. Dubai Mall akvaryumu görseli (Url 1).



Resim 7. Dubai Mall VR Park alanı görseli (URL-2).

New Jersey'de bulunan American Dream, modern AVM'lerin Cazibe Merkezi rolünü en belirgin şekilde üstlenen yapılarından biridir; zira burası bir alışveriş merkezinden çok, kapalı alan tema parkı konseptiyle öne çıkmaktadır. Tablo 5' te de gösterildiği gibi AVM, ana cazibe noktaları olan Nickelodeon Universe (kapalı tema parkı) ve DreamWorks Water Park (kapalı su parkı) gibi devasa eğlence tesislerini bünyesinde barındırarak ziyaretçileri kendine çekmektedir. Ayrıca Big SNOW (kapalı kayak tesisi) ve akvaryum gibi benzersiz rekreasyon alanlarıyla sosyal deneyimler sunmaktadır. American Dream, standart perakende yerine markaların ürünlerinin deneyimlenebileceği interaktif alanlara odaklanarak Z Kuşağının keşfetme beklentisini karşılamakta ve bu sayede, New York metropol bölgesinde alışverişten ziyade tüm günü kapsayan bir gezi destinasyonu olarak konumlanmaktadır.

Cazibe Merkezi Özellikleri	**Açıklama**
Tema Parkı Entegrasyonu	Bünyesinde Nickelodeon Universe (kapalı alan tema parkı) ve DreamWorks Water Park (kapalı su parkı) gibi devasa eğlence tesislerini barındırır. Bu tesisler, AVM'nin ana ziyaret nedenleridir.
Eşsiz Rekreasyon Alanları	Big SNOW (kapalı alanda kayak ve snowboard tesisi), SEA LIFE Akvaryumu ve Mirror Maze gibi benzersiz, eğlence odaklı deneyimler sunar.
Marka Deneyimi ve Keşif	Standart perakendenin ötesinde, markaların ürünlerini deneyimleyebileceği, etkileşimli kurulumlara ve pop-up etkinliklere yer vererek Z kuşağının keşfetme beklentisini karşılar.
Günübirlik Gezi Noktası Olma	New York metropol alanına yakın konumu sayesinde, bir alışveriş destinasyonundan ziyade, gençlerin ve ailelerin tüm günü geçirebileceği bir gezi destinasyonu olarak konumlanmıştır.

Tablo 5. American Dream Mall cazib merkezi özellikleri.



Resim 8. American Dream Mall Nickelodeon Park görseli (URL-3).



Resim 9. American Dream DreamWorks Water Park görseli (URL-4).

Sonuç olarak bu iki AVM, perakende satışa ek olarak büyük ölçekli eğlence, rekreasyon ve sosyal deneyimleri merkeze alarak Z Kuşağının AVM'lere yüklediği Cazibe Merkezi rolünü başarıyla yerine getirmektedir. Ziyaretçiler, buraya sadece bir ürün almak için değil; buz pateni yapmak, akvaryum görmek veya tema parkında eğlenmek gibi sosyal deneyimler için gelmektedir.

YAŞAM MERKEZİ OLARAK ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ

Z Kuşağının, alışveriş merkezlerine (AVM'ler) yüklediği rollerden ikincisi olan "Yaşam Merkezi" olarak algılanmasıdır. Bu bakış açısına göre (Brown ve Lubelczyk, 2018), AVM'ler, karma kullanım alanı işlevi görür. Z Kuşağı, günlük yaşamdaki birçok farklı işi tek bir çatı altında halledebilmek için bu yapıları tercih eder. Bu merkezler; iş, eğlence, temel ihtiyaçlar ve hatta seyahat gibi farklı alanlarda hizmet sunan kapsamlı bir yaşam alanı olarak değerlendirilmektedir. Zorlu Center (İstanbul) ve T1 Mall of Talinn (Estonya) AVM'leri, Z Kuşağının beklentilerine uygun olarak Yaşam Merkezi rolünü üstlendiğini gösteren önemli örneklerdir.

Zorlu Center, alışverişi, konutları, ofisleri ve kültürel/sanatsal alanları tek bir kompleks içinde birleştiren, İstanbul'un en önde gelen karma kullanımlı (mixed-use) yaşam merkezlerinden biridir. Bu, Z Kuşağının temel ihtiyaçlardan işe kadar birçok faaliyeti tek bir yerde yapma beklentisini karşılamaktadır. Tablo 6' da da belirtildiği gibi İstanbul'daki Zorlu Center, bir AVM'den çok, Z Kuşağının beklentilerine hitap eden bir Karma Kullanımlı Yaşam Merkezi örneğidir. Kompleks, lüks rezidanslar ve A sınıfı ofis alanlarını bünyesinde barındırarak, gençlerin iş ve yaşam döngüsünü aynı çatı altında sürdürmesine olanak tanımaktadır. Merkezin temel çekim gücü, uluslararası etkinliklere ev sahipliği yapan Zorlu PSM (Performans Sanatları Merkezi) ile güçlenmekte (Resim 10); bu da burayı sadece ticari bir alan değil, aynı zamanda önemli bir kültürel buluşma noktası yapmaktadır. Geleneksel AVM yapısının aksine, açık hava

meydanları ve geniş yeme-içme seçenekleri sunarak, ziyaretçilere hem sosyalleşme hem de günlük ihtiyaçlarını karşılama imkanı sunan bütüncül bir yaşam alanı deneyimi sağlamaktadır.

Yaşam Merkezi Özellikleri	Açıklama
Konut ve Ofis Entegrasyonu	Bünyesinde lüks rezidanslar ve A sınıfı ofis alanları bulundurur. Bu özellik, Z kuşağının "işten eğlenceye" kadar günlük yaşam döngüsünü aynı kompleks içinde sürdürmesine olanak tanır.
Kültür ve Sanat Merkezi	Zorlu PSM (Performans Sanatları Merkezi), uluslararası müzikallere, konserlere ve tiyatro gösterilerine ev sahipliği yapar. Bu, AVM'yi sadece bir ticari alan değil, aynı zamanda kültürel bir buluşma noktası haline getirir.
Geniş Yeme-İçme Yelpazesi	Fine-dining restoranlardan hızlı atıştırmalıklara kadar geniş bir yelpaze sunarak, AVM'yi sadece alışveriş için değil, aynı zamanda sosyal toplantılar ve yemek molaları için merkezi bir nokta yapar.
Açık Alanlar ve Park	Geleneksel AVM'lerin aksine, açık hava meydanları ve park alanları sunar. Bu, özellikle gençlerin aradığı rekreasyon ve sosyalleşme için nefes alma alanları yaratır.

Tablo 6. Zorlu Center Yaşam Merkezi Özellikleri.



Resim 10. Zorlu Performan Sanatları Merkezi Turkcell Sahnesi görseli (URL-5).



Resim 11: Zorlu Center açık alan görseli (URL-6).

T1 Mall of Tallinn, Estonya'nın başkentinde, temel alışveriş işlevlerini eğlence, hizmetler ve seyahat entegrasyonuyla birleştirerek kendini bir şehir içi yaşam merkezine dönüştürmüştür. Tablo 7' de de belirtildiği gibi bu AVM, temel perakende işlevlerine ek olarak, posta, banka ve spor salonu gibi gündelik hayatın temel hizmetlerini tek bir noktada toplamaktadır. AVM'nin şehir içi ve şehirlerarası ulaşım hatlarına yakınlığı, seyahat edenler için erişilebilir bir merkez olmasını sağlamaktadır (Resim 12). Ayrıca, çatısında bulunan Skywheel (Dönme Dolap) gibi alışılmadık eğlence unsurları, AVM'yi sadece bir ticaret alanı değil, aynı zamanda dinlence ve şehir manzarası izleme gibi sosyal deneyimler sunan bir cazibe noktasına dönüştürmektedir (Resim 13). Bu bütünleşik yaklaşım, T1 Mall of Tallinn'i gençlerin ve ailelerin sosyalleşme ve temel ihtiyaçlarını karşılamak için tercih ettiği çok fonksiyonlu bir merkez haline getirmektedir.

Yaşam Merkezi Özellikleri	**Açıklama**
Ulaşım ve Seyahat Entegrasyonu	Tallin'in ana ulaşım hatlarına ve Baltık istasyonuna yakın konumu, AVM'yi şehir içi ve şehirler arası seyahat edenler için erişilebilir bir merkez haline getirir.
Gündelik Hizmetler ve İhtiyaçlar	Geleneksel perakendenin yanı sıra postane, banka, sağlık hizmetleri ve spor salonu gibi gündelik hayatın temel ihtiyaçlarını karşılayacak birimlere yer verir.
Panoramik Eğlence (Skywheel)	Çatısında bulunan Skywheel (Dönme Dolap), AVM'yi alışılmadık bir eğlence ve şehir manzarası izleme noktasına dönüştürür. Bu, alışverişin ötesinde bir dinlence ve cazibe unsuru ekler.
Deneyim ve Yeme-İçme Odaklılık	Çeşitli mutfaklardan oluşan geniş yeme-içme alanları ve sosyal etkinliklere ev sahipliği yapan ortak alanlar, burayı gençlerin ve ailelerin sosyalleşme ve vakit geçirme merkezi yapar.

Tablo 7. T1 Mall of Tallinn yaşam merkezi özellikleri.



Resim 12. T1 Mall of Tallinn ulaşım ağı ilişkisini gösteren görsel (URL-7).



Resim 13. T1 Mall of Tallinn dönme dolap görseli (URL-8).

Sonuç olarak her iki AVM de (Zorlu Center ve T1 Mall), bünyelerindeki konut/ofis/kültür entegrasyonu (Zorlu) ve geniş hizmet/ulaşım entegrasyonu (T1) ile Z Kuşağının alışverişten eğlenceye, işten temel ihtiyaçlara kadar gündelik hayatın akışını tek bir yerde toplama beklentisini karşılayarak Yaşam Merkezi rolünü kanıtlamaktadır.

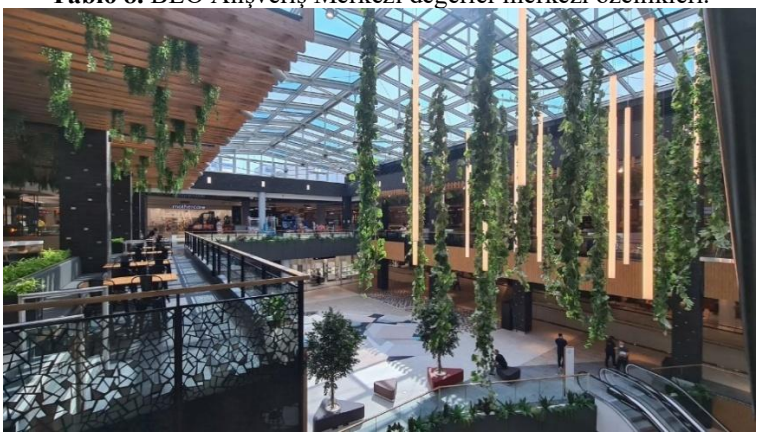
DEĞERLER MERKEZİ OLARAK ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ

Z Kuşağının alışveriş merkezlerine (AVM) yüklediği rollerden bir diğeri, AVM'lerin "Değerler Merkezi" olarak algılanmasıdır. Bu rol, AVM'nin sadece ticari bir alan olmaktan çıkıp, belirli bir düşünceyi, fikri veya mesajı temsil etmesi anlamına gelmektedir. Brown ve Lubelczyk (2018)'e göre, bu tür merkezler içerisinde spor ve yeme-içme gibi farklı işlevleri barındırabilir. En önemlisi, politik, etnik veya toplumsal kimlikle ilgili konulara dair deneyimler ve söylemler sunarak, gençlerin değer odaklı beklentilerini karşılamaktadır. BEO (Belgrad) ve Makthall (Rotterdam) alışveriş merkezleri, Z Kuşağının beklentilerine paralel olarak Değerler Merkezi rolünü üstlenen çağdaş örneklerdendir.

Belgrad'daki BEO Shopping Center, modern tasarımı ve fonksiyonel özellikleriyle bir alışveriş merkezi olmasının yanı sıra, özellikle yerel toplumsal kimliği ve buluşma kültürünü destekleyen bir alan olarak kendini konumlandırmaktadır. Tablo 8' e de belirtildiği gibi geleneksel AVM yapısından farklı olarak, geniş ve ferah açık hava konseptli meydanları ile şehrin geleneksel toplumsal buluşma kültürünü merkeze taşımaktadır (Resim 14). Tasarımında ve etkinliklerinde yerel kültüre ve sanatçılara vurgu yapmakta, uluslararası markaların durağı olmanın ötesinde yerel kimliği yansıtan bir alan haline gelmektedir. Bu yaklaşımıyla BEO, alışverişten ziyade ziyaretçinin sosyal etkileşimini, toplumsal aidiyetini ve genel yaşam kalitesini desteklediği mesajını vererek Z kuşağının değer odaklı beklentilerini karşılamaktadır.

Değerler Merkezi Özellikleri	Açıklama
Toplumsal Buluşma Alanı	Klasik AVM'lerin aksine, geniş, ferah ve açık hava konseptli meydanları ile Belgrad'ın geleneksel meydan kültürünü AVM içine taşır. Bu, gençlerin aradığı sosyal etkileşim ve toplumsal aidiyet duygusunu destekler.
Yerel Kimliği Yansıtma	Tasarım ve içerik seçimlerinde yerel sanatçılara ve kültürel etkinliklere yer vererek, AVM'nin sadece uluslararası markaların bir durağı olmaktan öte, yerel kültürü ve kimliği yansıtan bir alan olmasını sağlar.
Etkileşim ve Şeffaflık	Özellikle Z Kuşağının önem verdiği şeffaflık ve halkla etkileşim konularına odaklanan etkinlik ve kurulumlara ev sahipliği yapar.
Yaşam Kalitesine Vurgu	Alışverişin yanı sıra rahatlama, dinlenme ve iyi vakit geçirme kavramlarını ön plana çıkararak, tüketicinin hayat kalitesine değer kattığı mesajını iletir.

Tablo 8. BEO Alışveriş Merkezi değerler merkezi özellikleri.



Resim 14. BEO Alışveriş Merkezi açık hava konseptli meydan görseli (URL 9).

Hollanda'nın Rotterdam şehrinde yer alan Makthall, bir alışveriş merkezinden ziyade Etik ve Toplumsal Değerler Merkezi olarak işlev görmektedir. Tablo 9' da da ifade edildiği gibi merkez, adından da anlaşılacağı gibi, ağırlıklı olarak yerel ve taze gıda ürünlerine odaklanmakta; bu sayede Z Kuşağının önem verdiği etik tüketim, yerel üreticiye destek ve gıdanın kaynağını bilme gibi değerleri somutlaştırmaktadır. Makthall, küçük yerel esnaf ve çiftlikleri bir araya getirerek, sadece ticareti değil, aynı zamanda sürdürülebilir tüketimi teşvik eden güçlü bir mesaj iletmektedir (Resim 15). Bu özel kimliğiyle, geleneksel perakendeden farklı olarak, gurme ve etik tüketiciler için bir buluşma noktası oluşturmakta ve sağlıklı beslenmeyi destekleyen toplumsal bir sorumluluk üstlenmektedir.

Değerler Merkezi Özellikleri	Açıklama
Etik ve Yerel Gıda Odaklılık	Sadece ticari markaları değil, küçük yerel üreticileri, çiftlikleri ve esnafı bir araya getirir. Bu, Z kuşağının önem verdiği yerel ekonomiye destek ve gıdanın kaynağını bilme değerlerini yansıtır.
Sürdürülebilirlik Mesajı	Taze ve mevsimlik ürünlerin satışını teşvik ederek, kitlesine sürdürülebilir tüketim ve doğaya saygı mesajını iletir. Gıda israfını önleme gibi konulara dikkat çekerek somut bir değer oluşturur.
Toplumsal Sorumluluk	Geleneksel AVM konseptinden farklı olarak, doğrudan bir gıda pazarı işlevi görerek, şehir yaşamında sağlıklı beslenme ve toplulukla yemek deneyimini paylaşma gibi toplumsal değerleri destekler.
Özel Kimlik Yansıtma	Yüksek kaliteli gıda ve özgün yeme-içme deneyimleri sunarak, gurme ve etik tüketiciler için bir kimlik alanı ve buluşma noktası oluşturur.

Tablo 9. Markthall Alışveriş Merkezi değerler merkezi özellikleri.



Resim 15. Mrkthall Alışveriş Merkezi iç mekan görseli (URL-10)

Sonuç olarak BEO, açık alan entegrasyonu ve yerel kültür vurgusu ile toplumsal aidiyet ve buluşma değerini; Makthall ise yerel gıda, etik tedarik ve sürdürülebilir tüketim değerlerini merkeze alarak Z Kuşağının AVM'lere yüklediği Değerler Merkezi rolünü kanıtlamaktadır. Bu yapılar, sadece ürün satmak yerine bir düşünce veya fikri temsil etmektedir.

İNOVASYON MERKEZİ OLARAK ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ

Teknolojinin içine doğan Z Kuşağı için alışveriş merkezleri (AVM'ler) "İnovasyon Merkezi" olarak da algılanmaktadır. Bu rolde, müşteri memnuniyetini en üst düzeye çıkarmak esastır. Brown ve Lubelczyk (2018)'e göre, İnovasyon Merkezi olarak değerlendirilen AVM'ler şunları içerir:

- Etnografik gözlem ve sosyal psikolojik analiz gibi araçları kullanan akıllı mekanlar.
- Son teknolojiye sahip mağazalar.
- Müşterilere özel olarak tasarlanmış kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimleri.

Bu, AVM'lerin sürekli dijitalleşen genç nüfusa hitap etmek için teknolojiyi ve veri analizini merkeze aldığını göstermektedir. TX Huaihai (Şangay) ve AEON (Japonya) Alışveriş merkezleri, Z Kuşağının beklentilerine paralel olarak İnovasyon Merkezi 0

İnovasyon Merkezi Özellikleri	**Açıklama**
Küratörlü Pop-up ve Deneyimler	Kalıcı mağazalar yerine sürekli değişen tematik pop-up'lara ve deneysel perakende kurulumlarına odaklanır. Bu, Z kuşağının aradığı sürekli keşif ve yenilik beklentisini karşılar.
Dijital Sanat ve Etkileşim	Mekan içinde ve dışında dijital sanat kurulumlarına, AR (Artırılmış Gerçeklik) deneyimlerine ve interaktif ekranlara yer vererek, AVM'nin fiziksel alanını dijital bir oyun alanına çevirir.
Kültür ve Perakende Karışımı	Moda, sanat, müzik ve teknoloji gibi gençlik kültürünün ana unsurlarını birleştirerek, alışverişi bir yaşam tarzı deneyimine dönüştüren yeni bir perakende formatı sunar.
Veri Destekli Programlama	Hangi pop-up'ların veya etkinliklerin daha çok ilgi gördüğünü belirlemek için müşteri geri bildirimlerini ve dijital etkileşim verilerini aktif olarak kullanır ve programlamasını buna göre ayarlar.

Tablo 10. TX Huaihai alışveriş merkeziinovasyon merkezi özelikleri.



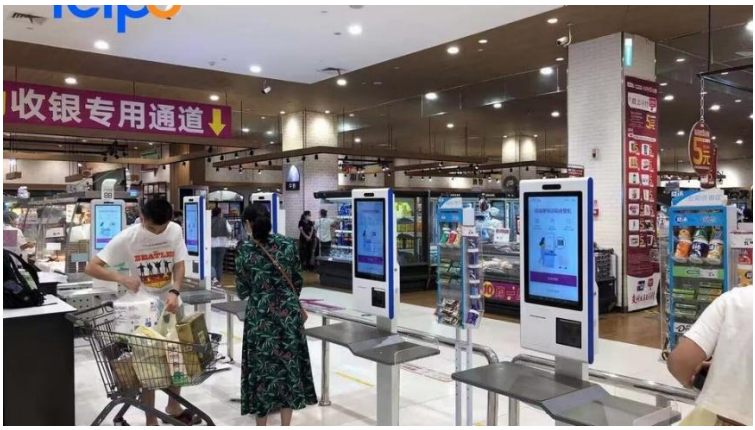
Resim 16. TX Huaihai pop-up mağaza görseli (URL-11).

AEON Alışveriş Merkezleri, Asya'daki en büyük perakende zincirlerinden biri olup, inovasyonu daha çok altyapı, hizmet entegrasyonu ve müşteri kolaylığı üzerine odaklanmaktadır. Tablo 11'de de belirtildiği gibi AEON alışveriş merkezleri, ziyaretçi kolaylığını artırmak amacıyla doluluk göstergeleri olan sensörlü otoparklar, araç bulma uygulamaları ve iç mekanda mobil navigasyon gibi akıllı altyapı çözümlerini yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Müşteri memnuniyetini artırmak için, üyelik verileri aracılığıyla analiz yaparak müşterilere kişiselleştirilmiş indirimler ve mağaza önerileri sunmaktadır. Ayrıca AEON, bazı konsept mağazalarında tamamen sürücüsüz (gözetimsiz) ödeme

sistemleri, mobil ödeme teknolojileri ve robotik/otomasyon sistemlerini test ederek, hem müşteri deneyiminde hız hem de operasyonel verimlilikte teknolojik ilerlemeyi yansıtmaktadır (Resim 17).

İnovasyon Merkezi Özellikleri	Açıklama
Akıllı Otopark ve Navigasyon	Doluluk oranlarını gösteren sensörlü otopark sistemleri, araç bulma uygulamaları ve iç mekanda mobil uygulamalarla yönlendirme gibi akıllı altyapı çözümlerini yoğun olarak kullanır.
Kişiselleştirilmiş Promosyonlar	Üyelik kartları ve uygulama verileri aracılığıyla müşterilerin geçmiş alışveriş davranışlarını analiz eder ve onlara kişiselleştirilmiş indirimler veya mağaza önerileri sunar. Bu, Z kuşağının beklediği kişiselleştirilmiş deneyimdir.
Sürücüsüz Mağaza ve Ödeme Çözümleri	Bazı konsept mağazalarında RFID veya yapay zekâ destekli, tamamen sürücüsüz (gözetimsiz) ödeme sistemlerini veya mobil ödeme teknolojilerini uygulayarak, hızlı ve yenilikçi bir alışveriş süreci sunar.
Robotik ve Otomasyon	Güvenlik, temizlik veya bilgi sağlama gibi hizmetlerde robotların ve otomasyon sistemlerinin kullanımını test ederek, operasyonel verimlilikte teknolojik ilerlemeyi yansıtır.

Tablo 11. AEON Alışveriş Merkezleri İnovasyon özellikleri.



Resim 17. AEON alışveriş merkezi gözetimsiz ödeme noktaları görseli (URL-12).

Sonuç olarak TX Huaihai, deneysellik ve kültür/sanat entegrasyonu ile İnovasyon Merkezi rolünü üstlenirken; AEON Alışveriş Merkezi, akıllı altyapı, kişiselleştirilmiş hizmetler ve ödeme teknolojileri ile operasyonel ve müşteri odaklı inovasyonun temsilcisi olmaktadır. Her ikisi de, Z kuşağının beklediği teknoloji destekli, akıllı ve dinamik deneyimleri sunmaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Ele alınan tüm çalışmalar ve örnekler ışığında, Z Kuşağının AVM'lere yüklediği Cazibe Merkezi, Yaşam Merkezi, Değerler Merkezi ve İnovasyon Merkezi rolleri, bu mimari yapıların artık salt ticaret alanları değil, birer Çok Boyutlu Deneyim Merkezi haline geldiğini göstermektedir. Teknolojinin içine doğan bu kuşak, yalnızca fiyata değil, anlık tatmin ve hazza odaklanan hedonik tüketici özelliklerini sergilemektedir. Bu durum, onların eğlence-haz odaklı satın

alma karar verme tarzlarıyla doğrudan ilişkilidir. AVM'lerin sunduğu sinema, tema parkı veya kültürel etkinlikler gibi unsurlar, Z kuşağının yenilik-moda odaklı ve markaya duyarlı olma eğilimlerini destekleyen, keşif dolu ve sosyal medya paylaşımına uygun deneyim platformları sunar. Zorlu Center'da olduğu gibi Yaşam Merkezi işlevi, gündelik yaşam akışlarını kolaylaştırırken, AEON gibi İnovasyon Merkezleri, mükemmeliyetçi ve yüksek kalite odaklı satın alma beklentilerini kişiselleştirilmiş ve akıllı hizmetlerle karşılar. Tablo 12' de de özetlendiği gibi, Z kuşağı, AVM'leri bir ürünün satın alındığı yerden çok, değerlerin temsil edildiği (Değerler Merkezi), sosyalleşildiği ve benzersiz hazların deneyimlendiği bir platform olarak görmekte; bu da yeni nesil AVM'lerin gelecekteki başarısının, fiziksel, dijital ve duygusal deneyimlerin başarılı entegrasyonuna bağlı olduğunu kanıtlamaktadır.

AVM'nin Z Kuşağına Yüklediği Rol	**Z Kuşağı Tüketim Eğilimi (Hedonik)**	**İlişkili Satın Alma Karar Tarzı**	**Yeni Nesil AVM'nin Odaklandığı Deneyim**
1. Cazibe Merkezi	Anlık haz, eğlence ve heyecan arayışı.	Eğlence-Haz Odaklı, Yenilik-Moda Odaklı	Benzersiz, sürükleyici ve sosyal medyada paylaşılabilir aktiviteler (Tema parkları, VR deneyimleri, ikonik noktalar).
2. Yaşam Merkezi	Kolaylık, zaman yönetimi ve günlük yaşam kalitesini artırma isteği.	Dikkatsiz/İlgisiz (Temel ihtiyaçlarda hızlı çözüm), Çeşit Karmaşası Yaşayan (Tüm ihtiyaçları tek yerde toplama)	İş, konut, kültür, yeme-içme ve temel hizmetlerin tek çatı altında sunulduğu karma kullanımlı kompleksler.
3. Değerler Merkezi	Etik, şeffaflık, toplumsal kimlik ve aidiyet duygusu arayışı.	Markaya Duyarlı (Değerleri temsil eden markalara yönelme)	Yerel kültürü yansıtan, sürdürülebilirlik mesajı veren ve toplumsal/etik konulara değinen özgün konseptler ve etkinlikler.
4. İnovasyon Merkezi	Teknolojik beklenti, kişiselleştirme ve en üst düzey konfor isteği.	Mükemmeliyetçi-Yüksek Kalite Odaklı	Yapay zekâ, AR/VR, akıllı sistemler, kişiselleştirilmiş promosyonlar ve sorunsuz dijital alışveriş süreçleri.

Tablo 12. Z Kuşağının AVM'lere yüklediği rollerin, onların hedonik tüketici özellikleri ve satın alma karar verme tarzları ile ilişkilendirildiği tablo.

Z Kuşağının beklentilerine yanıt veren, 'Deneyim Merkezi' olarak işlev gören AVM'ler tasarlamak için tasarımcıların benimsemesi gereken temel önermeler aşağıdadır:

I. Esneklik ve Adaptasyon (İnovasyon Merkezi İçin)

- Modüler Yapılanma: Mekanlar, hızlıca sökülüp takılabilir, yeniden yapılandırılabilir ve farklı işlevlere (pop-up mağaza, sergi, VR deneyim alanı) adapte edilebilir olmalıdır.
- Dijital Altyapı Entegrasyonu: Binanın kendisi bir "akıllı mekan" olmalı; görünmez sensörler, hızlı Wi-Fi, AR/VR etkileşimini

destekleyen ağlar ve kişiselleştirilmiş yönlendirme sistemleri mimariye entegre edilmelidir.

- Teknoloji ve Estetik Dengesi: Teknolojik çözümler (örneğin dijital ekranlar, kiosklar) mekânsal estetiği bozmamalı, aksine onu zenginleştiren, sezgisel ve minimalist bir dille sunulmalıdır.

II. Duygusallık ve Haz (Cazibe Merkezi İçin)

- İkonik Deneyim Alanları: Sosyal medyada paylaşılabilir, "Instagrammable" ve unutulmaz anlar yaratan, tematik ve büyük ölçekli sanatsal veya rekreasyonel odak noktaları (örneğin, kapalı tema parkı, devasa sanat enstalasyonu) zorunluluktur.
- Sürükleyici Ortam Tasarımı: Mağaza koridorları yerine, ziyaretçiyi bir hikâyenin veya atmosferin içine çeken, aydınlatma, ses ve koku ile güçlendirilmiş tematik bölgeler oluşturulmalıdır.
- "Keşif" Rotası: Ziyaretçinin her köşede yeni bir sürprizle karşılaşacağı, merak uyandıran, labirentimsi veya beklenmedik geçişlere sahip deneyim rotaları tasarlanmalıdır.

III. Bütünleşme ve Yaşam Akışı (Yaşam Merkezi İçin)

- Açık Alan Hâkimiyeti: Geleneksel kapalı kutu AVM modelinden uzaklaşılmalı; parklar, teraslar ve açık hava meydanları tasarıma entegre edilerek, nefes alma ve sosyalleşme alanları maksimize edilmelidir.
- Karma Kullanım Akışı: Konut, ofis, sağlık ve perakende işlevleri birbirinden keskin çizgilerle ayrılmamalı; bu işlevler arasında organik ve kolay geçişler sağlanmalıdır (örneğin, ofisten direkt fitness merkezine, oradan açık hava kafesine geçiş).
- 7/24 Erişilebilirlik: Kompleksin temel hizmet ve yeme-içme alanlarının bir kısmı, alışveriş saatleri dışında da kullanıma açık tutularak, AVM'nin bir "şehir parçası" olduğu hissi pekiştirilmelidir.

IV. Etik ve Kimlik (Değerler Merkezi İçin)

- Şeffaflık ve Sürdürülebilirlik: Malzeme seçiminde, enerji kullanımında ve atık yönetiminde sürdürülebilirlik ilkeleri şeffafça uygulanmalıdır (örneğin, yeşil çatılar, enerji tüketimini gösteren ekranlar).
- Yerel Kimliği Yansıtma: Mekânın ruhu, bulunduğu şehrin kültürel ve sanatsal kimliğinden ilham almalıdır. Yerel sanatçılara, esnafa ve kültürel etkinliklere kalıcı veya geçici sergi alanları tahsis edilmelidir.

- Topluluk Platformu: AVM, politik veya etnik söylemleri desteklemekten çok, farklı toplulukların güvenle bir araya gelebileceği, diyalog ve etkileşimi teşvik eden, nötr ve kapsayıcı toplanma meydanları sunmalıdır.

Teşekkür: Bu metinde sunulan tüm analizler, kavramsal çerçeve ve yeni nesil AVM rollerine dair tespitler; Doç. Dr. Serhat ANIKTAR danışmanlığında yürütülen "Z KUŞAĞININ TÜKETİM ALGISI BAĞLAMINDA ALIŞVERİŞ MERKEZİ TASARIMI" başlıklı doktora tezinden üretilmiş ve derlenmiştir. Tezin bilime ve alana sağladığı değerli katkılardan dolayı başta Doç. Dr. Serhat ANIKTAR'a çok teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

Akıncı Muğan, G. (2013). Gençler ve Alışveriş Merkezleri (AVM'ler): AVM Kullanım Tercihleri Hakkında Bir Alan Çalışması. Megaron, 8(2), 87-96.

Ölçer, N. (2019). Kuşakların Tüketim Davranışını Etkilemede Serbest Zaman Etkinlikleri ve Alışveriş Merkezi İlişkisi (Yüksek lisans tezi). T.C. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli. Erişim adresi (20.02.2023): https://avesis.kocaeli.edu.tr/yonetilen-tez/50fd4c97-0b99-4ea3-9fac-8f41d733b207/kusaklarin-tuketim-davranisini-etkilemede-serbest-zaman-etkinlikleri-ve-alisveris-merkezi-iliskisi

Gümüş, N. (2019). Z Kuşağı Tüketicilerin Hedonik Tüketim Davranışlarının Demografik Özellikleri Bağlamında İncelenmesi. Business & Management Studies: An International Journal, 7(5), 2177–2207. https://doi.org/10.15295/bmij.v7i5.1198

Demirci Orel, F. & Kaçmaz, Ö. (2019). Hedonik ve Faydaci Değerlerin Müşteri Tatminine Etkilerinin Y ve Z Kuşakları Açısından İncelenmesi. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 28(3), 277–297.

Sezerer Albayrak, E. (2017). Hedonik Ve Faydacı Tüketim Bağlamında İnternet Üzerinden Alışveriş Alışkanlıkları: Bir Uygulama Örneği (Doktora tezi). T.C. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya. Erişim adresi (30.06.2023):http://acikerisimarsiv.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/7461/471157.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Han Bei Bei, C. Chaudhari, N. S. & Patra, J. C. (2005). Design of a Virtual Shopping Mall: Some Observations," 2005 International Conference on Cyberworlds (CW'05), Singapur, doi: 10.1109/CW.2005.37.

Delacharlerie, C. (2021). TX Huaıhaı: Shanghai's Generation Z Shopping Center. Echangeur, Fransa. Erişim Adresi (16.10.2022): https://www.echangeur.fr/en/inspiration/onsite-experiments/tx-huaihai-le-centre-commercial-a-shanghai-dedie-a-la-generation-z/

Özkan, M., & Solmaz, B. (2017). Generation Z- The Global Market's New Consumers- And Their Consumption Habits: Generation Z Consumption Scale. European Journal of Multidisciplinary Studies, (5), 150-157.

Fernández-Cruz, F., ve Fernández-Díaz, M. (2016). Generation Z's Teachers and Their Digital Skills. Comunicar 46, 97–105. Doi: 10.3916/C46-2016-10

Altun, Ö. ve Karataş, İ. (2021). Z Kuşağı ve İnternetten Alışveriş İlgilenimleri. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 10(1), 289-311. Erişim adresi: http://www.itobiad.com/tr/pub/issue/60435/795621

Taş, H. Y., Demirdöğmez, M. ve Küçükoğlu, M. (2017). Geleceğimiz Olan Z Kuşağının Çalışma Hayatında Muhtemel Etkileri, OPUS- Uluslararası

Toplum Araştırmaları Dergisi, 7(13), 1031-1048; Doi: 10.26466/opus.370345.

Çetin Aydın, G. ve Başol, O. (2014). X ve Y kuşağı: Çalışmanın Anlamında Bir Değişme Var Mı?. EJOVOC (Electronic Journal of Vocational Colleges), 4(4), 1-15. http://dx.doi.org/10.17339/ejovoc.41369

Yaşa, E. & Bozyiğit, S. (2012). Y Kuşağı Tüketicilerinin Cep Telefonu ve GSM Operatörleri Tercihi: Mersin İlindeki Üniversite Öğrencilerinin Tercihlerini Belirlemeye Yönelik Pilot Bir Araştırma. Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 29-46. Erişim adresi https://dergipark.org.tr/tr/pub/cagsbd/issue/44620/554282

Koçer, S. & Aysel, A. (2019). Kuşakların Tüketim Davranışlarındaki Farklılıklar Üzerine Bir İnceleme. Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Araştırma Dergisi, (14), 77-105. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/kilad/issue/61768/923334

Fettahlıoğlu, H. Yıldız, A., ve Birin, C. (2014). Hedonik Tüketim Davranışları: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi ve Adıyaman Üniversitesi Öğrencilerinin Hedonik Alışveriş Davranışlarında Demografik Faktörlerin Etkisinin Karşılaştırmalı Olarak Analizi. The Journal of Academic Social Science Studies (27), 307-331. Erişim adresi https://doi.org/10.9761/jasss2461

Kesari, B., & Atulkar, S. (2016). Satisfaction of Mall Shoppers: A Study on Perceived Utilitarian and Hedonic Shopping Values. J. Retailing Consum. Serv. 31, 22–31. https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.03.005

Sebayang, B. A. P., Girsang, A. C., & Negoro, D. A. (2019). Analysis of Hedonic Shopping Motivation on Impulse Buying Effects of Millennial Generations in Jakarta. Ijournals: International Journal of Social Relevance & Concern, 7(4), 8-12.

Doğrul, Ü., & Aksay, N. (2020). Alışveriş Merkezi Seçiminde Hedonik ve Faydacı Değerler. Business and Management Studies An International Journal 8(4),579-606.

Brown, M. & Lubelczyk, M. (2018). The Future of Shopping Centers. Kearney, Erişim adresi https://www.kearney.com/consumer-retail/article/-/insights/the-future-of-shopping-centers-article

URL-1: https://www.wondergifts.ae/products/dubai-aquarium-underwater-zoo-general-admission-for-one?srsltid=AfmBOoruyj22aHjps3aLfiExzZV0oI09RTDRW6AzDS3wqWQN_f1A2xDA

URL-2: https://www.thrillophilia.com/attractions/vr-park-dubai

URL-3: https://www.americandream.com/points-pass

URL-4: https://www.americandream.com/dive-into-inclusion/tickets

URL-5: https://www.zorlupsm.com/ziyaret/mekanlar/turkcell-sahnesi

URL-6: https://www.turkuazsuites.com/tr/etkinlik-detay-95

URL-7: https://balticguide.ee/ostoskeskus-t1-mall-tallinn-avattiin/

URL-8: https://www.prokapital.com/news/t1-mall-of-tallinn-a-new-standard-of-retail-and-entertainment/

URL-9: https://mowanaproperties.co.za/newsletter/july_2020/grand_opening_of_beo_mall_belgrad_serbia/

URL-10: https://www.rotterdam.info/nl/visit/finder-locations/markthal

URL-11: https://www.wonderlandmagazine.com/2019/12/20/tx-huaihai-shanghai/

URL-12: https://www.retailcustomerexperience.com/news/telpo-rolls-out-self-serve-kiosks-in-aeon-supermarkets/

BÖLÜM 3

Mimari Tasarımda Düşünme İlkeleri ve Yapay Zekânın Dönüştürücü Rolü

Beyhan Elhaman[1]

[1] Arş. Gör., Düzce Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, ORCID: 0000-0003-0904-4635

1-GİRİŞ

Yapay zekâ (YZ), birçok alanda olduğu gibi mimarlık alanında da önemli bir paradigma değişimi yaratmıştır. Yapay zekâ ile makinelere, insanların öğrenme biçimlerini taklit edebilme ve tasarım gücünü geliştirebilme yeteneğinin kazandırılması beklenmektedir. İnsanların düşünme ve tasarım kapasitesi makinelerden üstün olsa da yapay zekâ verileri işleme hızı, bütüncül yorumlama yeteneği, sonuç odaklı ürün üretimi ve kısa sürede yaratıcı alternatifler geliştirme gibi süreçlerde önemli avantajlar sunarak tasarım sürecini daha verimli hale getirmektedir.

Bu durum mimari tasarımda tasarım ve yapma süreçlerini değiştirmekte, yaratıcılığı, verimliliği ve sürdürülebilirliği artırmaktadır. Yapay zekâ, tasarım süreçlerine çevresel, altyapı ve sosyal verileri dahil ederek, veri odaklı ve olası gereksinimlerin tahmin edildiği uyarlanabilir çözümler sunmaktadır. Bu verileri kullanarak çok sayıda alternatif üretebilen yapay zekâ, işlevsellik ve sürdürülebilirliğin yanı sıra estetik kaygıları da dikkate alarak daha yaratıcı tasarımlar geliştirilmesine olanak tanımaktadır.

Günümüzde değişen dünya koşulları ile birlikte meydana gelen sel, deprem gibi doğal afetler, artan nüfus ve kullanıcı ihtiyaçlarının değişmesi nedeniyle mimari tasarımların farklı disiplinlerle iş birliği yapmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu sebeple daha bütüncül, insan odaklı, sürdürülebilir ve hızlı çözüm üretebilecek yaklaşımların benimsenmesi gereklidir.

Bu noktada tasarım düşüncesi, kullanıcı ihtiyaçlarını anlamayı temel alarak yaratıcılığı ve yinelemeli prototiplemeyi vurgular. Sistem düşüncesi, karmaşık sistemler içerisindeki bağlantıları anlamayı sağlayarak tasarımda bütüncül bir bakış açısı sunar. Hesaplamalı düşünce ise veri analizi ve algoritmik düşünce biçimiyle tasarım problemlerini çözmeyi mümkün kılar. Bu düşünce sistemleri bir arada kullanılarak daha bütüncül, uyarlanabilir ve yaratıcı çözümler üretilebilir.

Yapay zekâ tüm bu süreçlerden beslenerek verilerin hızlı ve etkili bir şekilde işlenmesi, alternatif tasarımların çok kısa sürede üretilmesi ve olası senaryolara göre öngörülebilir çözümler geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ barındırdığı veri çeşitliliği sayesinde hem kavramsal hem de görsel anlamda yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır.

Bu çalışmada, Yapay Zekâ ile tasarım odaklı düşünme, sistem odaklı düşünme ve hesaplamalı düşünme ilkelerinin birleşiminin mimari tasarım ve kentsel sistemlerde nasıl değişim yaratabileceği seçilen örnekler üzerinden araştırılacaktır. Yapay zekâ kullanılarak gerçekleştirilen tasarım çalışmaları, düşünce yöntemleri bağlamında değerlendirilecek ve bu durumun tasarım süreçlerindeki değişimi ve etkisi incelenecektir.

2- MİMARİ TASARIMDA DÜŞÜNME İLKELERİ

Son yıllarda teknolojinin hızla ilerlemesi, mimarlık mesleği başta olmak üzere birçok disiplin üzerinde önemli etkiler yaratmıştır. Geleneksel eskiz çalışmaları, iki boyutlu çizimler ve fiziksel modellerle oluşturulan mimari temsil biçimleri, dijital teknolojilerin artan kullanımıyla birlikte değişmeye başlamıştır. Bunun yanı sıra, artan nüfus, değişen kullanıcı ihtiyaçları, yaşanan doğal afetler ve küresel sorunlar, mimarlık mesleğinin uygulama biçimlerini de dönüştürmektedir. Meydana gelen değişimlerle birlikte, mimari tasarım ve uygulama süreçlerinde, sistem düşüncesi, tasarım düşüncesi ve hesaplamalı düşünce önemli yaklaşımlar olarak ön plana çıkmaktadır.

Sistem düşüncesi, bir sistem içindeki bileşenlerin birbirleriyle ilişkisini analiz ederek alternatif davranışları üzerinden belirli bir hedefi çözmeye çalışan yaratıcı bir yaklaşımdır (Pourdehnad vd., 2011). Temelinde karmaşık konuları anlama ve analiz etme sürecini yönlendiren bütünsel, karmaşık ve geri bildirim döngüleri ilkelerine dayanır. Bütünsel düşünme ilkesi, bileşenlerin karşılıklı ilişkilerini analiz ederek karmaşık sorunlara bütüncül bir bakış açısı sunar. Bir sorunu tamamıyla ele alarak farklı unsurlar arasındaki ilişkileri, etkileşimleri ya da geri bildirimleri anlamamızı sağlar. Karmaşıklık ilkesinde sistem düşüncesinin doğrusal değil karmaşık bir hiyerarşiye sahip olduğu vurgulanır. Bu durumda sistemin parçaları arasındaki küçük değişiklikler büyük etkilere yol açabilecektir. Geri bildirim döngüsünde, parçalar arasındaki ilişkiler, geri bildirimler ile birbirlerini etkiler ve bu mekanizmaların analiz edilmesi, sorunların temel nedenlerinin anlaşılmasına olanak tanır (URL-1).

Bir sistemin temel ilkelerinden biri, onun parçalarının toplamından daha fazla olmasıdır. Bu nedenle farklı bileşenler arasındaki ilişkiler sisteme değer katmaktadır (Meadows, 2008). Senge (1990), sistem düşüncesini bütünleri görme, ilişkileri tanıma ve durağan anlık görüntüler yerine değişim kalıplarını fark etme disiplini olarak tanımlar. Bu tanım, sistemler içindeki bilgi akışını ve bir bölümdeki değişikliğin tüm sistem boyunca önemli değişiklikler yaratabileceğinin anlaşılması gerektiğini vurgular.

Sistem düşüncesi, organizasyon yönetiminde, endüstri tasarımlarında ve sağlık sektörü gibi pek çok alanda uygulama alanı bulmaktadır (Onat vd., 2017). Aynı zamanda mimari tasarımlarda da önemli bir yaklaşım olarak değerlendirilmelidir. Mimari tasarımlar; çevresel etki, iklim verileri, topoğrafya, kullanıcı ihtiyaçları ve tasarım programı gibi çok sayıda parametreye bağlı olarak şekillenir. Bu parametreler birbirleriyle etkileşim halinde olup, tasarımcının tüm parametreleri birlikte düşünmesini gerektirir.

Ayrıca mimarlık bir ‘yapma sanatı’ olarak düşünüldüğünde tasarım sürecinde yalnızca estetik kaygılar değil aynı zamanda altyapı, inşaat, mekanik ve elektrik sistemleri ile de ele alınmalıdır. Dolayısıyla mimari tasarım hem bütüncül hem de farklı çalışma grupları ile işbirlikçi bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu

bağlamda, mimari tasarımda sistem düşüncesinin benimsenmesi, projelerin yalnızca sürdürülebilir ve işlevsel olmasını sağlamakla kalmaz; aynı zamanda karmaşık yapıların ve çevresel faktörlerin de daha iyi yönetilmesine katkıda bulunur. Bu yaklaşım, daha bütünsel bir bakış açısı sunarak problemlerin çözümünde geniş bir bakış açısı sunar.

Tasarım düşüncesi, kullanıcı odaklılık, iş birliği ve yaratıcılığı ön planda tutan bir problem çözme yaklaşımıdır. Geleneksel mimari paradigmaları sorgulayarak mimari tasarımda yaklaşım biçimlerini dönüştürmektedir. Bu düşünce, insana odaklanır ve son kullanıcılar da dahil olmak üzere farklı katılımcıların görüşlerinin alınmasıyla ilerler. Mimar, mühendis, sosyolog gibi çeşitli disiplinlerden gelen uzmanların iş birliğiyle bütüncül çözümler geliştirilir (Chadha, 2004).

Plattner vd.(2011)'e göre tasarım düşüncesi süreci beş temel aşamadan oluşur: Empathize (Empati kurma), Define (Tanımlama), Ideate (Fikir üretme), Prototype (Prototip oluşturma) ve Test (Test etme). Empati kurma aşamasında, son kullanıcıya kadar tüm kullanıcıların ihtiyaç ve beklentilerini analiz ederek, tasarım kararları için bir temel oluşturulmaya çalışılır. Bu sürecin ilk aşaması, çözmeye çalışılan problemi derinlemesine anlamaya yardımcı olur. Tanımlama aşaması, empati kurma sürecinde toplanan verilerin analitik biçimde ifade edilip problemlerin kullanıcıları merkeze alarak tanımlandığı süreçtir (Brown, 2009).

Sonraki aşama fikir üretme aşamasıdır. Burada problemler tanımlandıktan sonra ihtiyaçlara yönelik yenilikçi çözümler geliştirilir, çözüm fikirleri oluşturulur ve bu fikirlerin gerçeğe dönüştürülme biçimi araştırılır (Kelley & Littman, 2001). Yaratıcı biçimde fikirler oluşturulduktan sonra, gerçek ve elle tutulur bir form prototip aşamasında dönüştürülür. Prototiplemede, fikirler somutlaştırılarak kullanıcılara sunulur ve geri bildirim alınmasını sağlar. Bu süreç, tasarımın basit bir versiyonuyla başlar ve alınan geri bildirimlerle kademeli olarak geliştirilir. Tasarım düşüncesinin son aşaması da test etmedir. Bu aşamada prototip tasarım gözden geçirilir, geri bildirim toplanır ve gerekli değişiklikler yapılabilir. Son kullanıcıya kadar sunulacak nihai tasarımın tamamlanmasını kapsar. Başlangıçtaki probleme çözüm getiren bu aşama, olası en iyi sonuç elde edilene kadar tekrar edilmelidir (Plattner vd., 2011).

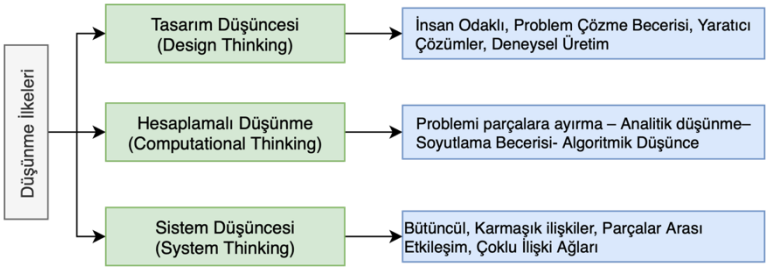
Tasarım düşüncesi ile sistem düşüncesi, kullanıcıları tasarım sürecine dahil etme açısından benzerlik taşır. Ancak sistem düşüncesi, tasarımcıyı da sürecin bir katılımcısı olarak kabul eder ve tasarımın bir parçası haline getirir. Tasarım düşüncesi ise, kullanıcı ihtiyaçlarını anlamak için sorgulamalar yapar. Ancak kullanıcıların arka plandaki gerçek istek ve düşüncelerinin tam olarak anlaşılması her zaman mümkün olmayabilir. Bu noktada sistem düşüncesi daha geniş bakış açısı sunarak, kullanıcıların gerçek isteklerinin ve ihtiyaçlarının derinlemesine anlaşılmasına yardımcı olur.

Hesaplamalı düşünce ise, sorunları indirgeme, dönüştürme ve simülasyon yoluyla çözümler üretebilme becerisi sunar. Bu düşünme biçimi, yinelemeli bir yapıya sahiptir ve sürekli geri bildirimlerle beslenir. Aynı anda paralel işlemler gerçekleştirebilir. Hesaplamanın temel yaklaşımlarına dayanarak, problemleri çözme, sistem tasarlama ve insan davranışını anlama odaklı bir yaklaşım benimser (Wing, 2006).

Bu düşünme ilkesi dört temel adımdan oluşur. İlk adım **ayrıştırma (decomposition),** karmaşık bir problemi daha küçük ve yönetilebilir alt parçalara bölme sürecidir. İkinci adım **örüntü tanıma (pattern recognition),** bu alt problemlerdeki benzerlikleri, ilişkileri ve tekrar eden yapıları fark etmeyi sağlar. Üçüncü adım **soyutlama (abstraction),** gereksiz ayrıntıları görmezden gelerek yalnızca problemin özünü temsil eden bilgiyi seçmeyi ifade eder. Son adım olan **algoritmik düşünme (algorithmic thinking)** ise problemin çözümü için adım adım uygulanabilir bir süreç veya kural dizisi oluşturma sürecidir (Stephenson & Barr, 2011). Ayrıca hesaplamalı düşünce, bir tür **analitik düşünmedir. Matematiksel düşünme** ile, bir problemi çözmeye yaklaşma biçiminde; **mühendislik düşüncesi** ile, gerçek dünyanın kısıtları içinde işleyen büyük ve karmaşık sistemleri tasarlama ve değerlendirmede; **bilimsel düşünme** ile, hesaplanabilirlik, zekâ, zihin ve insan davranışını anlama yollarında benzer bir yaklaşım paylaşır (Wing, 2008).

Hesaplamalı düşüncenin temel adımlarına dayanarak, net ve matematiksel verilere dayanan bir hesaplama anlayışı olsa da tasarımı yapan kişinin zihinsel süreçlerinden beslenir. Hesaplamalı süreçlerde verilerin nasıl yapılandırılacağı ya da kullanılacağı, tasarımı yapan kişinin tasarım ilkelerine ve kararlarına göre belirlenir.

Son yıllarda ortaya çıkan yazılımlar, simülasyonlar, optimizasyon teknikleri gibi yöntemlerle de geleneksel hesaplama yeni bir aşamaya ulaşmıştır. Bu yeni aşama, öğrenen ve kendini geliştiren algoritma sistemlerini içerir. Algoritmik sistemler belirlenen kurallar aracılığıyla yinelemeli ve yenilikçi tasarımlar üretebilmektedir (Wing, 2008). Bu bağlamda, hesaplamalı sistemler statik bir yapıdan dinamik- öğrenen bir sürece evrilmekte ve hesaplama yalnızca bir araç olmaktan çıkıp, tasarım süreçlerinde yaratıcı düşüncenin ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir.



Şekil 2.1. Düşünme İlkelerinin Temel Kavramları (yazar tarafından oluşturulmuştur)

Tüm bu yaklaşımlar incelendiğinde tasarım düşüncesi, kullanıcıyı tasarım sürecine dahil ederek ihtiyaçlarının anlaşılmasını sağlar ve yaratıcılığı artırarak pratik ve işlevsel çözümler geliştirmeyi mümkün kılar. Hesaplamalı düşünce, tasarım süreçlerini bilgisayar desteğiyle optimize edebilir, simülasyon yoluyla kullanıcı deneyimlerini analiz edebilir, hızlı geri bildirimler alarak kısa sürede çeşitli alternatifler geliştirerek öngörülemeyen yenilikçi tasarım önerileri sunar. Sistem düşüncesi ise bir yapıyı, onun çevresel, toplumsal ve ekolojik bağlamıyla birlikte bir bütün olarak ele alır ve karmaşık sorunlara bütüncül bir bakış açısı sunar. Bu üç yaklaşımın beraber ele alınması, mimarlık pratiğini daha bütüncül, sürdürülebilir ve kullanıcı odaklı bir yapıya dönüştürmektedir. Ancak, bu çok yönlü bakış açısının gerektirdiği bilgi ve yetkinliklerin tek bir tasarımcı tarafından karşılanması mümkün olmadığından, iş birliğine dayalı bir yaklaşım da zorunlu hale gelmektedir.

Günümüzde afetler, küresel ısınma, çevresel krizler ve hızlı kentleşme gibi sorunlar, insan yaşamını doğrudan etkileyen küresel ölçekli problemler haline gelmiştir. Bu karmaşık ve çok boyutlu problemlerin çözümü, yalnızca geleneksel yöntemlerle değil, analitik, sistematik ve yenilikçi düşünme biçimleriyle ele alınmayı gerektirir. Bu noktada tasarım süreçlerinin kullanıcı odaklı, bütüncül ve çok katmanlı bir şekilde ele alınması gerektiği görülmektedir. Bu durum, mimarlık alanında önemli bir dönüşüm sürecini işaret ederek, geleneksel tasarım düşüncesinden- sistem düşüncesine doğru bir evrimi gerekli kılmaktadır.

3- DÜŞÜNME İLKELERİ VE YAPAY ZEKÂ

Teknolojinin ilerlemesi günlük yaşamı kolaylaştıran makinelerin üretimine olanak tanımıştır. Makineleşmelerin hızla yayılması, bu makinelerin düşünebilme kapasitelerinin olup olmadığı ile ilgili soruları da beraberinde getirmiş ve dijitalleşme ile birlikte yapay zekâ kavramı ortaya çıkmıştır. Literatürde yapay zekâ, insan zekâsının özelliklerinin bilgisayar kontrolüne aktarılmasıyla makinelerin insana benzer bir düşünce gösterebilme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Copeland,2025).

Bu bağlamda insanların düşünce süreçlerini anlamaya yönelik yapılan çalışmalar, süreçlerin bilgi işlem sistemlerine aktarılarak algoritmaların tasarlanmasına öncülük etmiştir. Algoritmalar sayesinde bilgisayarların insan gibi düşünüp davranmaları hedeflenmektedir (Copeland,2025). Ayrıca yapay zekâ teknolojisindeki gelişmeler, düşünme ilkelerinin temel yaklaşımlarını benimsemektedir.

Tasarım düşüncesi bağlamında YZ destekli yapılan tasarımlar veriye dayalı, yenilikçi ve kullanıcı odaklı sorunlara çözüm getirebilir. Bu durumda yapay zekâ tasarım odaklı düşünmenin *empati kurma* aşamasını yeniden tanımlayarak geniş ölçekli kullanıcı verilerini analiz eder ve gerçek zamanlı, eyleme dönüştürülebilir içgörüler sunar. Bu dönüşüm, anlamlandırma sürecini hızlandırır ve tasarım kararlarının tekil veriler yerine güçlü, veri odaklı kanıtlara dayanmasını sağlar. Kullanıcı görüşmeleri ve etkileşimlerinden elde edilen nitel verilerin yapay zekâ ile analiz edilmesi tasarım problemlerinin otomatik olarak oluşturulmasını mümkün kılar. Bu yöntem, kullanıcı verilerinin kapsamlı ve önyargısız bir biçimde yorumlanmasını sağlar. Fikir üretme aşamasını önemli ölçüde geliştirerek tasarımcıların yaratıcı çözümleri daha hızlı keşfetmesine yardımcı olur. Önceden tanımlanan parametreler ve kullanıcı geri bildirimleri temelinde prototipleri otomatik olarak üreterek süreci büyük ölçüde hızlandırır ve test edilmesini daha kapsamlı ve sistematik bir hale gelir (Djock, 2024).

Ayrıca uygulama aşamasında sürekli geri bildirim ve içgörü sağlayarak, süreç devam ederken bile düzenleme ve optimizasyonların yapılmasına olanak tanır. Yapay Zekâ tasarımların kullanıcı beklentileriyle uyumlu kalmasını ve gerçek zamanlı değişimlere ya da öngörülemeyen zorluklara hızla uyum sağlamasına yardımcı olur (Djock, 2024). Sonuç olarak, tasarım odaklı düşünme sürecine yapay zekânın entegre edilmesi, tasarımcıların stratejik düşünme, yaratıcılık ve kullanıcı ihtiyaçlarını anlama gibi alanlara odaklanmasını sağlarken, yapay zekânın veri analizi, örüntü tanıma ve yinelemeli test süreçlerini üstlenmesine olanak tanır.

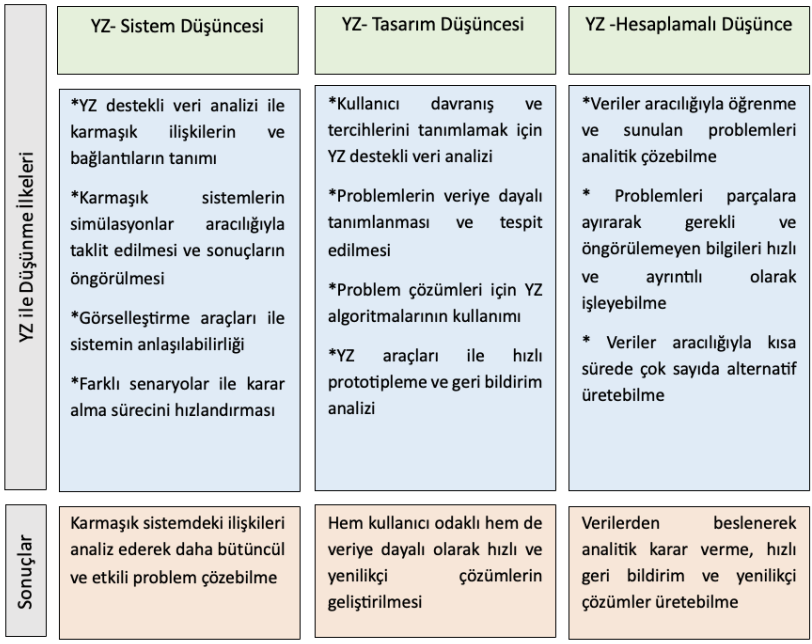
Yapay zekâ ile hesaplamalı düşünme ise, problem çözme açısından birbirini tamamlayan iki karşıt yaklaşım olarak da görülebilir: Yapay zekâ, bilgisayarlara insan gibi düşünme yeteneği kazandırmaya çalışırken, hesaplamalı düşünme insanların bilgisayarların problem çözerken kullandığı düşünme biçiminden yararlanarak kendi problem çözme yeteneklerini geliştirmesini amaçlar (Heintz, 2022). Böylece tasarımcılar, problem çözmeyi insan-bilgisayar iş birliği perspektifinden yeniden öğrenir ve bu durum, hesaplamalı düşünmenin düşünsel derinliğini artırır ve bireylerin karmaşık sistemleri modelleme becerilerini geliştirir. Hesaplamalı

düşünme her adımı detaylıca tanımlayan algoritmalar gerektirir. Yapay zekâ özellikle makine öğrenmesi sayesinde, bazı adımları otomatik olarak tamamlayabilen sistemler sunar. Ayrıca yapay zekâ, derin öğrenme ve sinir ağları aracılığıyla büyük veri setlerinde öngörülemeyen örüntüleri bulabilir. Bu durum tasarımcıların karmaşık sistemlerden anlamlı soyutlamalar çıkarmasına yardımcı olur. Yapay zekâ, tasarımcıları yalnızca kullanıcı değil, sistemin birlikte çalışan bir parçası haline getirir (Heintz, 2022). Sonuç olarak yapay zekâ, hesaplamalı düşünceyi veriye dayalı, esnek, iş birliğine açık ve daha derin bir problem çözme becerisine dönüştürür. Hesaplamalı düşünce yalnızca 'bilgisayara ne yapacağını öğretme' değil, aynı zamanda 'bilgisayarla birlikte düşünme' süreci haline gelir.

Sistem düşüncesinde ise her bir bileşen arasında bağlantılar olması ve herhangi bir bileşende yapılan değişikliğin sistemi nasıl etkileyeceğinin öngörülememesi karmaşık bir durumdur. Yapay zekâ algoritmaları ile karmaşık sistemler simüle edilerek sistemin davranışları anlaşılabilir ve performansları optimize edilebilir (Jha, 2023). Veriler arasındaki ilişkiler sistematik olarak analiz edilerek tasarımcının sistem davranışını anlaması ve temel özelliklerini kavraması kolaylaşır. Aynı zamanda toplanan gerçek zamanlı veriler yardımıyla tasarım çözümleri simülasyonlarla modellenebilir. Bu da sistemdeki değişkenlerin etkileşimini ve olası sonuçlarını anlamada yardımcı olur (Jha, 2023).

Yapay zekâ, geçmiş verilerden yola çıkarak sistemin olası gelecekteki davranışlarını öngörebilir; bu da sorunları önceden fark edip stratejik müdahaleler planlanmasını sağlar. Bu noktada olası sorunları tespit etmek ve müdahale etmek kolaylaşır ve Yapay zekâ, kısa sürede tasarım kriterleri dışında çevresel etmenleri de tasarıma dahil ederek etkili ve bütüncül tasarımlar üretilmesine yardımcı olabilir (Jha, 2023). Sonuç olarak yapay zekâ ile sistem düşüncesi daha veri odaklı, dinamik ve uyarlanabilir hale gelmektedir.

Şekil 3'te, yapay zekâ ile sistem, tasarım ve hesaplamalı düşünme ilkelerinin birlikte kullanımının sağladığı olanaklar özetlenmiştir. Her bir düşünme biçimi veri analizi, prototipleme, modelleme ve analitik çözümleme aracılığıyla problem çözme süreçlerini farklı açılardan desteklemektedir. Bu bütünleşik yaklaşım, karmaşık ilişkileri anlamayı, kullanıcı ve veri odaklı yenilikçi çözümler geliştirmeyi ve analitik karar verme süreçlerini güçlendirmeyi mümkün kılmaktadır.



Şekil 3.1. YZ ile Düşünme İlkeleri Arasındaki İlişki (yazar tarafından oluşturulmuştur)

Yapay zekâ verileri işleme ve yorumlayabilme, kısa sürede çok sayıda alternatif üretebilme, problemleri bütüncül olarak tanımlama ve çözebilme gibi süreçlerde tasarım sürecini verimli hale getirmektedir. Tasarımcılar yapay zekâyı sadece bir araç olarak değil tasarım sürecinin bir parçası olarak görerek teknoloji ile insan yaratıcı gücünün potansiyelini de desteklemektedir. Yapay zekâ uygulamaları, mimari tasarım sürecinde düşünme ilkelerinden beslenen bir düşünme biçimini desteklemektedir. Bu bağlamda bir sonraki bölümde yapay zekâ ile gerçekleştirilen üç farklı örnek, söz konusu düşünme **ilkeleri** bağlamında incelenecektir.

4- DÜŞÜNME İLKELERİ ÜZERİNDEN YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ TASARIM UYGULAMALARI

Yapay zekâ teknolojisi, mimari tasarımlarda yaratıcı ve inovatif çözümler geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Yapay zekânın düşünme ilkelerinden yararlanması ve karşılıklı etkileşimleri, tasarım sürecinde olası problemleri tanımlama, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılama, veri aktarımı ve analizini optimize etme gibi katkılar sağlamaktadır. Bu bağlamda, düşünme ilkelerinin mimari tasarım süreçlerine de dahil edilmesi, çözüm odaklı ve sürdürülebilir sonuçlar elde edilmesini mümkün kılmaktadır.

Bu bölümde, yapay zekâ teknolojisi ile tasarlanmış olan üç proje incelenecektir. Projelerde kullanılan düşünme ilkesi bağlamında yaratıcı

süreçlere etkileri, kullanıcı odaklı çözümler geliştirme potansiyelleri ve olası problemleri ele alma yöntemleri değerlendirilecektir.

4.1. Yeni Songdo Kenti Projesi

Seul yakınlarındaki arazi üzerinde yer alan Songdo, Incheon Serbest Ekonomik Bölgesi'nin (IFEZ) yetki alanı içinde yönetilen master planlı bir şehirdir. Projenin tasarlanması, inşası ve işletilmesi için gerekli kapasitenin büyük bir kısmı özel sektör tarafından sağlanmıştır ve kenti inşa eden aktörlerin listesi oldukça geniştir. Güney Koreli inşaat şirketi POSCO, arazi ıslahını ve altyapısını geliştirdi. J. P. Morgan finansman uzmanlığı sağlarken, Cisco Systems, Songdo'nun bilgi teknolojisi donanımının geliştirilmesinde önemli rol aldı ve mimarlık firması Kohn, Pedersen, and Fox (KPF) Songdo'nun binalarının tasarımını üstlendi (Kuecker & Hartley,2020).



Şekil 4.1.1. Yeni Songdo Kenti Projesi'nin planı ve görünümü (URL-2)

Songdo, 21. yüzyılın ilk yıllarında tamamen sürdürülebilir, yüksek teknolojiye sahip, otomobilsiz, kirlilik olmadan ve aşırı kalabalık alanların olmadığı bir gelecek planlayan bir şehir olarak kavramsallaştırıldı (URL-2). Bu sebeple öncelikle akıllı şehirlerin etnografik analiz boyutuna odaklanarak, kentin planlama anlayışı kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda yapıldı. 2014 ve 2016 yıllarında iki dönem alan çalışması ile Songdo hakkında bir anlatı oluşturmak için katılımcıların çoğunun halk ve işçilerden oluştuğu bir panel gerçekleştirildi. Bununla birlikte, Songdo inşaatına doğrudan dahil olan hükümet yetkilileri veya geliştirme şirketi çalışanları ile bazı görüşmeler yapıldı. Bu şekilde Songdo ile ilgili konut ihtiyaçları ve yaşam hikayelerine dayanan nitel bir araştırma verisi oluşturuldu. Ek olarak CityLab ve MilTech gibi siteler üzerinden Songdo ile ilgili en çok ilişkilendirilen kelimelerin listesi çıkarılarak 1987-2017'e kadar kent hakkında medya söylemleri de analiz edilmiştir (Peyrard & Gelezeau, 2020). Tüm bu araştırmalar sonrasında kullanıcıların gerçek ihtiyaçlarının analiz edilerek çözüm üretilebilmesi ve gelecekte olası sorunların öngörülebilmesi amaçlanmıştır. Kent 2020'de dijital teknolojileri ("u-şehir", "akıllı şehir") ve sürdürülebilir kalkınmayı ("yeşil şehir") birleştiren yirmi birinci yüzyılın kentsel modeli olarak ortaya çıkmaktadır (Peyrard & Gelezeau, 2020).

Tasarlanacak kentte bu yüksek hedeflere ulaşmak için gelişmiş teknolojiler kullanılmıştır. Bölgeyi birbirine bağlayan caddeler, enerji kullanımını ve trafik sıkışıklığını ölçen sensörlerle kaplanmıştır. Kamusal alan yaratabilmek için sulama sistemleriyle donatılmış sahil parkları tasarlanmıştır. Kullanıcıların daha temiz bir ortamda yaşayabilmesi için çöp tüpleri tasarlanmış, bu tüpler çöpleri otomatik olarak geri dönüştürülebilmekte ve ayrıştırmaktadır. Konutlarda ısıtma, iklimlendirme, ışık seviyelerini ayarlamak için sensörler kullanılmıştır (URL-2). Kullanılan yapay zekâ araçları ile tasarım, veriler aracılığıyla sürdürülebilir kılınmakta ve kullanıcıları için ihtiyaçlarını giderebilecekleri sosyal, çevresel, yenilikçi bir kent ortamı tasarlanmıştır.

<table>
<tr><th colspan="3">Yeni Songdo Kenti Projesi</th></tr>
<tr><td>Künye</td><td>YER: Incheon, Güney Kore
YIL: 2003 -
TASARIM:
*Kohn Pedersen Fox Associates (KPF)
ALAN: 6,07 km^2</td><td>  </td></tr>
<tr><td>YZ- Tasarım Düşüncesi</td><td colspan="2">*Mevcut kullanıcılar ile kente gelebilecek farklı kullanıcıların ihtiyaçları, doğrudan yapılan görüşmeler ve medya verileri ile analiz edilmesi (Empati-TD)
*Analizler sonucu olası kullanıcı ihtiyaçları tanımlanarak (Tanımlama-TD), bu ihtiyaçlara cevap verecek yeşil alanlar, yürünebilir yollar, sosyal, konut, iş gibi çok işlevli bir kent modeli tasarlanması (Fikir üretme-Prototip-TD)
*Kent tasarımının farklı alanlarda uzman ekiplerden oluşan işbirlikçi yaklaşıma dayalı olması (İşbirlikçi-TD ve SD)
*Kullanılan akıllı sistemler ile kullanıcı geri bildirimlerine dayalı olarak tasarımın iyileştirilebilmesi (Test etme-TD)
*Enerji ve su tüketimini gerçek zamanlı kontrol eden akıllı sayaçlar sayesinde enerji tüketiminin optimize edilmesi, otonom araçların kullanımı ile kullanıcılara daha konforlu ve güvenli alanlar yaratılması (HD)
*Çevre dostu malzemeler, enerji verimliliği, su tasarrufu, atık yönetimi gibi sürdürülebilirlik ve yenilikçi tasarım ilkeleri üzerine kurulması (SD)

Çalışmada diğer düşünme ilkeleri de yer almakla birlikte, Tasarım Odaklı Düşünme yaklaşımı baskın bir yöntem olarak benimsenmiştir. Tasarım sürecinde, mevcut bir yerleşim alanı yeniden ele alınarak yaratıcı, yenilikçi, teknolojik ve karma işlevli bir mekânsal düzenleme önerisi geliştirilmiştir.
TD: Tasarım Düşüncesi; SD: Sistem düşüncesi; HD: Hesaplamalı Düşünce</td></tr>
</table>

Tablo 1. YZ ve Düşünme İlkesi Bağlamında Yeni Songdo Kenti Projesinin Analizi

4.2. Sanal Singapur (Virtual Singapore)

Sanal Singapur, Singapur'un 3D haritalarını içeren dinamik üç boyutlu şehir modelidir. Kamu, özel sektör, halk ve araştırmacılar tarafından kullanılması amaçlanan iş birliğine dayalı kent veri platformudur. Model farklı sektörlerden kullanıcıların konsept ve hizmetlerinin test edilmesi, planlama ve karar alma süreçleri için analitik araçlar ve uygulamalar geliştirmelerini sağlayacaktır. Ayrıca Singapur için oluşabilecek karmaşık sorunları çözecek teknolojiler üzerine kuruludur (Singapore Land Authority,2014).



Şekil 4.2.1. Sanal Singapur kent modeli (Walker, 2023)

Proje büyük bir veri depolama platformu olduğundan, kullanıcılar büyük ölçekli senaryoları gerçekçi bir şekilde oluşturarak öngörüler elde edebilecek, olası problemlere çözüm geliştirebilecek ve buna yönelik simülasyon ortamları yaratabilecektir. Buna bağlı olarak kentin kullanıcıları şehir ortamında ihtiyaç duydukları alanları birlikte tasarlayabilecektir (Singapore Land Authority,2014).

<table>
<tr><th colspan="3">Virtual Singapore</th></tr>
<tr><td>Künye</td><td>YER: Singapur
YIL: 2014-
TASARIM:
*National Research Foundation(NRF)
*Singapur Arazi İdaresi (SLA)
*Infocomm Geliştirme İdaresi (IDA</td><td>  </td></tr>
<tr><td>YZ- Hesaplamalı Düşünce</td><td colspan="2">*Şehrin fiziksel, sosyal altyapı ve üst yapı verileri soyutlanarak dijital modele aktarılması (Soyutlama-HD)
*Şehirdeki ulaşım, enerji, altyapı gibi alanları iyileştirmek için simülasyonlar hazırlanıp olası sorunlara en uygun çözüm bulunması (Tanımlama-HD)
*Dijital ortamda sunulan kentin kullanıcılar tarafından işleme alınarak ihtiyaç duyulan yeni alanları tasarlayabilmesi (TD)
*Şehirden gelen sensörlerin veriler aracılığıyla toplanması, bu sayede kullanıcıların analiz ve tasarımda karar alma sürecini desteklemesi (HD)
*Olası problemleri öngörülebilir ve buna yönelik risk ve çözüm tahminlerinin yapılabilmesi (SD)

Çalışmada diğer düşünme ilkeleri de yer almakla birlikte, Hesaplamalı Düşünce yaklaşımı baskın bir yöntem olarak benimsenmiştir. Tasarım süreci, kullanıcı etkileşimine açık ve veri temelli teknolojik bir anlayış doğrultusunda yapılandırılmıştır.
TD: Tasarım Düşüncesi; SD: Sistem düşüncesi; HD: Hesaplamalı Düşünce</td></tr>
</table>

Tablo 2. YZ ve Düşünme İlkesi Bağlamında Sanal Singapur Modelin Analizi

4.3. NEOM The Line Kenti

2021 yılında Suudi Arabistan'da yapımına başlanacağı duyurulan **The Line Kenti,** yapısal özellikleri bakımından aynalı cam cephe kullanımı ile lineer şehir konseptine sahip, 170 kilometre uzunluğunda, 200 metre genişliğinde ve 500 metre yüksekliğinde sürdürülebilir, yenilikçi, teknolojik ve yaratıcı bir kent olarak planlanmıştır (NEOM, 2024).



Şekil 4.3.1. Neom The Line Kentinin Görünümü (Güncüoğlu,2022).

Başlıca öne çıkan özellikleri arasında, Kıyı-Çöl-Dağ-Yukarı vadi olmak üzere dört farklı peyzaj ve eko bölgeyi kesecek ve birbirine bağlayacaktır. İhtiyaç duyulan elektrik enerjisi güneş, rüzgar ve hidrojen bazlı enerji üretimleriyle yenilebilir kaynaklardan üretilecektir. 5 dakikalık yürüme mesafesinde okullar, tıbbi klinikler, eğlence tesisleri, rekreasyon alanları, yerleşim alanları gibi temel günlük hizmetler karşılanabilecektir. Yerleşimler modüler olarak doğanın etrafına yerleştirilmiştir (Paszkowska-Kaczmarek,2021).



Şekil 4.3.2. The Line'ın 3 katmanlı çalışma sistemi (NEOM,2024)

Ulaşım sisteminin 3 hatta sağlandığı kentte, en üst seviyede yaya katmanı yer almakta ve burada sadece yayalar dolaşabilecek ve yeşil alanlar bulunacaktır. İkinci seviye hizmet katmanında okul, eğlence, hastane gibi günlük hizmet tesisleri içerecektir.

Üçüncü seviye olan en alt katta da yüksek hızlı otonom araçlar ile en fazla 20 dakikalık seyahati kolaylaştıracak ulaşım sistemi bulunmaktadır (Paszkowska-Kaczmarek,2021). Kentin tasarımında aynı zamanda YZ kullanılarak tasarlanmış sensörler bulunmaktadır. Bu sensörler aracılığıyla enerji yönetimi, ulaşım sistemi, atık yönetimi gibi konularda anlık geri bildirimler alınmakta olası problemlere çözümler üretilmektedir.

NEOM The Line Kenti		
Künye	**YER: Tabuk Bölgesi, Suudi Arabistan** **YIL: 2021-2030** **TASARIM:** Morphosis Architects **ALAN:** Yaklaşık 34 km^2	
YZ-Sistem Düşüncesi	*Hem yatay (*ulaşım, sosyal alan, eğitim, hizmet, barınma)* hem dikey *(farklı ihtiyaçları farklı katmanlarda çözümleme)* konumda tasarlanarak farklı alan ve düzeydeki kullanıcı ihtiyaçlarını karşılama (TD) *Yaya-hizmet-ulaşım sistemlerini farklı katmanlarda çözümleyerek yaratıcı tasarım çözümünün üretilmesi (SD) * Sensörler ve veri analizleri ile enerji, trafik akışı, toplum hizmetleri gibi alanlarda gerçek zamanlı geri bildirimler ile karar alma süreçlerinin optimize edilebilmesi (HD) *Kent – yapılı çevre- altyapı – enerji kaynakları – doğal kaynaklar – atık yönetimi gibi farklı sistemlerin bir arada düşünülerek bütüncül olarak tasarlanması (Bütüncül-SD) * Akıllı şehir altyapısında IoT cihazları bulundurularak sistemin geri bildirimler ile otomatik aksiyon alması (SD) Çalışmada diğer düşünme ilkeleri de yer almakla birlikte, **Sistem Düşüncesi yaklaşımı** baskın yöntem olarak benimsenmiştir. Tasarım süreci, **farklı katmanların ayrıştırılması ve bu katmanlar arasındaki ilişkilerin tanımlanması** yoluyla bütüncül bir biçimde kurgulanmıştır. Olası problemlerin giderilmesi amacıyla, **veri temelli analizler** tasarım sürecine entegre edilmiştir. *TD: Tasarım Düşüncesi; SD: Sistem düşüncesi; HD: Hesaplamalı Düşünce*	

Tablo 3. YZ ve Düşünme İlkesi Bağlamında Neom The Line Kenti'nin Analizi

5- DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Yapay zekânın (YZ) mimari tasarım süreçlerine entegrasyonu ile makineler, insan düşünce biçimlerini öğrenme yeteneği kazanmaya başlamıştır. Bu süreçte, toplanan veriler sayesinde makineler tasarım yapmayı öğrenebilmekte ve kısa sürede çok sayıda alternatif üretebilmektedir. İnsanların yaratıcı tasarım gücü ile yapay zekânın inovatif potansiyeli birleşerek daha yenilikçi ve etkili çözümler geliştirilebilmektedir.

Değişen dünya koşulları, mimari tasarımda düşünce biçimlerinin dönüşümüne yol açmakta ve yeni yaklaşımların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda, *Sistem Düşüncesi***,** *Tasarım Düşüncesi* **ve** *Hesaplamalı Düşünce* gibi yaklaşımlar, günümüz mimarlık pratiğinde giderek daha önemli hale gelmektedir. Bu

yaklaşımlar, tasarım süreçlerinin daha bütüncül, yenilikçi ve veri odaklı bir şekilde ele alınmasını desteklemektedir.

Örneklerde de analiz edildiği üzere, yapay zekânın (YZ) düşünce yöntemleriyle birlikte ele alınması, geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak veri odaklı, toplumsal sorunları çözebilen ve analiz eden bir tasarım anlayışını mümkün kılmaktadır. Bu yaklaşım, toplumu tasarım sürecine aktif bir şekilde dahil ederken, teknoloji odaklı oluşabilecek potansiyel sorunları öngörebilme ve bu sorunlara yönelik anlık çözümler geliştirme kapasitesine sahiptir. Böylece, düşünce yöntemlerinden beslenen YZ, mimari tasarım süreçlerini daha yenilikçi, dinamik ve kullanıcı odaklı hale getirmektedir.

Tüm bu yenilikler ve olumlu yönlerin yanı sıra, yapay zekânın (YZ) kullanımında bazı zorluklar da bulunmaktadır. Veri odaklı bir çalışma süreci, kişisel verilerin de dahil edilmesiyle birlikte önemli etik sorunları gündeme getirebilmektedir. Bunun yanı sıra, YZ'nin insanlar gibi duyguya ve yaratıcı tasarım gücüne sahip olmaması, yalnızca mevcut verilere dayalı çalışmasına neden olmaktadır. Bu durum, eksik ya da hatalı veri kullanımı, yanlış yorumlamalar veya önyargılı algoritmalar sonucunda istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasına yol açabilir. Dolayısıyla, YZ'nın mimari tasarım süreçlerinde kullanımı hem etik hem de teknik açıdan daha kontrollü bir şekilde ele alınmalı, yeterli bilgi ve öngörü ile desteklenmelidir.

Teşekkür: Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi sürecinde yönlendirmeleri ile büyük katkı sağlayan **Prof. Dr. Meryem Birgül Çolakoğlu'na** teşekkür ederim.

6-KAYNAKÇA

Pourdehnad, J., Wexler, E. R., & Wilson, D. V**. (**2011). *Integrating systems thinking and design thinking*. *The Systems Thinker, 22*(9).

URL-1. https://www.gestaldt.com/insights/the-power-of-systems-thinking-a-holistic-approach-to-problem-solving, Erişim tarihi:05.11.2024.

Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems: A Primer*. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing.

Senge, P. M. (1990). The fifth discipline: The art and practice of the learning organization. Doubleday/ Currency.

Onat, N. C., Kucukvar, M., Halog, A., & Cloutier, S. (2017). Systems Thinking for Life Cycle Sustainability Assessment: A Review of Recent Developments, Applications, and Future Perspectives. *Sustainability*, *9*(5), 706.

Chadha, T. (2004). The Emergence of the Design Thinking Movement and its Connection to Architecture, Erişim adresi: https://www.cuubstudio.com/blog/the-emergence-of-the-design-thinking-movement-and-its-connection-to-architecture/ , Erişim tarihi:04.11.2024.

H. Plattner, C. Meinel, & L. Leifer. (2011). Design Thinking. Berlin: Springer

Brown, T. (2009). Change by design. How design thinking transforms organizations and inspires innovation. Harper Business.

Kelley, T., & Littman, J. (2001). The art of innovation: Lessons in creativity from IDEO, America's leading design firm. Doubleday.

Wing, J. M. (2006). *Computational thinking. Communications of the ACM, 49*(3), 33–35.

Barr, V., & Stephenson, C. (2011). *Bringing computational thinking to K–12: What is involved and what is the role of the computer science education community? ACM Inroads, 2*(1), 48–54.

Wing, J.M., (2008). Computational thinking and thinking about computing, Phil. Trans. R. Soc. A, 366. 3717-3725.

Copeland, B. (2025). *Artificial intelligence*. Erişim adresi: https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence , Erişim tarihi: 22.01.2025.

Djock, E. (2024). *From empathizing to implementing: How AI is transforming design thinking. I*TONICS Innovation OS. Erişim adresi: https://www.itonics-innovation.com/blog/design-thinking transformation#:~:text=AI%20technologies%20are%20redefining%20the,real%2Dtime%2C%20actionable%20insights, Erişim tarihi: 5.11.2025.

Heintz, F. (2022). The computational thinking and artificial intelligence duality. In S.-C. Kong & H. Abelson (Eds.), *Computational Thinking Education in K-12: Artificial Intelligence Literacy and Physical Computing* (pp. 144-151). The MIT Press.

Jha, R. (2023). *Unleashing the power of AI in design, critical, and system thinking.* Erişim adresi: https://www.linkedin.com/pulse/unleashing-power-ai-design-critical-system-thinking-rajoo-jha/ ,Erişim tarihi: 04.11.2024.

Kuecker, G. D., & Hartley, K. (2020). How smart cities became the urban norm: Power and knowledge in New Songdo City. *Annals of the American Association of Geographers, 110*(2), 516-524.

URL-2. https://www.archdaily.com/962924/building-a-city-from-scratch-the-story-of-songdo-korea, Erişim tarihi:23.01.2025.

Peyrard, S., and Gelezeau, V. (2020). Smart City Songdo? A Digital Turn on Urban Fabric. Seoul Journal of Korean Studies, 33(2), 493-518.

Singapore Land Authority. (2014). *Virtual Singapore: A 3D city model platform for knowledge sharing and community collaboration*. Erişim adresi: https://www.sla.gov.sg/articles/press-releases/2014/virtual-singapore-a-3d-city-model-platform-for-knowledge-sharing-and-community-collaboration, Erişim tarihi: 22.01.2025.

Walker, A. (2023). Singapore's digital twin – from science fiction to hi-tech reality. Erişim adresi: https://infra.global/singapores-digital-twin-from-science-fiction-to-hi-tech-reality/, Erişim tarihi: 22.01.2025.

NEOM. (2024). What is NEOM? NEOM:About us:A vision of what a new future might look like. Erişim adresi: https://www.neom.com/en-us/regions/theline, Erişim tarihi: 22.01.2025.

Güncüoğlu, B. (2022). Suudi Arabistan'da Geleceğin Şehri: The Line. Erişim adresi: https://www.arkitera.com/haber/suudi-arabistanda-gelecegin-sehri-the-line/, Erişim tarihi: 22.01.2025.

Paszkowska-Kaczmarek, N. E. (2021). *The Line – The Saudi-Arabian Linear City Concept as the Prototype of Future Cities*. Architecturae et Artibus, 13(2), 33-46.

BÖLÜM 4

Mimar Sinan'ın Hamam Mimarisi: Haseki Hürrem Sultan ve Çemberlitaş Hamamlarının Karşılaştırmalı Morfolojik Plan Analizleri

Mahsa Hakkı[1] & Hüseyin Zülfikar[2]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 34303, İstanbul, Türkiye,
ORCID: 000-0003-3172-3757
[2] Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 34303, İstanbul, Türkiye,
ORCID: 0000-0002-4254-4490

1. Giriş

Hamam kültürü, insanlık tarihinin en eski ve en sürekli temizlik, arınma ve sosyal etkileşim pratiklerinden biri olup, farklı medeniyetlerde hem bedensel temizlik hem de toplumsal yaşamın önemli bir parçası olarak güçlü bir yer edinmiştir. Su, Antik Çağ'dan itibaren yalnızca fiziksel temizliğin değil; ruhsal arınmanın, iyileştirici gücün ve toplumsal birlikteliğin sembolü olarak görülmüş; bu nedenle Ganj, Nil veya Fırat gibi birçok nehir kutsal kabul edilmiş ve buralarda gerçekleştirilen ritüeller kültürel kimliğin temel unsurlarından biri hâline gelmiştir (Ertuğrul, 2009). Antik Yunan ve Roma'da hamamlar, geniş mekân organizasyonları, gelişmiş ısıtma sistemleri ve sosyal işlevleriyle yalnızca temizlik yapıları değil; aynı zamanda politik, sportif ve kültürel etkileşim alanları olarak şekillenmiş, bu mimari gelenek daha sonra Bizans döneminde de farklı ölçek ve işlevlerle sürdürülmüştür (Goodwin, 2003; Önge, 1980).

İslam medeniyetlerinde hamamlar, hem dinî hem de toplumsal düzen içerisinde önemli bir konuma sahiptir. Temizliğin ibadetin bir parçası olarak görülmesi, hamam yapılarının yalnızca fiziksel bir ihtiyaç değil, aynı zamanda dini bir zorunluluk çerçevesinde değerlendirilmesine yol açmıştır. Bu sebeple hamamlar, İslam şehirlerinde camiler, külliyeler ve çarşılarla birlikte kentsel yaşamın vazgeçilmez bir bileşeni hâline gelmiş; Osmanlı mimarisinde ise sosyal hayatın en önemli kamusal mekânları arasında yer almıştır (Eyice, 1969; Kuban, 2007). Osmanlı kentlerinde hamamlar hem bireysel temizlik hem de mahalle ölçeğinde sosyalleşme, dinlenme, görüşme ve çeşitli ritüellerin gerçekleştiği yapı toplulukları olarak önemli görevler üstlenmiştir.

16.yüzyıl Osmanlı klasik döneminde hamam mimarisi, hem nitelik hem de nicelik bakımından doruk noktasına ulaşmış; bu dönemde Mimar Sinan'ın mimari pratiği hamam tipolojisinin şekillenmesinde belirleyici bir rol oynamıştır. Sinan'ın eserleri, yalnızca fonksiyonel gereksinimleri karşılayan yapılar değil; aynı zamanda mekânsal kurgu, strüktürel ustalık ve estetik bütünlüğü harmanlayan sofistike mimari örneklerdir. Sinan'ın hamam tasarımlarında yıldızvari ve çokgen sıcaklık düzenleri, kubbe geçiş sistemlerindeki yenilikçi çözümler, halvet hücrelerinin mekânsal organizasyonu ve ısıtma sisteminin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması dikkat çekmektedir (Necipoğlu, 2005). Bu bağlamda hamamlar, Sinan'ın mimarlığında yalnızca yardımcı birer yapı değil, onun mimari yaratıcılığının önemli birer deneyim alanı olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışmada, Mimar Sinan'ın erken ve geç dönemine tarihlenen iki önemli hamamı—Haseki Hürrem Sultan Hamamı (1557) ve Çemberlitaş Hamamı (1584)—plan morfolojileri üzerinden karşılaştırılarak incelenmektedir. Her iki yapı, Sinan'ın tasarım anlayışındaki dönemsel değişim ve gelişimi analiz etmek açısından güçlü örnekler sunmaktadır. Araştırmanın temel amacı, bu iki hamamın

mekânsal organizasyonlarını, sıcaklık ve ılıklık düzenlerini, halvet hücrelerinin konumlandırılmasını, strüktürel taşıyıcı sistemlerini ve kubbe geçiş tekniklerini karşılaştırmalı olarak inceleyerek, Sinan'ın hamam mimarisindeki teknik ve estetik yaklaşımını tarihsel bağlam içinde değerlendirmektir.

Yöntemsel olarak çalışma; kapsamlı literatür taraması, mekânsal plan analizi ve mevcut durum incelemesine dayalı alan gözlemleri üzerine inşa edilmiştir. İnceleme sonucunda Sinan'ın erken dönem tasarımı olan Haseki Hamamı'nın daha sade, kompakt ve geleneksel yıldızvari sıcaklık düzenine sahip olduğu; buna karşın geç dönem örneği olan Çemberlitaş Hamamı'nın daha karmaşık, çokgen ve sütunlu bir sıcaklık mekânı kurgusuyla daha anıtsal bir tasarım diline yöneldiği saptanmıştır. Ayrıca geç dönem yapıda mekânsal ritmin sütun-kemer ilişkisiyle güçlendirildiği, göbektaşının daha büyük boyutlara ulaştığı ve kubbe geçişlerinin çokgen ara yüzeylerle zenginleştirildiği görülmektedir. Bu bağlamda çalışma hem Mimar Sinan'ın hamam mimarisindeki evrimsel süreci anlamaya katkı sunmakta hem de Osmanlı hamam mimarisinin tarihsel süreklilik içindeki teknik ve estetik çeşitliliğini görünür kılmaktadır. Ayrıca plan morfolojilerinin çözümlenmesi, tarihî hamamların korunması, restorasyonu ve geleceğe aktarılması açısından bilimsel bir temel oluşturmaktadır.

2. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma 16. yüzyıl Osmanlı mimarisinde büyük katkı ve önem taşıyan, Mimar Sinan'ın erken ve geç dönem hamam tasarımlarını mekânsal ve morfolojik açılardan karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla nitel bir araştırma yöntemi doğrultusunda tasarlanmıştır. Çalışmanın metodolojik çerçevesi üç temel bileşenden oluşmaktadır: (1) literatür taraması, (2) alan incelemesi ve görsel belgeleme, (3) morfolojik plan analizi ile karşılaştırmalı değerlendirme. Bu yaklaşım, hem mekânın fiziksel ve tarihsel özelliklerinin doğru biçimde anlaşılmasını hem de iki yapı arasındaki mimari fark ve benzerliklerin bilimsel bir zeminde karşılaştırılmasını sağlamıştır.

2.1. Literatür Taraması

Araştırmanın ilk aşamasında, Osmanlı hamam mimarisinin tarihsel gelişimi, mekânsal tipolojileri ve Mimar Sinan'ın hamam tasarımlarındaki özgün yaklaşımlar üzerine kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Başta Eyice (1969), Önge (1980), Kuban (2007) ve Necipoğlu (2005) olmak üzere, klasik ve çağdaş kaynaklar incelenmiş; hamamların mekânsal kurgusu, sıcaklık-ılıklık düzeni, halvet hücreleri, su ve ısıtma sistemleri gibi bileşenleri ele alan akademik çalışmalar değerlendirilmiştir.

Tarama sürecinde ayrıca mimarlık tarihinde plan morfolojisi, mekânsal dizim, tipolojik sınıflandırma gibi kavramsal çerçevelere yer veren yayınlardan

yararlanılarak, çalışmanın teorik altyapısı oluşturulmuştur. Literatürden elde edilen bilgiler, her iki hamamın mimari özelliklerini tarihsel bağlama yerleştirmek ve analiz sürecine kuramsal dayanak sağlamak amacıyla kullanılmıştır.

2.2. Alan İncelemesi ve Görsel Belgeleme

Araştırmanın ikinci aşamasında, Haseki Hürrem Sultan Hamamı ve Çemberlitaş Hamamı'nın mevcut durumlarını belgelemek amacıyla alan incelemeleri gerçekleştirilmiştir. Bu incelemelerde hamamların güncel mekânsal organizasyonu, sıcaklık mekânı düzeni, taşıyıcı strüktür, halvet yerleşimleri ve üst örtü sistemleri gözlemlenmiş; yapılar içeriden ve dışarıdan fotoğraflanarak görsel veri toplanmıştır.

Alan incelemesi, mekânın kullanıcı ölçeğinde algılanmasına, oransal ilişkilerin ve mekânsal geçişlerin doğrudan gözlemlenmesine olanak tanımıştır. Ayrıca mevcut restorasyon müdahaleleri, işlev değişiklikleri ve mekânsal bütünlüğü etkileyen unsurlar da değerlendirilmiştir. Gözlemler, literatür bilgisiyle karşılaştırılarak yapıların orijinal mimari kurgularına dair daha sağlıklı sonuçlara ulaşılması amaçlanmıştır.

2.3. Morfolojik Plan Analizi

Çalışmanın üçüncü aşamasını, her iki yapının plan düzenlerinin morfolojik açıdan değerlendirilmesi oluşturmuştur. Bu doğrultuda yapılar, plan geometrisi, mekânsal hiyerarşi, sıcaklık mekânı organizasyonu, kubbe geçiş sistemleri, taşıyıcı strüktür ve mekândaki yönlenme aksları gibi ölçütler temelinde karşılaştırılmıştır.

Analiz süreci, hamam mekânlarının yalnızca biçimsel niteliklerini değil; işlevsel düzenini, mekânsal ilişkilerini ve dolaşım kurgusunu da değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda geometrik tipoloji, taşıyıcı sistem, ısı–su altyapısı, fonksiyonel akış ve mahremiyet düzeni gibi temel ölçütler dikkate alınmış; kullanılan bu morfolojik ve fonksiyonel kriterler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1: Hamam analizinde kullanılan morfolojik ve fonksiyonel ölçütler

Analiz Başlığı	Açıklama / İçerik
Geometrik Tipoloji	Kare, çokgen, yıldızvari plan düzenleri; sıcaklık mekânının merkezî geometrisi.
Taşıyıcı Sistem	Kemer–kolon ilişkisi, kubbe oturma düzeni, tromp ve pandantif geçiş teknikleri.
Isı ve Su Sistemi	Külhanın konumu, sıcak-soğuk mekân ilişkisi, hypocaust ve su dolaşımı düzeni.
Fonksiyonel Dizilim	Soyunmalık → Ilıklık → Sıcaklık sıralı mekânsal akışı ve geçiş hiyerarşisi.
Mahremiyet Kurgusu	Halvet hücrelerinin sayısı ve konumu; mekânın kapalı/yarı açık oranı ve özel alan düzeni.

Bu karşılaştırmalı analiz, iki hamamın hem biçimsel hem de işlevsel açıdan nasıl farklılaştığını, Sinan'ın mimari yaklaşımının döneme göre nasıl değiştiğini bilimsel temelde ortaya koymuştur.

2.4. Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Toplanan literatür bilgileri, alan gözlemleri ve plan analizleri karşılaştırmalı bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Araştırmada betimsel analiz ve tematik sınıflandırma teknikleri kullanılarak her iki hamama ilişkin bulgular belirli temalar altında toplanmış, benzerlikler ve farklılıklar sistematik biçimde ortaya konmuştur. Yorumlama aşamasında tarihsel bağlam, dönemsel özellikler ve Sinan'ın tasarım anlayışı dikkate alınarak sonuca ulaşılmıştır.

2.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma, Sinan'ın tüm hamamlarını kapsayan geniş bir tipolojik inceleme yerine, iki seçilmiş örnek üzerinden yürütülen derinlemesine bir karşılaştırma sunmaktadır. Hamamların güncel kullanımı ve restorasyon süreçleri bazı özgün öğelerin değerlendirilmesini sınırlasa da literatür kaynakları ve tarihî planlar bu sınırlılıkları büyük ölçüde dengelemektedir.

3. Literatür Çalışması

Osmanlı hamam mimarisi, tarihsel, sosyal ve kültürel boyutlarıyla çok katmanlı bir inceleme alanı sunar ve geniş bir literatüre sahiptir. Hamamların tarihsel gelişimi, işlevsel ve mekânsal özellikleri, kültürel anlamı ile Sinan'ın bu geleneğe katkıları farklı araştırmacılarca ele alınmıştır. Bu bölümde ilgili literatür tematik başlıklar altında değerlendirilerek çalışmanın kuramsal çerçevesi oluşturulmuştur.

3.1. Osmanlı Hamamlarının Tarihsel Gelişimi Üzerine Çalışmalar

Hamam mimarisinin tarihsel köklerine ilişkin temel bilgiler, özellikle Roma ve Bizans hamam geleneğinin Osmanlı mimarisine etkilerini ele alan çalışmalarda ayrıntılı biçimde ortaya konmuştur. Önge (1980), Türk ve İslam

hamamlarının tarihsel evrimini Roma-Bizans alt yapısıyla ilişkilendirerek sıcaklık–ılıklık–soğukluk düzeninin sürekliliğini vurgular. Eyice (1969) ise Anadolu'daki erken dönem hamam örneklerinden başlayarak Osmanlı hamamlarının tipolojik oluşumunu tanımlayan önemli sınıflandırmalar yapmıştır. Bu çalışmalar, Osmanlı hamamlarının yalnızca işlevsel bir gerekliliğin ürünü değil; kültürel ve dini pratiklerin mekânsal karşılığı olduğunu göstermektedir. Kuban (2007), hamam mimarisinin 15. ve 16. yüzyılda Osmanlı şehir planlamasıyla bütünleşen bir yapıya dönüştüğünü ve sosyal yaşamda geniş bir kullanım alanı kazandığını ifade etmektedir. Goodwin (2003) ise hamamları Osmanlı kent yaşamının "kamuya açık sosyal mekânları" olarak tanımlar ve özellikle 16. yüzyılda hamam inşasında yaşanan artışı siyasi ve ekonomik güçlenmeyle ilişkilendirir.

3.2. Hamam Tipolojisi ve Mekânsal Organizasyon Literatürü

Hamamların mekânsal bileşenlerine yönelik en kapsamlı tipolojik sınıflandırmalardan biri Eyice (1969) tarafından yapılmıştır. Eyice, hamamları sıcaklık mekânı düzenine göre "haçvari dört eyvanlı", "yıldızvari sıcaklıklı", "çok kubbeli sıcaklıklı" ve "halvet hücreli düzenlemeler" olarak sınıflandırır. Bu tipolojiler, Osmanlı hamam mimarisinin mekânsal çeşitliliğini anlamak açısından temel referans niteliği taşır. Necipoğlu (2005), Osmanlı hamamlarında mekân organizasyonunun geleneksel İslam temizliği anlayışıyla ilişkili olduğunu, bu nedenle sıcak-soğuk akışının belirli ritüellere göre biçimlendiğini açıklamaktadır. Ayrıca hamamların yalnızca yıkanma mekânı değil, mimari olarak gelişmiş ısıtma sistemleri (külhan, hypocaust), kubbe geçişleri ve merkezi mekân etrafında dönen düzenlemeler gibi teknik özellikleriyle de incelenmesi gerektiğini vurgular.

Ertuğrul (2009), hamam mimarisine ilişkin literatürü kapsamlı biçimde analiz ederek Osmanlı hamamlarının hem sosyal hem teknolojik gelişim içinde ele alınması gerektiğini belirtir. Bu yaklaşım, hamam mimarisinin salt estetik bir konu olmaktan çıkıp kültürel antropoloji ve teknoloji tarihini de içine alan disiplinlerarası bir konuma yerleştiğini göstermektedir.

3.3. Mimar Sinan'ın Hamam Tasarımları Üzerine Araştırmalar

Mimar Sinan'ın hamam mimarisine yönelik çalışmaları literatürde özel bir yer tutmaktadır. Sinan'ın inşa ettiği hamamların çeşitliliği, mekânsal zenginliği ve teknik yenilikleri pek çok araştırmacı tarafından ele alınmıştır. Necipoğlu (2005), Sinan'ın hamam tasarımlarını klasik dönem Osmanlı mimarisinin zirve noktası olarak değerlendirir ve özellikle kubbe geçiş tekniklerindeki ustalığı vurgular.

Sinan'ın hamamlarında uyguladığı sıcaklık mekânı düzeni, halvet yerleşimi, eyvan simetrisi ve çokgen plan çözümleri, Osmanlı hamam mimarisinin

standardizasyonunda belirleyici olmuştur. Goodwin (2003), Sinan'ın hamam tasarımlarını "işlev, estetik ve mühendislik bütünlüğünün en gelişmiş örnekleri" olarak tanımlar.

Haseki Hürrem Sultan Hamamı ve Çemberlitaş Hamamı üzerine yapılan çalışmalar, bu iki yapının Sinan'ın erken ve geç dönem tasarım anlayışını göstermesi açısından önem taşır. Bektaş (2011), Haseki Hamamı üzerine yaptığı analitik incelemede yapının mekânsal sadeliğine ve simetrik sıcaklık düzenine dikkat çekerken; Çelik (2018), Çemberlitaş Hamamı'nın sütunlu sıcaklık mekânı ve büyük ölçekli göbektaşı düzeniyle Sinan'ın geç dönem üslubunun belirgin bir örneği olduğunu ifade eder.

3.4. Karşılaştırmalı Hamam Çalışmaları ve Morfolojik Analiz Literatürü

Osmanlı hamamlarının karşılaştırmalı analizine yönelik literatür sınırlı olmakla birlikte, tipolojik ve morfolojik değerlendirmeler içeren bazı çalışmalar bulunmaktadır. Özgen (2016), farklı Osmanlı hamamlarının mekânsal planlarını karşılaştırarak kültürel mirasın korunmasına yönelik öneriler sunar. Aka Tangüler (2019) ise hamamların SOKÜM (Somut Olmayan Kültürel Miras) bağlamındaki yeri üzerine çalışarak hamam kültürünü mekânsal pratik üzerinden çözümlemiştir. Ancak literatürde Sinan'ın erken ve geç dönem hamamları üzerinde derin bir morfolojik karşılaştırma yapan çalışma oldukça sınırlıdır. Bu araştırma, bu eksikliği gidermeyi hedefleyerek Haseki ve Çemberlitaş hamamlarının plan organizasyonlarını sistematik ölçütlerle değerlendirmekte ve Sinan'ın tasarım yaklaşımındaki değişimi görünür kılmaktadır.

3.5. Literatürdeki Boşluklar ve Bu Çalışmanın Katkısı

Literatür incelendiğinde, Osmanlı hamam mimarisine ilişkin çok sayıda tipolojik, tarihsel ve kültürel çalışma olduğu görülmekle birlikte Sinan'ın hamam tasarımının dönemsel farklılıklarını ayrıntılı bir morfolojik analizle ele alan çalışmaların sınırlı olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışma, iki önemli Sinan hamamını plan morfolojisi açısından aynı yöntemle inceleyerek:

- Sinan'ın tasarım anlayışındaki dönüşümü,
- Erken ve geç dönem arasındaki mekânsal farklılaşmayı,
- Sıcaklık, ılıklık ve halvet düzeninin evrimsel gelişimini,
- Strüktürel yeniliklerin plan geometrisine etkilerini,

ortaya koyarak literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

4. Hamam Kavramı ve Tarihçesi

Hamam, tarih boyunca farklı coğrafyalarda yalnızca temizlik ihtiyacını karşılayan bir yapı türü olarak değil, aynı zamanda toplumsal ilişkilerin kurulduğu, ritüel pratiklerin gerçekleştirildiği ve kültürel değerlerin aktarıldığı önemli bir kamusal mekân olarak ortaya çıkmıştır. Suyun arındırıcı, iyileştirici ve sembolik özellikleri, hamamların işlevsel olduğu kadar manevi bir işleve de sahip olmasına neden olmuş; bu durum hamam mimarisinin medeniyetler boyunca süreklilik kazanmasını sağlamıştır (Ertuğrul, 2009). Tarihe bakıldığında; Hintliler Ganj Nehri'ni, Mısırlılar Nil'i ve Asurlular Fırat Nehri'ni (Şekil 1) kutsal kabul ederek bu sularda arınarak günahlarından kurtulacaklarına inandıkları görülmektedir. Bu bağlamda hamam kavramı, yalnızca mekânsal bir organizasyon biçimini değil, aynı zamanda kültürel bir hafızayı ve toplumsal yaşam pratiğini temsil etmektedir.

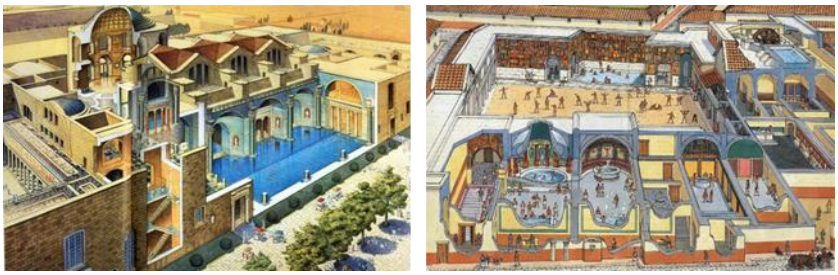


Şekil 1: Kutsal Ganj Nehri, Nil Nehri, Fırat Nehri (URL1- URL2- URL3)

4.1. Antik Dönemlerde Hamam Kültürü

Hamam benzeri yapıların ilk örneklerine Antik Yunan ve Roma uygarlıklarında rastlanmaktadır. Antik Yunan'daki *loutron* adı verilen ilkel yıkanma mekânları, Roma döneminde gelişmiş *thermae* yapılarına dönüşmüş ve bu mekânlar geniş sosyal, kültürel ve sportif aktivitelerin gerçekleştirildiği kompleks yapılar hâline gelmiştir (Goodwin, 2003). Roma hamamlarında sıcaklık-soğukluk dengesi, hypocaust adı verilen gelişmiş yer altı ısıtma sistemiyle sağlanmış; soğukluk (*frigidarium*), ılıklık (*tepidarium*) ve sıcaklık (*caldarium*) mekânları mekânsal bir hiyerarşi içerisinde düzenlenmiştir.

Roma hamamlarının mimari açıdan gelişmiş yapısı, yalnızca temizlik ihtiyacını karşılamakla kalmamış, aynı zamanda imparatorluk ideolojisinin bir yansıması olarak kamusal yaşamın merkezinde yer almıştır. Bu komplekslerde kitaplıklar, spor alanları, bahçeler ve toplantı mekânları bulunması, hamamların dönemin sosyal yapısındaki çok yönlü işlevini sunmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2: Sosyal olarak Roma hamam faaliyeti (URL4)

Roma hamam kültürü, Anadolu coğrafyasında Bizans döneminde farklı ölçeklerde devam etmiş ve bu mimari miras Osmanlı hamamlarının temelini oluşturmuştur (Önge, 1980).

4.2. İslam Dünyasında Hamam Kültürü

İslam coğrafyasında temizlik, ibadetin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edildiğinden hamamlar gerek dinî gerek toplumsal işlevleri açısından önemli bir konuma sahiptir. Kur'an ve hadislerde temizliğin önemine yapılan vurgular, Müslüman toplumlarda hamam geleneğinin güçlenmesini sağlamıştır.

İslam dünyasında hamamlar, Roma-Bizans hamam mimarisinin teknik mirasını devralmakla birlikte mahremiyet vurgusu, soyunmalık ve sıcaklık mekânlarının ölçülü boyutlandırılması, kadın ve erkeklere ait bölümlerin ayrılması gibi kültürel kodlarla yeniden biçimlendirilmiştir (Eyice, 1969).

Ayrıca İslam kentlerinde hamamlar:

- Sosyal toplantı alanları,
- Evlilik ve doğum gibi ritüellerin gerçekleştirildiği mekânlar,
- Mahalle ekonomisini destekleyen kamusal yapılar

olarak önemli sosyal işlevlere sahip olmuştur.

4.3. Selçuklu ve Beylikler Döneminde Hamam Mimarisi

Selçuklu hamamları, Anadolu'daki hamam geleneğinin önemli bir geçiş evresi olarak değerlendirilir. Bu dönemde hamamlar, daha sade plan şemalarıyla birlikte çoğunlukla cami ve medrese gibi dini yapılarla birlikte inşa edilmiştir. Selçuklu hamamlarında sıcaklık mekânı genellikle dört eyvanlı düzenle kurgulanmış, kubbe geçişlerinde erken dönem teknikler kullanılmıştır. Demiriz (1992) ve Gömeç (2004) gibi araştırmacılar, bu dönemi Osmanlı hamamlarının plan tipolojisinin şekillendiği hazırlık evresi olarak tanımlamaktadır. Özellikle sıcaklık mekânının merkezî konumlandırılması ve halvet hücrelerinin düzenlenmesi, Osmanlı hamam mimarisine doğrudan etki etmiştir.

4.4. Osmanlı Hamamlarının Ortaya Çıkışı ve Gelişimi

Osmanlı hamamları, Roma-Bizans teknik mirasını Selçuklu döneminin mekânsal düzeniyle birleştirerek kendine özgü güçlü bir mimari kimlik kazanmıştır. 14. yüzyıldan itibaren Osmanlı şehirlerinde hamamların yaygın olarak inşa edilmesi, bu yapıları günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası hâline getirmiştir. Eyice (1969), Osmanlı hamamlarını "şehir dokusunun ayrılmaz unsuru" olarak tanımlarken, Kuban (2007) hamamların mimari bir bütünlük içinde işleyen sosyal yaşam merkezleri olduğunu vurgular.

Osmanlı hamamlarının başlıca mimari özellikleri şunlardır:

- Soyunmalık–ılıklık–sıcaklık üçlü dizilimi,
- Göbektaşı etrafında örgütlenen merkezi sıcaklık mekânı,
- Halvet hücreleri ile mahremiyetin sağlanması,
- Kubbeli örtü sistemi ve doğal ışıklandırma düzeni,
- Hypocaust tipi döşeme altı ısıtma sistemi.

Bu mimari düzen Osmanlı'nın klasik döneminde daha da gelişmiş ve 16. yüzyılda Mimar Sinan tarafından en rafine hâline ulaştırılmıştır.

4.5. Mimar Sinan Dönemi ve Hamam Mimarisi

Mimar Sinan'ın Osmanlı hamam mimarisine getirdiği yenilikler, literatürde geniş yer bulmuştur. Sinan, klasik hamam tipolojisinin temel düzenini korumakla birlikte, mekânsal ritim, strüktürel yenilik ve anıtsal nitelik bakımından hamam mimarisini yeni bir olgunluk seviyesine taşımıştır (Necipoğlu, 2005).

Sinan'ın hamam tasarımlarındaki başlıca özellikler:

- Çokgen ve yıldızvari sıcaklık düzenleri,
- Gelişmiş kubbe geçiş sistemleri (tromp, pandantif, çokgen),
- Sütunlu sıcaklık mekânları,
- Büyük ölçekli göbektaşı kurgusu,
- Halvet ve eyvan düzeninde mekânsal zenginlik,
- Kompakt fakat anıtsal mekânsal organizasyon.

Haseki Hürrem Sultan Hamamı gibi erken dönem yapılarında plan daha sade ve fonksiyonel iken, Çemberlitaş Hamamı gibi geç dönem tasarımlarında mekânsal kurgu daha karmaşık, strüktürel açıdan daha güçlü ve görsel etki daha belirgindir.

"Hamam Kavramı ve Tarihçesi" bölümü, dört tarihsel dönemi esas alan karşılaştırmalı **Tablo 2** üzerinden analiz edilmiş olup bu tablo, hamam

geleneğinin mimari, işlevsel ve sosyo-kültürel gelişimini sistematik bir akademik çerçevede özetlemektedir.

Tablo 2: Hamam kavramının tarihsel gelişimi ve dönemler arası karşılaştırması

Dönem / Medeniyet	Kültürel Bağlam ve Temizlik Anlayışı	Mimari Özellikler ve Plan Düzeni	Teknik Özellikler (Isıtma–Su Sistemi)	Toplumsal İşlevler	Osmanlı Hamamlarına Etkisi
Antik Yunan (Loutron)	Temizlik bireysel bir ritüeldir; spor ve beden kültürü ile ilişkilidir.	Küçük ölçekli mekânlar; havuz tipi yıkanma alanları; sade planlar.	Basit su taşıma sistemi; gelişmiş ısıtma yoktur.	Sporcuların ve toplulukların yıkanma mekânı.	Osmanlı'ya doğrudan etki sınırlıdır; Roma üzerinden dolaylı etki.
Roma İmparatorluğu (Thermae)	Temizlik sosyal bir etkinliktir; devlet gücü ve kamusal yaşamın temsili.	Frigidarium–Tepidarium–Caldarium üçlüsü; çok kubbeli, büyük ölçekli kompleks yapılar.	Hypocaust sistemi; zemin altı ısıtma; gelişmiş su sirkülasyonu.	Toplantı, spor, kütüphane, eğlence ve yıkanma mekânları.	Sıcak–soğuk mekân dizilimi Osmanlı hamam tipolojisinin temelini oluşturdu.
Bizans Hamamları	Hristiyan temizlik anlayışıyla şekillenen kamusal yıkanma kültürü.	Roma planının sadeleştirilmiş versiyonu; merkezî mekân ve yan hücreler.	Hypocaust sistemi devam eder; teknik altyapı korunur.	Mahalle ölçeğinde sosyal birliktelik ve arınma mekânları.	Mimari süreklilik ve teknik altyapı Osmanlı hamamlarına doğrudan aktarıldı.
Selçuklu–Beylikler Dönemi	Temizlik dinî uygulamalarla ilişkilidir; hamamlar vakıf yapıları ile bağlantılıdır.	Dört eyvanlı sıcaklık düzeni; halvetlerin gelişimi; daha kompakt planlar.	Zemin altı ısıtma sistemi uygulanır; su depoları gelişmiştir.	Külliyelerle bütünleşen sosyal mekânlar; mahalle örgütlenmesinin parçası.	Osmanlı'nın klasik hamam planının öncülü: merkezî sıcaklık + eyvan sistemi.
Osmanlı İmparatorluğu (Klasik Dönem)	Temizlik hem dinî zorunluluk hem sosyal yaşam pratiğidir.	Soyunmalık–Ilıklık–Sıcaklık üçlüsü; göbektaşı merkezli sıcaklık; çifte hamam düzeni; kubbeli örtüler.	Hypocaust + gelişmiş külhan sistemi; kubbe ışıklıkları; su depolama ve dağıtımda ileri teknikler.	Sosyalleşme, ritüeller, dinlenme, sağlık, evlilik gelenekleri; kamusal mekân.	Hamam mimarisinin doruk noktası; Mimar Sinan'ın yenilikçi tasarımları ile tipoloji standardize edildi.

Antik Yunan dönemindeki küçük ölçekli yıkanma mekânları, hamamın ilk tipolojik prototiplerini oluşturmuştur. Roma *thermae*leri, sıcak–soğuk mekân sürekliliği ve gelişmiş ısıtma sistemiyle hamam mimarisinin en olgun erken örneklerini sunmuş; bu düzen Bizans aracılığıyla Osmanlı'ya aktarılmıştır. Selçuklu döneminde sıcaklık mekânı merkezli plan şeması belirginleşmiş,

Osmanlı döneminde ise tüm bu birikim Mimar Sinan'ın katkılarıyla tipolojik ve strüktürel açıdan en gelişmiş formuna ulaşmıştır.

5. Türk–Osmanlı Hamam Tarihçesi ve Mimarisi

Türk–Osmanlı hamam mimarisi, Roma–Bizans hamam geleneklerinden devralınan teknik birikim ile İslam kültürünün temizlik ve arınma anlayışının birleşiminden doğan özgün bir mimari tiptir. Suyun hem fiziksel hem de ruhsal arınma aracı olarak görülmesi, hamamları Türk–İslam toplumlarında yalnızca işlevsel bir yapı olmaktan çıkararak **kültürel, toplumsal ve ritüel** bir kimlik kazandırmıştır. Osmanlı toplumunda hamam, gündelik yaşamın merkezi, sosyal etkileşimin mekânı ve vakıf sistemi içinde kentsel dokunun önemli bir bileşeni hâline gelmiştir.

5.1. Türk Hamam Geleneğinin Temelleri

Türk hamam kültürünün kökeni, Orta Asya Türk topluluklarının suyla ilişkisine kadar uzanmakla birlikte, Anadolu'ya göç sonrasında Roma ve Bizans teknik mirası ile birleşerek yeni bir mekânsal kimlik kazanmıştır. Selçuklu döneminde hamamların cami, medrese ve han gibi vakıf yapılarıyla birlikte inşa edilmesi, bu yapıların sosyal karakterini güçlendirmiştir. Gömeç (2004), Selçuklu hamamlarını Osmanlı hamam mimarisinin doğrudan öncülü olarak değerlendirir ve sıcaklık mekânının merkezî konumunun bu dönemde belirginleştiğini vurgular.

Selçuklu hamamlarında:

- Dört eyvanlı sıcaklık düzeni,
- Kubbeli örtü sistemi,
- Halvet hücrelerinin gelişimi,
- Hypocaust tipi ısıtma yapısal özellikler görülmektedir.

Bu özellikler, Osmanlı klasik döneminde daha gelişmiş bir forma kavuşmuş ve hamam mimarisinin temel karakterini oluşturmuştur.

5.2. Osmanlı Hamamlarının Ortaya Çıkışı ve Yaygınlaşması

Osmanlı İmparatorluğu'nda hamamlar, temizlik, sağlık, ritüel, sosyalleşme ve kentsel bütünlük açısından önemli bir konuma sahiptir. Eyice (1969), Osmanlı hamamlarını "şehir dokusunun ayrılmaz unsurları" olarak tanımlar. Osmanlı şehirlerinde hamamların genellikle:

- Cami-külliye yapılarının bir parçası,
- Çarşı ve mahalle merkezlerinin yakınında,
- Vakıf sistemiyle bağlantılı,

şekilde konumlandırıldığı görülmektedir.

Bu düzen, hamamların ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğini artırmış; özellikle 15.–16. yüzyıllarda imparatorluk genelinde hamam inşasının yaygınlaşmasını sağlamıştır.

5.3. Osmanlı Hamam Mimarisinin Mekânsal Organizasyonu

Osmanlı hamam yapıları, temizlik ritüelinin gerektirdiği ısı farklılıklarını mekânsal olarak düzenleyen bir **mekânlar silsilesi** şeklinde tasarlanmıştır. Bu mekânsal bütünlük, soyunmalıktan en sıcak mekâna doğru ilerleyen hiyerarşik bir dolaşım örgüsüne dayanır.

5.3.1. Soyunmalık (Camekân)

Kullanıcıların hamama giriş ve kabulünün sağlandığı, kıyafetlerini değiştirip hamama hazırlık yaptıkları aynı zamanda, hamama girmeden önce kısa bir dinlenme imkânı sağlayan mekanlardır (Tanman, 1998; Kuban, 2007). Bu bölüm, çoğunlukla yapının en geniş hacmini oluşturmaktadır. Erken dönem hamamlarda soyunmalığa nadiren rastlanırken, Osmanlı Dönemi'nden itibaren hamam düzeninin vazgeçilmez bir parçası hâline geldiği gözlenmektedir (Necipoğlu, 2005; Önge, 1980). Ayrıca, Farsça kökenli "Camekân" sözcüğü de "elbise çıkartılan yer" anlamıyla bu mekânı betimlemek için kullanılmaktadır (Eyice, 1969).

Hamamın en geniş mekânıdır. Genellikle ahşap galerilerle çevrili, ışık alan kubbeli ya da kırma çatılı bir ortamdır. Dinlenme, giyinme ve sosyalleşme işlevleri taşır.



Şekil 3: Ayasofya Haseki Hürrem Sultan Hamamı Soyunmalıkta (Soğuklukta) Sedir ve Sekiler



Şekil 4: Çemberlitaş Hamamı, Erkekler Soğukluk Bölümü

Plan tipolojisi açısından soyunmalıklar genellikle kare veya dikdörtgene yakın bir biçime sahiptir ve ortalarında, iç mekânın serinlemesini sağlayan bir havuz konumlandırılmaktadır (Şekil 7. ve 8.). Duvar kenarlarında yer alan "seki" adı verilen oturma düzenekleri, kullanıcıların rahatça giyinip soyunmasına olanak sağlarken, kişisel eşyaların saklanması için dolaplar da bulunmaktadır. Böylelikle soyunmalık, hem işlevsel hem de konfor odaklı bir tasarım anlayışının ürünü olarak Türk hamam mimarisinde önemli bir yer taşımaktadır (Aslan, 2020).

5.3.2. Ilıklık

Sıcaklık ve soğukluk bölümleri arasında bir geçiş mekânı işlevi görmektedir. Bu bölümden geçilerek hamamın sıcak kısmına ulaşılır (Tanman, 1998; Kuban, 2007). Vücudun sıcak-soğuk etkiye uyum sağlaması amacına yönelik olarak tasarlanmıştır ve sıklıkla dikdörtgen bir plan şemasına sahiptir. Ilıklıkta, dinlenmeye veya kısa molalara imkân tanıyan mermer setler ve ahşap sekiler bulunurken, bazı örneklerde "traşlık" adlı temizlik hücreleri ve tuvaletler de yer almaktadır. Üst örtüsü genellikle beşik tonoz ya da kubbe şeklinde düzenlenerek mimari bütünlüğe uyum sağlamaktadır (Aslan, 2020).



Kadınlar Ilıklık — Kadınlar Ilıklığındaki Duş Odası

Şekil 5: Çemberlitaş Hamamı Ilıklık Bölümleri (T. Cem Yaman)

5.3.3. Sıcaklık

Sıcaklık bölümü, hamamın temel yıkanma işlevinin gerçekleştiği merkezî mekândır (Tanman, 1998; Kuban, 2007). Bu alan, mahrem kullanıma yönelik **halvet hücreleri** ile ortak kullanıma açık **eyvan nişlerinden** oluşan iki alt birimden meydana gelir (Necipoğlu, 2005; Önge, 1980). Mekânın odak noktasındaki **göbektaşı**, dinlenme ve terleme amacıyla kullanılan, genellikle çokgen ya da dikdörtgen biçimli yükseltilmiş bir platformdur (Eyice, 1969; Goodwin, 2003). Külhana yakın konumu nedeniyle yapının en yüksek sıcaklığa sahip bölümünü oluşturan sıcaklık mekânı (Kuban, 2007), taş ve mermer kaplamalarla desteklenen yüzeyleri sayesinde hem hijyen hem de nem kontrolü sağlar (Tanman, 1998; Necipoğlu, 2005). Bu özellikler, Osmanlı hamam mimarisinin işlevsel gereksinimlerle uyumlu, bütüncül ve sürdürülebilir bir mekânsal düzen geliştirdiğini gösterir.

5.3.4. Halvet Hücreleri

En sıcak özel mekânlardır; bireysel yıkanma veya masaj için kullanılır. Sıcaklık mekânının çevresine simetrik biçimde yerleştirilir.

5.3.5. Külhan ve Isıtma Sistemi

Külhan, hamamın arka bölümünde konumlanan ve odun yakılarak hem mekânların hem de suyun ısıtıldığı temel birimi oluşturmaktadır. Bu bölüm, genellikle hamamın iç kısımlarına doğrudan açılan bir geçişe sahip olmayıp, dışarıdan ayrı bir girişle ulaşılacak biçimde tasarlanmaktadır. Külhan ocağı, su deposunun altında yer almakta; hamam döşemesinin altında ise sıcak hava ve dumanın gezerek zemini ısıttığı kısım, halk arasında "cehennemlik" olarak adlandırılan bölüm yer almaktadır. Öte yandan, hamam duvarlarına gömülü ve yatay bağlantılarla birbirine bağlanan dikey kanallar aracılığıyla dışarı atılan sıcak hava, aynı zamanda duvar yüzeylerinin de ısınmasına katkı sağlamaktadır (Cebioğlu, 2013).

5.4. Osmanlı'da Çifte Hamam Geleneği

Osmanlı hamam mimarisinin karakteristik özelliklerinden biri **çifte hamam** uygulamasıdır. Kadın ve erkek kullanıcılar için ayrı mekânsal düzenlerin oluşturulduğu bu tip hamamlar, özellikle sosyal yaşamın mahremiyet ilkeleriyle uyumludur.

Çifte hamamlar:

- İki bağımsız sıcaklık mekânı,
- Ayrı soyunmalık ve ılıklık düzeni,
- Çoğu zaman simetrik plan kurgusu

ile karakterize edilir. Haseki ve Çemberlitaş hamamları bu geleneğin en nitelikli örneklerindendir.

5.5. Klasik Dönem (16. Yüzyıl) ve Mimar Sinan Etkisi

16.yüzyıl, Osmanlı hamam mimarisinin en gelişmiş dönemidir ve bu dönemin mimari zirvesi Mimar Sinan'ın eserlerinde görülebilir. Sinan, hamam mimarisini hem teknik hem estetik açıdan yeniden yorumlamış; plan düzenlerinde geometrik zenginlik, kubbe geçişlerinde strüktürel yenilik ve mekânsal bütünlük sağlamıştır.

Sinan döneminin belirgin yenilikleri şöyledir:

- Yıldızvari ve çokgen sıcaklık planları,
- Büyük ölçekli göbektaşı düzenlemeleri,
- Sütunlu sıcaklık mekânları,

- Gelişmiş tromp ve pandantif geçişleri,
- Mekânsal ritmi güçlendiren kesme taş işçiliği,
- Kompakt fakat anıtsal kubbe sistemleri.

Haseki Hürrem Sultan Hamamı (1557), Mimar Sinan'ın erken dönem hamam tasarım anlayışını yansıtan simetrik, sade ve tipolojik olarak daha klasik bir düzenlemeye sahiptir. Buna karşılık Çemberlitaş Hamamı (1584), çokgen geometrisi, sütunlu sıcaklık kurgusu ve daha geniş hacim organizasyonu ile geç dönemde ulaştığı olgun ve karmaşık tasarım yaklaşımını temsil etmektedir (Necipoğlu, 2005).

5.6. Türk–Osmanlı Hamamlarının Sosyal ve Kültürel İşlevleri

Hamamlar Osmanlı toplumunda yalnızca yıkanma mekânı değil, aynı zamanda sosyal yaşamın düzenleyici unsurlarıdır. Bu yapılar:

- Düğün ve doğum ritüellerinin gerçekleştirildiği,
- Mahalle ve cemaat ilişkilerinin güçlendirildiği,
- Kadın ve erkek topluluklarının sosyalleştiği,
- Sağlık ve tedavi uygulamalarının yapıldığı,
- Vakıf ekonomisinin sürdürüldüğü

mekânlar olarak işlev görmüştür.

Bu çok işlevlilik, hamam mimarisinin hem toplumsal hafızadaki yerini hem de yapısal zenginliğini güçlendirmiştir.

6. Osmanlı Hamamlarında Mekân Kurgusu ve Tipolojik Yapı

Osmanlı hamam mimarisi, mekânsal organizasyon ve tipolojik çeşitlilik açısından klasik dönem Osmanlı mimarisinin en sistematik ve en olgun örneklerini sunar. Hamamın mekânsal kurgusu, hem temizlik ritüelinin gerektirdiği sıralı hareketi hem de sosyal/kültürel pratikleri karşılayacak biçimde düzenlenmiş olup işlevsel ve deneyimsel açıdan bütüncül bir mekân tasarımı oluşturmaktadır. Bu bölümde Osmanlı hamamlarının temel mekânsal dizilimi, tipolojik özellikleri ve mimari alt sistemleri ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır.

6.1. Mekânsal Dizilim İlkeleri

Osmanlı hamamlarında temel mekânsal kurgu, ısı derecesinin soğuktan sıcağa doğru aşamalı bir artış gösterdiği **hiyerarşik bir dolaşım örgüsü** üzerine kuruludur. Bu hiyerarşik düzen, kullanıcının bedensel arınma sürecinin ritüel yapısını mekânda yansıtan önemli bir tasarım prensibidir. En temel mekânsal sıralama şu şekildedir:

- **Soyunmalık (Camekân):** Soğuk mekân,
- **Ilıklık**: Geçiş mekânı,
- **Sıcaklık**: En sıcak ve merkezî mekân,
- **Halvet Hücreleri**: En mahrem ve yüksek ısıya sahip özel birimler,
- **Külhan ve Hizmet Mekânları**: Yapının görünmeyen fakat işleyişin merkezini oluşturan teknik birimler.

Bu sıralı düzen hem bedenin sıcaklık değişimlerine uyum sağlaması için hem de mekânsal deneyimin ritmik bir akışa sahip olması açısından önemlidir.

6.2. Soyunmalık (Camekân) Düzeni

Soyunmalık, Osmanlı hamamlarının en geniş hacimli ve en sosyal mekânıdır. Genellikle yüksek bir kubbe veya ahşap bir çatı ile örtülüdür. Galerilerle çevrili olan bu mekân:

- Kullanıcıların dinlenme,
- Sosyalleşme,
- Masaj ve bakım hizmetleri alma,
- Giyinme/soyunma

gibi çok işlevli amaçlara hizmet eder.

Işığın mekâna hâkim olduğu geniş açıklıklar, göbek havuzu veya şadırvan gibi elemanlar soyunmalığın estetik kimliğini güçlendirmektedir. Sinan'ın hamamlarında bu mekân çoğunlukla sekizgen veya kare planlı olup işlevsel düzeni destekleyecek simetrik bir kurgu taşır.

6.3. Ilıklık ve Geçiş Mekânları

Ilıklık, sıcaklık ile soyunmalık arasındaki **ısı dengesini sağlayan tampon bölge** niteliğindedir. Genellikle tonoz veya küçük kubbelerle örtülü, sıcaklık mekânına yönlendiren bir ara hacimdir.

Temel özellikleri:

- Sıcaklık değişimine uyumu sağlar,
- Masaj ve hazırlık işlemleri burada yapılabilir,
- Bazı hamamlarda farklı alt birimleri bağlayan dağıtıcı bir mekân işlevi görür.

Osmanlı hamamlarında ılıklık mekânı çoğu zaman mekânsal dolaşımın düğüm noktasıdır.

6.4. Sıcaklık Mekânı (Hararet) ve Göbektaşı Düzeni

Osmanlı hamamlarının mimari karakterini en belirgin biçimde tanımlayan bölüm sıcaklıktır. Göbektaşı merkezli bir düzen ile kurgulanan bu mekân:

- Kubbeli örtü sistemi,
- Simetrik plan düzeni,
- Yüksek ısı ve nem,
- Beşgen, altıgen, sekizgen veya çokgen geometriler

ile Osmanlı hamam mimarisinin "tanımlayıcı mekânı" niteliğindedir.

Sıcaklık mekânında kullanılan tipik öğeler:

- **Göbektaşı:** Merkezde yer alan, masaj ve dinlenme için kullanılan ısıtılmış mermer platform.
- **Eyvanlar:** Sıcaklığın etrafına simetrik biçimde yerleştirilmiş yarı özel alanlar.
- **Kurnalar:** Duvar boyunca dizilerek bireysel yıkanma birimlerini tanımlar.
- **Kubbe açıklıkları (fil gözleri):** Doğal ışığın kontrollü girişini sağlar.

Osmanlı klasik döneminde sıcaklık mekânı geometrisi giderek daha karmaşık hâle gelmiş; özellikle Mimar Sinan'ın tasarımlarında çokgen planlar, yıldız kurgular ve sütunlu düzenler görülmüştür.

6.5. Halvet Hücreleri: Mahremiyetin Mekânsal Karşılığı

Halvetler, sıcaklık mekânının çevresinde yer alan küçük, kubbeli ve yüksek ısıya sahip bağımsız hücrelerdir. Bu mekânlar bireysel yıkanma ve özel hizmetler için tasarlanmıştır.

Halvetlerin özellikleri:

- Çoğunlukla **tek kişilik** hacimlerdir,
- Kapalı ve yüksek ısı tutma kapasitesine sahiptir,
- Su kurnaları ve tonozlu/yarım kubbeli örtülerle tanımlanır,
- Genellikle sıcaklığın dört köşesine veya çevresine simetrik yerleştirilir.

Halvet düzeninin gelişmişliği, hamamın tipolojik zenginliğini belirleyen temel göstergelerden biridir.

6.6. Külhan ve Isıtma Sistemi

Osmanlı hamamlarının teknik işleyişi **külhan** adı verilen büyük bir ocak sistemine dayanmaktadır. Külhan, yapının arka bölümünde konumlanır ve odun yakılarak sıcaklık mekânının altındaki hypocaust kanallarını ısıtır.

Isıtma sistemi şu bileşenlerden oluşur:

- **Hypocaust (tahrîk-i harâret) sistemi:** Döşeme altındaki boşluklardan sıcak havanın dolaşması

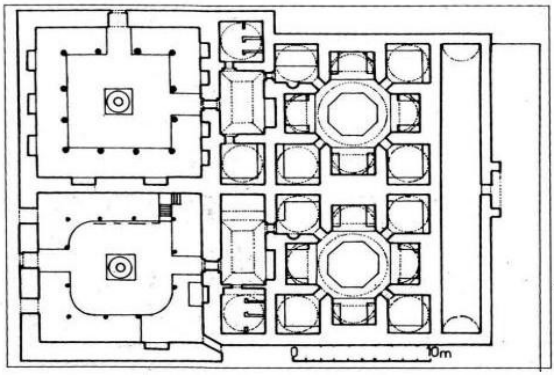
- **Su depoları ve kazanlar:** Yıkanma suyunun ısıtıldığı büyük metal kazanlar
- **Külhan bacaları:** Atık duman ve ısının dışarı atılmasını sağlar

Bu teknik altyapı, Osmanlı hamamlarının Roma hamamlarından devraldığı en önemli mühendislik mirasıdır.

6.7. Osmanlı Hamam Plan Tipolojileri

Semavi Eyice'nin kabul gören tipoloji yaklaşımı, hamamların sıcaklık mekânının düzenine göre yapılmıştır. Yılmaz Önge de, sıcaklık biriminin aksiyal veya radyal şemaya bağlı kalarak şekillendiğini belirterek Eyice'nin görüşlerini desteklemektedir (Eyice, 1969; Önge, 1980; Karakuş & Özcan, 2022).

Şekil 6, haçvari dört eyvanlı ve köşe hücreli hamam plan tipinin şemasını göstermekte; buna paralel olarak Tablo 3, bu plan tipinin temel teknik özelliklerini sistematik ve karşılaştırmalı bir çerçevede sunmaktadır.

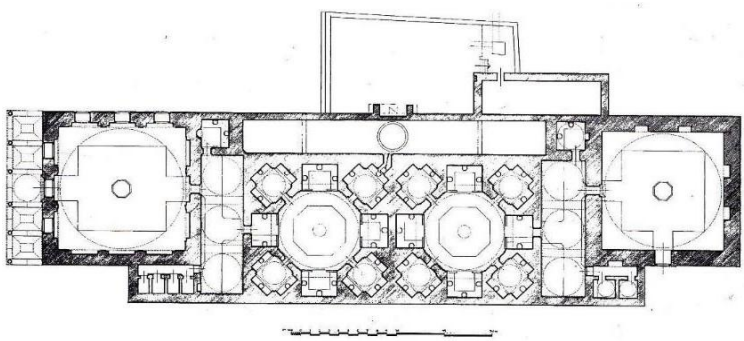


Şekil 6: Edirnekapı Hamamı (Yaman, 2010)

Tablo 3: Haçvari dört eyvanlı ve köşe hücreli hamam plan tipinin teknik özellikleri

Analiz Başlığı	Teknik Tanım
Plan Şeması	Merkezi kubbeli ana mekânın haç biçimli bir düzende dört ana eyvanla çevrelendiği kompozisyon.
Geometrik Kurgu	Haçvari orta mekân; eksenlere yerleştirilen dört eyvan; köşelerde kapalı hücre modülleri.
Üst Örtü Sistemi	Orta mekânda büyük kubbe; eyvanlarda yarım tonoz veya küçük kubbeler; hücrelerde küçük çaplı kubbe/tonoz örtüler.
Dolaşım Organizasyonu	Merkezî mekândan dört eyvana radyal geçiş; köşe hücrelerine ara geçiş birimleri üzerinden erişim.
Fonksiyonel Alt Birimler	Eyvanlar: ortak kullanım; köşe hücreleri (halvet): bireysel yıkanma ve mahremiyet için ayrılmış mekânlar.
Yapısal Bileşenler	Kubbeyi taşıyan kemer-sütun sistemi; duvar kalınlıklarıyla güçlendirilen köşe hücreleri; eksenel denge.
Tipolojik Yayılım	Topkapı Sarayı Haremindeki Hünkâr ve Valide hamamları başta olmak üzere; Sinan'ın Süleymaniye, Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa ve Edirnekapı hamamlarında uygulanmıştır.
Kullanım Bağlamı	Saray, külliye ve yüksek statülü konut komplekslerinde tercih edilen gelişmiş bir sıcaklık mekânı organizasyonu.

Şekil 7, yıldızvari sıcaklıklı hamam plan tipinin şemasını göstermekte; buna paralel olarak Tablo 4, bu plan tipinin temel teknik özelliklerini sistematik ve karşılaştırmalı bir çerçevede sunmaktadır.

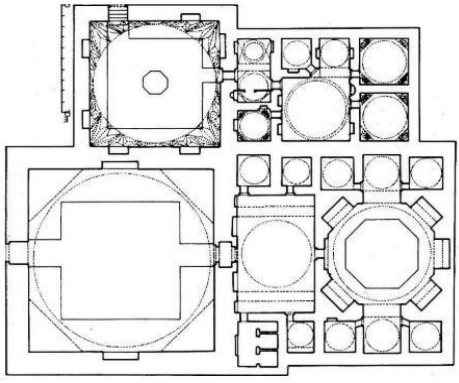


Şekil 7: Ayasofya Haseki Hürrem Sultan Hamamı (Ali Saim Ülgen)

Tablo 4: Yıldızvari sıcaklıklı hamam plan tipinin teknik özellikleri

Analiz Başlığı	Teknik Tanım
Plan Şeması	Merkezi göbektaşının çevresinde çoğunlukla yedigen veya sekizgen biçimli sıcaklık birimlerinin konumlandığı radyal düzen.
Geometrik Kurgu	Ortada dairesel veya çokgen bir merkez; çevrede yıldızvari şekilde açılan çokgen hücreler veya nişler.
Üst Örtü Sistemi	Merkezde büyük bir kubbe; çevresel hücrelerde tonoz veya küçük çaplı kubbeler.
Fonksiyonel Alt Birimler	Göbektaşı: dinlenme ve terleme alanı; çevresel nişler/halvetler: bireysel yıkanma ve mahremiyet alanları.
Dolaşım Organizasyonu	Merkezî göbektaşından yıldızvari biçimde çevre hücrelere yönlenen radyal dolaşım şeması.
Estetik ve Mekânsal Etki	Merkezî hacmin baskınlığı ile çevresel çokgen mekânların ritmik ilişkisi; form-zenginliği ile estetik süreklilik.
Tipolojik Yayılım	Osmanlı hamam mimarisinde çeşitlilik gösteren ve özellikle 16. yüzyılda yaygın kullanılan sıcaklık organizasyonu türü.

Şekil 8, **kare sıcaklık etrafında sıralanan halvet hücreli** tipinin şemasını göstermekte; buna paralel olarak Tablo 5, bu plan tipinin temel teknik özelliklerini sistematik ve karşılaştırmalı bir çerçevede sunmaktadır.

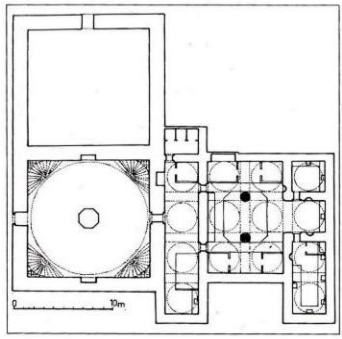


Şekil 8: Tahtakale Hamamı Kadınlar Kısmı (Yaman, 2010)

Tablo 5: Kare sıcaklık etrafında sıralanan halvet hücreli hamam plan tipinin teknik özellikleri

Analiz Başlığı	Teknik Tanım
Plan Şeması	Kare veya dikdörtgen planlı sıcaklık mekânının çevresine yerleştirilen bireysel yıkanma hücrelerinden oluşan düzen.
Geometrik Kurgu	Merkezî kare sıcaklık alanı; dört yönde ya da çevresel olarak sıralanan kapalı halvet modülleri.
Üst Örtü Sistemi	Merkezde kubbeli sıcaklık mekânı; halvet birimlerinde küçük çaplı kubbe veya tonoz örtüler.
Fonksiyonel Alt Birimler	Sıcaklık: ortak kullanım alanı; halvetler: bireysel yıkanma, mahremiyet ve kontrollü ısı deneyimi sunan birimler.
Dolaşım Organizasyonu	Merkezî sıcaklık mekânından halvet hücrelerine doğrudan veya kısa geçiş mekânları aracılığıyla erişim.
Mekânsal Etki	Sıcaklık mekânı ile çevresel halvet birimleri arasında belirgin hiyerarşi; mahremiyet odaklı ritmik bir mekânsal kurgu.
Tipolojik Yayılım	Osmanlı hamam mimarisinde sınırlı sayıda örneği bulunan, nadir fakat özgün bir plan tipi (Kuban, 2007; Necipoğlu, 2005).
Kullanım Bağlamı	Küçük ölçekli kent hamamları veya özel kullanıma yönelik yapılar; mahremiyet gereksiniminin yüksek olduğu durumlar.

Şekil 9, **Çok kubbeli sıcaklı** tipinin şemasını göstermekte; buna paralel olarak Tablo 6, bu plan tipinin temel teknik özelliklerini sistematik ve karşılaştırmalı bir çerçevede sunmaktadır.

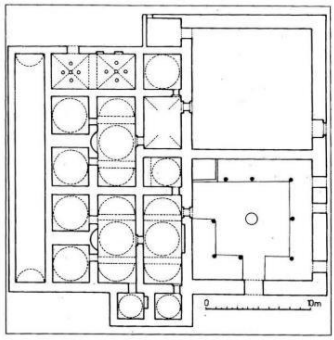


Şekil 12: Yeni Camii yanı Haseki Hamamı (Yaman, 2010)

Tablo 6: Çok kubbeli sıcaklık tipinin teknik özellikleri

Analiz Başlığı	Teknik Tanım
Plan Şeması	Sıcaklık mekânının eşit büyüklükte birimlere ayrılması ve her birimin ayrı bir kubbe ile örtülmesi esasına dayalı düzen.
Geometrik Kurgu	Çoklu modüler sıcaklık birimleri; eşit aks aralıklarıyla tanımlanan ritmik mekânsal organizasyon.
Üst Örtü Sistemi	Her bir sıcaklık bölümünün bağımsız küçük çaplı kubbelerle örtüldüğü çok kubbeli üst örtü kompozisyonu.
Fonksiyonel Alt Birimler	Her bir kubbe altındaki sıcaklık bölümü: ortak kullanım veya kısmen ayrışmış yıkanma birimleri.
Dolaşım Organizasyonu	Modüler birimler arasında doğrusal veya yarı-radyal geçişler; eş merkezli olmayan ancak ritmik bir dolaşım kurgusu.
Isı Dağılımı	Çok kubbeli düzenin sağladığı eşit mekânsal bölünme sayesinde dengeli ısınma koşulları.
Mekânsal Etki	Ritmik hacim düzeni; tekrarlayan kubbe modülleri ile güçlü bir mekân sürekliliği.
Tipolojik Yayılım	Osmanlı hamam mimarisinde sınırlı fakat işlevsel gereksinimlerin belirlediği özgün bir plan tipi (Aslan, 2020).

Şekil 10, **Çok kubbeli sıcaklı** tipinin şemasını göstermekte; buna paralel olarak Tablo 7, bu plan tipinin temel teknik özelliklerini sistematik ve karşılaştırmalı bir çerçevede sunmaktadır.



Şekil 13: İbrahim Paşa Hamam (Yaman, 2010)

Tablo 7: Ortası kubbeli, enine sıcaklıklı ve çift halvetli hamam plan tipinin teknik özellikleri

Analiz Başlığı	Teknik Tanım
Plan Şeması	Merkezî kubbe altında konumlanan ana sıcaklık mekânının iki yanında, simetrik olarak yerleştirilmiş tonoz örtülü halvet birimlerinden oluşan enine şema.
Geometrik Kurgu	Orta mekânda dairesel veya kare tabanlı kubbe; yanlarda dikdörtgen planlı ve tonozlu halvet modülleri.
Üst Örtü Sistemi	Ana mekânda büyük kubbe; halvetlerde tonoz veya küçük çaplı kubbeler.
Fonksiyonel Alt Birimler	Sıcaklık: merkezî ve ortak kullanım alanı; halvetler: bireysel yıkanma ve mahremiyet için tasarlanmış yan mekânlar.
Dolaşım Organizasyonu	Orta mekândan doğrudan yan halvetlere geçişe dayalı enine dolaşım düzeni.
Isı Dağılımı	Külhan konumuna bağlı olarak merkezî mekânın yüksek ısıya sahip olduğu, yan halvetlerde ise kontrollü sıcaklık sağlandığı düzen.
Mekânsal Etki	Merkezde kubbeli hacim baskınlığı; yanlara açılan halvetlerle yatayda genişleyen mekânsal kompozisyon.
Tipolojik Yayılım	Osmanlı hamam mimarisinde yaygın kullanılan bir sıcaklık organizasyonu; erken örneklerden biri Ankara Karacabey Hamamı'dır (Karakuş & Özcan, 2022; Gültekin, 2016).

Tablo 8'de, ılıklık, sıcaklık ve halvet birimlerinin eş odalar hâlinde düzenlendiği hamam tipolojisinin temel teknik özellikleri sistematik olarak sunulmaktadır.

Tablo 8: Ilıklık, sıcaklık ve halvetin eş odalar hâlinde olduğu hamam tipolojisinin teknik özellikleri

Analiz Başlığı	Teknik Tanım
Plan Şeması	Ilıklık, sıcaklık ve halvet mekânlarının eşit büyüklükte odalardan oluştuğu ve simetrik bir düzende yan yana ya da ardışık biçimde kurgulandığı plan şeması.
Geometrik Kurgu	Eş ölçülü kare veya dikdörtgen modüllerden oluşan düzen; mekânlar arasında simetri ve eksensel süreklilik.
Üst Örtü Sistemi	Her bir odanın bağımsız bir kubbe ile örtüldüğü çok kubbeli üst örtü yapısı; kubbelerin mekânı dengeleme ve ışığı dağıtma işlevi.
Fonksiyonel Alt Birimler	Ilıklık: geçiş ve hazırlık mekânı; sıcaklık: ana yıkanma mekânı; halvet: bireysel ve mahrem kullanım birimi.

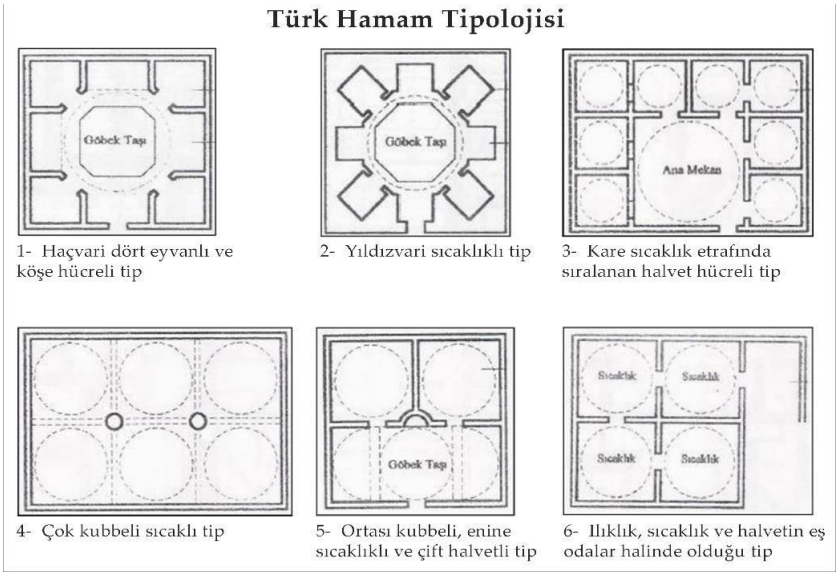
Dolaşım Organizasyonu	Ardışık veya yan yana konumlandırılmış eş odalar arasında doğrusal ve kesintisiz dolaşım.
Isı Dağılımı	Eş odalı düzenin sağladığı homojen ısı dağılımı; her bölümün kubbe altındaki ısı tutma kapasitesinin dengeli oluşu.
Mekânsal Etki	Simetrik, modüler ve düzenli mekân algısı; çok kubbeli kompozisyonun yarattığı ritmik hacimsel etki.
Tipolojik Yayılım	Osmanlı mimarisinde az sayıdaki örnekle temsil edilen özel bir tipoloji; en belirgin örneklerden biri İznik İsmail Bey Hamamı'dır (Aslan, 2020; Kuban, 2007; Kuran, 1996).

Tablo 9, Osmanlı hamam sıcaklık tipolojilerini mimari, geometrik, fonksiyonel ve strüktürel ölçütler üzerinden bütüncül biçimde karşılaştıran kapsamlı bir sentez tablosudur. Çalışmada ele alınan tüm sıcaklık plan tiplerini tek bir çerçevede bir araya getirerek tipolojik çeşitliliği ve tasarım ilkeleri arasındaki ilişkileri sistematik olarak görünür kılmaktadır.

Tablo 9: Osmanlı hamam sıcaklık tipolojilerinin genel karşılaştırması

Analiz Ölçütü	Haçvari Dört Eyvanlı Tip	Yıldızvari Sıcaklıklı Tip	Kare Sıcaklık + Halvet Hücreli Tip	Çok Kubbeli Sıcaklık Tipi	Ortası Kubbeli Enine Sıcaklıklı + Çift Halvetli Tip	Eş Odalı Ilıklık–Sıcaklık–Halvet Tipi
Plan Şeması	Haç biçimli merkez + dört eyvan + köşe hücreleri	Merkezi göbektaşı çevresinde yedigen/sekizgen birimler	Kare/dikdörtgen sıcaklık + çevresel halvetler	Birden çok eş boyutlu sıcaklık birimi	Merkezî kubbe + yanlarda iki halvet	Eş boyutlu odalardan oluşan ardışık düzen
Geometrik Kurgu	Eksenel simetri, haçvari düzen	Radyal merkezlilik, çokgen hücreler	Merkezî kare geometri + eklemlenmiş hücreler	Modüler çoklu sıcaklık birimleri	Enine doğrultuda uzayan plan	Modüler, simetrik, eksenli mekân sistemi
Üst Örtü Sistemi	Büyük kubbe + yarım tonoz/küçük kubbeler	Büyük merkez kubbe + çevrede küçük kubbeler	Sıcaklıkta ana kubbe; halvetlerde tonoz/küçük kubbe	Her bir modülün bağımsız küçük kubbesi	Merkez kubbe + halvetlerde tonoz/küçük kubbe	Tüm odaların bağımsız kubbeyle örtülü olması
Fonksiyonel Birimler	Ortak kullanım eyvanları + bireysel halvetler	Göbektaşı + niş/halvet hücreleri	Ortak sıcaklık + bireysel halvetler	Her kubbe altında alt-sıcaklık birimi	Merkez sıcaklık + iki yan halvet	Ilıklık + sıcaklık + halvetin eş modülleri
Dolaşım Organizasyonu	Radyal geçiş; dört yönlü hareket	Merkezden çevre hücrelere radyal akış	Merkezden halvetlere doğrusal geçiş	Modüller arasında ritmik dolaşım	Orta mekândan yan halvetlere enine geçiş	Doğrusal/ardışık geçiş düzeni
Isı Dağılımı	Dengeli; köşe hücrelerine kontrollü	Radyal çokgen yapı sayesinde dengeli	Halvetlerde kontrollü; merkezde yüksek ısı	Her modülde eşit ısıtma	Merkezde yüksek, halvetlerde orta ısı	Odaların eşit kubbe yapısı ile homojen ısı
Mekânsal Etki	Anıtsal, eksenel, hiyerarşik	Merkezî ve ritmik; çokgen	Sıcaklık + halvet hiyerarşisi	Ritmik, modüler,	Orta hacmin baskınlığı	Düzenli, ritmik, çok kubbeli

		mekân çeşitliliği		kesintisiz hacim	+ yatay genişleme	hacimsel uyum
Tipolojik Yayılım	Saray ve külliye hamamlarında yaygın	Sinan sonrası 16. yy örneklerinde güçlü	Az sayıda örnek ile temsil edilen nadir tip	İşlevsel gereksinimlere göre sınırlı örnek	Orta ölçekli hamamlarda yaygın	İznik İsmail Bey gibi seçkin örneklerle sınırlı
Kullanım Bağlamı	Elit/saray yapıları	Büyük kent hamamları	Mahremiyeti yüksek küçük/özel hamamlar	Kullanım yoğunluğu yüksek hamamlar	Orta ölçekli kent hamamları	Özel/işlevsel kullanım odaklı yapılar



Şekil 14: Türk Hamam tipolojisi (Eyice, 1997)

6.8. Çifte Hamam Tipolojisi

Osmanlı'nın en özgün tiplerinden biri **çifte hamam** düzenidir. Kadınlar ve erkekler için iki ayrı mekânın simetrik veya yarı simetrik planlarda inşa edildiği bu hamam türü, sosyal ve kültürel normlarla uyumlu bir kullanım biçimi sağlar.

Sinan'ın çifte hamam tasarımları (ör. Haseki ve Çemberlitaş) bu tipolojinin en gelişmiş örneklerindendir.

6.9. Osmanlı Hamamlarında Deneyimsel Mekân Anlayışı

Osmanlı hamam mimarisi yalnızca teknik bir organizasyon değil, aynı zamanda **duyusal ve fenomenolojik bir deneyim alanıdır**. Işık, buhar, sıcaklık, koku, akustik ve ritüel davranışlar mekân kurgusunun ayrılmaz parçalarıdır. Sıcaklık mekânındaki kubbe açıklıklarından süzülen kontrollü ışık, mekânın atmosferini belirler; göbektaşı üzerinde oluşan yansıma ve sıcaklık değişimleri mimariyi deneyimsel bir bütün hâline getirir. Bu bağlamda hamam, Türk–

Osmanlı kültüründe **işlev–ritüel–estetik** dengesinin en olgun mimari örneklerinden biridir.

7. Alan Çalışması

7.1. Mimar Sinan'ın İlk Dönem Hamamı: Haseki Hürrem Sultan Hamamı

Haseki Hürrem Sultan Hamamı, Mimar Sinan'ın erken dönem tasarımlarından biri olması ve klasik Osmanlı hamam mimarisinin temel ilkelerini barındırması bakımından hem mimari hem de tarihsel açıdan büyük önem taşımaktadır. 1556–1557 yılları arasında Kanuni Sultan Süleyman'ın eşi Hürrem Sultan'ın emriyle inşa edilen hamam, Ayasofya ile Sultanahmet Camii arasında, Bizans hipodromunun güney kısmında konumlanmaktadır. Bu konum, yapının yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda kentsel bellekte stratejik bir yere sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 15: Haseki Hürrem Sultan Hamamı uydu görüntüsü (Google Earth)

Alan çalışması kapsamında gerçekleştirilen gözlemler, hamamın mekânsal organizasyonu, plan morfolojisi, strüktürel özellikleri ve tarihsel dönüşümünü bütüncül bir biçimde değerlendirmeyi amaçlamıştır.

7.1.1. Tarihsel Bağlam ve Yapının Konumu

Haseki Hamamı, Ayasofya ve Hipodrom aksının yanı başında yer alan konumu sayesinde hem Bizans hem Osmanlı döneminin kentsel sürekliliğini içeren bir bağlam içinde yükselmektedir (Şekil 16). Yapı, Roma–Bizans hamam geleneğinin izlerini taşıyan bu tarihi aks üzerinde "çifte hamam" tipinin en erken ve en simetrik uygulamalarından biridir. Mimar Sinan'ın bu hamamı inşa ederken hem topoğrafyayı hem de geçmişin izlerini dikkate aldığı, alanın prestijli konumuna uygun, ölçülü fakat gösterişli bir tasarım geliştirdiği anlaşılmaktadır.



Şekil 16: Haseki Hürrem Sultan Hamamı (Encümen Arşivi 1926 öncesi)

7.1.2. Çifte Hamam Düzeni ve Plan Morfolojisi

Hamam, kadın ve erkek bölümlerinden oluşan simetrik bir çifte hamam tipindedir. Plan düzeni, Sinan'ın erken dönem tasarım diline uygun olarak **aydınlık, net geometrik tanımlar ve işlevsel sadelik** üzerine kuruludur.

Temel plan ilkeleri şunlardır:

- Her iki seksiyon birbirinin yansıması niteliğinde **tam simetrik plan** düzenine sahiptir.
- Sıcaklık mekânı **yıldızvari plan** ile kurgulanmıştır.
- Halvetler sıcaklığın çevresine dengeli biçimde yerleştirilmiştir.
- Soyunmalık mekânları daha büyük ölçekli ve çokgen etkili bir düzendedir.
- Ilıklık bölümleri sıcaklığa geçişi kontrollü sağlayacak biçimde bir tampon işlevi görmektedir.

Sinan'ın bu yapıda kullandığı plan dili, ilerleyen yıllarda daha karmaşık biçimlerde geliştireceği hamam tipolojisinin saf ve erken bir yorumu olarak değerlendirilebilir.

7.1.3. Sıcaklık Mekânı: Yıldızvari Geometrinin Erken Örneği

Haseki Hamamı'nın en karakteristik bölümü **sıcaklık mekânıdır**. Yapılan gözlemler, sıcaklığın sekizgen türevli çokgen bir geometriye sahip olduğunu ve merkezdeki göbektaşının etrafında dört ana eyvan ile altıgen benzeri bir ritimde dizilen yarım hücrelerin bulunduğunu göstermektedir (Şekil 17).



Şekil 17: Çemberlitaş Hamamı Sıcaklık Bölümleri (T. Cem Yaman)

Sıcaklık mekânının belirgin özellikleri:

- Göbektaşı merkezde büyük dairesel kütle olarak tasarlanmıştır.
- Eyvanlar mekâna yön veren ana aksları oluşturur.
- Halvetler geometrik simetriyi destekleyecek biçimde sıcaklığın çevresine yerleştirilmiştir.
- Kubbe geçişleri tromp kullanılarak sağlanmış olup geometrik düzen sade fakat güçlü bir hacim etkisi yaratmaktadır.

Sinan'ın bu yapıda çokgen formu sade bir dille ele aldığı, bu deneyimi daha sonra Çemberlitaş Hamamı'nda sütunlu ve çokgen kubbe geçişleri ile zenginleştireceği görülmektedir.

7.1.4. Soyunmalık ve Ilıklık Bölümleri

Alan incelemesi sırasında soyunmalık bölümünde geniş hacmin hâkim olduğu, ahşap galeri izlerinin ve üst örtü sisteminin geleneksel bir yapı düzeni sunduğu gözlenmiştir (Şekil 18). Soyunmalık bölümü büyük bir ışık açıklığı ile aydınlatılmakta, bu sayede sıcaklık mekânına geçmeden önce kullanıcıların dinlenebileceği ferah bir atmosfer sağlanmaktadır.



Şekil 18: Çemberlitaş Hamamı Soyunmalık Bölümleri (T. Cem Yaman)

Ilıklık ise sıcaklık mekânına hazırlayıcı bir geçiş alanıdır. Bu bölümde:

- Tonoz örtüler,
- Daha kontrollü ışık düzeyi,
- Sade kurna düzenleri

dikkati çekmektedir.

7.1.5. Halvet Düzeni

Halvetler, sıcaklık mekânının etrafında dengeli biçimde yerleştirilmiştir. Sinan'ın erken dönem hamamlarında görülen **sınırlı sayıda halvet** uygulaması, Haseki Hamamı'nda da kendisini göstermektedir. Halvetlerin:

- Küçük ölçekli,
- Yüksek ısı tutma kapasitesine sahip,
- Tek kubbeli,
- Bireysel kullanım için tasarlanmış

olduğu tespit edilmiştir.

Bu düzen, hem sıcaklıktaki yıldızvari planın dengesini korumakta hem de kullanıcı mahremiyetini desteklemektedir.

7.1.6. Yapısal ve Teknik Özellikler

✓ **Kubbeli örtü sistemi:** Sıcaklık mekânı büyük bir kubbe ile örtülüdür; kubbe üzerinde doğal ışığın kontrollü girmesini sağlayan fil gözleri yer almaktadır.

✓ **Isıtma sistemi:** Alan gözlemleri, döşeme altındaki hypocaust kanallarının hâlâ izlenebilir olduğunu ve külhan sisteminin dönemin teknik standartlarına uygun biçimde yerleştirildiğini göstermiştir.

✓ **Malzeme kullanımı:** Kesme taş ve tuğla örgünün birlikte kullanıldığı hibrit bir sistem görülmekte; yüzeylerdeki mermer kaplamalar sıcaklık bölgesinde yoğunlaşmaktadır.

7.1.7. Erken Dönem Sinan Üslubunun Yansımaları

Haseki Hamamı, Sinan'ın erken dönem eserlerinden biri olarak şu mimari özellikleri barındırır:

- Sade, okunabilir mekânsal organizasyon
- Simetrik çifte hamam düzeni
- Yıldızvari sıcaklık mekânının erken örneği
- Tromp geçişli kubbe sistemi
- İşlevselliği önceleyen hacimsel kontrol
- Sınırlı fakat dengeli halvet yerleşimi

Bu özellikler, Sinan'ın hamam mimarisine getirdiği yenilikçi ama aynı zamanda geleneksel tipolojiyi koruyan dengeli yaklaşımı temsil etmektedir.

7.1.8. Mekânsal Bütünlük ve Günümüzdeki Durum

Alan incelemesi sırasında yapılan gözlemler, hamamın günümüzde restorasyon geçirmiş olmasına rağmen:

- Kubbe sisteminin,
- Sıcaklık mekânının geometrisinin,
- Halvet düzeninin,
- Çifte hamam simetrisinin

büyük ölçüde korunduğunu göstermektedir.

Bazı bölümler modern kullanım ihtiyaçlarına uyarlanmış olsa da Sinan'ın özgün plan kurgusu ve mekânsal bütünlüğü hâlen okunabilir durumdadır.

7.2. Mimar Sinan'ın Geç Dönem Hamamı: Çemberlitaş Hamamı

Çemberlitaş Hamamı (1584), Mimar Sinan'ın geç dönem eserlerinden biri olup Osmanlı hamam mimarisinin hem teknik hem mekânsal açıdan en olgun örnekleri arasında değerlendirilmektedir. III. Murad'ın annesi Nurbanu Sultan tarafından yaptırılmış olan bu hamam, İstanbul'un tarihî yarımadasında, Divanyolu aksı üzerinde yer alan konumu sayesinde hem kentsel hem kültürel bir odak noktası niteliği taşımaktadır.

Sinan'ın geç dönem tasarım anlayışını açık biçimde yansıtan Çemberlitaş Hamamı, sıcaklık mekânındaki sütunlu düzeni, büyük ölçekli kubbe sistemi, çokgen plan yapısı ve zengin mekânsal ritimleri ile klasik dönem hamam mimarisinin en gelişmiş örneklerinden biri olarak kabul edilir.

7.2.1. Tarihsel Arka Plan ve Kent İçindeki Konum

Çemberlitaş Hamamı, Osmanlı döneminde Divanyolu olarak kullanılan ve tören alayı güzergâhı olan önemli bir aks üzerinde yer almaktadır (Şekil 18). Bu konum, hamama hem kamusal prestij hem de yoğun bir işlevsel kullanım sağlamıştır. Yapı, Bizans ve Osmanlı dönemi anıtlarının çevrelediği tarihî dokuda, kentsel süreklilik içinde okunabilir bir iz bırakmaktadır.



Şekil 18: Çemberlitaş hamamı uydu görüntüsü (Google Earth)

Hamam, 16. yüzyılda Nurbanu Sultan tarafından inşa ettirilmiş ve başlangıçta çifte hamam olarak tasarlanmıştır. Ancak, zaman içinde Divan Yolu'nun genişletilmesi sırasında kadınlar bölümünün bir kısmı yıkılmıştır (Şekil 19). Bu durum, yapının çevresel ilişkilerini etkileyerek mekânsal bütünlüğünde değişikliklere neden olmuştur (Çelik, 2018).



Şekil 19: Çemberlitaş hamamı (1967 Mimarlık Tarihi Arşivi)

Hamamın inşa tarihi Sinan'ın "ustalık dönemi"ne denk gelmekte olup bu dönemde Sinan'ın yapılarında:

- Strüktürel karmaşıklık,
- Mekânsal derinlik,
- Geometrik zenginlik
- Kapalı hacimlerin anıtsallığı,

gibi niteliklerin belirginleştiği bilinmektedir.

Çemberlitaş Hamamı da bu mimari olgunluğu güçlü biçimde temsil etmektedir.

7.2.2. Çifte Hamam Tipinin Olgun Yorumlanışı

Haseki Hamamı, Sinan'ın erken dönem çifte hamamının sade bir yorumunu sunarken; Çemberlitaş Hamamı bu tipin **karmaşık, gelişmiş, güçlü ve görsel açıdan zengin** bir uygulamasıdır.

Çemberlitaş Hamamı'nın çifte hamam düzeni özellikleri:

- Kadın ve erkek bölümleri **bağımsız**,
- Plan organizasyonu **benzer fakat tam simetrik değildir**,
- Geçiş mekânları daha geniş tutulmuş,
- Sıcaklık mekânları büyük kubbelerle örtülmüş,
- Sütunlu sıcaklık düzeni kullanılmıştır.

Sinan'ın bu yapıda çifte hamam tipini daha esnek bir yorumla ele aldığı, mekânlar arasında **ritmik bir çeşitlilik ve hacim oyunları** yarattığı görülmektedir.

7.2.3. Soyunmalık ve Ilıklık: Hacimsel Zenginlik

Alan incelemesi, soyunmalık bölümlerinin:

- Yüksek kubbeli,
- Geniş hacimli,
- Galerilerle zenginleştirilmiş,
- Işığın merkezi vurguladığı geniş açıklıklara sahip

bir düzen sunduğunu göstermektedir.

Sinan'ın geç dönem hamamlarında görülen **ışığın dramatik kullanımı**, Çemberlitaş'ta mekân algısını hem genişletmekte hem de ritüel deneyimi güçlendirmektedir.

Ilıklık bölümü, bu yapıda yalnızca bir geçiş mekânı değil; aynı zamanda sıcaklık bölgesine giriş için hazırlayıcı bir hacimsel durak niteliğindedir. Tonozlu geçişler, ritmik bir sirkülasyon kurgusu yaratır.

7.2.4. Sıcaklık Mekânı: Sütunlu ve Anıtsal Bir Düzen

Çemberlitaş Hamamı'nın en karakteristik bölümü sıcaklık mekânıdır. Bu mekân Sinan'ın geç dönem üslubunu açık biçimde yansıtan **anıtsal özelliklere** sahiptir.

Sıcaklık mekânının belirgin nitelikleri:

- **Büyük bir merkezi kubbe** ile örtülüdür.
- Göbektaşı olağan boyutlardan daha geniştir ve mekânın odak noktasını oluşturur.
- Dört ana eyvan, mekânı haçvari bir düzende tanımlamaktadır.
- Eyvanlar arasındaki geçişler **sütunlarla** sağlanmıştır.
- Sütunlar mekânı bölmeden, hafif ve geçirgen bir ritim oluşturmaktadır.
- Halvetler merkezi mekâna bağlantılı kapalı hücreler şeklindedir.
- Kubbe kasnağında yer alan ışık açıklıkları mekâna kontrollü ve dramatik doğal ışık sağlar.

Bu özellikler, sıcaklık mekânına hem **anıtsal** hem **ritmik** hem de **akışkan** bir karakter kazandırmaktadır.

7.2.5. Halvet Hücreleri ve Mahremiyet Kurgusu

Halvetler, sıcaklık mekânının çevresinde dengeli bir düzende konumlanmakla birlikte Haseki Hamamı'ndakilere göre:

- Daha geniş,
- Daha yüksek,
- Daha iyi ısı tutan,
- Daha gelişmiş kubbe geçişlerine sahip

bir mimari düzene sahiptir.

Sinan'ın geç dönem çalışmalarında mahremiyet mekânlarının daha dikkatli biçimde çözümlendiği, bireysel deneyimin mekânsal zenginlikle desteklendiği söylenebilir.

7.2.6. Strüktürel ve Teknik Özellikler

✓ **Kubbeli Örtü Sistemi**

Çemberlitaş Hamamı'nda kubbe sistemi Haseki Hamamı'na göre daha karmaşık ve anıtsaldır. Kubbe kasnakları daha yüksektir ve ışık açıklıkları daha fazla dramatik vurgu yaratır.

✓ **Isıtma Sistemi**

Alan incelemesi sırasında sıcaklık mekânı altındaki hypocaust kanallarının geniş bir ağ oluşturduğu görülmüştür. Bu, Sinan'ın ısıtma sistemini daha geniş hacimde daha dengeli çalışan bir düzene dönüştürdüğünü göstermektedir.

✓ **Malzeme Kullanımı**

- Kesme taş ve tuğlanın karma kullanımı,
- Mermer yüzeylerde zengin detaylar,
- Eyvan ve sütunlarda yüksek kalite taş işçiliği,

yapının geç dönem Osmanlı estetiğini güçlü biçimde yansıttığını ortaya koymaktadır.

7.2.7. Sinan'ın Geç Dönem Üslubu Açısından Değerlendirme

Çemberlitaş Hamamı, Sinan'ın hamam mimarisinde ulaştığı:

- **Mekânsal olgunluk**,
- **Geometrik karmaşıklık**,
- **Dinamik yapısal organizasyon**,
- **Büyük ölçekli hacim yönetimi**,
- **Sütunlu sıcaklık mekânı ile geniş kubbe sisteminin birlikteliği**

gibi özelliklerin somut göstergesidir.

Bu yapı, Haseki Hamamı'nın sade ve simetrik düzenine kıyasla daha karmaşık ve anıtsal bir yorum sunmakta; Sinan'ın hamam mimarisi üzerinde nasıl bir gelişim çizgisi izlediğini açık biçimde göstermektedir.

7.2.8. Günümüzdeki Durum ve Koruma Süreci

Alan gözlemleri, Çemberlitaş Hamamı'nın günümüzde:

- Restorasyon geçirmiş,
- "turistik kullanım + geleneksel kullanım" ikili modelinde,
- Büyük ölçüde özgün mekânsal kurguyu koruyan,
- Özellikle sıcaklık mekânında orijinal yapısal öğelerin büyük kısmını muhafaza eden

bir yapı olduğunu göstermektedir (Şekil 20).



Şekil 20: Çemberlitaş Hamamı (Ali Osman Dilekoğlu, 2021)

Zemin döşemesinde ve bazı kurna bölümlerinde yenileme izleri bulunsa da mekânsal karakter ve Sinan'ın özgün plan kurgusu bütünüyle okunabilir durumdadır.

7.3. Haseki Hürrem Sultan Hamamı – Çemberlitaş Hamamı Karşılaştırmalı Analizi

Mimar Sinan'ın iki farklı dönemine tarihlenen Haseki Hürrem Sultan Hamamı (1556–1557) ve Çemberlitaş Hamamı (1584), Osmanlı hamam mimarisinin klasikleşmiş tipolojisini temsil etmekle birlikte, Sinan'ın erken ve geç dönem tasarım anlayışındaki dönüşümü açıkça ortaya koymaktadır. Her iki yapı da çifte hamam tipinde inşa edilmiş olmakla birlikte, plan morfolojisi, mekânsal ölçek, strüktürel derinlik ve estetik kurgu bakımından belirgin farklılıklar göstermektedir. Bu alt bölümde, iki hamamın alan çalışmasına dayalı karşılaştırmalı analizi sunulmaktadır.

7.3.1. Tarihsel ve Kentsel Bağlam Açısından Karşılaştırma

✓ **Haseki Hürrem Sultan Hamamı**

- Sinan'ın *erken dönem* tasarımlarındandır.
- Ayasofya–Hipodrom ekseninde konumlanarak Bizans–Osmanlı sürekliliğini temsil eder.
- Daha sade, fonksiyon odaklı ve tipolojik olarak geleneksel hamam planını yansıtır.

✓ **Çemberlitaş Hamamı**

- Sinan'ın *geç dönem* eseridir.
- Divanyolu aksında yer alması, hamamı daha yoğun kamusal hareketin parçası hâline getirir.
- Kentsel bağlamı daha anıtsal bir mimari dili teşvik etmiştir.

Erken dönem Haseki Hamamı sade kentsel dokuya uyum sağlarken, Çemberlitaş Hamamı anıtsallığı ön plana çıkaran bir kent içi konumlanma ile dikkat çeker.

7.3.2. Plan Morfolojisi Açısından Karşılaştırma

✓ **Haseki Hamamı**

- Tam simetrik çifte hamam düzeni.
- Yıldızvari sıcaklık planının sade yorumu.
- Geometrik organizasyon güçlü fakat karmaşıklık sınırlıdır.
- Halvet sayısı az, mekânlar daha kompakt.



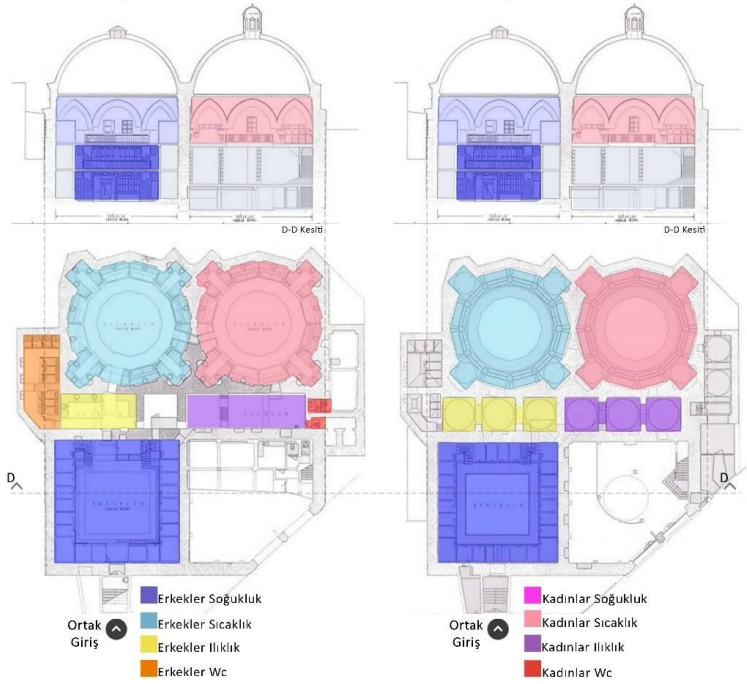
Şekil 21: Haseki Hürrem Sultan Hamamı Plan ve Kesit



Şekil 22: Haseki Hürrem Sultan Hamamı Plan Bölümlerinden Fotoğraflar (Bektaş, 2011)

✓ **Çemberlitaş Hamamı**

- Çifte hamam düzeni korunmuş fakat tam simetri yerine *fonksiyonel benzerlik* kullanılmıştır.
- Çokgen ve sütunlu sıcaklık planı ile daha karmaşık bir geometrik kurgu.
- Halvetler daha büyük ve daha fazla sayıdadır.



Sekil 23: Çemberlitaş Hamamı Plan ve Kesit

Geometri ve mekânsal çeşitlilik bakımından Çemberlitaş, Sinan'ın plan morfolojisini daha olgun ve karmaşık bir düzeye taşıdığını göstermektedir.

7.3.3. Sıcaklık Mekânı: Göbektaşı, Eyvanlar ve Kubbe Düzeni

✓ **Haseki Hamamı**

- Göbektaşı merkezi fakat ölçek olarak daha mütevazıdır.
- Dört ana eyvan + küçük nişler erken dönem tipolojisine uygundur.
- Kubbe geçişleri tromplarla çözümlenmiş olup sade bir düzen sunar.
- Işık açıklıkları sınırlı ve daha kontrollüdür.

✓ **Çemberlitaş Hamamı**

- Göbektaşı olağan dışı büyük ve mekânın görsel merkezidir.
- Dört büyük eyvan + sütunlu geçişlerle tanımlanan ritmik bir mekânsal çeşitlilik görülür.
- Kubbe kasnağı daha yüksek, strüktür daha karmaşıktır.
- Işık açıklıkları dramatik bir atmosfer yaratır.

Çemberlitaş sıcaklığı, Sinan'ın mekânı bir "anıtsal deneyim alanı"na dönüştürdüğü olgun dönem yaklaşımını temsil ederken; Haseki sıcaklığı daha klasik, sade ve işlev odaklıdır.

7.3.4. Strüktürel Sistem ve Malzeme Kullanımı

✓ **Haseki Hamamı**

- Kesme taş ve tuğla örgüsü klasik Sinan düzenindedir.
- Kubbe geçişleri teknik olarak sade ve güvenlidir.
- Hypocaust sistemi standart ölçekte uygulanmıştır.
- Strüktürel kompozisyon *işlevsel sadelik* taşır.

✓ **Çemberlitaş Hamamı**

- Daha büyük açıklıkları taşıyan gelişmiş kubbe sistemi.
- Sütunlu düzen strüktürel karmaşıklığı artırır.
- Daha geniş hypocaust kanalları ve daha dengeli ısı dağılımı.
- Geç dönem estetik anlayışı doğrultusunda mermer ve taş işçiliğinde artan dekoratif vurgu.

Çemberlitaş, Sinan'ın mühendislik bilgisinin olgun dönemini temsil eder.

Tablo: Haseki Hürrem Sultan Hamamı ve Çemberlitaş Hamamı'nın strüktürel sistem ve malzeme kullanımı karşılaştırması

Ölçüt	Haseki Hürrem Sultan Hamamı (Erken Dönem)	Çemberlitaş Hamamı (Geç Dönem)
Malzeme Kullanımı	Kesme taş ve tuğla örgüsü klasik Sinan düzenindedir.	Mermer ve taş işçiliği daha dekoratif ve özenlidir; geç dönem estetik anlayışını yansıtır.
Kubbe Sistemi	Kubbe geçişleri teknik olarak sade, güvenli ve simetriktir.	Daha büyük açıklıkları taşıyan gelişmiş ve karmaşık kubbe sistemi kullanılmıştır.
Taşıyıcı Sistem	Temel yük aktarımları duvarlara dayanır; minimal strüktürel çeşitlilik vardır.	Sütunlu düzen sıcaklık mekânına strüktürel karmaşıklık ve mekânsal ritim kazandırır.
Isıtma Sistemi (Hypocaust)	Hypocaust sistemi standart ölçekte ve sade şema hâlindedir.	Hypocaust kanalları daha geniştir; ısı dağılımı daha dengeli ve gelişmiş bir yapıdadır.
Strüktürel Karakter	İşlevsel sadelik ve klasik düzen hâkimdir.	Strüktürel çeşitlilik, teknik olgunluk ve estetik yoğunluk görülür.

Haseki Hürrem Sultan Hamamı, Sinan'ın erken dönemine özgü, sade, güvenli ve tipik bir mühendislik yaklaşımını yansıtır. Buna karşılık Çemberlitaş Hamamı, strüktürel karmaşıklığı, gelişmiş kubbe ve hypocaust sistemi ile Sinan'ın olgun döneminde ulaştığı teknik yetkinliği ve deneysel tasarım anlayışını temsil etmektedir.

7.3.5. Mekânsal Deneyim ve Atmosfer Karşılaştırması

- ✓ **Haseki Hamamı**
  - Daha sade, sakin ve ritmik bir mekânsal atmosfer.
  - Doğal ışık kontrollü biçimde içeri alınır.
  - Kullanıcı deneyimi fonksiyonel bütünlük üzerine kuruludur.
- ✓ **Çemberlitaş Hamamı**
  - Anıtsal hacim etkisi yaratır.
  - Işık–gölge oyunu daha dramatiktir.
  - Sütunlar mekâna güçlü bir ritim kazandırır.

Sinan'ın geç dönem hamamı, fenomenolojik deneyimi güçlendiren bir tasarım yaklaşımına sahiptir.

7.3.6. Genel Karşılaştırma Tablosu

Ölçüt	Haseki Hürrem Sultan Hamamı	Çemberlitaş Hamamı
Dönem	Erken dönem (1556–1557)	Geç dönem (1584)
Tipoloji	Tam simetrik çifte hamam	Karmaşık çifte hamam
Sıcaklık Planı	Yıldızvari, sade	Çokgen, sütunlu, karmaşık
Göbektaşı	Orta ölçekli	Çok büyük ve merkezi
Halvetler	Sade ve az	Geniş, yüksek, daha çok
Strüktür	Sade, tromp geçişli	Gelişmiş kubbe–sütun ilişkisi
Işık Düzeni	Kontrollü ışık	Dramatik ışık-gölge
Deneyimsel Etki	Fonksiyonel	Anıtsal ve ritüel odaklı
Teknik Gelişmişlik	Orta	Yüksek

7.3.7. Sinan'ın Hamam Mimarisi Üzerindeki Üslup Evrimi

Karşılaştırma, Sinan'ın hamam mimarisinde:

- **Erken dönemde** fonksiyonel sadeliği, net simetriyi ve tipolojik bütünlüğü,
- **Geç dönemde** ise mekânsal çeşitliliği, strüktürel karmaşıklığı ve anıtsal nitelikleri

öne çıkardığını göstermektedir.

Haseki Hamamı **tipolojinin olgunlaştırıldığı**, Çemberlitaş Hamamı ise **tipolojinin aşılarak yenilendiği** aşamayı temsil eder.

Sinan'ın mimarlık kariyerindeki bu süreç, Osmanlı hamam mimarisinin gelişimini anlamada kilit önem taşır.

8. Bulgular ve Tartışma

Bu araştırmada Haseki Hürrem Sultan Hamamı ile Çemberlitaş Hamamı'nın alan çalışmasına dayalı biçimde karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular, Mimar Sinan'ın hamam mimarisindeki üslupsal ve yapısal dönüşümünü görünür kılmış; Osmanlı hamam tipolojisinin 16. yüzyılda geçirdiği evrimi açıklığa kavuşturmuştur. Bulgular, hem mekânsal organizasyon, hem strüktürel sistem, hem de estetik/deneyimsel nitelikler açısından sistematik biçimde değerlendirilmiştir.

8.1. Sinan'ın Hamam Mimarisi Üzerindeki Dönemsel Üslup Evrimi

Araştırmanın en önemli bulgularından biri, Mimar Sinan'ın hamam mimarisinde erken ve geç dönemler arasında belirgin bir **üslup evrimi** olduğudur.

✓ **Erken dönem (Haseki Hamamı) özellikleri:**

- Simetrik çifte hamam düzeni açık ve sade biçimde uygulanmıştır.
- Sıcaklık mekânı yıldızvari fakat geometrik olarak sadedir.
- Halvetler sınırlı sayıda ve fonksiyon odaklıdır.
- Kubbe geçişleri sade tromplarla sağlanır.
- Mekânsal organizasyon net, ölçülü ve durağandır.

✓ **Geç dönem (Çemberlitaş Hamamı) özellikleri:**

- Plan düzeni daha karmaşık ve esnek hâle gelmiştir.
- Sütunlu sıcaklık düzeni ile mekânsal ritim güçlendirilmiştir.
- Göbektaşı olağanüstü büyüklükte olup dramatik bir merkez etkisi yaratır.
- Işıklandırma dramatik, hacim daha anıtsaldır.
- Halvetler hem daha büyük hem daha çok sayıdadır.

Bu bulgu, Sinan'ın hamam mimarisine yalnızca tipolojik bir uygulayıcı olarak değil, aynı zamanda mekânsal ritmi ve estetik organizasyonu dönüştüren bir mimar olarak katkıda bulunduğunu göstermektedir.

8.2. Plan Morfolojisinde Değişim ve Süreklilik

Her iki yapı da Osmanlı hamam mimarisinin temel tipolojik dizilimini (soyunmalık – ılıklık – sıcaklık – halvet – külhan) korumaktadır. Bu durum, Sinan'ın mevcut tipolojiyi devraldığını ve temel iskeleti bozmadan kendi üslubunu geliştirdiğini göstermektedir.

Fakat plan morfolojisi açısından:

✓ **Haseki Hamamı:**

- Çokgen sıcaklık mekânı basitleştirilmiştir.
- Simetri vurgusu güçlüdür.

- Mekânsal ilişkiler sade ve çizgiseldir.

✓ **Çemberlitaş Hamamı:**

- Karmaşık çokgen planlar ve sütunlu geçişler vardır.
- Simetri yer yer korunmakla birlikte esnek bir düzen tercih edilmiştir.
- Eyvanlar arasındaki dolaşım çeşitlenmiştir.

Sinan'ın hamamlarında plan morfolojisinin statik bir düzen olmaktan çıkarak dinamik bir mekânsal ilişkiler ağına dönüştüğü görülmektedir.

8.3. Sıcaklık Mekânının Dönüşümü: Mekânsal ve Fenomenolojik Analiz

Araştırmanın bulguları, sıcaklık mekânının Sinan'ın hamam mimarisinde en fazla dönüşen bölüm olduğunu göstermektedir.

✓ **Erken Dönem Sıcaklık Mekânı (Haseki):**

- Göbektaşı daha küçük ve merkezi konumu vurgulamakla birlikte mekânı bütünüyle domine etmez.
- Dört eyvan sade biçimde sıcaklığı tanımlar.
- Işıklandırma daha kontrollüdür.
- Fenomenolojik olarak dinginlik ve sadelik hâkimdir.

✓ **Geç Dönem Sıcaklık Mekânı (Çemberlitaş):**

- Göbektaşı mekânın ritmini belirleyen güçlü bir odak unsurudur.
- Sütunlar mekâna geçişkenlik ve derinlik sağlar.
- Kubbe kasnağı yükseltilmiş, ışık dramatik biçimde mekâna düşmektedir.
- Deneyimsel olarak mekân "törenimsi" bir atmosfere sahiptir.

Sinan'ın geç dönem tasarımlarında yalnızca kusursuz teknik kullanım değil, aynı zamanda mekânsal deneyimi yöneten bir bilinç geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

8.4. Halvet Hücrelerinde Dönüşüm: Mahremiyetin Mimari Yorumu

Karşılaştırma sonucunda halvetlerin Sinan'ın tasarımlarında hem işlevsel hem de estetik açıdan önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir.

✓ **Haseki Hamamı:**

- Halvetler daha küçük ve simetrik yerleşimlidir.
- Mahremiyet, sade ve klasik bir biçimde sağlanır.

✓ **Çemberlitaş Hamamı:**

- Halvetler daha geniştir.
- Duvar geometrileri ve mekânsal derinlik artmıştır.
- Kullanıcı deneyimi daha zengin ve konforludur.

Bu fark, Sinan'ın halvet mekânını yalnızca işlevsel bir mahremiyet alanı olarak değil, mekânsal deneyimin önemli bir parçası olarak ele aldığını göstermektedir.

8.5. Strüktürel Sistemlerde Gelişim

Her iki yapı da Osmanlı hamam mühendisliğinin tipik özelliklerini taşımakla birlikte, geç dönem yapıda teknik karmaşıklık artmıştır.

- ✓ **Haseki Hamamı teknik özellikleri:**
- Hypocaust sistemi standart ölçüdedir.
- Kubbe geçişleri sade tromplarla sağlanmıştır.
- Taşıyıcı sistem yatay ağırlık dağılımını esas alır.
- ✓ **Çemberlitaş Hamamı teknik özellikleri:**
- Daha geniş hypocaust ağı ile homojen ısıtma sağlanır.
- Yüksek kasnaklı kubbe daha karmaşık taşıyıcı ilişkiler gerektirir.
- Sütunlu geçiş sistemi strüktürel yenilik getirir.

Bu bulgu, Sinan'ın hamam mühendisliğinde yalnızca estetik değil, teknik gelişimi de hedefleyen bir yaklaşım benimsediğini göstermektedir.

8.6. Kullanıcı Deneyimi Açısından Değerlendirme

Alan çalışması sonuçları, iki hamamın kullanıcı deneyimi açısından belirgin farklılıklar sunduğunu göstermektedir.

- ✓ **Erken dönem (Haseki):**
- Fonksiyonel, sade ve ritmik bir deneyim sağlar.
- Kullanıcının hareketi mekânsal hiyerarşi tarafından yönlendirilir.
- Sıcaklık mekânında içe dönük bir atmosfer hâkimdir.
- ✓ **Geç dönem (Çemberlitaş):**
- Hacimsel büyüklük kullanıcıyı etkileyen bir anıtsallık oluşturur.
- Işık ve gölge dinamikleri daha algısal bir deneyim üretir.
- Sütunlu düzen mekânsal çeşitliliği artırır.

Sonuç: Sinan'ın geç dönem hamamları, deneyimi yalnızca bir temizlik ritüeli olmaktan çıkarıp estetik, mekânsal ve duyusal bir bütünlüğe dönüştürmektedir.

8.7. Genel Tartışma: Sinan'ın Hamam Tasarımında Temel İlkeler

Araştırma bulguları, Sinan'ın hamam mimarisinde aşağıdaki tasarım ilkelerini benimsediğini göstermektedir:

Tablo: Mimar Sinan'ın hamam mimarisi tasarım ilkeleri

Tasarım İlkesi	Açıklama
Tipolojik Süreklilik	Sinan, geleneksel hamam plan şemasını korurken işlevsel ve mekânsal gereksinimlere göre tipolojiyi geliştirmiştir.
Mekânsal Derinlik	Geç dönem hamamlarında sıcaklık mekânını daha karmaşık, çok katmanlı ve geometrik açıdan zengin kurgularla tasarlamıştır.
Anıtsallık ve Ölçek	Özellikle geç dönem eserlerinde dramatik hacim etkisi yaratan büyük kubbeler ve geniş sıcaklık mekânları kullanmıştır.
Işık Kullanımı	Doğal ışığı mekân algısını yönlendiren bir araç olarak kullanmış; kubbe açıklıkları ve ışık oyunlarıyla atmosferi güçlendirmiştir.
Teknik Mükemmellik	Hypocaust sistemi, kubbe geçişleri ve sütun düzenlerinde yüksek düzeyde mühendislik yetkinliği sergilemiştir.
Deneyimsel Mimari Yaklaşım	Mekânı yalnızca işlevsel değil, kullanıcı deneyimini merkeze alan duyusal bir bütünlük içinde kurgulamıştır.
Estetik ve İşlev Dengesi	Estetik yenilikleri tipolojik bütünlüğü bozmadan mekâna entegre ederek işlev–form uyumunu korumuştur.

Bu ilkeler, Sinan'ın hamam mimarisini yalnızca bir yapı tipi olarak değil, **estetik,** mühendislik ve ritüel bütünlüğünün kesiştiği bir mimari deneyim alanı olarak gördüğünü göstermektedir.

9. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışma, Mimar Sinan'ın iki önemli hamam eseri olan **Haseki Hürrem Sultan Hamamı** (1556–1557) ile **Çemberlitaş Hamamı**nı (1584) alan incelemesi, plan çözümlemesi ve karşılaştırmalı morfolojik analiz yöntemiyle incelemiş; Sinan'ın hamam mimarisindeki üslup evrimini, mekânsal organizasyon tercihlerindeki değişimi ve tipolojik yeniliklerini ortaya koymuştur. Araştırmanın bütün bölümleri birlikte değerlendirildiğinde, Sinan'ın hamam mimarisini yalnızca uygulayan bir mimar olarak değil, aynı zamanda bu tipolojiyi geliştiren, dönüştüren ve Osmanlı klasik mimarisinin en olgun hâline ulaştıran bir tasarımcı olduğu açık biçimde görülmektedir.

9.1. Sinan'ın Erken ve Geç Dönem Tasarımlarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi

Araştırma sonuçları, Sinan'ın erken dönem hamamı olan *Haseki Hamamı*nda daha klasik, simetrik ve sade bir plan düzenini tercih ettiğini; geç dönem eseri olan *Çemberlitaş Hamamı*nda ise bu tipolojiyi daha karmaşık, ritmik ve anıtsal bir düzeye taşıdığını göstermektedir.

Bu iki yapı arasındaki temel farklar şu şekilde özetlenebilir:

- **Plan geometrisi** erken dönemde daha sade, geç dönemde daha çokgen ve sütunlu bir yapıya dönüşmüştür.
- **Sıcaklık mekânı** erken dönemde işlevsel merkez olma niteliğinde iken geç dönemde estetik ve deneyimsel bir odak hâline gelmiştir.
- **Halvet düzeni** erken dönemde sınırlı ve kompakt iken geç dönemde sayıca ve hacimce artmıştır.

- **Işık kullanımı ve kubbe oranları**, Sinan'ın geç dönemde mekânı fenomenolojik olarak yönlendirme konusundaki ustalığını yansıtmaktadır.

Bu farklar, Sinan'ın mimarlık kariyerindeki gelişim sürecini okunabilir kılmakta; özellikle hamam tipolojisinin klasik dönem Osmanlı mimarisinde nasıl olgunlaştırıldığını göstermektedir.

9.2. Osmanlı Hamam Tipolojisine Katkılar

Araştırma bulguları, Sinan'ın hamam mimarisine üç temel katkı sunduğunu göstermektedir:

9.2.1. Tipolojik Gelişim

Sinan, geleneksel hamam tipolojisini korumakla birlikte mekânsal ilişkilerde yenilikçi düzenlemeler yapmış; sıcaklık mekânını merkezî, deneyimsel ve ritmik bir hacme dönüştürmüştür. Haseki'de sade bir yıldızvari sıcaklık şeması varken, Çemberlitaş'ta daha karmaşık bir çokgen düzen görülmektedir.

9.2.2. Strüktürel İnovasyon

Sinan'ın geç dönem hamamlarında kubbe geçiş teknikleri gelişmiş, sütunlu düzen sıcaklık mekânına hem taşıyıcı hem estetik nitelikte bir katman eklemiştir. Hypocaust sisteminin genişletilmesi ve ısıtma mekanizmasının daha dengeli dağıtılması da bu gelişimin teknik boyutunu oluşturmaktadır.

9.2.3. Fenomenolojik Mekân Anlayışı

Sinan'ın hamamlarında yalnızca fiziksel bir düzenleme değil, aynı zamanda ışık, gölge, hacim, sıcaklık ve hareket ilişkilerinin kullanıcı deneyimini dönüştüren bilinçli bir tasarım aracı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Özellikle Çemberlitaş Hamamı, mekânın duyusal ve ritüel boyutlarını güçlendiren bir yaklaşım sunmaktadır.

9.3. Alan Çalışması Bulgularının Değerlendirilmesi

Saha gözlemleri, her iki hamamın günümüzde restorasyonlardan geçmiş olmasına rağmen özgün plan kurgularını ve mekânsal karakterlerini büyük ölçüde koruduğunu göstermektedir. Bununla birlikte şu noktalar dikkat çekicidir:

- **Haseki Hamamı**, sade mekânsal örgüsü sayesinde özgün yapısını daha okunabilir biçimde korumuştur.
- **Çemberlitaş Hamamı**, daha karmaşık strüktürü nedeniyle restorasyonlarda daha fazla müdahaleye uğramış olmakla birlikte özgün sıcaklık mekânının dramatik etkisi büyük oranda korunmuştur.
- Her iki hamamda da **ısıtma sistemi izleri**, kurna düzenleri ve halvet mekânları alan çalışması sırasında tümüyle okunabilir durumdadır.

Bu durum, Sinan'ın hamam tasarımlarında malzeme ve strüktürün uzun ömürlülüğü önceleyen bir yaklaşımla ele alındığını göstermektedir.

9.4. Osmanlı ve Sinan Hamam Mimarisi Açısından Genel Değerlendirme

Araştırma sonuçları, Sinan'ın hamam mimarisinin Osmanlı mimarlığındaki özel yerini açık biçimde ortaya koymaktadır. Bu çalışmalar sonucunda şu genel değerlendirmeler yapılabilir:

- **Hamam tipolojisi**, Osmanlı mimarisinde ritüel, sosyal yaşam ve kamusal mekân algısının en etkileyici temsilcilerinden biridir.
- Mimar Sinan, klasik hamam kurgusunu daha ileri bir noktaya taşıyarak, tipolojik sürekliliği koruyan fakat mekânsal ve estetik zenginliği artıran yenilikçi bir mimari dil geliştirmiştir.
- Sinan'ın erken dönem ve geç dönem hamamları arasındaki farklar, mimarın yaratıcı evrim sürecini somut olarak gösteren önemli yapılardır.
- Bu iki eser, Osmanlı mimarlığının geleneksel teknikleri ile Sinan'ın yenilikçi mühendislik ve estetik yaklaşımlarının bir araya geldiği örneklerdir.

9.5. Sonuç: Sinan'ın Hamam Mimarisi Bir Dönüşüm Sürecidir

Bu araştırmanın genel sonucu; Mimar Sinan'ın hamam mimarisinin, Osmanlı'nın klasik dönem mimarlığı içinde hem **sürekliliği** hem de **yenilikçiliği** temsil eden bir dönüşüm süreci olduğudur.

- Haseki Hamamı, bu sürecin **başlangıç aşamasını**,
- Çemberlitaş Hamamı ise **olgun ve geliştirilmiş aşamasını** temsil etmektedir.

Bu iki yapı birlikte okunduğunda Sinan'ın hamam mimarisine getirdiği katkıların yalnızca yapısal veya tipolojik değil, aynı zamanda deneyimsel, estetik ve mühendislik odaklı olduğu anlaşılmaktadır.

Bu sonuçlar, Osmanlı hamamlarının yalnızca tarihsel birer yapı değil, aynı zamanda mimarlık kuramı, mekânsal deneyim ve tipolojik evrim açısından incelenmesi gereken zengin kaynaklar sunduğunu göstermektedir.

Kaynakça:

Aka Tangüler, D. (2019). *SOKÜM tespiti, korunması ve aktarılması bağlamında hamamlar: Adana ve Antakya hamamları* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.

Aslan, H. (2020). *Osmanlı hamam kültürü ve Ankara Şengül Hamamı özelinde yapısal, mekânsal, işlevsel çözümleme*.

Bektaş, S. (2011). *Ayasofya Haseki Hürrem Sultan Hamamı'nın analitik incelemesi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Cebioğlu, G. (2013). İstanbul'da yeniden işlev verilen 16. yüzyıl çarşı hamamlarına yönelik bir araştırma: Ağa Hamamı–Samatya, Ortaköy Hamamı–Beşiktaş, Büyük Yeşil Direkli Hamam–Üsküdar. *Integration of Climate Protection and Cultural Heritage: Aspects in Policy and Development Plans, Free and Hanseatic City of Hamburg, 26*(4), 1–37.

Çelik, E. (2018). *Geleneksel Türk hamamlarının mekânsal açıdan incelenmesi ve çağdaş yorumu* (Yüksek lisans tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

Demiriz, Y. (1992). *Anadolu Selçuklu mimarisinde hamamlar*. İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Ertuğrul, A. (2009). Hamam yapıları ve literatürü. *Sanat Tarihi Dergisi, 18*(2), 45–60.

Eyice, S. (1969). Türk hamamları hakkında. *Türk Sanatı Araştırmaları, 7*(1), 25–48.

Goodwin, G. (2003). *A history of Ottoman architecture*. Thames & Hudson.

Gömeç, S. (2004). *Selçuklu hamam mimarisi üzerine araştırmalar*. Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Gültekin, R. E. (2016). *Türk hamam mimarisi*. Prof. Dr. R. Eser Gültekin Resmi Web Sitesi. https://www.esergultekin.com/tag/turk-hamam-mimarisi

Karakuş, F., & Özcan, Z. (2022). *Tarihi Ankara hamamlarının tipolojik analizi*.

Kuban, D. (2007). *Osmanlı mimarisi*. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları.

Kuran, A. (1996). *Mimar Sinan*. Hürriyet Vakfı Yayınları.

Necipoğlu, G. (2005). *The age of Sinan: Architectural culture in the Ottoman Empire*. Reaktion Books.

Önge, Y. (1980). Türk hamamları ve tarihsel gelişimi. *Vakıflar Dergisi, 14*, 103–130.

Özgen, Ö. (2016). *Kültürel miras kapsamında Türk hamamı üzerine bir inceleme*.

Tanman, M. B. (1998). *Osmanlı hamamları*. Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Yaman, T. C. (2010). Türk hamamının mekânsal kurgusu: İstanbul hamamları. *Trends in Cognitive Sciences, 14*(2), 88–100.

URL1- https://www.milliyet.com.tr/galeri/kutsal-nehir-ganj-6405854/1

URL2- https://nereye.com.tr/antik-misir-uygarliginda-nil-nehri/

URL3-https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/firat-nehri-3-ulkeye-hayat-veriyor/1228871

URL4-https://worldarkeoloji.blogspot.com/2017/11/roma-imparatorlugunda-hamamlar-ve.html

BÖLÜM 5

Endüstri Mirası Olarak Ray Sistemlerinin Sürdürülebilir Tasarım Potansiyeli

Ayşegül Çelenk Çavdar[1] & Erman Çavdar[2]

[1] Öğr. Gör. , Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, ORCID: 0000-0001-8903-751X

[2] Arş. Gör. , Karadeniz Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Ulaştırma Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0002-0238-5245

1. Giriş

Dünyada demiryolu ulaşımı, 19. yüzyılın başlarından itibaren sanayileşme sürecinin en kritik unsurlarından biri olarak toplumsal, ekonomik ve mekânsal dönüşümleri derinden etkilemiştir. İlk buharlı lokomotifin 1804 yılında George Stephenson tarafından geliştirilmesi ve ardından 1825'te İngiltere'de Stockton–Darlington hattının işletmeye açılması, demiryollarını modern ulaşım sistemlerinin başlangıç noktası hâline getirmiştir (Tamçelik, 2000). Bu tarih, yalnızca teknik bir yenilik değil; aynı zamanda dünya ulaşım tarihinde bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Demiryolunun devreye girmesi, kara ulaşımında hayvan gücüne dayalı yavaş ve sınırlı kapasiteli sistemlerin yerini çok daha hızlı, güvenilir ve yüksek taşıma kapasiteli bir teknolojiye bırakmıştır.

Sanayi Devrimi'nin ivmesiyle birlikte demiryolları kısa sürede Avrupa'da ve Kuzey Amerika'da yaygınlaşmış, 19. yüzyılın ikinci yarısında ise küresel bir ulaşım ağı oluşmaya başlamıştır. Demiryolları, büyük kentler arası ulaşım sürelerini azaltmış, ham madde ve ürün akışını hızlandırmış ve sanayi bölgelerini limanlarla entegre ederek ekonomik kalkınmayı doğrudan teşvik etmiştir. Bu dönemde demiryolu, modern devletlerin altyapı politikalarının merkezinde yer almış; ülkeler, sanayi üretimi ile ticaret hacimlerini artırmak için geniş demiryolu ağları kurmuştur.

Demiryolunun ulaşım sistemlerine eklenmesi, yalnızca teknolojik ilerlemeyi değil aynı zamanda sosyo-mekânsal dönüşümleri de beraberinde getirmiştir. Şehirlerin büyüme dinamikleri değişmiş, banliyöleşme hız kazanmış, yeni sanayi kentleri ortaya çıkmış ve iç bölgeler küresel pazarlara bağlanmıştır. Demiryolları sayesinde ulaşım maliyetleri dramatik bir şekilde düşmüş; bu durum uluslararası ticaretin yaygınlaşmasına, yeni pazarların açılmasına ve küresel ekonominin bütünleşmesine katkı sağlamıştır.

20.yüzyılın ortalarında motorlu taşıtların yaygınlaşması demiryollarının bazı bölgelerde önemini azaltmış olsa da özellikle yük taşımacılığı ve uzun mesafeli yolcu taşımacılığında stratejik önemi devam etmiştir. 20. yüzyılın sonlarından itibaren yüksek hızlı tren teknolojilerinin geliştirilmesi (özellikle Japonya'nın Shinkansen sistemi ile 1964 sonrası dönemde) demiryollarına yeni bir ivme kazandırmış ve demiryolu, modern şehirler arası ulaşımda yeniden ön plana çıkmıştır (Pektaş, 2016). Bugün Avrupa, Çin, Japonya ve Güney Kore gibi bölgeler, yüksek hızlı demiryolu ağları sayesinde şehirler arası rekabetçi, çevreci ve güvenli ulaşım imkânları sunmaktadır.

Günümüzde demiryolu sistemleri, çevre dostu yapıları, yüksek enerji verimi, düşük karbon salımı ve yüksek yolcu-yük taşıma kapasitesi nedeniyle sürdürülebilir ulaşım politikalarının merkezinde yer almaktadır. Kent içi raylı sistemler, metro hatları, hafif raylı sistemler ve banliyö trenleri ile demiryolları, şehir ulaşımının vazgeçilmez bir bileşeni hâline gelmiştir (Sarıkavak, 2018). Ayrıca küresel ölçekte demiryolu teknolojileri, dijitalleşme, otomasyon,

sinyalizasyon sistemlerindeki gelişmeleri gibi yeniliklerle sürekli olarak ilerlemektedir (Türker, vd. 2017). Demiryolları, 19. yüzyılda kara ulaşımına eklenen bir yenilik olarak ortaya çıkmış; zamanla dünya ulaşım ağının omurgasını oluşturan, ekonomik kalkınmayı destekleyen, şehirlerin mekânsal gelişimini yönlendiren ve günümüzde sürdürülebilir ulaşım stratejilerinin temelini oluşturan kritik bir ulaşım türü hâline gelmiştir.

Sanayileşmeyle birlikte kent çeperlerinde gelişen demiryolu ağları, 19. ve 20. yüzyıl boyunca ekonomik büyümenin ve mekânsal örgütlenmenin başlıca unsurlarından biri olmuştur. Ancak ulaşım teknolojilerinin çeşitlenmesi ve bazı hatların kullanım dışı kalmasıyla bu alanlar zamanla atıl, işlevsiz ve ötekileşmiş kentsel boşluklara dönüşmüştür. Günümüzde bu alanlar, mimarlık disiplininde "adaptif yeniden kullanım" (adaptive reuse) yaklaşımları kapsamında büyük bir dönüşüm potansiyeli taşımaktadır (Autodesk, 2023). Tarihi mirasın korunması ve yaşatılması amacıyla geliştirilen kültür ve sanat eksenli adaptif yeniden kullanım stratejileri, yalnızca fiziksel korumayı sağlamakla kalmaz; aynı zamanda kentsel yaşama yeni bir dinamizm, kültürel süreklilik ve sürdürülebilirlik kazandırır (Vafaie, 2023).

Tren raylarının ve ilişkili altyapı bileşenlerinin yeniden değerlendirilmesi, yalnızca mekânsal bir dönüşüm süreci değil; aynı zamanda ekonomik, çevresel ve kültürel sürdürülebilirlik açısından da kritik bir strateji sunmaktadır. Bu bağlamda, ray sistemlerinin kent içinde oluşturduğu lineer boşluklar, yeniden işlevlendirme projeleriyle yeşil koridorlara, yürüyüş parkurlarına, kültürel kamusal alanlara veya yeni mimari formlara dönüşebilmektedir.

2. Kavramsal Çerçeve: Adaptif Yeniden Kullanım ve Endüstri Mirası

Mimarlık literatüründe adaptif yeniden kullanım, mevcut bir yapının, altyapının veya malzemenin yeni bir işleve kavuşturulması olarak tanımlanmaktadır (Bullen & Love, 2011). Bu yaklaşım enerji verimliliği, malzeme tasarrufu, atık azaltımı ve karbon ayak izinin düşürülmesi gibi çevresel sürdürülebilirlik hedefleri açısından büyük önem taşır.

Demiryolu altyapısı özelinde adaptif yeniden kullanım iki düzeyde değerlendirilebilir:

2. 1. Mekânsal Dönüşüm:

Günümüzde demiryolu mirası, yalnızca ulaşım tarihinin bir parçası olarak değil; aynı zamanda endüstriyel arkeoloji ve endüstri mirası kavramlarıyla birlikte ele alınan çok katmanlı bir kültürel değer olarak değerlendirilmektedir (Ede ve Çelen Öztürk, 2024 akt. Ekizoğlu, 2012). Demiryolu hatları, istasyon yapıları, köprüler, tüneller, bakım atölyeleri ve üretim tesisleri, endüstriyel gelişimin mekânsal izlerini taşıması bakımından önemli birer hafıza mekânıdır.

Bu nedenle demiryolu mirası, geçmişin teknolojik birikimini ve üretim kültürünü günümüze aktaran nadir yapılardan biri olarak görülmekte; korunması, belgelenmesi ve yeniden işlevlendirilmesi, endüstri çağının tarihsel sürekliliğini sağlamak açısından kritik bir önem taşımaktadır. Böylece demiryolu yapıları, yalnızca fiziksel varlıklarıyla değil; temsil ettikleri kültürel, ekonomik ve toplumsal dönüşümlerle de çağdaş koruma ve planlama yaklaşımlarının vazgeçilmez unsurları arasında yer almaktadır. Mekânsal dönüşüm, kentlerin ekonomik, sosyal ve teknolojik değişim süreçleri karşısında kendilerini yeniden tanımlama biçimidir. Özellikle endüstri mirası niteliği taşıyan alanlarda, mekânsal dönüşüm yalnızca fiziksel bir yenileme süreci değil, aynı zamanda kentsel kimliğin yeniden inşası, kültürel sürekliliğin korunması ve yeni kamusal yaşantıların geliştirilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle demiryolu hatları ve ilişkili altyapı bileşenlerinin dönüştürülmesi, birçok kentte hem mekânsal sürdürülebilirlik hem de sosyo-kültürel canlanma için stratejik bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

Demiryolu hatlarının kent içindeki lineer konumu, mekânsal dönüşümün en önemli potansiyellerinden birini oluşturur. Tekrarlayan ritmi, süreklilik sunan çizgisel morfolojisi ve çoğu zaman geniş görüş alanlarıyla kent boyunca uzanan bu akslar; kentsel ekolojiyi güçlendiren yeşil koridorlara, rekreatif rotalara veya kültürel yaya bağlantılarına dönüştürülebilir. Özellikle kullanılmayan ray hatlarının dönüştürülmesi, kent içi dağınık kamusal alanları birbirine bağlayan yeni bir kentsel süreklilik üretir. Bu açıdan mekânsal dönüşüm, yalnızca fiziksel müdahaleler değil, kentsel bütünlük ve kamusal erişilebilirlik açısından da bir tasarım stratejisidir.

Demiryolu alanlarının mekânsal dönüşümünde en önemli kavramlardan biri kolektif hafızadır. Ray hatları, peronlar, ambar yapıları, köprüler ve istasyon binaları; kentin tarihsel gelişimini, sanayi dönemine ait üretim ilişkilerini ve toplumsal yaşam biçimlerini yansıtan hafıza katmanları oluşturur. Bu nedenle bu alanların dönüştürülmesinde, sadece işlevsel bir yenileme değil, aynı zamanda tarihsel katmanların görünür kılınması ve kentlilerle yeniden ilişkilendirilmesi hedeflenmektedir. Adaptif yeniden kullanım yaklaşımları bu bağlamda hem geçmiş ile bağ kurar hem de çağdaş gereksinimlere yanıt veren yeni mekânlar üretmektedir (Atmaca, 2021). Tarihi yapıların ve kültürel değerlerin sürdürülebilirliği, büyük ölçüde bu yapıların kullanılmaya devam etmesiyle doğru orantılıdır (Douglas, 2006). Bu nedenle, tarihi yapıların korunmasına yönelik olarak günümüze kadar pek çok farklı yaklaşım ve çözüm geliştirilmiştir. Bu koruma yöntemlerinden biri olan uyarlamalı yeniden kullanım (adaptive reuse), fiziksel bütünlüğünü koruyabilen tarihi bir yapının, ilk inşa edildiği işlevden farklı bir işleve kavuşturularak yeniden kullanılmasını ifade etmektedir (Geyyas Gören ve Manisa, 2021). Böylece yapı hem varlığını sürdürmekte hem de güncel gereksinimlere cevap veren canlı bir unsur olarak kentsel ve kültürel yaşama yeniden dâhil edilmektedir.

Demiryolu hatlarının dönüşümü, kentsel ekoloji açısından da önemli fırsatlar yaratmaktadır. Ray hatlarının kent içindeki sürekliliği, kesintisiz yeşil altyapı oluşturma potansiyeli taşımaktadır. Kullanılmayan ray alanları; kuş koridorları, yağmur suyu yönetim hatları, karbon tutucu peyzaj yüzeyleri ve ekolojik tampon bölgeler oluşturacak şekilde yeniden düzenlenebilmektedir. Böylece mekânsal dönüşüm, ekolojik ve sosyal sürdürülebilirlik hedeflerini bir arada destekleyen hibrit bir stratejiye dönüşmektedir.

Mekânsal dönüşüm, aynı zamanda toplumsal katılımın güçlenmesi için de önemli bir araçtır. Eski ray hatlarının yaya yollarına, kültürel rotalara veya açık hava etkinlik alanlarına dönüşmesi; yerel halkın mekâna aktif katılımını teşvik eder, sosyal etkileşimi artırır ve kamusal alan deneyimini zenginleştirir. Dünya genelinde The High Line (New York) ve Promenade Plantée (Paris) gibi örnekler, mekânsal dönüşümün kent yaşamına nasıl yeni bir dinamizm kattığını açık biçimde göstermektedir.



Görsel 1. The High Line (New York) ve Promenade Plantée (Paris) (URL-1 ve URL-2)

Mekânsal dönüşüm, demiryolu hatları özelinde ele alındığında çevresel sürdürülebilirliği, kültürel sürekliliği, kamusal yaşam kalitesini ve ekonomik canlılığı eş zamanlı olarak destekleyen çok katmanlı bir stratejiye dönüşmektedir. Bu yaklaşım, yalnızca terk edilmiş kentsel boşlukların işlevlendirilmesini değil, aynı zamanda kent belleğinin korunmasını, yeni sosyal ilişkilenme biçimlerinin kurulmasını ve modern kentsel tasarımın geleceğe dönük vizyonuyla bütünleşmesini sağlamaktadır.

Kullanım dışı kalmış ray hatlarının, istasyon binalarının, depoların veya köprülerin yeni işlevlerle kente kazandırılması mekânsal dönüşüm için sürdürülebilirlik açısından önemlidir.

2.2. Malzeme Dönüşümü: Ray Traversleri

Kullanım ömrünü tamamlamış çelik rayların, ahşap traverslerin veya balast malzemesinin yeniden işlenerek mimari, peyzaj ya da kamusal alan tasarımlarında değerlendirilmesi sürdürülebilir yaşam formaları açısından önemli bir konudur.

Tasarım ölçeğinde ise ray hatlarının dönüşümü, çeşitli mimari ve peyzaj uygulamalarını beraberinde getirmektedir. Malzeme dönüşümü kapsamında ahşap, beton veya çelik traversler; yeni kentsel mobilyalar, oturma elemanları, gölgelikler, köprü yüzeyleri veya küçük ölçekli pavyon strüktürlerine dönüşebilmektedir. Bu durum hem döngüsel ekonomiyi destekler hem de mekâna endüstriyel bir estetik kimlik kazandırır. Bu tür dönüşümler, özellikle endüstri mirası alanlarında çağdaş tasarım için ayırt edici bir mekânsal dil ortaya koymaktadır.

Demiryolu altyapısı, endüstri mirası kapsamında yalnızca fiziksel bir sistem olarak değil, aynı zamanda kentlerin tarihsel gelişimini, üretim ilişkilerini ve yerel teknik becerileri yansıtan bir kültürel bellek unsuru olarak değerlidir. Bu nedenle raylı sistemler, mimarlıkta yeniden kullanım ve sürdürülebilirlik kavramlarına uygun olarak da nitelendirilmektedir.

3. Ray Sistemleri: Travers Elemanları

Türkiye'de demiryolu hatları hem tarihsel gelişimi hem de günümüzdeki ulaşım planlamasındaki stratejik konumu ile ülkenin sosyo-ekonomik yapısında belirleyici bir rol oynamaktadır. Osmanlı döneminde 1856 yılında İzmir–Aydın hattının inşasıyla başlayan demiryolu serüveni, Cumhuriyet'in ilanıyla birlikte yeni bir ivme kazanmış ve özellikle 1923–1950 yılları arasında devlet politikalarının merkezinde yer almıştır (Cobb, 2023). Bu dönemde demiryolu, kalkınmanın temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmiş; hat uzunluğu ve taşıma kapasitesi önemli ölçüde artırılmıştır. 1950 sonrasında karayolu ağırlıklı ulaşım politikalarının öne çıkması demiryolu yatırımlarını yavaşlatsa da 2000'li yıllarla birlikte demiryolları yeniden stratejik bir ulaşım sistemi olarak gündeme taşınmıştır.

Türkiye, artan yük taşımacılığına cevap verebilmek için lojistik merkezlerin, yük koridorlarının ve liman bağlantı hatlarının geliştirilmesine de öncelik vermektedir. Ülkenin demiryolu ağının Orta Koridor güzergâhı üzerinde yer alması, Türkiye'yi Asya–Avrupa taşımacılığında stratejik bir geçiş noktası konumuna getirmektedir. Marmaray, Bakü–Tiflis–Kars Demiryolu ve planlanan yeni yük koridorları bu vizyonun en önemli bileşenleri arasında yer almaktadır (Ayrancı, 2025).

Ulaşım ağlarının genişlemesi ve teknolojik gelişmeler, demiryolu malzemelerinin ve teknik özelliklerinin sürekli olarak iyileştirilmesini gerekli kılmaktadır. Günümüzde demiryollarının yoğun kullanımına bağlı olarak özellikle rayların hizmet ömürlerinde azalma gözlenirken, yeni teknolojiler bu sorunlara çözüm üretmektedir. Ray sistemlerinin alt ve üstyapısında yer alan birçok eleman, düzenli bakım-onarım çalışmalarıyla yenilenmekte veya güçlendirilmektedir. Bu sistemin en kritik bileşenlerinden biri olan traversler hem rayların stabilitesini sağlamakta hem de yük aktarımında temel bir rol üstlenmektedir.

Raylardan gelen yükleri daha geniş bir yüzeye dağıtarak balast tabakasına ileten, hattın açıklığını (ekartmanını) belirleyip koruyan ve yolun yan etkiler karşısında ekseninde kalmasını sağlayan, rayların altına yerleştirilen yol üstyapısı elemanlarına travers denilmektedir (Kozak, 2016). Traversler, demiryolu üstyapısının temel bileşenlerinden biri olup ray ile balast tabakası arasında konumlanan kritik taşıyıcı elemanlardır (Görsel 2). Günümüzde çoğunlukla beton ve ahşap traversler kullanılmakla birlikte, nadir olarak çelik traverslere de yer verilmektedir. Traverslerin temel işlevleri; rayları düşey, yanal ve boyuna doğrultuda kararlı biçimde tutmak, raylardan iletilen yükleri zemine uygun şekilde dağıtmak, hat açıklığını (ekartmanı) sürekli olarak korumak ve ray titreşimlerini sönümlemektir.



Görsel 2. Sivas-Divriği Hattı Âtıl Ahşap ve Beton Traversler (Çelenk Çavdar, 2025)

Türkiye'de demiryolu üstyapısı, uluslararası standartlarla uyumlu şekilde çağdaşlaştırılmaktadır. Beton traverslerin yaygınlaşması, sürekli kaynaklı ray sistemlerinin kullanılması ve bakım süreçlerinin iyileştirilmesi üstyapının dayanımını artırmıştır. Özellikle hızlı tren hatlarında UIC60 tipi raylar, beton traversler, balastsız yol kesimleri ve gelişmiş sinyalizasyon çözümleri standart hale gelmiştir. Ayrıca Avrupa Birliği Demiryolu Teknik Şartnameleri'ne (TSI) uyum kapsamında elektrifikasyon ve sinyalizasyon projeleri hızla sürdürülerek işletme güvenliği ve verimlilik artırılmaktadır (Çelik, 2015).

Traversler malzeme olarak üç çeşit olarak sınıflanmaktadır (Görsel 3). Ahşap, beton ve çelik traversler boyut, dayanım ve ağırlık gibi farklı teknik özelliklere sahiptir. Traverslerin hizmet ömürleri, üretildikleri malzemeye ve maruz

kaldıkları çevresel koşullara bağlı olarak önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Ahşap traversler genellikle 25–50 yıl arasında bir kullanım süresine sahiptir ve özellikle nem ile sıcaklık değişimlerinden daha fazla etkilenirler. Beton traversler ise yüksek stabiliteleri ve çevresel etkilere karşı gösterdikleri direnç sayesinde ortalama 50 yıl civarında bir hizmet ömrü sunmaktadır (Profillidis, 2013). Çelik traverslerin dayanımı ise bulunduğu iklime göre değişmekte; rutubetli bölgelerde korozyonun hızlanması nedeniyle kullanım ömürleri azalırken, kuru iklimlerde bu süre 50 yıla kadar yaklaşabilmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, çevresel koşullara karşı daha yüksek dayanım göstermeleri nedeniyle beton traversler, ahşap ve çelik traverslere kıyasla en uzun ömürlü travers türü olarak kabul edilmektedir. Traverslerin çeşitler demiryolu hatlarına bağlıdır.



Görsel 3. Sivas-Divriği Hattı Âtıl Ahşap ve Beton Traversler (Çelenk Çavdar, 2025)

Konvansiyonel demiryolu hatları; yarıçap, dever, fleş ve ekartman gibi geometrik parametrelerin izin verdiği ölçüde trenlerin genellikle 200 km/saatin altında hız yapabildiği hatlardır. Buna karşılık hızlı tren hatları hem altyapı hem de üstyapı kalitesi, taşıma kapasitesi, eğim değerleri ve geometrik özellikleri sayesinde trenlerin 200 km/sa ve üzeri hızlara ulaşabildiği yüksek standartlı demiryolu güzergâhlarıdır (Kozak, 2016).

4. Raylar Traversleri ve Tasarım İmkânları

Tren rayları, lineer mekânsal akslar oluşturarak peyzaj ve mimari tasarımda güçlü bir süreklilik unsuru sunar. Bu akslar, kentsel alanlarda yeşil hatlara, yürüyüş yollarına, bisiklet parkurlarına veya kültürel rotalara dönüştürülebilir. Ray çizgisinin lineer karakteri, topografyayla bütünleştirilerek yeni mekânsal deneyimler üretme potansiyeli taşır.

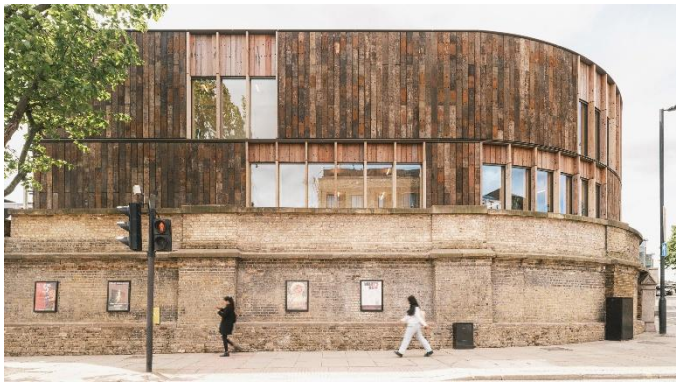
Malzeme ölçeğinde çelik ray profilleri, ahşap veya beton traversler ve bağlantı elemanları; yeniden kullanım için yüksek potansiyele sahiptir. Bu bileşenler:

- kamusal alan mobilyalarında,
- cephe tasarımları,
- gölgelik ve pavyon strüktürlerinde,
- sergi elemanlarında,

- peyzaj sınır elemanlarında yeniden değerlendirilerek hem endüstriyel geçmişi görünür kılar hem de sürdürülebilir tasarım anlayışını desteklenmektedir. Bu kapsamda dünyadan çeşitli mimari uygulamalar, traverslerin yeniden kullanımına dair ilham verici örnekler sunmaktadır.

Ray traverslerinin yeniden kullanımı ve dönüştürülmesi, mimarlık ve tasarım alanlarında sürdürülebilirlik ilkeleriyle doğrudan örtüşmektedir. Bu yaklaşım hem mevcut kaynakların verimli değerlendirilmesini hem de çevresel etkilerin azaltılmasını amaçlar. Bu bağlamda, Londra'da mimar Paddy Dillon tarafından, Reed Watts Architects ve Allies & Morrison stüdyolarıyla iş birliği içinde tasarlanan Roundhouse Works adlı yaratıcı merkez, geri dönüştürülmüş malzeme kullanımıyla öne çıkan çağdaş bir mimari örnek olarak dikkat çekmektedir (URL-3).

Yapının dış cephesi, eski demiryolu traverslerinden üretilen ahşap panellerle kaplanarak hem tarihsel bir gönderme hem de sürdürülebilir bir tasarım yaklaşımını somutlaştırmaktadır. Bu malzeme tercihi, yapının bulunduğu endüstriyel geçmişe sahip kentsel bağlamla güçlü bir ilişki kurmakta; aynı zamanda, yeniden kullanım ve dönüşüm ilkeleriyle çevresel duyarlılığı mimari biçim diline başarıyla entegre etmektedir. Böylece Roundhouse Works (Görsel 4), geçmişin endüstriyel mirasını günümüzün ekolojik tasarım anlayışıyla birleştiren örnek bir yapı olarak öne çıkmaktadır.



Görsel 4. Ahşap Ray Traverslerinin Cephede Kullanımı: Roundhouse Works (URL-3)

Ahşap ray traverslerinin mimari cephe tasarımlarında kullanılmasına başka bir örnek ise bir kütüphane tasarımında görülmektedir. İspanya'nın Azkoitia kentinde, eski tren istasyonu yapısına eklenen kütüphane eklentisi, duvarlarında kullanılan demiryolu traversleri ile dikkat çekmektedir. Estudio Beldarrain tarafından tasarlanan bu proje (Görsel 5), kullanılmayan demiryolu hattının kaldırılmasının ardından, tarihsel bağlamından kopan yapıya yeni bir kimlik kazandırmayı amaçlamıştır.

Mimarlar, alanın geçmişine gönderme yapmak ve endüstriyel mirası çağdaş bir biçimde yeniden yorumlamak için geri dönüştürülmüş demiryolu traverslerini yapı malzemesi olarak tercih etmiştir. Bu yaklaşım hem sürdürülebilirlik ilkelerini desteklemekte hem de eski istasyonun tarihsel hafızasını modern bir mimari dil aracılığıyla yeniden canlandırmaktadır.

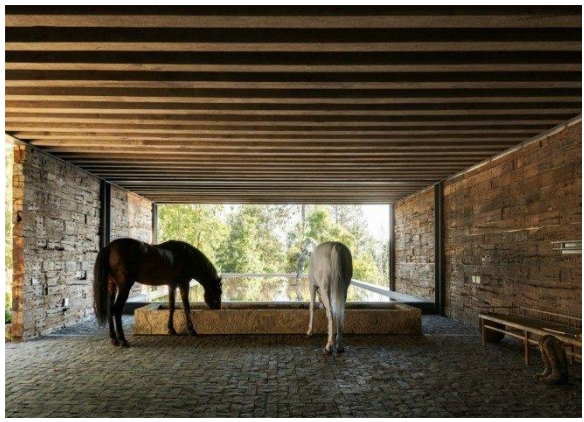


Görsel 5. Ahşap Ray Traverslerinin Cephede Kullanımı: Kütüphane (URL-4)

Mimar Manuel Cervantes Céspedes liderliğindeki stüdyo, projeyi şu sözlerle tanımlamaktadır:

"El Mirador, doğanın, manzaranın ve rustik yüzeylerin temel bileşen olduğu bir iklimde, yaşam alanlarını çevresel etkilerden korumak amacıyla kısmen toprağa gömülü biçimde tasarlanmıştır. Bu özelliklerin zaman içinde kalıcı olması hedeflenmiştir."

Yapının tüm istinat duvarları yerel taş malzeme kullanılarak inşa edilmiş; diğer bölümleri ise eski bir tren hattından geri dönüştürülmüş çelik kirişler ve ahşap traverslerin birleşimiyle oluşturulmuştur (Görsel 6). Geri dönüştürülmüş ahşap demiryolu traversleri, garaja açılan duvarın yapımında da kullanılarak hem doğal çevreyle bütünleşme hem de araçların manzaradan gizlenmesi amacıyla değerlendirilmiştir. Bu yaklaşım, yapının doğal peyzajla uyum içinde, sürdürülebilir ve zamana dirençli bir mimari kimlik kazanmasını sağlamıştır.



Görsel 6. Ahşap Ray Traverslerinin Cephede Kullanımı: Konut (URL-5)

1970'li yıllarda Japon mimarlar, geleneksel mimari değerlerle modernizmin katı ilkeleri arasında bir bağımsızlık arayışı içindeydi. Bu dönemde üretilen yapılar hem geçmişle bağ kurmayı hem de çağın teknolojik ve estetik gereksinimlerine yanıt vermeyi amaçlıyordu. Bu arayışın dikkat çekici örneklerinden biri, Shin Takasuga tarafından tasarlanan "Demiryolu Travers Evi (Railway Sleeper House)" (Görsel 7) olmuştur. Çağdaş bir görünüme sahip olmasına rağmen, bu yapı malzeme kullanımı, mekânsal düzeni ve zanaat yaklaşımı bakımından Japon kültürel mirasıyla güçlü bir bağ kurmaktadır. Takasuga'nın tasarımı, geleneksel Japon yapı tekniklerinin ruhunu korurken, modern malzeme dönüşümü ve yeniden kullanım ilkeleri üzerinden dönemin mimari düşüncesine yenilikçi bir yorum getirmiştir.



Görsel 7. Ahşap Ray Traverslerinin Yeniden Kullanımı: Demiryolu Travers Evi (URL-6)

BIG Mimarlık tarafından geliştirilen proje, Utah'taki bir sanat merkezinin yenilenmesi ve genişletilmesi amacıyla düzenlenen yarışmanın kazanan önerisi olmuştur. Tasarım, Büyük Tuz Gölü'nden geri kazanılan demiryolu traverslerinin yapı malzemesi olarak yeniden değerlendirilmesini öngörmektedir. Yeni Kimball Sanat Merkezi (Görsel 8) kanadı, beş katlı olarak planlanmış ve hem bodrum katta hem de üst katlarda yer alan sergi galerileriyle mekânsal çeşitlilik

sağlamaktadır. Bu galeriler, merkezde konumlanan sarmal bir merdiven aracılığıyla birbirine bağlanmakta; aynı zamanda, ziyaretçilerin dinlenip etkileşime geçebileceği ara kat restoranı ile bütünleşmektedir. Bu yaklaşım, malzeme geri dönüşümü ve mekânsal süreklilik ilkelerini bir araya getirerek çağdaş, çevreye duyarlı ve deneyim odaklı bir sanat yapısı ortaya koymaktadır.



Görsel 8. Ahşap Ray Traverslerinin Yeniden Kullanımı: Yeni Kimball Sanat Merkezi (URL-7)

Hollanda'da, betonarme traverslerin yeniden kullanımı amacıyla kamusal alanlarda uygulanabilecek oturma elemanları tasarlanmıştır. "StackingStation" adı verilen bu proje (Görsel 9), modüler bir sistem yaklaşımıyla geliştirilmiş olup, kamusal alanların hızlı, ekonomik ve sürdürülebilir biçimde inşa edilebilmesini hedeflemektedir. Bu tasarım, endüstriyel atık niteliğindeki traverslerin yapısal ve estetik potansiyelini yeniden değerlendirmekte, aynı zamanda esnek ve dönüştürülebilir kamusal mekân çözümleri sunmaktadır. Böylece StackingStation hem döngüsel tasarım anlayışını hem de kentsel sürdürülebilirliği destekleyen yenilikçi bir uygulama olarak öne çıkmaktadır.



Görsel 9. Ahşap Ray Traverslerinin Yeniden Kullanımı: StackingStation (URL-8)

Ahşap demiryolu traversleri başlangıçta yalnızca demiryolu inşaatında kullanılmış olsa da zamanla yerini metal ve beton traverslere bırakmıştır. Buna karşın, ahşap traverslerin kullanım alanı giderek genişlemiş; bahçe düzenlemeleri, peyzaj uygulamaları ve farklı ölçeklerdeki topografik tasarımlar gibi alanlara kadar uzanmıştır. En yaygın olarak meşe ağacından üretilen traversler, yapısal dayanıklılıkları sayesinde ahşap yiyen böceklerin ve çürümeye neden olan organizmaların etkilerine karşı direnç göstermektedir. Bu özellikleri, onları dış mekân koşullarında uzun ömürlü ve güvenilir bir malzeme haline getirmektedir. Son yıllarda traversler, ister orijinal demiryolu elemanı olarak kullanılsın ister taklit formda yeniden üretilsin, peyzaj mimarlığı ve bahçe tasarımı alanlarında estetik bir unsur olarak öne çıkmıştır (Görsel 10).



Görsel 10. Ahşap Ray Traverslerinin Yeniden Kullanımı (URL-9)

Fonksiyonel ve görsel çeşitlilikleri sayesinde, beton veya taş gibi ağır malzemelere alternatif oluşturmakta; aynı zamanda düşük dayanımlı geleneksel ahşap çözümlerinin yerini almaktadır. Basklı ressam ve heykeltıraş Agustín Ibarrola'nın, demiryolu traverslerinden oluşturduğu heykeller de bu malzemenin sanatsal potansiyelini gözler önüne sermektedir (Görsel 11). Ibarrola'nın çalışmaları, traverslere yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda estetik ve simgesel bir değer kazandırarak, malzemenin mimarlık, peyzaj ve sanat disiplinleri arasındaki sınırları aşan çok yönlülüğünü vurgulamaktadır.



Görsel 11. Ahşap Ray Traverslerinin Yeniden Kullanımı: Kentsel Mobilya (URL-10)

Almanya'da Max Dudler tarafından 2019 yılında tasarlanan Railway Museum (Görsel 12) İç mekânın endüstriyel karakteri, kaba dokulu, çıplak beton duvarlar ve mekânın doğrusal akışını vurgulayan görünür teknik sistemler aracılığıyla belirginleşmektedir. Bu ham estetik yaklaşım, yapının işlevsel dürüstlüğünü ön plana çıkarırken, mekâna güçlü bir mekânsal ritim kazandırmaktadır. Mekân için özel olarak tasarlanan meşe mobilyalar, beton yüzeylerin serin ve sert etkisine karşı sıcak, doğal bir denge unsuru oluşturmaktadır. Bu malzeme tercihi, yalnızca duyusal bir kontrast yaratmakla kalmaz; aynı zamanda eski demiryolu traverslerinin ahşap dokusuna gönderme yaparak mekânın endüstriyel geçmişiyle kurduğu bağı güçlendirir. Böylece iç mekân, malzeme diyaloğu üzerinden hem geçmişle hem de çağdaş tasarım diliyle bütünleşen bir kimlik kazanmaktadır.



Görsel 12. Ahşap Ray Traverslerinin Yeniden Kullanımı (URL-11)

5. Bulgular

Ray traverslerinin malzeme türlerine göre sahip oldukları fiziksel, mekanik ve estetik özellikler, yeniden kullanım potansiyellerinin de farklılaşmasına neden olmaktadır. Ahşap, beton ve çelik traversler; ağırlıkları, dayanımları, boyutsal ölçütleri ve malzeme davranışları açısından birbirinden ayrışmakta ve bu ayrışma, mimari, peyzaj ve kent tasarımı bağlamında farklı işlevsel öneriler geliştirilmesine imkân tanımaktadır.

Ahşap traversler, doğal dokuları, sıcak yüzey karakterleri ve işlenebilir yapıları nedeniyle özellikle mimari cephe kaplamaları, iç mekân mobilyaları ve peyzaj elemanlarında estetik bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. Ağırlıklarının diğer türlere göre daha düşük olması, taşıma ve montaj süreçlerinde kolaylık sağlamaktadır. Bu nedenle ahşap traversler hem küçük ölçekli tasarımlarda hem de kültürel mirası referans alan yüzey uygulamalarında sürdürülebilir bir malzeme alternatifi oluşturmaktadır.

Ahşap traversler hafiflikleri, sıcak dokuya sahip doğal yüzeyleri ve kolay işlenebilirlikleri nedeniyle özellikle mimari ve peyzaj uygulamalarında estetik bir malzeme olarak öne çıkmaktadır.

- Mimari Cephe Tasarımları: Ahşap doku, sürdürülebilir cephe kaplaması olarak kullanılabilir; özellikle endüstri mirası projelerinde güçlü bir kimlik oluşturur.
- Mobilya ve İç Mekân Elemanları: Masalar, banklar, raf sistemleri, duvar panelleri veya akustik yüzeylerde sıcak bir malzeme alternatifi sunar.
- Peyzaj Elemanları: Bahçe basamakları, istinat bordürleri, saksılık sistemleri, yürüyüş yolları sınır elemanları.
- Sanatsal ve Heykelsi Uygulamalar: Modüler birimlere dönüştürülerek açık hava enstalasyonlarında kullanılabilir.
- Doğal Doku Gerektiren Yapılar: Ekolojik turizm yapılarında platform, teras, gözetleme noktası gibi kullanım alanları.

Beton traversler, yüksek basınç dayanımları ve ağır kütlesel yapıları sayesinde kent mobilyaları, dayanıklı oturma birimleri, teras basamakları ve topografik düzenlemelerde güvenli ve stabil çözümler sunmaktadır. C45–55 dayanım sınıfı, bu traverslerin sert iklim koşullarında dahi uzun ömürlü olmasını sağlamakta; bu durum onları özellikle dış mekân peyzaj uygulamalarında cazip hâle getirmektedir. Modüler ve tekrarlı geometrik form yapıları, beton traverslerin parametrik pavyon sistemleri ve kamusal alan düzenlemelerinde kullanılmasına olanak tanımaktadır. Beton traversler yüksek basınç dayanımı, ağırlıkları ve modüler biçimleri nedeniyle yapısal stabilite gerektiren tasarımlarda uygun malzeme alternatifleridir.

- Kent Mobilyaları (Öncelikli Kullanım): Bank, oturma birimleri, saksılık, modüler oturma adaları.
- Peyzajda Topografik Elemanlar: Yüksek ağırlıkları nedeniyle teras basamakları, peyzaj platformları, rampalar için stabil modüller oluşturabilir.
- Yaya Yolu veya Bisiklet Parkuru Kenar Elemanları: Lineer formları ile yönlendirme ve güvenlik sınır elemanlarında kullanılabilir.
- Kent Heykeli / Pavyon Strüktürleri: Yük taşıma kapasitesi sayesinde açık alan sergi modülleri veya parametrik pavyon alt birimleri olarak değerlendirilebilir.
- Dayanıklı Zemin Elemanları: Endüstriyel tasarımlarda modüler zemin blokları veya yükseltilmiş yürüyüş yüzeyleri.

Çelik traversler ise hafiflik, yüksek mukavemet ve form verilebilirlik gibi özellikleriyle küçük ölçekli taşıyıcı sistemler, gölgelikler, pergolalar ve endüstriyel estetikte mobilya tasarımları için uygun bir malzeme niteliği

taşımaktadır. Dayanım özellikleri, geçici veya sökülüp taşınabilir strüktürlerin tasarlanmasına da elverişlidir. Çeliğin kıvrılabilir ve kaynaklanabilir yapısı, sanat ve enstalasyon tasarımlarında yaratıcı uygulamalara kapı aralamaktadır. Çelik traversler hafif, yüksek dayanımlı ve modifiye edilmeye uygun elemanlar oldukları için konstrüktif tasarımlarda önemli avantaj sağlamaktadır.

- Modüler Taşıyıcı Sistemler: Küçük ölçekli çelik çerçeveler, gölgelikler, pergola strüktürleri.
- Endüstriyel Estetikte Mobilya Tasarımları: Masa ayakları, raf taşıyıcıları, aydınlatma sistemleri, kiosklarda kullanıma uygun.
- Küçük Strüktürler ve Köprü Sistemleri: Yaya köprüsü parapetleri, çerçeve sistemli gezi yolları.
- Sanat ve Enstalasyon Tasarımları: Çelik yüzeylerin kıvrılabilirliği ve kesilebilirliği sayesinde heykelsi biçimlerde kullanılabilir.
- Enerji Verimli Yapı Elemanları: Hafif çelik modüller, geçici yapılar veya demonte edilebilir pavyon sistemleri.

Tablo 1. Ray Travers Çeşitleri, Özellikleri ve Kullanım Önerileri

Kesit	Malzeme	Boyut (cm)	Ağırlık	Dayanım	Öneriler
	Ahşap	25*260 h:15	100 kg	40-70 Mpa	Mimari Cephe, Mobilya ve Peyzaj Öğesi
	Beton	Hızlı tren B70=22*260 h:20	300 kg	C45-55	Kent Mobilyası, Peyzaj elemanları, parkur elemanları, yürüyüş yüzeyleri
		Konveksiyonel hat B58=22*240 h:20	252 kg		
		Eski hat B55=22*230 h:20	242 kg		
	Çelik	26*242 h:10	68 kg	40/50 kg/mm^2	Taşıyıcı sistemler, mobilya tasarımı, strüktür elemanları ve enstalasyon tasarımları

Genel olarak değerlendirildiğinde (Tablo 1); ahşap traversler estetik ve iç mekân odaklı kullanım için, beton traversler dış mekân ve kamusal alan düzenlemelerinde yüksek dayanımlı çözümler için, çelik traversler ise strüktürel ve modüler tasarımlar için en uygun malzeme türleri olarak öne çıkmaktadır. Böylece her bir travers malzemesi, sürdürülebilir dönüşüm ilkeleri doğrultusunda farklı tasarım ölçeklerine entegre edilerek hem endüstriyel mirasın korunmasına hem de çağdaş mekânsal üretime katkı sağlayabilmektedir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Tren rayları ve ray traverslerinin, endüstri mirası bağlamında yalnızca teknik altyapı elemanları değil, aynı zamanda sürdürülebilir mekânsal üretim için güçlü birer tasarım girdisi olduğu görülmektedir. Sanayi Devrimi ile başlayan demiryolu ağlarının tarihsel rolü, günümüzde büyük ölçüde hızlı tren hatları, kent içi raylı sistemler ve yeni ulaşım teknolojilerine evrilmiş; buna karşın kullanımdan düşmüş hatlar, istasyon alanları ve ray bileşenleri kent dokusu içinde âtıl, ancak yüksek potansiyel barındıran boşluklar hâline gelmiştir. Bu noktada adaptif yeniden kullanım yaklaşımı hem endüstri mirasının korunması hem de çağdaş tasarım pratiklerinin geliştirilmesi açısından anahtar bir strateji sunmaktadır. Mekânsal dönüşüm düzeyinde, kullanılmayan ray hatlarının yeşil koridorlara, yaya ve bisiklet rotalarına, kültürel akslara ya da kamusal açık alanlara dönüştürülmesi; kentsel ekoloji, kolektif hafıza ve kamusal yaşam kalitesi bakımından önemli kazanımlar üretmektedir. High Line ve Promenade Plantée örnekleri, ray altyapısının lineer karakterinin süreklilik ve bağlayıcılık üreten bir tasarım aracı olarak nasıl yeniden yorumlanabileceğini göstermektedir. Benzer dönüşüm modellerinin Türkiye'de, özellikle eski maden hatları, istasyon çevreleri ve kullanım dışı kalmış demiryolu koridorlarında uygulanması hem endüstriyel peyzajın korunmasına hem de yeni kamusal mekân senaryolarının geliştirilmesine olanak tanıyacaktır.

Malzeme dönüşümü bağlamında ise ahşap, beton ve çelik traversler; sahip oldukları fiziksel, mekanik ve estetik nitelikler doğrultusunda farklı tasarım ölçeklerinde yeniden işlevlendirilebilecek özgün bileşenlerdir. Çalışmada ortaya konduğu üzere ahşap traversler, mimari cephe kaplaması, iç mekân mobilyası ve peyzaj elemanı; beton traversler, kent mobilyası, topografik basamak, parkur ve yürüyüş yüzeyi; çelik traversler ise taşıyıcı sistem, strüktürel eleman ve enstalasyon bileşeni olarak yüksek bir tasarım potansiyeli sunmaktadır. Bu çeşitlilik, ray traverslerinin döngüsel tasarım ve malzeme ekonomisi açısından taşıdığı değeri açıkça ortaya koymaktadır.

Tren raylarının ve traverslerinin yeniden kullanımı; sürdürülebilir tasarım, endüstri mirasının korunması, kentsel ekoloji ve kültürel süreklilik kavramlarını bir araya getiren çok katmanlı bir tasarım alanı sunmaktadır. Türkiye bağlamında, âtıl demiryolu altyapısının ve ray bileşenlerinin sistemli biçimde envanterinin çıkarılması, bu alanlar için bütüncül planlama kararlarının geliştirilmesi ve

mimarlık–peyzaj–şehircilik disiplinleri arasında iş birliğine dayalı tasarım süreçlerinin kurulması önem taşımaktadır. Bu çalışma, ray sistemlerinin tasarım ve mimaride yeniden kullanımına yönelik kuramsal ve uygulamalı bir çerçeve sunarak, gelecekte gerçekleştirilecek disiplinler arası araştırmalara ve pilot projelere zemin oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda tren raylarının tasarım ve mimaride yeniden kullanımı, endüstri mirasının çağdaş bağlamda yeniden üretilmesine imkân veren çok boyutlu bir sürdürülebilirlik yaklaşımı olarak değerlendirilebilir. Söz konusu süreç, yalnızca yapısal elemanların dönüştürülmesinden ibaret olmayıp, aynı zamanda geçmiş ile gelecek arasındaki mekânsal ve kültürel sürekliliğin yeniden kurulması anlamına gelmektedir. Bu tür projeler kentsel belleği güçlendirirken, doğa ile yapay çevre arasında yeni bir denge kurmakta; karbon ayak izini azaltarak çevresel duyarlılığı artırmaktadır. Dolayısıyla tren raylarının yeniden kullanımı, geleceğin mimarlığında estetik, ekolojik ve kültürel boyutlarıyla stratejik bir potansiyel taşımaktadır.

Kaynakça

Atmaca, G. and Reyhan, K. (2021). Adaptive Reuse in Restored Historic Buildings: A Field Study in Unye. Journal ofInterior Design and Academy, 1(2), 82-99.

Ayrancı, M. (2025). Kritik Hammaddelerin Tedarikinde Türkiye'nin Transit Rolü: Küresel Ticarette Yeni Eksen. Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 26(Küresel Ticaret ve Türkiye'nin Ulaştırma Diplomasisi Özel Sayısı), 56-72. https://doi.org/10.24889/ifede.1675520

Bonnett, F. C. (2008) Practical Railway Engineering, London, Imperial Collage Press.

Bozkurt, M., (1989). "Demiryolu I", İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Matbaası, İstanbul

Cobb, E. (2023). Osmanlı'nın İlk Demiryolu Tecrübesi: İzmir-Aydın Hattının Zorlu Yılları. Toplumsal Tarih Akademi(2), 8-24.

Çelik, M. S. (2015). "Demiryolu traverslerinin çok yönlü incelenmesi ve örnek hat üzerinde kullanılan farklı tipteki traverslerin irdelenmesi," Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği ABD, Ulaştırma Mühendisliği Programı, İstanbul.

Douglas, J., (2006). Building Adaptation, 2. B., Butterworth-Heinemann, Amsterdam; Boston; London.

Ede, A., & Çelen Öztürk, A. (2024). Demiryollarının Somut ve Somut Olmayan Kültürel Miras Değerlerinin Kolektif Bellekteki Yeri: Sivas Demiryolu Yerleşkesi Örneği. JENAS Journal of Environmental and Natural Studies, 6(1), 85-106. https://doi.org/10.53472/jenas.1451980

Ekizoğlu, G. (2012). Demiryolu yerleşkelerinin endüstriyel miras olarak korunma sorunları: İzmir-Aydın hattı üzerindeki demiryolu yerleşkeleri örneği. (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Geyyas Gören, L. F., & Manisa, K. (2021). Demiryolu Yapılarının Kullanım Dönüşümünde İşlevsel Olasılıklar ve Yapısal Müdahaleler. Mimarlık ve Yaşam, 6(3), 879-897. https://doi.org/10.26835/my.948751

Kozak, M. (2016). Demiryolunda Dever Uygulaması ve Güvenliğe Etkisi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 4(1), 41-48. https://doi.org/10.21923/mbtd.71466

Kozak, M. (2016). Demiryolunda Rayların Birleşim Noktaları ve Özelliklerinin Araştırılması. Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi, 7(2), 40-49.,

Pektaş, İ. (2016). "Japonya Shinkansen Hızlı Trenlerini Nasıl Geliştirdi ?", Demiryolu Mühendisliği, sy. 3, ss. 92–93, Haziran

Profillidis, V. A. (2013) Railway Management and Engineering, Edition 4, Surrey, Ashgate.

Sarıkavak, Y. (2018). Demiryolu endüstrisinde akıllı ulaştırma sistemleri ve Türkiye'deki uygulama örnekleri. Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi, 1(2), 22-32.

Tamçelik, S. (2000). Osmanlı Dönemi Demiryollarının Tarihi Gelişimi İçerisinde Siyasî, İktisadî ve Sosyal Etkiler. Erdem, 12(35), 483-535.

Türker, G. F., Aslan, M. ve Çakır, A. (2017). "RAYLI SİSTEMLERDE SİNYALİZASYON OTOMASYONU", UTBD, c. 9, sy. 3, ss. 1–14.

Vafaie, A. (2023). Adaptive reuse success factors in industrial heritage buildings. J*ournal of Cultural Heritage Management.*

Görsel Kaynakça:

URL-1: https://architizer.com/blog/inspiration/stories/evolution-of-the-high-line-nyc/ (Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-2: https://www.theguardian.com/travel/2017/jun/07/paris-promenade-plantee-free-elevated-park-walkway-bastille-bois-de-vincennes(Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-3: https://www.dezeen.com/2023/06/08/recycled-railway-sleepers-roundhouse-works-camden/ (Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-4: https://www.dezeen.com/2015/11/26/aizkibel-library-extension-reclaimed-railway-sleepers-spain-estudio-beldarrain/ (Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-5: https://inhabitat.com/breezy-rooftop-stable-made-with-repurposed-railway-sleepers-tops-sublime-mexico-home/

URL-6: https://hiddenarchitecture.net/railway-sleeper-house/

(Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-7: https://www.beta-architecture.com/kimball-art-center-big/ (Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-8: https://www.rombout.design/stackingstation.html (Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-9: https://www.spec-net.com.au/press/1024/wtd_021024/Organic-and-Recycled-Railway-Sleeper-from-Timber-Direct (Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-10: https://votsalo.net/en/rail-sleepers-in-garden-and-landscape-architecture/ (Erişim Tarihi: 01.11.2025)

URL-11: https://www.archdaily.com/933379/railway-museum-max-dudler (Erişim Tarihi: 01.11.2025)

BÖLÜM 6

Kentte Doğa, Doğada Benlik: Kent Parklarının Kendini Gerçekleştirmedeki Rolü

Beril Kara[1] & Neslihan Doygun[2] & Hakan Doygun[3]

[1] İzmir Demokrasi Üniversitesi, ORCID: 0009-0003-0704-0953
[2] Doç. Dr., İzmir Demokrasi Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-5174-7847
[3] Prof. Dr., İzmir Demokrasi Üniversitesi, ORCID: 0000-0003-2920-1984

1. GİRİŞ

21, yüzyıl kentleri, nüfus yoğunluğu, mekânsal baskı ve hızlanan kentleşme dinamikleri nedeniyle bireyin doğayla olan ilişkisini önemli ölçüde dönüştürmektedir. Yoğun trafik, hava kirliliği, gürültü ve sürekli uyarılma hâli, kent yaşamında fiziksel ve psikolojik yük oluşturmakta; bu durum literatürde "doğa yoksunluğu" olarak tanımlanan olgunun giderek daha görünür hâle gelmesine yol açmaktadır (Louv, 2008; Karafakı & Çetin, 2023). Kent ortamının bu baskısı yalnızca fizyolojik ihtiyaçlara yönelik değil, aynı zamanda insanın varoluşsal bütünlüğünü ve ruhsal dengesini etkileyen derin bir dönüşüm yaratmaktadır. Bu nedenle doğayla temas, günümüzde rekreatif bir etkinliğin ötesine geçerek psikolojik bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir (Bratman, Anderson & Berman, 2019).

Kent parkları, modern yaşamın yarattığı bilişsel yorgunluk ve duygusal yükleri hafifleten; bireyin nefes alabildiği, yavaşladığı ve yeniden odaklanabildiği mekânlara dönüşmüştür. Yapılan araştırmalar, doğa temelli mekânlarda geçirilen zamanın stres düzeyini azalttığını, zihinsel toparlanmayı artırdığını ve kişinin kendilik algısını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır (Ulrich, 1984; Kaplan & Kaplan, 1989; Tanrıkulu & Aytuğ, 2025). Özellikle güncel çalışmalarda, yeşil alanlara düzenli erişimin psikolojik iyi oluşu anlamlı ölçüde artırdığı ve bireyin yaşam doyumuyla pozitif yönde ilişkili olduğu saptanmıştır (Veckalne, Saidkhodjaev & Tambovceva, 2025; Akpınar, 2024). Bu nedenle kent parkları, yalnızca ekolojik veya sosyal birer alan değil, bireyin içsel potansiyelini yeniden keşfettiği "varoluşsal deneyim alanları" olarak değerlendirilmektedir.

İnsanın kendini gerçekleştirme sürecine ilişkin kuramsal açıklamalar, çevresel faktörlerin bireyin psikolojik gelişimi üzerindeki önemini vurgulamaktadır. Maslow'un (1954) ihtiyaçlar hiyerarşisinde en üst düzeyde yer alan kendini gerçekleştirme, bireyin potansiyelini fark etmesi ve bunu yaşamına anlam katan bir bütünlük içinde kullanabilmesiyle ilgilidir. Güncel psikoloji literatürü, bu sürecin yalnızca bireyin içsel dinamikleriyle değil, çevresel deneyimlerin niteliğiyle de şekillendiğini göstermektedir (Koltko-Rivera, 2006; Rajendran, Joffe & Smith, 2020). Dolayısıyla bireyin yalnız kalabildiği, sessizliğe erişebildiği, özgürce hareket edebildiği ve doğanın ritmiyle uyumlanabildiği kent parkları, kendini gerçekleştirmeyi destekleyen temel "ara mekânlar" olarak önem kazanmaktadır.

Peyzaj mimarlığı bu bağlamda, insan–doğa–mekân ilişkisinin biçimlendiği çok katmanlı bir tasarım disiplini olarak öne çıkmaktadır. Doğal bitki örtüsü, su öğeleri, mevsimsellik, yürüyüş rotaları, gizli–açık mekân geçişleri ve duyusal çeşitlilik; bireyin mekânla kurduğu duygusal ve bilişsel bağı güçlendiren unsurlardır (Çetinkaya Karafakı & Çetin, 2023; Ünsal & Çelik, 2025).

Uluslararası literatürde de peyzajın duyusal ve psikolojik etkilerinin, bireyin farkındalık düzeyini ve öz düzenleme kapasitesini artırdığına yönelik güçlü bulgular bulunmaktadır (Berto, 2014; Hartig, Mitchell, de Vries & Frumkin, 2014). Bu nedenle iyi tasarlanmış bir park, yalnızca ekolojik bir altyapı değil; aynı zamanda bireyin kendini ifade edebildiği, zihnini yeniden düzenlediği ve içsel bütünlüğünü destekleyen bir psikolojik mekândır.

Bu kitap bölümü, kent parklarının fiziksel ve mekânsal özellikleriyle sınırlı olmayan; bireyin psikolojik iyi oluşu, benlik farkındalığı ve kendini gerçekleştirme süreci üzerindeki etkilerini incelemektedir. Doğayla temasın duyusal, duygusal ve bilişsel boyutları; mekânsal çeşitliliğin benlik algısını nasıl dönüştürdüğü; sosyal etkileşim alanlarının aidiyet duygusuna katkısı; sessizlik ve yalnızlık mekânlarının içsel dengeyi nasıl desteklediği bu kapsamda ele alınmaktadır. İzmir kent parkları üzerinden yapılan yerel okumalar ise bu kavramsal çerçevenin somut karşılıklarını görünür kılmakta; kentsel parkların birey için nasıl bir "kendini yeniden inşa etme sahası" sunduğunu ortaya koymaktadır.

Modern kentlerde doğaya duyulan ihtiyaç yalnızca ekolojik bir gereklilik değil, bireyin varoluşsal bütünlüğünü tamamlayan temel bir ihtiyaçtır. Kent parkları bu ihtiyacın mekânsal karşılığı olarak, bireyin hem doğayla hem de kendi benliğiyle kurduğu ilişkiyi dönüştüren özgün mekânlar sunmaktadır. Bu girişin devamında, kent parklarının kendini gerçekleştirme sürecindeki rolü ekolojik, psikolojik ve mekânsal açılardan bütüncül olarak tartışılmıştır.

2. Kent Yaşamında Doğaya İhtiyaç

Günümüzde hızla artan kentleşme, bireylerin doğayla olan etkileşimini önemli ölçüde azaltmakta; bu durum hem fiziksel hem de psikolojik düzeyde bir "doğa yoksunluğu" (nature deficit) olgusunu gündeme getirmektedir. Yoğun yapılaşma, trafik, gürültü ve hava kirliliği gibi çevresel stresörler, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyerek kentlerde psikolojik iyi oluşu tehdit etmektedir (Karafakı & Çetin, 2023). Bu bağlamda, kentlerde yaşayan bireylerin doğayla yeniden bağlantı kurabileceği açık ve yeşil alanların önemi her geçen gün artmaktadır.



Görsel 1. Doğada Duran Kadın (DHA, 2025)

Doğal çevreye erişim, yalnızca fiziksel bir rekreasyon olanağı değil; aynı zamanda bireyin ruhsal denge, farkındalık ve yaşam doyumunu destekleyen bir ihtiyaç haline gelmektedir (Tanrıkulu & Aytuğ, 2025). Yapılan araştırmalar, bireyin doğa ile temasının stres düzeyini azalttığını, zihinsel yenilenmeyi sağladığını ve duygusal istikrarı güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, kent parkları ve yeşil alanlar artık "kamusal dinlenme alanları" olmanın ötesinde, insanın kendi benliğiyle bağ kurduğu deneyimsel mekânlara dönüşmektedir.

Veckalne, Saidkhodjaev ve Tambovceva (2025) tarafından yapılan güncel bir araştırma, kentlerde yeşil alanlara erişim sıklığının fiziksel ve zihinsel sağlıkla anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışmada, yeşil alanlara sık erişim sağlayan bireylerin hem bedensel hem de psikolojik iyi oluş düzeylerinin belirgin biçimde yüksek olduğu, çevresel farkındalık düzeyinin de bu ilişkiyi güçlendiren önemli bir aracı değişken olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, kentsel bağlamda doğanın sadece estetik bir unsur değil, aynı zamanda "sağlığı destekleyen bir ekolojik sistem bileşeni" olduğunu göstermektedir.

Öte yandan, Tanrıkulu ve Aytuğ (2025), yeşil alanların bireylerin fiziksel, zihinsel ve ruhsal sağlıkları üzerindeki bütüncül etkisine dikkat çekmiş; COVID-19 pandemisiyle birlikte açık ve yeşil alanlara duyulan ihtiyacın belirginleştiğini vurgulamıştır. Çalışma, çevresel faktörlerin bireyin iyi oluş halini destekleyecek biçimde konut ve kamusal alan tasarımlarına entegre edilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu bakış açısı, kent parklarının salt estetik veya ekolojik birer unsur değil, insanın kendini gerçekleştirmesine katkı sunan "yaşam destek sistemleri" olduğunu göstermektedir.



Görsel 2. İngiliz Bahçesi Münih (Şevli & Kökçü, Yapı Dergisi)

Kentte doğaya duyulan ihtiyaç, yalnızca biyofiziksel bir gereklilik olarak değil, aynı zamanda psikososyal bir zorunluluk olarak da değerlendirilmektedir. Doğayla etkileşim, bireyin stresle başa çıkma kapasitesini artırmakta, dikkat yenilenmesini desteklemekte ve yaşam anlamını güçlendirmektedir (Veckalne vd., 2025). Bu nedenle, kentsel tasarım politikalarında yeşil alanlara erişimin bir hak olarak tanımlanması, sağlıklı ve sürdürülebilir kentlerin oluşturulmasında temel bir gereklilik olarak ele alınmalıdır.

3. Kendini Gerçekleştirmek Nedir?

Kendini gerçekleştirmek, bireyin yaşamını anlamlandırma, potansiyellerini tanıma ve bu potansiyelleri eyleme dönüştürme sürecidir. Bu kavram, insan doğasının gelişimsel yönünü vurgulayan hümanist psikoloji anlayışıyla doğrudan ilişkilidir. Günümüzde bu olgu yalnızca bireysel bir hedef değil, aynı zamanda çevresel ve toplumsal koşullarla şekillenen bir yaşam deneyimi olarak da ele alınmaktadır (Maslow, 1954; Rajendran, Joffe & Smith, 2020).

3.1. Maslow'un Tanımıyla: Bireyin Potansiyellerini Fark etmesi ve Yaşama Katması

Maslow'un (1954) ihtiyaçlar hiyerarşisinde kendini gerçekleştirmek, insanın en yüksek düzeydeki gereksinimi olarak tanımlanmaktadır. Bu aşama, bireyin yalnızca hayatta kalmaya değil, aynı zamanda anlamlı bir biçimde var olmaya yöneldiği bir farkındalık düzeyidir. Maslow'a göre kişi, potansiyelini fark ettiğinde ve bunu yaşamın üretken bir parçasına dönüştürdüğünde "kendini gerçekleştirme" evresine ulaşmaktadır. Bu süreçte birey, yaratıcı düşünme, özgünlük, içsel tutarlılık ve yaşam doyumu gibi özellikler sergilemektedir (Maslow, 1954; Steg, Berg & de Groot, 2015).

Modern kent yaşamı bağlamında ise, bu potansiyelin ortaya çıkması çoğu zaman çevresel koşullar tarafından şekillenmektedir. Yoğun yapılaşma ve doğadan uzak yaşam biçimleri bireyin ruhsal denge ve yaratıcılığını baskılayabilir (Krupat, 1985). Bu nedenle, bireyin kendini gerçekleştirebilmesi için fiziksel çevrenin, psikolojik iyiliği destekleyecek nitelikte olması gerekmektedir.

3.2. Carl Rogers ve Hümanist Perspektif

Carl Rogers'a (1961) göre kendini gerçekleştirme, bireyin "gerçek benliği" ile "algılanan benliği" arasındaki uyumu sağlaması sürecidir. Rogers, kendini gerçekleştirmeyi, bireyin içsel potansiyelini fark ederek kendi değerleri doğrultusunda hareket etmesi olarak tanımlamaktadır. Bu yaklaşım, bireyin çevresel koşullardan bağımsız olarak kendi seçimlerini ve yönelimlerini belirleyebilmesine odaklanır (Kirschenbaum, 2007). Rogers'a göre destekleyici ve güvenli bir çevre, bireyin potansiyelini açığa çıkarabilmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

3.3. Sartre ve Varoluşçu Perspektif

Varoluşçu filozof Jean-Paul Sartre (1943) ise kendini gerçekleştirmeyi, insanın özgür iradesi ile kendi yaşamını inşa etme süreci olarak görür. Sartre'a göre birey, doğuştan bir "öz"e sahip değildir; kendi seçimleri ve eylemleri aracılığıyla özünü yaratır. Bu bakış açısı, kendini gerçekleştirmenin yalnızca potansiyeli fark etmekle kalmayıp, bilinçli eylem ve sorumluluk gerektirdiğini vurgular (Flynn, 2006).

3.4. Güncel Tanımlar ve Psikolojik Yaklaşımlar

Son yıllarda kendini gerçekleştirme kavramı, psikoloji literatüründe hem bireysel hem de sosyal bağlamda ele alınmaktadır. Örneğin, Sheldon & Kasser (1998) kendini gerçekleştirmenin, bireyin değerlerine uygun hedefler belirlemesi ve bu hedeflere ulaşma sürecinde içsel doyum sağlaması olarak tanımlandığını belirtir. Ayrıca çevresel ve toplumsal faktörler, bireyin potansiyelini gerçekleştirme kapasitesini doğrudan etkiler; destekleyici bir sosyal çevre ve erişilebilir doğa, yaratıcılık ve psikolojik iyi oluş üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır (Ryan & Deci, 2000).

4. Peyzaj Mimarlığı Açısından: Mekanda Kimlikte Uyumlu, Anlamlı Özgür Bir Deneyim

Peyzaj mimarlığı, yalnızca estetik bir düzenleme disiplini değil; aynı zamanda bireyin kendini, kimliğini ve duygularını ifade edebileceği mekânlar oluşturma sanatıdır. Mekânın anlamı, kullanıcının o alanda yaşadığı deneyimle doğrudan

ilişkilidir. Bu bağlamda, kendini gerçekleştirme süreci mekânsal bir boyut kazanmaktadır.



Görsel 3. Lumpini Park Bangkok (Şevli & Kökçü, Yapı Dergisi)

Çetinkaya Karafakı ve Çetin'e (2023) göre, kentsel tasarım ve peyzaj planlaması, bireyin fiziksel çevreyle kurduğu duygusal ve bilişsel bağları güçlendirerek iyi oluş halini desteklemektedir. Bu bağ, kullanıcının bir mekânda kimliğiyle uyumlu, anlamlı ve özgür bir deneyim yaşamasını mümkün kılmaktadır. Peyzaj mimarlığının rolü, bireyin kendi içsel dünyasıyla uyumlu dışsal çevre koşulları yaratmak; böylece çevre aracılığıyla "benlik farkındalığını" güçlendirmektir (Tanrıkulu & Aytuğ, 2025).

4.1. Doğa ile Temasın, İnsanın İçsel Bütünlüğünü Desteklemedeki Rolü

Doğayla kurulan ilişki, bireyin psikolojisik ve ruhsal bütünlüğünü yeniden inşa etme potansiyeline sahiptir. Doğal çevre, insanın duygusal dengesini yeniden kurmasına, stresini azaltmasına ve dikkatini toparlamasına yardımcı olur (Kaya & Arslan Selçuk, 2018). Bu durum, Maslow'un "kendini gerçekleştirme" kavramında vurgulanan içsel bütünlüğün çevresel bir karşılığı olarak yorumlanabilir.

Rajendran ve arkadaşlarının (2020) vurguladığı üzere, bireyin çevresiyle kurduğu bağ zayıfladığında psikolojik denge bozulmakta; doğa temelli alanlarla yeniden kurulan temas ise bu dengeyi güçlendirmektedir. Kent parkları ve yeşil alanlar, bireyin hem zihinsel yenilenmesini hem de benliğiyle bağlantısını güçlendiren "doğal arabulucular" olarak işlev görür. Bu mekânlarda geçirilen

zaman, bireyin kendini keşfetme, dinginleşme ve yaşamına anlam katma süreçlerini desteklemektedir.

5. Kent Parklarının Çok Katmanlı İşlevi

Kentsel parklar, yalnızca rekreasyon alanları değil; ekolojik, sosyal ve bireysel düzeyde farklı işlevleri bir arada barındıran çok katmanlı sistemlerdir. Bu alanlar, kent ekosisteminin sürdürülebilirliğini sağlarken aynı zamanda bireylerin psikolojik iyi oluşuna ve toplumsal etkileşimine katkıda bulunmaktadır (Akpınar, 2024; Karafakı & Çetin, 2023). Parkların bu üç temel boyutu – ekolojik, sosyal ve bireysel – bir araya geldiğinde, bireyin hem doğayla hem de kendisiyle yeniden bağ kurmasına olanak tanıyan bir "kendini gerçekleştirme ortamı" oluşur.

5.1. Ekolojik İşlev: Kentsel Ekosistemi İyileştirme, Mikroiklim ve Biyolojik Çeşitlilik

Kent parklarının en temel işlevlerinden biri, doğanın kent dokusu içinde yeniden nefes alabileceği ekolojik alanlar yaratmaktır. Bitkisel çeşitlilik, toprak geçirgenliği, gölgelendirme ve su döngüsünü destekleyen öğeler sayesinde parklar, mikroiklim koşullarını iyileştirerek ısı adası etkisini azaltır ve çevresel konforu artırır (Ünsal & Çelik, 2025). Bu durum, yalnızca fiziksel çevreyi değil, aynı zamanda insanların fizyolojik ve psikolojik rahatlama düzeylerini de olumlu yönde etkilemektedir.

Karafakı ve Çetin'e (2023) göre, kent parklarının ekolojik altyapısı, sürdürülebilir kent yaşamının vazgeçilmez bileşenidir. Yeşil alanlar, karbon emilimi, hava kalitesinin iyileştirilmesi ve biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi gibi ekosistem hizmetleri sunarak kentsel çevrenin canlılığını korumaktadır. Bu yönüyle parklar, bireyin yaşam alanında doğayla bütünleşmesini sağlayan bir "ekolojik denge aracı" olarak değerlendirilebilir.

5.2. Sosyal İşlev: Buluşma, Aidiyet ve Kamusal Yaşam

Kent parkları, bireylerin sosyalleşme, topluluk bilinci geliştirme ve ortak yaşam deneyimi edinme süreçlerini destekleyen önemli kamusal alanlardır. Parklar, farklı sosyo-ekonomik grupların bir araya gelebildiği, gündelik yaşam pratiklerinin paylaşıldığı demokratik mekânlardır (Gerçek & Güven, 2017). Bu açıdan, parkların sosyal boyutu kent yaşamının toplumsal dokusunu güçlendirmektedir.

Kentsel tasarım araştırmaları, parkların aidiyet duygusu ve kent kimliği üzerinde belirleyici etkiler yarattığını göstermektedir (Doğruyol & Şişman, 2021). Kamusal yaşamın sürekliliği, parkların sunduğu açık ve erişilebilir mekânsal düzenlemelerle desteklenir. Ayrıca parklar, sosyal ilişkilerin yanı sıra

kuşaklar arası etkileşime, kültürel etkinliklere ve kolektif farkındalık gelişimine de zemin hazırlar.

Parklar, kullanıcıların yalnızca fiziksel yakınlığını değil, aynı zamanda birbirlerinin varlığını tanıma ve kamusal mekânı birlikte sahiplenme deneyimini de pekiştirir. Bu durum, Gehl'in (2011) kamusal alanları "insan ölçeğinde sosyal temas üretim mekanizmaları" olarak tanımlamasıyla örtüşmektedir.

5.3. Bireysel İşlev: Sessizlik, Farkındalık, Özdeşleşmek Kaçış ve Yenilenme Alanı

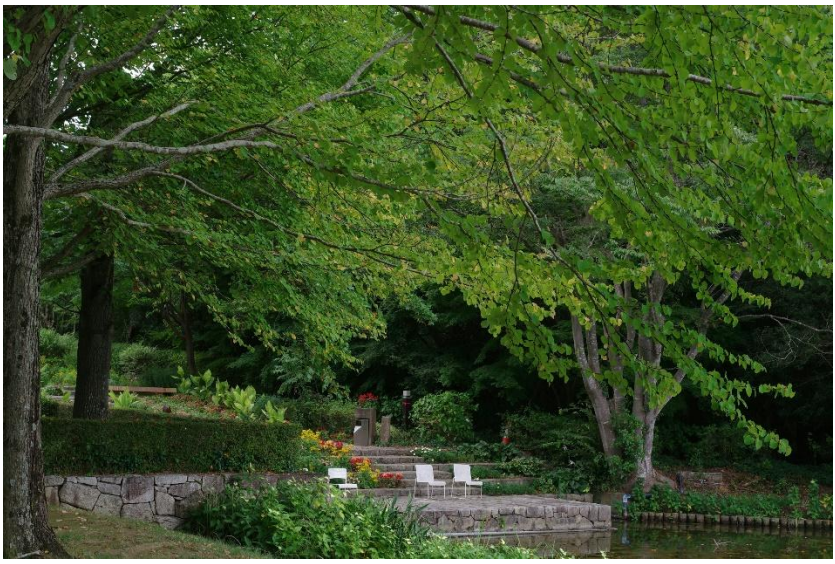
Kentsel parkların en görünmeyen ama en derin işlevlerinden biri, bireylere içsel bir yenilenme ve farkındalık alanı sunmasıdır. Gürültülü kent yaşamının yarattığı bilişsel yorgunluk, doğayla temas aracılığıyla azalır; sessizlik ve görsel çeşitlilik, bireyin zihinsel dinginliğini yeniden kazanmasını sağlar (Çon, 2019). Bu süreç, Maslow'un (1954) "kendini gerçekleştirme" tanımında vurguladığı içsel bütünlüğün çevresel bir yansıması olarak görülebilir.

Peyzaj öğelerinin – özellikle su, bitki örtüsü, gölge ve ışık oyunlarının – farkındalık ve duygusal yenilenme üzerindeki etkileri, psikoloji ve çevre tasarımı literatüründe sıkça vurgulanmaktadır (Ünsal & Çelik, 2025). Bu tür duyusal deneyimler, bireyin hem doğayla hem de kendi içsel benliğiyle yeniden bağ kurmasına yardımcı olur.

Kullanıcı deneyimlerine dayalı araştırmalar, parkların sessiz köşelerinde geçirilen kısa süreli doğa temelli deneyimlerin bile stresi azalttığını, pozitif duygulanımı artırdığını ve yaşam doyumunu yükselttiğini göstermektedir (Akpınar, 2024). Bu nedenle parklar, bireyin yalnızca dinlendiği değil, aynı zamanda kendini keşfettiği ve yeniden yapılandırdığı kişisel alanlardır.

5.4. Parkların Kendini Gerçekleştirme Ortamı Olarak Değerlendirmesi

Ekolojik, sosyal ve bireysel işlevler birbirinden bağımsız değil; bir araya geldiklerinde "kendini gerçekleştirme ortamı"nı oluşturan bütüncül bir sistem meydana getirir. Parkların ekolojik dengesi bireyin fizyolojik konforunu sağlarken, sosyal etkileşim alanları aidiyet ve anlam duygusunu güçlendirir. Bireysel düzeyde ise sessizlik, özgürlük ve farkındalık deneyimleri, insanın potansiyelini fark etmesine olanak tanır.



Görsel 4. Taş Teras (Suzuki, 2024)

Dolayısıyla, kentsel parklar insanın hem doğayla hem de kendisiyle bağ kurduğu, içsel ve dışsal bütünlüğü deneyimlediği çok katmanlı birer "kendini gerçekleştirme sahası" olarak değerlendirilmelidir (Karafakı & Çetin, 2023; Akpınar, 2024; Ünsal & Çelik, 2025).

Kentsel parklar, yalnızca fiziksel yeşil alanlar olarak değil, bireyin potansiyelini keşfetmesine ve "kendini gerçekleştirmesine" zemin hazırlayan çok katmanlı sistemler olmaktadır. Ekolojik, sosyal ve bireysel işlevler birbiriyle kopmaz bir etkileşim içindedir ve bu etkileşim bütüncül bir "kendini gerçekleştirme alanı" olarak işlev görmektedir.

Ekolojik boyut, parkların ekosistem hizmetleri aracılığıyla bireyin fizyolojik konforunu desteklemektedir. Yeşil alanlar mikroklima düzenleyici etki sağlar; hava kalitesini iyileştirir, ısı adası etkisini azaltır ve kentsel gürültüyü hafifletir. Bu tür düzenlemeler, bireylerin stres tepkilerini dengelemekte ve fizyolojik rahatlama yaratmaktadır (Well-Being and Influencing Factors in Urban Ecological Recreation Spaces, 2024). Ayrıca, biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğu parklar, doğayla ilişkililık duygusunu geliştirerek psikolojik iyi oluş üzerinde pozitif etki yapabilmektedir (Shwartz, Tzunz, Gafter & Colléony, 2023).

Sosyal boyut, parkların topluluk ve aidiyet duygusunun geliştiği alanlar olarak işlev görmesini sağlamaktadır. Park kullanımı ile toplumsal bağ ve sosyal etkileşim artar; bu da bireylerin anlamlı bağlantılar kurmasına ve sosyal bağlılık hissetmesine imkân tanımaktadır (Güvenol, Sarıbaş & Taş, 2024). Yer bağlılığı kavramı da burada merkezi bir rol oynar: Doğallık algısı yüksek parklar, bireylerde duygusal ve bilişsel boyutta "yer kimliği" geliştirmek suretiyle iyi oluşu artırmaktadır (Fuller, Pedersen & Watson, 2018). Bu anlamda, parklar

toplumsal dayanıklılığı ve aidiyeti güçlendiren kamusal alanlar olarak da değerlendirilmelidir (Swierad & Huang, 2018).

Bireysel boyut açısından kentsel parklar, sessizlik, özgürlük ve farkındalık gibi deneyimlerle bireyin içsel dünyasına hitap etmektedir. Nitel çalışmalarda, insanlar parkları 'kendileriyle bağlantı kurdukları', doğaya ve topluluğa ait hissettikleri alanlar olarak betimlemektedir (Swierad & Huang, 2018). Bu deneyimler, "restoratif ortam teorisi" çerçevesinde değerlendirildiğinde, parklarda geçirilen zamanın odaklanmayı yeniden kurduğu, zihinsel yorgunluğu azalttığı ve stres hormonlarını düzenlediği görülmüştür (Berto, 2019; ayrıca "The Restorative Effects of Urban Parks …", 2021).

Yer bağlılığı ve "yer kimliği" aynı zamanda bireyin anlam arayışında önemlidir. Şehrin bir parçası haline gelen park, birey için kimliksel bir değer taşır; kişi parkla duygusal bir bağ kurar ve bu bağ aracılığıyla özgürlük, aidiyet ve içsel bütünlüğü deneyimleyebilir (Fuller, Pedersen & Watson, 2018). Bu süreç, bireyin kendini gerçekleştirme potansiyelini keşfetmesi için bir içsel zemin oluşturur: Park, yalnızca dinlenme ya da eğlence mekânı değil, "psikolojik yeniden doğuş" için bir laboratuvar gibidir.

Teorik olarak bu bütüncül işlevselliği anlamak adına çevresel maruziyet-tepki modelleri önemlidir. Yeşil alana maruz kalma sıklığı, süre ve parkın tasarım özellikleri gibi değişkenler, bireylerin psikolojik iyi oluş düzeyleriyle ilişkilidir (Well-Being and Influencing Factors in Urban Ecological Recreation Spaces, 2024). Bu, parkların "sadece var olması"nın yeterli olmadığını; mekânsal ve tasarımsal niteliklerin de bireye sağladığı faydaların merkezinde yattığını göstermektedir.

6. Peyzaj Tasarımında Kendini Gerçekleştirmeyi Destekleyen Unsurlar

Peyzaj tasarımı, yalnızca estetik kaygılara değil, aynı zamanda insanın duygusal, bilişsel ve psikolojik gereksinimlerine yanıt verebilen bir mekânsal kurgunun oluşturulmasına dayanır. Kentsel parkların bireyin kendini gerçekleştirme sürecine katkı sağlayabilmesi, bu alanların çok boyutlu bir duyusal ve deneyimsel çeşitlilik sunmasına bağlıdır. Doğal öğelerin bilinçli bir tasarım diliyle kullanılması, bireyin doğayla kurduğu ilişkiyi güçlendirir, farkındalık düzeyini artırır ve içsel dengeyi destekler (Karafakı & Çetin, 2023; Tanrıkulu & Aytuğ, 2025).

6.1. Mekânsal Çeşitlilik : Farklı Kullanıcılara Kendini İfade Etme Fırsatı Tanıyan Alanlar

Mekânsal çeşitlilik, farklı kullanıcı gruplarının değişken ihtiyaç ve ruh hâllerine uygun alternatif deneyim alanları oluşturmak anlamına gelir. Bu

çeşitlilik, bireyin seçim özgürlüğünü artırdığı için kendini ifade etme, yaratıcılık ve özgünlük gibi üst düzey bilişsel süreçleri destekler. Maslow'un (1954) ortaya koyduğu kendini gerçekleştirme modelinde yer alan "yaratıcılık ve özgünlük" ilkeleri, çevrenin sunduğu seçenek bolluğuyla doğrudan ilişkilidir.

Uluslararası literatür de mekânsal çeşitliliğin psikolojik esneklik ve davranışsal özgürlük üzerindeki etkisini vurgular. Thompson (2011), farklı aktivite tiplerine imkân veren parkların kullanıcı deneyimini zenginleştirdiğini; Peters et al. (2010) ise çok amaçlı mekânsal düzenlemelerin sosyal kapsayıcılığı artırdığını belirtir. Ünsal ve Çelik (2025) ise çok yönlü mekânsal organizasyonun kullanıcıların hem sosyal etkileşim hem de bireysel farkındalık arasında denge kurmasına izin verdiğini göstermiştir.

6.2. Doğal Malzeme ve Bitki Örtüsü Seçimi: Yapaylık Duygusunu Azaltarak Doğayla Bağ Kurmak

Peyzaj tasarımında kullanılan doğal malzeme ve bitki türleri, mekânın algısal niteliğini belirler. Doğal dokular ve organik formlar, insan beyninde biyofilik eğilimleri tetikleyerek doğayla duygusal bağ kurulmasını sağlar (Kellert & Calabrese, 2015). Akpınar'ın (2024) bulguları da bu doğrultuda, doğal unsurların parkın "samimi" ve "huzurlu" algılanmasına katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Yabancı araştırmalar da bitkisel çeşitliliğin ve doğallığın psikolojik iyilik hâli ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Southon et al. (2018), yüksek bitkisel çeşitliliğin kullanıcıların algıladığı restoratif nitelikleri artırdığını; Hartig et al. (2014) ise doğal ortamların psikolojik stres üzerinde düzenleyici etkisi olduğunu belirtir. Yerel flora ve topografyanın korunması, hem ekolojik sürdürülebilirliği artırır hem de kullanıcının "otantik doğayla karşılaştığı" hissini güçlendirir.

6.3. Su Ögeleri, Gölge ve Işık Oyunları: Duyusal Farkındalık Yaratma

Su, ışık ve gölge, peyzajın duyusal boyutunu derinleştirerek bireyin farkındalık düzeyini artıran güçlü unsurlardır. Su sesinin sakinleştirici etkisi, psikofizyolojik iyileşme literatüründe uzun süredir desteklenmektedir (Pasanen et al., 2019). Ayrıca ışık-gölge oyunları, mekânsal algıyı zenginleştirerek bireyin çevresini daha bilinçli deneyimlemesini sağlar.

Doğruyol ve Şişman'ın (2021) bulgularına paralel olarak, Herzog ve Chernick (2000) gibi araştırmacılar da su öğelerinin "soft fascination" yaratarak zihinsel yenilenmeye katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Tanrıkulu ve Aytuğ (2025) ise duyusal çeşitliliğin bireyin mekânla kurduğu duygusal ilişkiyi güçlendirdiğini vurgular.

6.4. Yönlendirilmiş Keşif: Açık/Gizli Mekânlar, Perspektif Değişimleri ve Yürüyüş Rotaları

Peyzaj tasarımında "yönlendirilmiş keşif", kullanıcıyı mekân içinde merak ve keşif duygusuyla hareket etmeye teşvik eden mekânsal kurguların oluşturulmasıdır. Açık ve yarı gizli alanların bir arada kullanımı, bireyin mekânla etkileşimini derinleştirir. Doğru planlanmış yürüyüş rotaları, perspektif değişimleriyle birlikte "mekânsal anlatı" hissi yaratır (Ünsal & Çelik, 2025).

Bu yaklaşım, bireyin park içerisinde hem dış çevreyle hem de kendi iç dünyasıyla etkileşime girmesini sağlar. Tanrıkulu ve Aytuğ'a (2025) göre, yönlendirilmiş keşif deneyimi bireyin çevresel farkındalığını artırmakla kalmaz, aynı zamanda öz farkındalık sürecine de katkı sunar. Park bu sayede yalnızca bir geçiş alanı değil, her adımda yeni bir anlam katmanı barındıran "yaşayan bir deneyim alanı" haline gelir.

6.5. Zamansallık: Mevsimlerle Değişen Peyzaj Deneyimi ve Süreklilik Duygusu

Zamansallık, peyzajın mevsimsel döngülerle sürekli değişen doğasını deneyime katmaktadır. Mevsimsel renkler, yaprak döngüleri ve bitkisel yenilenme süreçleri, bireyde yaşamın döngüselliğine ilişkin farkındalık yaratmaktadır.

Norway & Kloet (2018), mevsimsel peyzaj değişimlerinin bireylerin süreklilik ve zaman algısını olumlu etkilediğini; Buijs et al. (2009) ise mevsimsel farklılaşmanın yer bağlılığını güçlendirdiğini göstermektedir. Bu yönüyle zamansal peyzaj deneyimi, bireyin kendini gerçekleştirme sürecinde "psikolojik süreklilik" duygusunu desteklemektedir (Karafakı & Çetin, 2023).

Bu zamansal dönüşüm, insanın yaşam döngüsüne paralel olarak içsel dönüşümünü de sembolize eder. Bu yönüyle peyzaj, bireyin kendini gerçekleştirme sürecinde süreklilik duygusunu güçlendirir. Karafakı ve Çetin (2023), peyzajın değişken doğasının bireyin yaşamla uyumlanma kapasitesini artırdığını, bu durumun da psikolojik direnç ve esneklik kazandırdığını belirtmektedir.

6.6. Sessizlik ve Yalnızlık Mekânları: Bireyin İçe Dönüşüne İmkân Veren Mikro Alanlar

Kent parkları içinde planlanan sessiz bölgeler, bireyin toplumsal karmaşadan uzaklaşıp içe yönelmesini mümkün kılar. Bu alanlar, kişinin farkındalık, meditasyon veya yalnız kalma ihtiyacını karşılar. Araştırmalar, doğada yalnız kalmanın bireyin öz farkındalık düzeyini artırdığını ve kendi duygusal süreçlerini daha net değerlendirmesine olanak tanıdığını göstermektedir (Korpela et al.,

2001). Ünsal ve Çelik (2025), parkların sessiz alanlarının kullanıcılar için "psikolojik yenilenme noktaları" olarak işlev gördüğünü vurgulamıştır.

Bu tür mikro mekânlar, doğayla temasın duygusal yoğunluğunu artırarak bireyin içsel denge kurmasına yardımcı olur. Tanrıkulu ve Aytuğ (2025), yalnızlık mekânlarının bireyin düşünsel derinleşmesini ve benliğini yeniden tanımlamasını desteklediğini; böylece parkların bir tür "içsel terapi" alanına dönüştüğünü belirtmektedir.

7. Kullanıcı Deneyimi ve Psikolojik Etkiler

Kent parkları, bireyin doğayla doğrudan temas kurabildiği, fiziksel olduğu kadar psikolojik yenilenmeyi de destekleyen çok boyutlu mekânlardır. Kullanıcı deneyimleri üzerine yapılan araştırmalar, bu alanların yalnızca dinlenme veya rekreasyon için değil, aynı zamanda zihinsel rahatlama, stres azaltma ve farkındalık geliştirme için de kullanıldığını göstermektedir (Akpınar, 2024; Çon, 2019). Parkların bu işlevleri, bireyin kendini gerçekleştirme süreciyle doğrudan ilişkilidir; çünkü insan doğa içinde geçirdiği zaman boyunca kendi içsel potansiyelini yeniden keşfeder, duygusal dengesini kurar ve yaşamla daha anlamlı bir bağ kurmaktadır.



Görsel 5. *Kadın Meditasyon Budizm* (Onshawee, 2006)

Kentsel parklar, bireyin fiziksel çevreyle kurduğu etkileşim aracılığıyla yalnızca rekreasyonel bir deneyim sunmakla kalmaz; aynı zamanda psikolojik iyilik hâlini destekleyen çok boyutlu bir yaşam alanı sunar. Çevresel psikoloji ve peyzaj mimarlığı alanında yapılan çağdaş araştırmalar, park deneyiminin stresin azalması, zihinsel yorgunluğun toparlanması, duygu düzenleme kapasitesinin artması ve bireyin varoluşsal ihtiyaçlarına yönelik farkındalık kazanması gibi süreçler üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir (Hedblom et al.,

2019; Bratman et al., 2021). Bu nedenle kullanıcı deneyimi, parkların kendini gerçekleştirme bağlamındaki işlevselliğini anlamak açısından kritik bir bileşen olarak ele alınmalıdır.

7.1. Doğayla Temasın Stres, Kaygı ve Yorgunluk Üzerindeki Etkileri

Pek çok araştırma, kent parklarında doğayla temasın fizyolojik ve psikolojik iyileşmeyi desteklediğini ortaya koymaktadır. Bitkisel çeşitlilik, su sesi, rüzgâr, kuş cıvıltısı ve doğal ışık gibi çevresel uyaranlar; bireyin stres düzeyini azaltmakta, kalp ritmini dengelemekte ve ruhsal dinginliği artırmaktadır (Tanrıkulu & Aytuğ, 2025; Ünsal & Çelik, 2025).

Çon'un (2019) Ankara'daki Seğmenler Parkı üzerine yaptığı çalışmada, kullanıcıların parkı "şehirden kopuş" ve "zihinsel rahatlama" alanı olarak tanımladığı görülmüştür. Katılımcıların büyük bir bölümü parkta geçirdikleri zamanın "kaygıyı azalttığını" ve "zihni yenilediğini" belirtmiştir. Bu bulgular, doğa temelli kentsel mekânların psikolojik iyi oluş üzerindeki güçlü etkisini doğrular niteliktedir.

Akpınar'ın (2024) Aydın-Efeler kent parkları üzerine gerçekleştirdiği araştırmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışma, park kullanıcılarının doğayla temas ettikleri alanlarda daha uzun süre vakit geçirdiklerini, bu alanlarda kendilerini "rahat, özgür ve huzurlu" hissettiklerini göstermektedir. Bu tür deneyimler, Maslow'un (1954) modelinde yer alan "kendini gerçekleştirme" aşamasına hizmet eden içsel denge, özgünlük ve bütünlük kavramlarıyla örtüşmektedir.

7.2. Kullanıcı Gözlemleri ve Mekânsal Tercihler

Kentsel park deneyimini anlamada kullanıcı gözlemleri ve anketler önemli birer yöntemdir. Bu araştırmalar, bireylerin parklarda en çok hangi alanlarda huzur hissettiklerini, hangi mekânsal niteliklerin psikolojik iyi oluşu desteklediğini ortaya koyar. Akpınar (2024) tarafından yapılan çalışmada, kullanıcıların çoğunun su kenarları, gölgeli yürüyüş rotaları ve bitkisel yoğunluğu yüksek bölgelerde daha uzun süre kaldığı tespit edilmiştir. Bu alanlar, duyusal çeşitlilikleri nedeniyle bireyde güven, aidiyet ve farkındalık duygularını artırmaktadır.

Tanrıkulu ve Aytuğ'un (2025) konut çevresi açık yeşil alanları üzerine yaptıkları incelemede, kullanıcıların "sessiz, doğal ve karmaşadan uzak" alanları psikolojik yenilenme açısından daha değerli buldukları görülmüştür. Bu tür mekânların tercih edilme nedeni, bireyin çevresel uyaranları kontrol edebilmesi ve kendi iç ritmine uygun bir alan yaratabilmesidir. Bu durum, **"kendini**

gerçekleştirme" sürecinde çevresel uyumun ne kadar belirleyici olduğunu göstermektedir.

Ünsal ve Çelik'in (2025) Tokat Kent Parkı örneğinde yürüttükleri gözlemler de benzer biçimde kullanıcıların gölgeli oturma alanları, doğal su öğeleri ve yeşil yamaçlar etrafında yoğunlaştığını ortaya koymuştur. Bu alanların seçilme nedeni yalnızca görsel estetik değil, aynı zamanda duygusal sükûnet ve farkındalık hissidir.

7.3. Deneyimlerin Kendini Gerçekleştirme Sürecindeki Yansımaları

Kullanıcı deneyimleri, kent parklarının yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda varoluşsal bir anlam taşıdığını göstermektedir. Birey parkta geçirdiği zaman boyunca doğayla bütünleşir, içsel diyalog kurar ve yaşamına dair farkındalık kazanır. Bu süreç, Maslow'un (1954) kuramında tanımlanan "bireyin potansiyelini gerçekleştirmesi" aşamasının çevresel karşılığıdır.

Karafakı ve Çetin (2023), iyi oluşu destekleyen kentsel tasarımın bireyin yaşam doyumu üzerinde doğrudan etkili olduğunu; özellikle yeşil alan deneyiminin kişinin "kendini yeniden inşa etme" sürecinde dönüştürücü bir rol oynadığını belirtmiştir. Parklarda yaşanan huzur, sessizlik ve duygusal bütünlük hissi; bireyin kendi benliğiyle uyum kurmasına, içsel dengesini bulmasına ve daha bilinçli bir farkındalık düzeyine ulaşmasına katkı sağlar.

Sonuç olarak, kent parkları bireyin günlük stres ve yorgunluk döngüsünden uzaklaşarak kendi iç dünyasına dönebildiği, potansiyelini yeniden fark ettiği **psikolojik yenilenme alanları**dır. Bu deneyimlerin sürekliliği, bireyin yaşam kalitesini artırmakla kalmaz; aynı zamanda insan-doğa etkileşimini kendini gerçekleştirme sürecinin merkezine yerleştirir (Tanrıkulu & Aytuğ, 2025; Akpınar, 2024).

1930'lu yıllarda modern Cumhuriyet'in kent vizyonunu temsil eden bir simge olarak tasarlanan Kültürpark, günümüzde hâlâ İzmir'in "kolektif belleği"ni taşıyan en önemli yeşil alanlardan biridir. Parkın tarihsel katmanlı yapısı, yalnızca fiziksel bir yeşil alan deneyimi değil; aynı zamanda toplumsal bir aidiyet ve kimlik duygusu yaratır (Erkan & Çakıcı, 2020).

Geniş çim alanlar, yürüyüş yolları, su öğeleri ve gölgelikli dinlenme bölgeleri; kullanıcılara hem bireysel hem de sosyal düzeyde farklı deneyimler sunar. Kullanıcı gözlemleri, parkta yalnız yürüyen bireylerin "zihinsel dinginlik" ve "farkındalık" hislerini öne çıkardığını; gruplar halinde gelen ziyaretçilerin ise parkı "paylaşım ve buluşma" alanı olarak tanımladıklarını göstermektedir (Kılıç & Yılmaz, 2021).

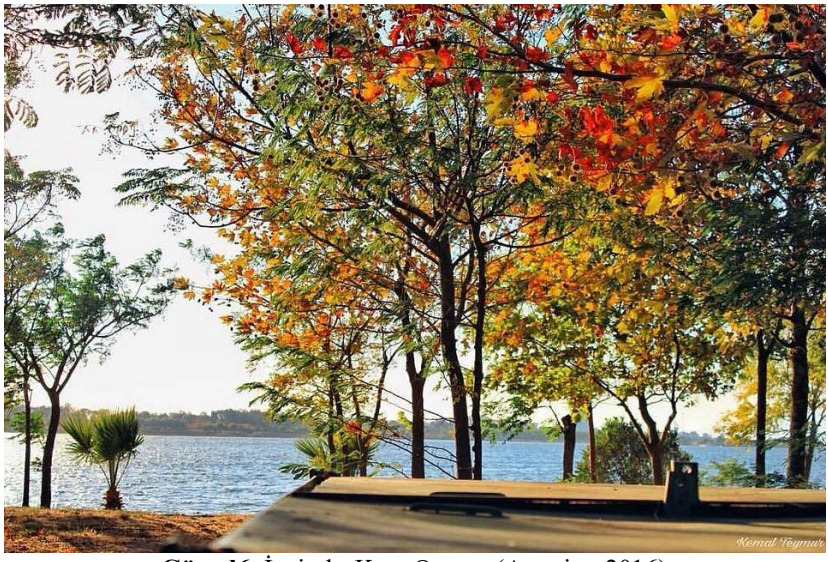
Bu çok yönlü kullanım biçimi, Maslow'un (1954) kendini gerçekleştirme modelinde yer alan "ait olma" ve "özgünlük" ihtiyaçlarının mekânsal bir yansımasıdır. Parkın nostaljik atmosferi ve tarihsel sürekliliği, bireyin kimliğini kent belleğiyle ilişkilendirmesine olanak tanır. Böylece Kültürpark, bireyin toplumsal kimliğiyle kişisel benliği arasında köprü kurarak "benlik farkındalığını" destekleyen bir kamusal mekân niteliği kazanır.

8. Örnek Olay: İzmir Kent Parkları Üzerinden Okuma

İzmir, coğrafi konumu ve iklimsel özellikleriyle Türkiye'nin yeşil altyapı potansiyeli en yüksek kentlerinden biridir. Kentin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde, parkların yalnızca rekreatif alanlar değil; aynı zamanda toplumsal buluşma, kültürel etkileşim ve psikolojik yenilenme mekânları olarak biçimlendiği görülmektedir (Kılıç & Yılmaz, 2021). Bu bölümde, İzmir'deki üç önemli kentsel açık alan (**Kültürpark, İnciraltı Kent Ormanı ve Karşıyaka Sahil Düzenlemesi**) kendini gerçekleştirme ve peyzaj psikolojisi perspektifinden değerlendirilmektedir.

8.1. İnciraltı Kent Ormanı: Doğal Peyzaj, Duyusal Deneyim ve Doğayla Bütünleşme

İzmir Körfezi'nin güneybatısında yer alan İnciraltı Kent Ormanı, kentin en geniş doğal rekreasyon alanlarından biridir. Bu bölge, kıyı ekosistemi, sulak alan bitkileri, yürüyüş ve bisiklet rotalarıyla kent içinde bir "doğa adası" işlevi görür. Tasarımında koruma–kullanma dengesi esas alınmış; doğal bitki örtüsünün sürekliliği, kullanıcı deneyiminin temel bileşeni haline getirilmektedir (Yücel, 2022).



Görsel6. İnciraltı Kent Ortamı (Anonim, 2016)

Kullanıcı araştırmaları, orman alanındaki yürüyüş yolları ve kıyı kenarındaki dinlenme alanlarının "rahatlama, kaçış ve içsel denge" duygularını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. İnciraltı'nda gözlemlenen davranış biçimleri, kent stresinden uzaklaşma, sessizlik arayışı ve duyusal farkındalık odaklıdır (Tanrıkulu & Aytuğ, 2025).



Görsel7.(İzmir Kent Ormanı (Gezicini, 2020)

Bu alanın en belirgin özelliği, bireyin doğayla bütünleşme hissini artıran yöresel bitki dokusu ve organik patika çizgisidir. Ekolojik sürekliliğin korunması, kullanıcı deneyiminde doğallık duygusunu güçlendirir; bu durum doğa bağlantısının bireyin öznel iyi oluş ve kendini gerçekleştirme düzeyiyle ilişkili olduğunu ortaya koyan araştırmalarla uyumludur (Howell et al., 2011). Dolayısıyla İnciraltı Kent Ormanı, İzmir'de doğayla bütünleşmeye dayalı içsel bir keşif imkânı sunan nadir kentsel parklardan biri olarak değerlendirilebilir.

8.2. Karşıyaka Sahil Düzenlemesi: Kamusal Yaşam, Duygusal Denge ve Toplumsal Farkındalık

Karşıyaka sahil bandı, İzmir'in kentsel yaşamında en yoğun kullanılan açık alanlarından biridir. Kıyı boyunca uzanan yürüyüş, bisiklet yolları, etkinlik alanları ve oturma terasları; bireylere farklı zaman dilimlerinde farklı kullanım biçimleri sunar. Bu çok işlevlilik, sahil alanını hem sosyal etkileşim hem de bireysel farkındalık açısından zengin bir deneyim alanına dönüştürmektedir (Demir & Aksoy, 2021).



Görsel8. Karşıyaka Sahili (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020)

Sahil hattının lineer kurgusu, yürüyüş ve bisiklet hatları ile sürekli bir hareket alanı oluşturur; bu durum, Thompson'ın (2011) kentsel sahil peyzajlarının zihinsel sağlık ve sosyal iyilik hâli üzerindeki etkilerine ilişkin bulgularıyla uyum göstermektedir. Denize paralel yeşil kuşak, kullanıcıya bir yandan sosyal gözlem ve katılım fırsatı sunarken diğer yandan geniş ufuk çizgisinin yarattığı "bilişsel açılma hissi" sayesinde ruh hâlini düzenleyen bir görsel deneyim üretir (Karmanov & Hamel, 2008).



Görsel9. Karşıyaka Sahil (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020)

Denizin sakinleştirici etkisi, görsel süreklilik ve açık ufuk çizgisi, duygusal denge ve zihinsel toparlanma süreçlerini destekleyen önemli çevresel bileşenler olarak öne çıkar. Bu özellikler, deniz manzarasının depresif duygu durumunu azaltıcı etkisine odaklanan güncel çalışmalarla da uyumludur (White et al., 2013).

Sahil düzenlemesi, hem sosyal etkileşimi hem bireysel zihinsel rahatlamayı aynı anda mümkün kılan hibrit bir kamusal deneyim sunmaktadır.

8.3. Değerlendirme: İzmir Parklarında Kendini Gerçekleştirme Katmanları

İzmir'deki bu üç park örneği, kendini gerçekleştirme sürecinin mekânsal yansımalarını gözlemlemeye imkân tanımaktadır. Kültürpark bireye aidiyet ve tarihsel kimlik sunarken, İnciraltı Kent Ormanı doğayla bütünleşme ve içsel huzur alanı sağlar; Karşıyaka sahil bandı ise toplumsal etkileşim ile bireysel farkındalık arasında bir denge kurmaktadır.

Bu örneklerin her biri, farklı ölçekteki tasarım stratejileriyle "benlik farkındalığı, rahatlama ve doğayla bütünleşme" duygularını destekler. İzmir'in kentsel park sistemi bu yönüyle, peyzaj mimarlığının yalnızca mekân değil, aynı zamanda insanın psikolojik derinliğiyle ilgilenen bir disiplin olduğunu kanıtlamaktadır.

9. Sonuç ve Tartışma

Kentsel parklar, günümüz kent yaşamında yalnızca fiziksel bir dinlenme alanı değil, aynı zamanda bireyin psikolojik, sosyal ve varoluşsal düzeyde kendini yeniden inşa ettiği mekânlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yoğun kentleşme, gürültü, zaman baskısı ve sosyal yalıtılmışlık gibi etmenler bireyin ruhsal denge ve farkındalık düzeyini zayıflatırken; doğa ile kurulan temas bu dengeyi yeniden kurma gücüne sahiptir (Ulrich, 1984; Kaplan & Kaplan, 1989).

Araştırmalar, doğa temelli kentsel alanların bireyin stres düzeyini azalttığını, odaklanma yeteneğini artırdığını ve psikolojik dayanıklılığı güçlendirdiğini göstermektedir (Akpınar, 2024; Çon, 2019; Tanrıkulu & Aytuğ, 2025). Bu etkiler, Maslow'un (1954) kendini gerçekleştirme sürecinde tanımladığı "içsel bütünlük" ve "yaşam doyumu" kavramlarıyla doğrudan ilişkilidir. Parklar, bireyin yalnızca dış dünyayla değil, kendi iç dünyasıyla da etkileşim kurduğu, kendini yeniden tanımladığı alanlardır.

9.1. Kent Parkları: Bireyin Kendini Yeniden İnşa Ettiği Mekânlar

Kent parkları, bireye doğayla bütünleşme, sessizlik, farkındalık ve aidiyet duygusu sunarak kişinin öz benliğini keşfetmesine olanak tanır. Bu süreç, yalnızca psikolojik bir rahatlama değil, aynı zamanda varoluşsal bir yeniden yapılanmadır. Çon'un (2019) çalışmasında da belirtildiği üzere, doğa içinde geçirilen zaman "bireyin kendine dönme kapasitesini" güçlendirir; bu da kişinin kendi değerlerini, hedeflerini ve yaşam anlamını sorgulamasına olanak sağlamaktadır.

Kültürpark, İnciraltı Kent Ormanı ve Karşıyaka sahil düzenlemesi gibi örneklerde de görüldüğü gibi (Erkan & Çakıcı, 2020; Yücel, 2022; Demir &

Aksoy, 2021), kent parkları yalnızca rekreasyonel alanlar değil; bireyin kimliğini, duygusal bütünlüğünü ve toplumsal bağlarını yeniden şekillendirdiği çok boyutlu yaşam alanlarıdır. Bu bağlamda, kentsel parklar insanın hem doğayla hem de kendi varlığıyla ilişki kurduğu mekânlar olarak "kendini gerçekleştirme sürecinin mekânsal karşılıkları"dır.

9.2. Peyzaj Mimarlığı: İnsanın Potansiyelini Açığa Çıkaran Bir Çevresel Tasarım Disiplini

Peyzaj mimarlığı, doğayı yalnızca düzenleyen değil; insanın potansiyelini ortaya çıkaran bir çevresel tasarım disiplinidir. Bu disiplin, insan–doğa etkileşimini estetik, psikolojik ve işlevsel boyutlarıyla bütünleştirir (Karafakı & Çetin, 2023). Peyzaj tasarımında doğallığın, zamansallığın ve duyusal çeşitliliğin korunması, bireyin yaşamla bağ kurma biçimini doğrudan etkilemektedir.

Tanrıkulu ve Aytuğ (2025), peyzaj mimarlığının "iyi oluş" kavramıyla yakından ilişkili olduğunu, doğru tasarlanmış yeşil alanların bireyin fiziksel sağlığı kadar psikolojik esenliğini de desteklediğini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, peyzaj mimarlığını yalnızca biçimsel bir üretim alanı olmaktan çıkararak, insanın içsel dönüşümünü destekleyen bir rehber disiplin haline getirmektedir.

Ayrıca, Ünsal ve Çelik'in (2025) araştırması, bitkisel çeşitlilik ve mekânsal hiyerarşinin kullanıcıların "kendini ifade etme" biçimleri üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, peyzaj tasarımının bireyin potansiyelini fark etme ve yaşama katma sürecinde yönlendirici bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

9.3. Doğayı Kentte Yaşatmak: Kendini Gerçekleştirmenin Alanını Yaratmak

Doğayı kentte yaşatmak, yalnızca ekolojik sürdürülebilirlik açısından değil; aynı zamanda insanın psikolojik bütünlüğü açısından da yaşamsal bir gerekliliktir. Kentsel parklar, doğanın kent dokusu içinde yeniden görünür olduğu, bireyin kendini gerçekleştirme sürecine zemin hazırlayan alanlardır. Bu alanlar, insanın "doğal benliğini" kentsel yaşamın karmaşası içinde yeniden hatırlamasına olanak tannmaktadır (Kaplan & Kaplan, 1989).

Maslow'un (1954) kuramına göre insan, çevresiyle uyum içinde yaşadığında kendi potansiyelini gerçekleştirebilir. Bu bağlamda, kent parkları bireyin içsel dengeye ulaşması için bir "ara mekân" işlevi görür — ne tamamen doğadan kopuk, ne de vahşi doğanın içinde. Bu ara mekân, modern insanın hem sosyal hem de ruhsal ihtiyaçlarını karşılayan bir psikolojik denge alanıdır.

Sonuç olarak, doğayı kentte yaşatmak, yalnızca çevresel bir gereklilik değil; bireyin kendini gerçekleştirmesi için bir imkân alanı yaratmaktır. Peyzaj

mimarlığı, bu imkânı biçimlendiren, insana hem dışsal hem içsel bir denge kurma olanağı sunan çağdaş bir yaşam sanatı olarak değerlendirilebilmektedir.

Kaynaklar

Akpınar, A. (2024). Kentsel yeşil alanların yeterlilik seviyelerinin ve insanların kentsel yeşil alanları kullanımlarını etkileyen faktörlerin Aydın-Efeler örneğinde incelenmesi. *Peyzaj Araştırmaları Dergisi, 7*(2), 145–162.

Çetinkaya Karafakı, F., & Çetin, Ç. (2023). Kentlerde iyi olma hâlini destekleyen bütüncül kentsel tasarım yaklaşımı. *Asya Studies, 7*(3), 275–286.

Çon, M. (2019). *Kentsel parkların mekânsal özellikleri ile psikolojik iyi olma hali arasındaki ilişkinin irdelenmesi: Ankara Seğmenler Parkı örneği* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi.

Demir, E., & Aksoy, F. (2021). Kıyı alanlarının kamusal mekân olarak kullanım biçimlerinin incelenmesi: Karşıyaka örneği. *Ege Mimarlık Dergisi, 31*(2), 55–68.

Doğruyol, S., & Şişman, N. (2021). Kentsel yeşil alan sistem kurgulanmasına yönelik bir model önerisi. *Kent Akademisi, 14*(1), 45–60.

Erkan, A., & Çakıcı, F. (2020). Cumhuriyet dönemi kentsel parklarının kamusal bellekteki rolü: İzmir Kültürpark örneği. *Megaron, 15*(3), 401–415.

Flynn, T. R. (2006). *Sartre: A philosophical biography*. Cambridge University Press.

Francis, J., Giles-Corti, B., Wood, L., & Knuiman, M. (2012). Creating sense of community: The role of public space. *Journal of Environmental Psychology, 32*(4), 401–409.

Fuller, R., Pedersen, L., & Watson, M. E. (2018). Well-being in urban greenery: The role of naturalness and place identity. *Frontiers in Psychology, 9*, Article 491. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00491

Gehl, J. (2011). *Life between buildings: Using public space*. Island Press.

Gerçek, Z., & Güven, R. (2017). Kentlerde yeşil alanların yeterlilik, erişebilirlik ve bütünsellik açısından değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Fen ve Mühendislik Dergisi, 38*(4), 25–39.

Güvenol, B., Sarıbaş, Ö., & Taş, İ. (2024). Açık alan rekreasyon mekânlarında sosyal yakınlık ve iyi oluş. *Anatolia: Journal of Tourism Research, 35*(2), 85–102. https://doi.org/10.17123/atad.1555011

Herzog, T. R., & Chernick, K. K. (2000). Tranquility and preference as affective qualities of natural environments. *Journal of Environmental Psychology, 20*(2), 115–121.

Howell, A. J., Dopko, R. L., Passmore, H.-A., & Buro, K. (2011). Nature connectedness and well-being. *Personality and Individual Differences, 51*(2), 166–171.

Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Random House.

Karmanov, D., & Hamel, R. (2008). Assessing the restorative potential of contemporary urban environments. *Landscape and Urban Planning, 86*(2), 115–125.

Karafakı, F., & Çetin, M. (2023). Kentlerde iyi olma hâlini destekleyen bütünsel kentsel tasarım yaklaşımı. *Asya Studies, 7*(28), 123–139.

Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.

Kaya, H., & Arslan Selçuk, S. (2018). Doğayla temasın insan sağlığı üzerindeki etkileri. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi, 13*(2), 45–59.

Kellert, S. R., & Calabrese, E. (2015). *The practice of biophilic design*. Terrapin Bright Green.

Kılıç, A., & Yılmaz, D. (2021). Kent belleğinde kamusal yeşil alanların rolü: İzmir örneği. *Kent Akademisi Dergisi, 14*(2), 78–95.

Kirschenbaum, H. (2007). *The life and work of Carl Rogers*. PCCS Books.

Korpela, K. M., Hartig, T., Kaiser, F. G., & Fuhrer, U. (2001). Restorative experiences and self-regulation in favorite places. *Environment and Behavior, 33*(4), 572–589.

Krupat, E. (1985). *People in cities: The urban environment and its effects*. Cambridge University Press.

Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. Harper & Row.

Peters, K., Elands, B., & Pasanen et al., 2019, A. (2010). Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion? *Urban Forestry & Urban Greening, 9*(2), 93–100.

Rajendran, S., Joffe, H., & Smith, R. (2020). Urban design and well-being: A socio-spatial perspective. *Journal of Urban Health, 97*(1), 101–114.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68–78.

Sheldon, K. M., & Kasser, T. (1998). Pursuing personal goals: Skills enable progress, but not all progress is beneficial. *Personality and Social Psychology Bulletin, 24*(12), 1319–1331.

Shwartz, A., Tzunz, M., Gafter, L., & Colléony, A. (2023). One size does not fit all: The complex relationship between biodiversity and psychological well-being. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2306.07043

Southon, G. E., Jorgensen, A., Dunnett, N., Hoyle, H., & Evans, K. L. (2018). Biodiverse perennial meadows have aesthetic value and increase residents' perceptions of nature. *Urban Forestry & Urban Greening, 29*, 32–41

Steg, L., Berg, A., & de Groot, J. (2015). *Environmental psychology: An introduction*. Wiley.

Swierad, E. M., & Huang, T. T. K. (2018). An exploration of psychosocial pathways of parks' effects on health: A qualitative study. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(8), Article 1693. https://doi.org/10.3390/ijerph15081693

Tanrıkulu, F. E., & Aytuğ, A. (2025). Konut açık ve yeşil alanlarının iyi oluş hali üzerindeki etkisi: İstanbul ve dünyadan on farklı örnek üzerine bir inceleme. *bāb Journal of Architecture and Design, 6*(1), 98–118.

The restorative effects of urban parks on stress control ability and community attachment. (2021). *Sustainability, 16*(5), Article 2113. https://doi.org/10.3390/su16052113

Thompson, C. W. (2011). Linking landscape and health: The recurring theme. *Landscape and Urban Planning, 99*(3–4), 187–195.

Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science, 224*(4647), 420–421.

Veckalne, R., Saidkhodjaev, A., & Tambovceva, T. (2025). Public perceptions of urban green spaces: Effects on physical and mental health. *Urban Science, 9*(4), Article 128. https://doi.org/10.3390/urbansci9040128

Well being and influencing factors in urban ecological recreation spaces: A human–nature interaction perspective. (2024). *Land, 14*(6), Article 1175. https://doi.org/10.3390/land14061175

White, M. P., Alcock, I., Wheeler, B. W., & Depledge, M. H. (2013). Coastal proximity and health. *Health & Place, 23*, 97–103.

Yücel, E. (2022). Kentsel doğal alanların sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirilmesi: İnciraltı Kent Ormanı örneği. *Ege Coğrafya Dergisi, 31*(1), 112–130.

Ünsal, B., & Çelik, M. (2025). Tokat Kent Parkı'nın bitkisel tasarım açısından değerlendirilmesi. *Bahçe Dergisi, 54*(2), 89–105.

Görseller

Görsel 1. DHA. (2025, 10 Ağustos). Araştırma: Doğa ruh sağlığına iyi geliyor [Foto Galeri]. https://www.dha.com.tr/foto-galeri/arastirma-doga-ruh-sagligina-iyi-geliyor-2696722

Görsel 2.Şevli, E., & Kökçü, B. G. (t.y.). "Kent ya da Doğa" Yerine "Kent ve Doğa": Sosyonatürel Melez Alanlar Olarak Kent Parkları. Yapı Dergisi. https://yapidergisi.com/kent-ya-da-doga-yerine-kent-ve-doga-sosyonaturel-melez-alanlar-olarak-kent-parklari/

Görsel 3. Şevli, E., & Kökçü, B. G. (t.y.). "Kent ya da Doğa" Yerine "Kent ve Doğa": Sosyonatürel Melez Alanlar Olarak Kent Parkları. Yapı Dergisi. https://yapidergisi.com/kent-ya-da-doga-yerine-kent-ve-doga-sosyonaturel-melez-alanlar-olarak-kent-parklari/

Görsel 4. Suzuki, N. (2024, 11 de agosto). Un parque con un banco y árboles cerca de un cuerpo de agua [Fotografía]. Unsplash. Recuperado de https://unsplash.com/es/fotos/un-parque-con-un-banco-y-arboles-cerca-de-un-cuerpo-de-agua-vxXhIoqjDPQ

Görsel 5. Onshawee, K. (2006). *Woman meditation buddhist* Pixabay. https://pixabay.com/photos/woman-meditation-spa-buddhist-481902/

*Görsel 6. (**Kasım, 2016**). İnciraltı Kent Ormanı – İzmir [Fotoğraf]. Tripadvisor adresinden alındı: Inciralti Kent Ormanı - İzmir - 2025 - Tripadvisor*

Görsel 7. Gezicini. (2020, 12 Kasım). İnciraltı Kent Ormanı İzmir: Yeşilin ve Denizin Büyüleyici Manzarası [Fotoğraf]. https://gezicini.com/inciralti-kent-ormani-izmir/

Görsel 8. İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2020). İzmirdeniz Projesi Kıyı Düzenlemesi. İzmir Büyükşehir Belediyesi. https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/izmirdeniz-projesi-dunyaya-ornek-gosterildi/46356/156

Görsel 9. İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2020, 12 Temmuz). *Karşıyaka sahiline yeni bir nefes*. https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/karsiyaka-sahiline-yeni-bir-nefes/43832/156

BÖLÜM 7

Sosyal Altyapı Alanları Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi Sakarya-Merkez İlçeler Örneği*

Sude Karaarslan[1] & Sibel Ecemiş Kılıç[2] & Mercan Efe Güney[3] & Neriman Yörür[4] & Ayşegül Altınörs Çırak[5] & İrem Ayhan Selçuk[6] & Hüseyin Küçükoğlu[7]

* Çalışma, 2024-2025 Öğretim Yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Eğitim programında yer alan PLN 4122 Şehir Planlama Projesi VI dersi kapsamında Sude Karaarslan tarafından Prof. Dr. Sibel ECEMİŞ KILIÇ, Prof. Dr. Mercan EFE GÜNEY, Prof. Dr. Neriman YÖRÜR, Prof. Dr. Ayşegül ALTINÖRS ÇIRAK, Doç. Dr. İrem AYHAN SELÇUK ve Araş. Gör. Hüseyin KÜÇÜKOĞLU danışmanlığında yapılan "Sosyal Altyapı Alanları Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi Sakarya-Merkez İlçeler Örneği" başlıklı çalışmanın verileri kullanılarak geliştirilmiştir.

[1] Şehir Plancısı, Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ORCID: 0009-0008-5414-8218
[2] Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ORCID: 0000-0003-3928-8462
[3] Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ORCID: 0000-0001-8498-4796
[4] Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ORCID: 0000-0002-4998-136X
[5] Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ORCID: 0000-0002-1930-2397
[6] Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ORCID: 0000-0002-9797-800X
[7] Arş. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ORCID: 0000-0003-0776-775X

GİRİŞ

Kentsel yaşamın niteliği yalnızca konut, ulaşım ya da altyapı yatırımlarına değil, aynı zamanda bireylerin temel eğitim, sağlık ve kültürel gereksinimlerini karşılayan sosyal altyapı alanlarının varlığına bağlıdır. Sosyal altyapı toplumun sosyal refahını, dayanıklılığını ve bütünleşmesini destekleyen fiziksel mekânlar, hizmetler ve ilişkisel ağlar bütünü olarak tanımlanır (Latham, 2019). Bu alanlar okul, hastane, toplum merkezi, kütüphane, park ve kültürel tesis gibi yapıları kapsayarak kentte sosyal yaşamın sürekliliğini sağlar. Dolayısıyla, modern şehir planlama anlayışı bu tür altyapıların yalnızca sayısal olarak yeterli olmasına değil, mekânsal dağılımı, erişilebilirliği ve ağ içindeki konumuna da odaklanmalıdır (Kim & Kim, 2024).

Literatüre benzer biçimde Türkiye'de Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin Mekânsal kullanım tanımları ve esasları başlıklı 5. Maddesinin 1-i bendinde "*Sosyal altyapı alanları: Birey ve toplumun kültürel, sosyal ve rekreatif ihtiyaçlarının karşılanması ve sağlıklı bir çevre ile yaşam kalitelerinin artırılmasına yönelik kamu veya özel sektör tarafından yapılan eğitim, sağlık, dini, kültürel ve idari tesisler, açık ve kapalı spor tesisleri ile park, çocuk bahçesi, oyun alanı, meydan, rekreasyon alanı gibi açık ve yeşil alanlara verilen genel isimdir*" şeklinde bir tanımlama vardır.

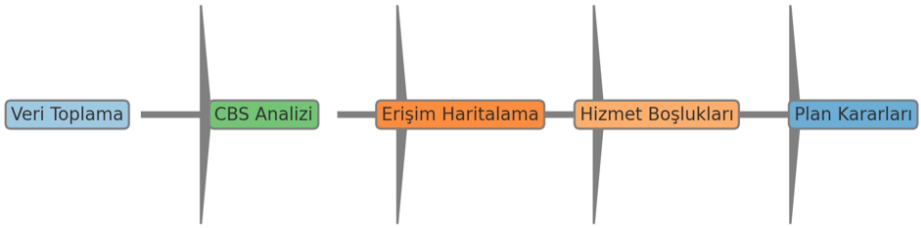
Eğitim alanları, kentlerdeki en temel toplumsal altyapı unsurlarından biridir. Çocuk ve genç nüfusun gelişimi açısından okullara güvenli ve kısa sürede erişim, kentsel yaşam kalitesini doğrudan etkiler. Bu nedenle eğitim tesislerinin yer seçimi yalnızca bir alan arayışına değil, nüfus yoğunluğu, ulaşım bağlantıları ve hizmet yarıçapı gibi parametrelere bağlıdır (Cohen, 2012). Çünkü şehir planlama meslek alanı, eğitim alanlarına adil erişimi sosyal eşitsizlikleri azaltan önemli faktörlerden biri olarak değerlendirmektedir. Özellikle dezavantajlı gruplar için yürüme mesafesi içinde bir okulun bulunması hem fırsat eşitliği hem de mekânsal adalet açısından kritik görülmektedir. Benzer biçimde, sağlık tesisleri de kent planlamasında yalnızca birer hizmet yapısı değil, toplumsal dayanıklılığın mekânsal karşılıkları olarak değerlendirilmelidir. Hastaneler, aile sağlığı merkezleri ve klinikler, olağan dönemlerde sağlık hizmetinin sürekliliğini, afet ve kriz dönemlerinde ise acil müdahale kapasitesini temsil eder. Dolayısıyla bu tesislerin konumlandırılması, erişim süresi, ulaşım ağı yoğunluğu ve hizmet çapı analizleriyle belirlenmelidir. Kentsel sağlık altyapısının sürdürülebilirlik ilkeleriyle bütünleştirilmesi, planlama politikalarının uzun vadeli başarı koşuludur (Lowe et al., 2022).

Kent yaşamının bir diğer önemli sosyal altyapı bileşeni sosyo-kültürel tesislerdir. Kütüphaneler, kültür merkezleri, toplum merkezleri ve gençlik evleri gibi alanlar, bireyler arasında etkileşim, aidiyet ve katılım duygularını güçlendirir. Bu tür tesislerin yokluğu kentlerde toplumsal izolasyon ve yalnızlık hissini artırmaktadır (Kim ve Kim, 2024). Buna ek olarak, erişilebilir kültürel ve

toplumsal alanlar, özellikle yaşlı nüfus, kadınlar ve gençler için sosyal bağların yeniden kurulmasını sağlar. Sosyal altyapı alanları, kamusallık düzeyini artırarak, sosyal etkileşim için toplumsallaşma sürecine olumlu katkılar sunmaktadır (Latham, 2019).

İbadet alanları ise, yalnızca ibadet mekânları değil, aynı zamanda toplumsal etkileşimin, aidiyet duygusunun ve mekânsal bütünleşmenin oluşturulduğu önemli sosyal altyapı unsurlarıdır. Erişilebilirliği yüksek bir ibadet alanı, bireyler için bir topluluk merkezi işlevi görebilir, kent içi mekânsal adaleti artırabilir ve kamusal alanlarla entegre olarak kentsel yaşamın sosyal sürdürülebilirliğine katkı sağlar (Radwan, 2021). Bu durum, ibadet alanlarını kent içinde mimari özellikleri ile birer nirengi noktası olmasını sağlamanın yanı sıra kentsel yaşamda bir aradalığı ve kent kimliğini içeren unsurlar haline getirmektedir. (Legeby, 2023). Ayrıca, ibadet alanlarının şehir plancıları tarafından yer seçiminin ve erişilebilirliğinin göz önüne alınmaması, mekânsal dışlanmaya veya sosyal yalnızlığa neden olur. Bu bağlamda özgürce ibadet ve toplumsal katılım hakkı, şehir planlamada erişilebilirlik ve hizmet çapı analizleri önemli kılar (Osorio, 2019). Dolayısıyla şehir planlaması kapsamında eğitim, sağlık, kültürel tesisler ve ibadet alanlarının erişilebilirlik, hizmet çapı ve network analizleri ile mekânsal olarak değerlendirilmesi, daha kapsayıcı ve çok boyutlu bir sosyal altyapı yaklaşımına zemin hazırlar.

Sosyal altyapı bileşenlerinin, alansal yeterliliğinin yanı sıra, erişilebilirliği de önemli bir konudur. Güncel planlama yaklaşımları, coğrafi bilgi sistemleri (GIS) ve network analizleri ile eğitim, sağlık ve kültürel tesislerin hizmet çaplarını sayısallaştırmaktadır. Böylece, bir tesisin 5, 10 veya 15 dakikalık yürüme süreleri içindeki erişim düzeyi belirlenebilmekte, hizmet boşlukları saptanmakta ve yeni tesisler en uygun yerlerde planlanabilmektedir (ESRI, n.d.). Bu yaklaşımlar, sosyal altyapı alanlarının planlamasında mekânsal adaletin sağlanmasını mümkün kılmaktadır.



Şekil 1. Sosyal Altyapı Alanlarının Planlamasında Network Analizi Süreci
Kaynak: Latham (2019), Lowe vd. (2022), derlenmiştir.

Sonuç olarak, şehir planlama disiplini sosyal altyapı alanlarını- özellikle eğitim, sağlık, sosyo-kültürel tesis ve ibadet alanları- yalnızca birer arazi kullanım kararı olarak değil, kentlerin dayanıklılığını ve sosyal yapısını güçlendiren bir bileşen olarak görülmelidir. Bu alanların erişilebilirlik analizleriyle desteklenen mekânsal planlaması, kaynakların verimli kullanılmasını, toplumsal eşitliği ve kentsel yaşam kalitesini birlikte sağlamaktadır.

Sosyal altyapı alanlarının (eğitim, sağlık, kültür, yeşil alan vb.) erişilebilirliği ve alan/kapsam ölçütleri konusunda, şehir planlaması açısından dünyada çeşitli ülkeler tarafından kabul edilen değerler bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda bu değerler karşılaştırmalı olarak verilmiştir (Belirtilen erişim değerleri yürüme mesafelerine dayanmaktadır ve motorlu taşıt süreleri dâhil değildir. Veriler resmî planlama rehberleri, ulusal strateji belgeleri ve güncel akademik kaynaklardan alınmıştır).

Tablo 1. Ülkelere Göre Sosyal Altyapı Alanlarının Standartları

Ülke	Altyapı Türü	Yürüme Mesafesi	Alan / Kapasite Ölçütü
Almanya (Berlin, Hamburg)	Yeşil alan / oyun alanı	300–500 m (yaklaşık 5–7 dk)	6–9 m²/kişi yeşil alan;
Birleşik Krallık (İngiltere)	Okul, park, toplum tesisi	400–800 m (yaklaşık 10 dk)	7–9 m²/öğrenci (kapalı), 25–35 m²/öğrenci (açık)
Hollanda	Okul, sağlık, yeşil alan	400–600 m	Ortalama 8 m²/kişi yeşil alan; 20 dk içinde tüm hizmetlere ulaşım
Avustralya (Victoria)	Günlük altyapılar (okul, sağlık, market, park)	800 m (Yaklaşık 10 dk)	800 m içinde en az 1 okul, 1 park ve 1 sağlık tesisi
Kanada (Toronto, Vancouver)	Eğitim, sağlık, yeşil alan	400–800 m; sağlık için 1 km	9–10 m²/kişi yeşil alan;
Japonya (Tokyo, Yokohama)	Okul, park, sağlık	250–500 m (ilkokul), 300–800 m (park), 1 km (sağlık)	5–7 m²/kişi yeşil alan; Yoğun yerleşimlerde çok katlı altyapılar
Uluslararası (Genel)	İbadet Alanları (Cami/Kilise/ Sinagog vb.)	Yoğun kentsel dokuda 300–400 m; orta yoğunlukta 400–600 m; düşük yoğunlukta 600–800 m	0.3–0.6 m²/kişi; küçük mahalle ölçeğinde 1000–2000 m² toplam alan

Kaynak: Berlin Flächennutzungsplan (2021); DfE Building Bulletin 103 (2018); Rijksoverheid "Groen in de stad" (2020); Victorian Planning Authority, (2024). City of Toronto (2019); City of Vancouver (2023); MLIT Urban Park Law & Basic Environment Plan (2021); Harroucha & Chaouni (2023); Osorio (2019); Alawadi vd. (2023).

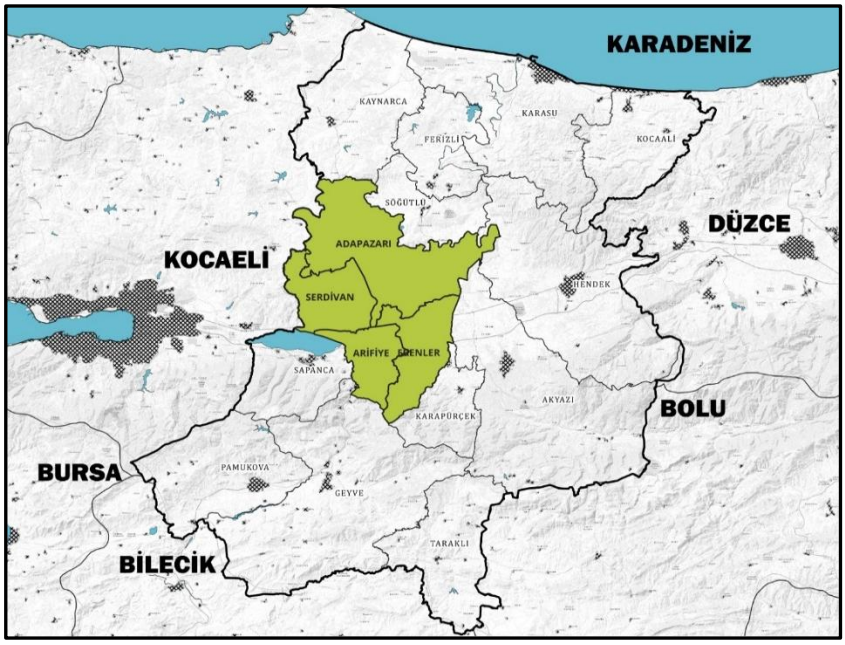
Tablo 1'de görüldüğü gibi her ülke sosyal altyapı alanları için farklı büyüklük ve yürüme mesafesi kriterleri ile planlama yapmaktadır. Türkiye ise Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği ile öngörülen yürüme mesafeleri ve Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği Ek 2'de verilen "Farklı Nüfus Gruplarında Asgari Sosyal ve Teknik Altyapı Alanlarına İlişkin Standartlar ve Asgari Alan Büyüklükleri Tablosu" ile planlama kararlarını yönlendirmektedir. Tablo 2'de bu büyüklükler verilmiştir.

Tablo 2. Türkiye'de Sosyal Altyapı Alanlarının Standartları

Altyapı Türü	**Yürüme Mesafesi**	**Alan Ölçütü**	**Kapasite Ölçütü**
Eğitim Tesisi	Kreş, anaokulu ve ilkokul 500 m; Ortaokul 1.000 m; Lise 2.500 m.	0,5 m^2/kişi anaokulu; 2 m^2/kişi ilkokul, ortaokul, lise	Anaokulu: 1500-4000 m^2 İlkokul: 5000-8000 m^2 Ortaokul: 6000-10000 m^2 Lise: 6000-25.000 m^2
Açık ve Yeşil Alanlar	Çocuk bahçesi, oyun alanı, açık semt spor alanı 500 m.	10 m^2/kişi	-
Sağlık Tesisi	Aile sağlık merkezi 500 m.	1,50-1,60 m^2/kişi	Aile sağlığı merkezi: 750-2000 m^2; Basamak sağlık tesisleri: 3000 m^2.
Sosyal Kültürel Tesis	-	0,75-1,50 m^2/kişi	-
İbadet Yeri	Küçük cami 250 m; Orta (semt) cami 400 m; Mescitler 150 m.	0,50-0,75 m^2/kişi	Küçük ibadet yeri:1000 m^2 Orta ibadet yeri: 2500 m^2 Büyük ibadet yeri ve külliyesi: 10000 m^2

Kaynak: ÇŞİDB Türkiye Mekânsal Standartlar Rehberi (2020), Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği Ek 2 Tablo.

Bu çalışmada Türkiye'de imar planları kararlarını sosyal altyapı alanları kapsamında tartışmak için Sakarya ilinin merkez ilçeleri olan Adapazarı, Arifiye, Erenler ve Serdivan ilçelerinde eğitim, sağlık, sosyo-kültürel tesis ve ibadet alanlarının mevcut ve imar planlarındaki durumları yeterlilik açısından incelenmiş ve network analizleri ile hizmet çapları değerlendirmesi yapılmıştır.



Şekil 2. Sakarya İli Merkez İlçelerinin Konumu.

BULGULAR

Çalışma alanı Adapazarı ilçesinde 84 adet, Serdivan 24 adet, Erenler ilçesinde 33 adet, Arifiye 25 adet olup toplam 226 mahalleden oluşmaktadır. Mahallerin toplam nüfusu 2024 yılı itibariyle 312.671 kişidir. Bu mahallelerdeki sosyal altyapı alanları mevcut durum ve imar planlarındaki konum ve büyüklükleri açısından yeterlilikleri kapsamında ve yine mevcut durum ve imar planları için network analizleri ile hizmet çapları kapsamında aşağıda temel iki başlıkta değerlendirilmiştir.

Her ilçenin mevcut sosyal altyapı alanlarının durumunu gösteren Tablo 3 aşağıda verilmiştir.

Tablo 3. İlçelere Göre Sosyal Altyapı Alanlarının Dağılımı ve Büyüklükleri

Sosyal Altyapı Türleri		Adapazarı	Arifiye	Erenler	Serdivan	Toplam
Anaokulu	Sayı	15	3	5	26	49
	Büyüklük (m^2)	52.880	12.503	17.699	35.294	118.376
İlkokul	Sayı	44	10	18	20	92
	Büyüklük (m^2)	368.372	152.233	112.886	948.041	1.581,532
Ortaokul	Sayı	40	9	14	19	82
	Büyüklük (m^2)	340.905	58.494	89.306	99.969	588.674
Lise	Sayı	38	5	9	19	71
	Büyüklük (m^2)	499.584	44.520	112.067	170.939	827.110

Sağlık Tesisi	Sayı	31 (26 AS; 5 H)	7 (6 AS; 1 H)	9 (9 AS)	18 (14 AS; 4 H)	65 (55 AS, 10 H)
	Büyüklük (m^2)	61.145	8.444	2.548	20.038	91.724
Dini Tesis	Sayı	184	56	69	70	379
	Büyüklük (m^2)	316.032	74.094	22.674	95.412	508.212
Sosyal Kültürel Tesis	Sayı	15	2	3	23	43
	Büyüklük (m^2)	82.674	39.818	31.132	221.700	375.324

Not: AS Aile Sağlık Merkezi; H Hastane için kullanılmıştır.

Konum ve Büyüklükler Açısından İlçelere Göre Bulgular

İlçelerin birbirlerine göre konumlarının, mahalle sayılarının, nüfuslarının ve büyüklüklerinin sosyal altyapı alanlarının yeterliliği ve hizmet çapı açısından etkili olması şehir planlama pratikleri açısından beklenen bir durumdur. Ancak yapılan inceleme verilen kriterlerin etkili olmadığını ve sosyal altyapı alanlarının hem mevcut durum açısından hem de imar planları açısından kişi başına büyüklük ve hizmet çapı açısından imar mevzuatında öngörülen değerleri karşılamadığını ortaya koymuştur. Her ilçe için ayrıntılı değerlendirme ve sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Adapazarı İlçesi

Adapazarı ilçesinin sosyal altyapı alanları mevcut durum açısından incelendiğinde yalnızca dini tesis alanlarının yeterli; anaokulu, ilkokul, ortaokul, lise ve sağlık tesisi alanlarının ise yetersiz olduğu (Tablo 4) ve hiç sosyo-kültürel tesis alanının olmadığı tespit edilmiştir. İmar planı ile ayrılan sosyal altyapı alanlarının tümü yetersizdir (Tablo 5). Ayrıntılar ilgili tablolarda aşağıda verilmiştir.

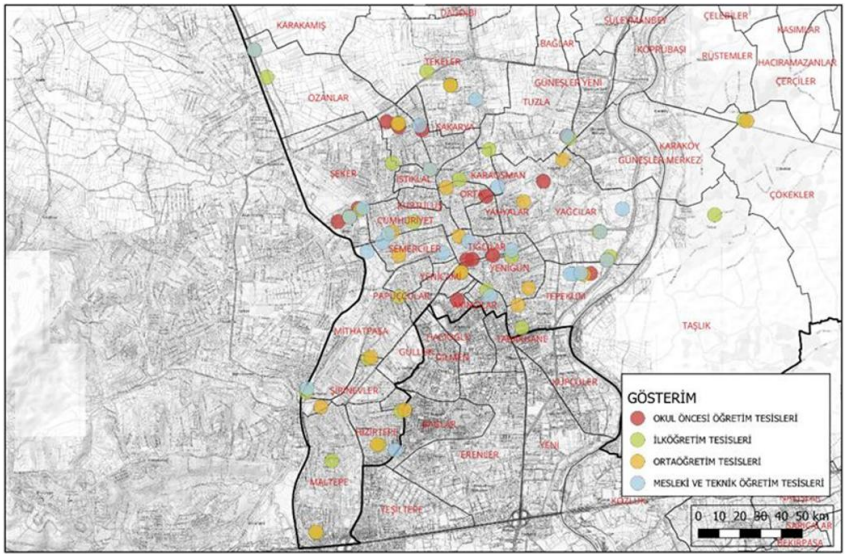
Tablo 4. Adapazarı İlçesinde Mevcut Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Nüfus	Toplam Alan (m^2)	Mevcut Durum (m^2/kişi)	Gereken (m^2/kişi)	Gereken Alan (m^2)	Eksik Alan (m^2)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	279.431	54.040	0.19	0.60	167.659	113.619	Yetersiz
İlkokul	279.431	371.084	1.32	2.00	558.862	187.778	Yetersiz
Ortaokul	279.431	401.031	1.43	2.00	558.862	157.831	Yetersiz
Lise	279.431	508.205	1.81	2.00	558.862	50.657	Yetersiz
Sağlık Tesisi	279.431	61.144	0.21	1.50	419.147	358.003	Yetersiz
Dini Tesis	279.431	316.032	1.13	0.75	209.573	-106.459	Yeterli

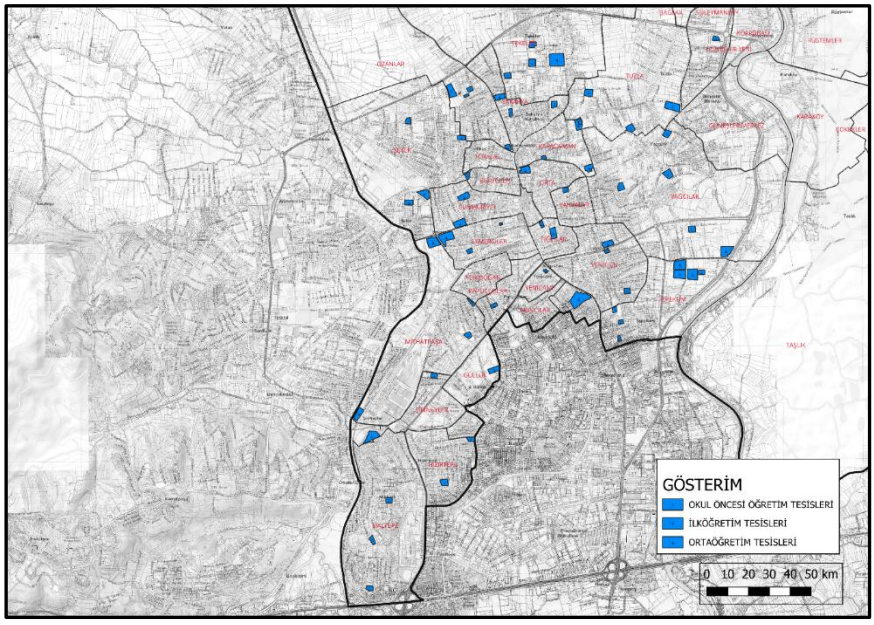
Tablo 5. Adapazarı İlçesinde İmar Planında Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Plan Nüfusu	Toplam Alan (m^2)	Öneri Durum (m^2/kişi)	Gereken (m^2/kişi)	Gereken Alan (m^2)	Eksik Alanı (m^2)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	342.000	15.641	0.04	0.60	205.200	189.559	**Yetersiz**
Eğitim Tesisi	342.000	595.850	1.74	2.00	684.000	88.150	**Yetersiz**
Sağlık Tesisi	342.000	153.128	0.44	1.50	513.000	359.872	**Yetersiz**
Dini Tesis	342.000	141.457	0.41	0.75	256.500	115.043	**Yetersiz**
Sosyal Kültürel Tesis	342.000	74.668	0.21	1.25	427.500	352.832	**Yetersiz**

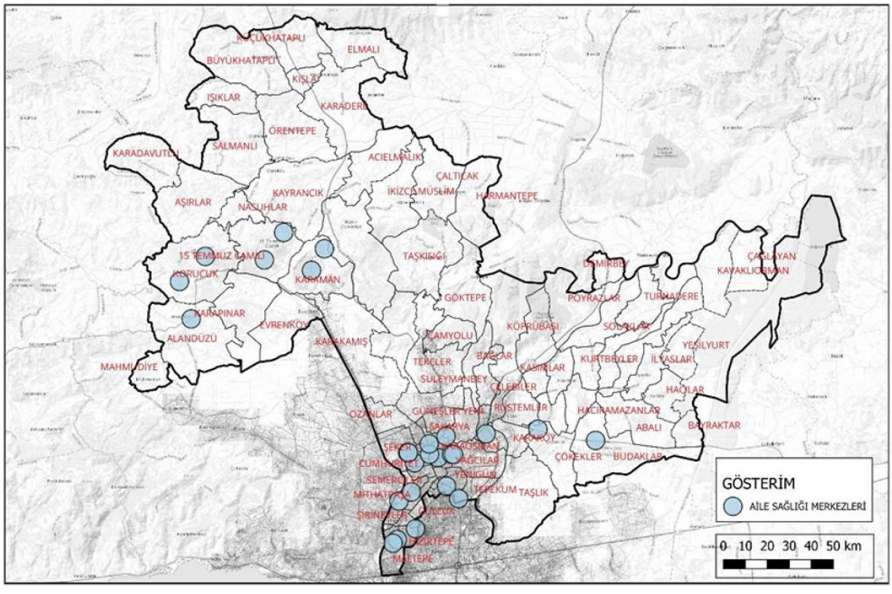
Aşağıda eğitim tesisleri, sağlık tesisleri, sosyo-kültürel tesisler ve ibadet alanlarının mevcut durumda ve imar planındaki konumlarını gösteren şekiller ayrı ayrı verilmiştir (Şekil 3-11).



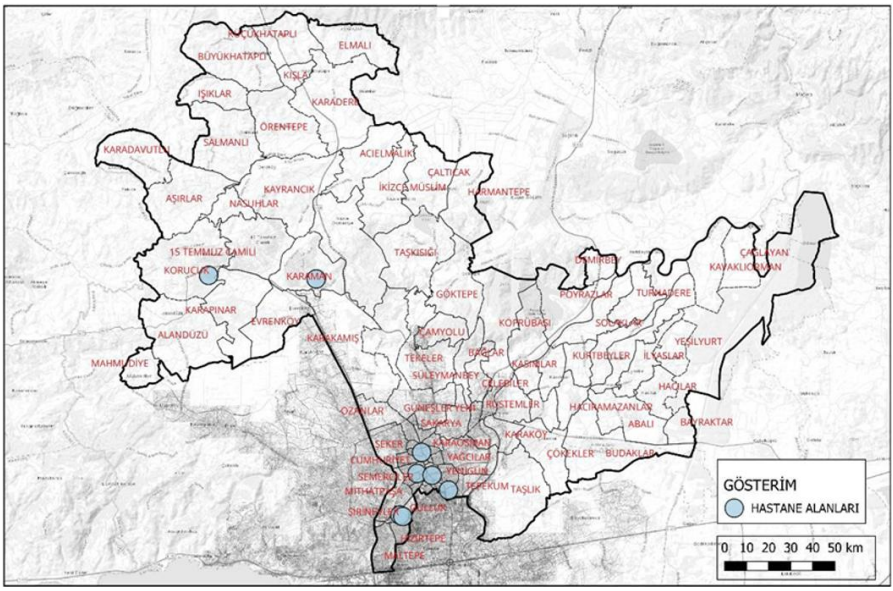
Şekil 3. Adapazarı İlçesinde Mevcut Eğitim Tesislerinin Türlerine Göre Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



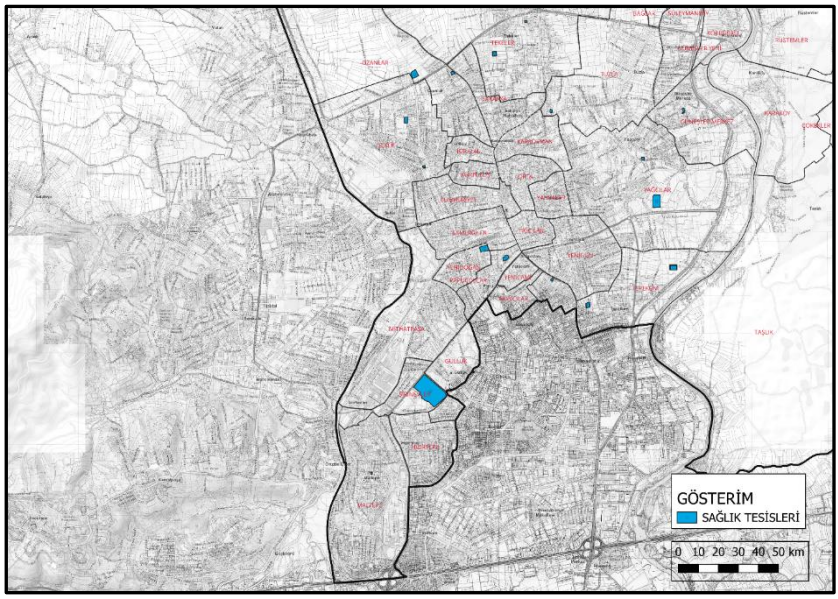
Şekil 4. Adapazarı İlçesinde İmar Planında Eğitim Tesislerinin Türlerine Göre Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



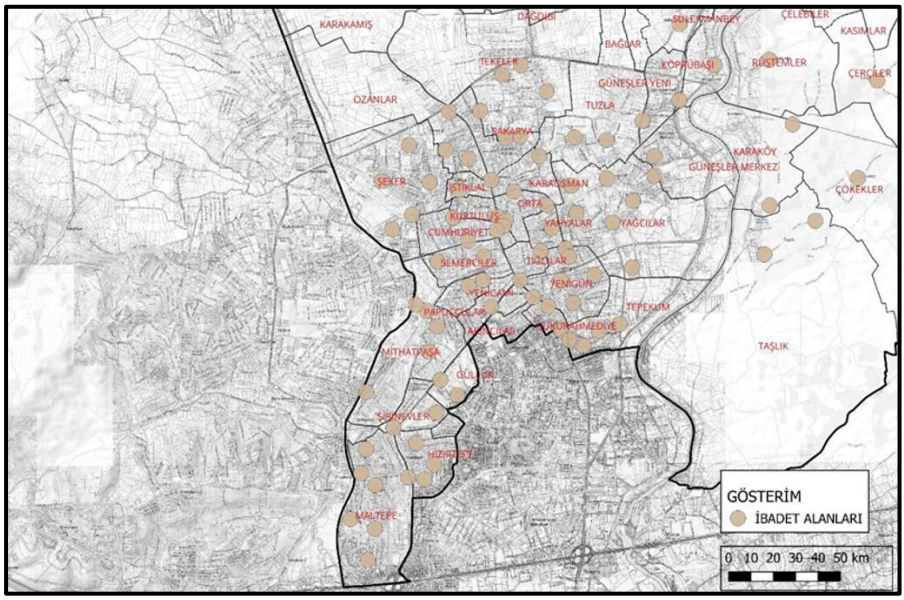
Şekil 5. Adapazarı İlçesinde Mevcut Aile Sağlığı Merkezlerinin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



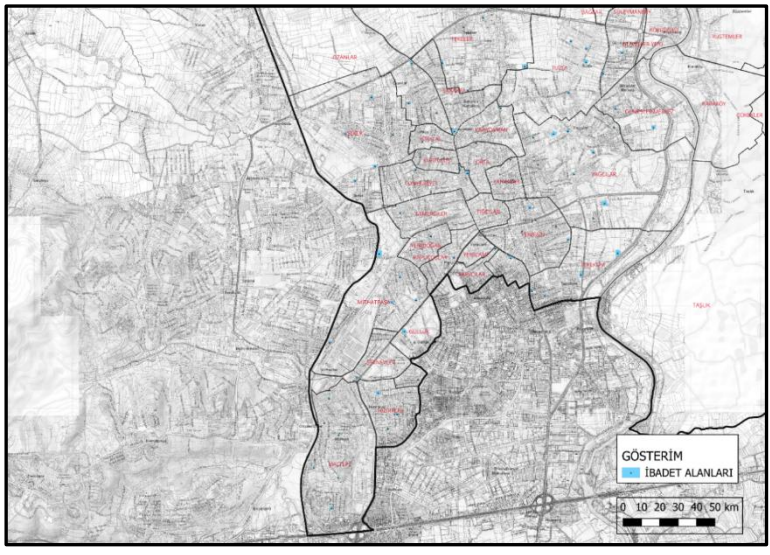
Şekil 6. Adapazarı İlçesinde Mevcut Hastane Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



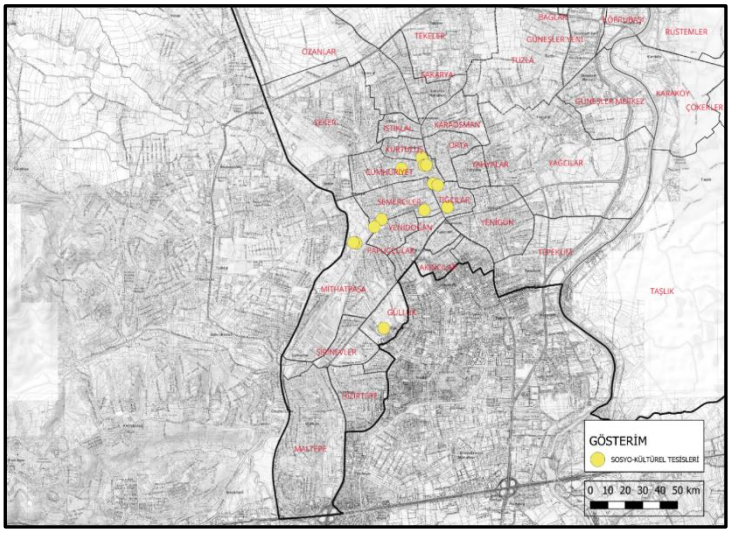
Şekil 7. Adapazarı İlçesinde İmar Planında Sağlık Tesislerinin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



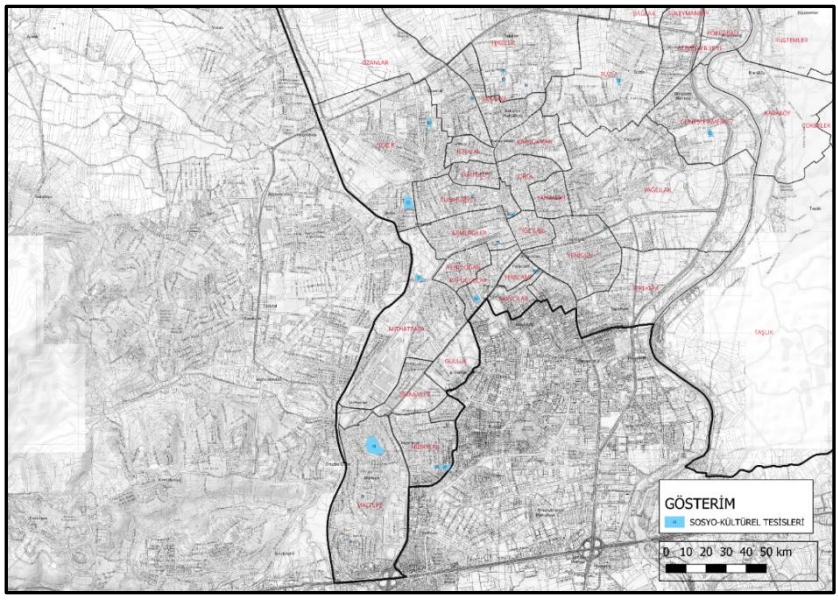
Şekil 8. Adapazarı İlçesinde Mevcut İbadet Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 9. Adapazarı İlçesinde İmar Planında İbadet Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 10. Adapazarı İlçesinde Mevcut Sosyo-Kültürel Tesislerin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 11. Adapazarı İlçesinde İmar Planında Sosyo-Kültürel Tesislerin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)

Arifiye İlçesi

Arifiye ilçesinin sosyal altyapı alanları mevcut durum açısından incelendiğinde yalnızca dini tesis ve sosyo-kültürel tesis alanlarının yeterli; anaokulu, ilkokul, ortaokul, lise ve sağlık tesisi alanlarının ise yetersiz olduğu

(Tablo 6) ve imar planı ile ayrılan sosyal altyapı alanları açısından ise sadece eğitim ve dini tesis alanlarının yeterli olduğu (Tablo 7) saptanmıştır. Ayrıntılar ilgili tablolarda aşağıda verilmiştir.

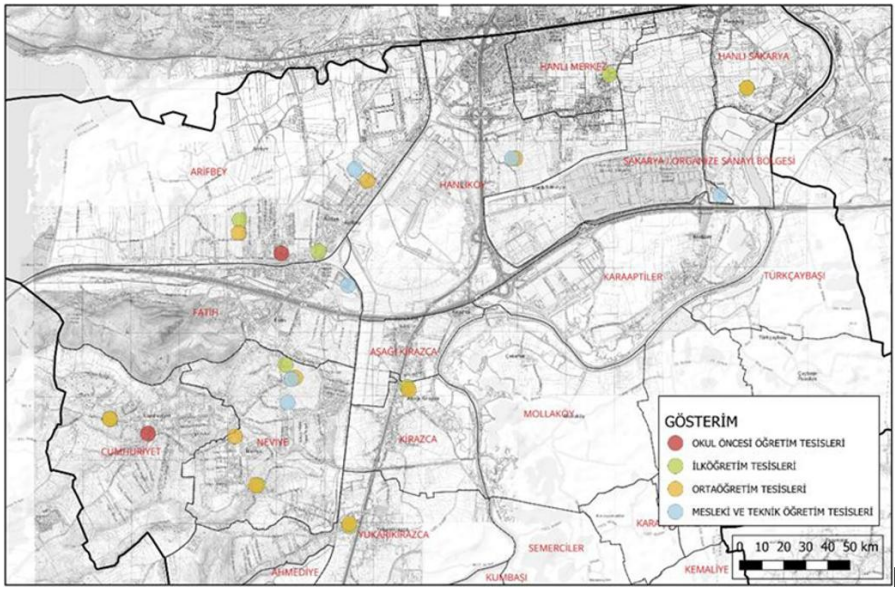
Tablo 6. Arifiye İlçesinde Mevcut Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Nüfus	Toplam Alan (m²)	Mevcut Durum (m²/kişi)	Gereken (m²/kişi)	Gereken Alan (m²)	Eksik Alan (m²)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	51.467	12.503	0.24	0.50	25.734	13.231	**Yetersiz**
İlkokul	51.467	81.535	1.58	2.00	102.934	21.399	**Yetersiz**
Ortaokul	51.467	72.376	1.40	2.00	102.934	30.558	**Yetersiz**
Lise	51.467	61.837	1.20	2.00	102.934	41.097	**Yetersiz**
Sağlık Tesisi	51.467	8.443	0.16	1.50	77.201	68.758	**Yetersiz**
Dini Tesis	51.467	283.992	5.51	0.50	25.734	-258.259	**Yeterli**
Sosyo-Kültürel Tesis	51.467	39.818	0.77	0.75	38.600	-1.218	**Yeterli**

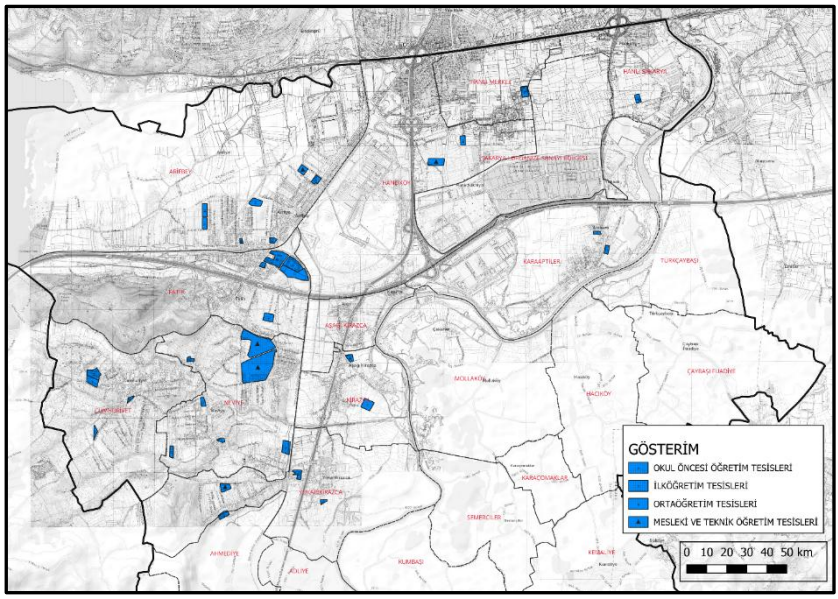
Tablo 7. Arifiye İlçesinde İmar Planında Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Plan Nüfusu	Toplam Alan (m²)	Öneri Durum (m²/kişi)	Gereken (m²/kişi)	Gereken Alan (m²)	Eksik Alanı (m²)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	80.000	5.872	0.07	0.50	40.000	34.128	**Yetersiz**
Eğitim Tesisi	80.000	960.034	12.00	2.00	160.000	-800.034	**Yeterli**
Sağlık Tesisi	80.000	96.372	1.20	1.50	120.000	23.628	**Yetersiz**
Dini Tesis	80.000	86.301	1.07	0.50	40.000	-46.301	**Yeterli**
Sosyo-Kültürel Tesis	80.000	14.691	0.18	1.00	80.000	65.309	**Yetersiz**

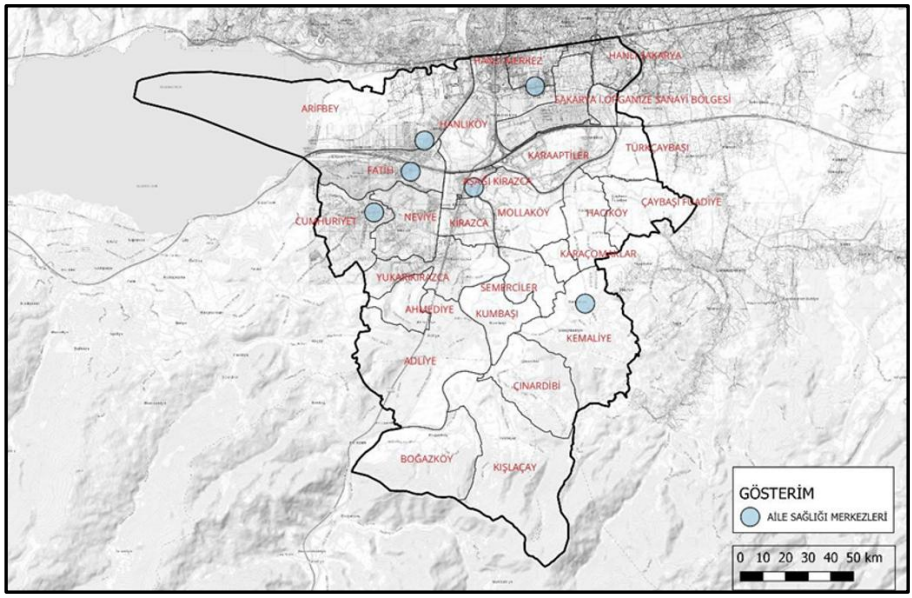
Aşağıda eğitim tesisleri, sağlık tesisleri, sosyo-kültürel tesisler ve ibadet alanlarının mevcut durumda ve imar planındaki konumlarını gösteren şekiller ayrı ayrı verilmiştir (Şekil 12-20).



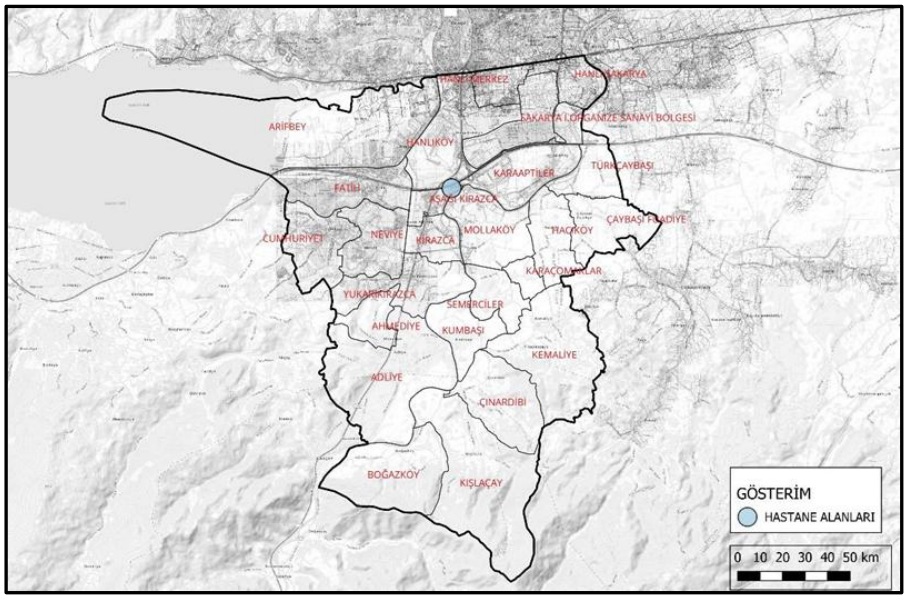
Şekil 12. Arifiye İlçesinde Mevcut Eğitim Tesislerinin Türlerine Göre Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



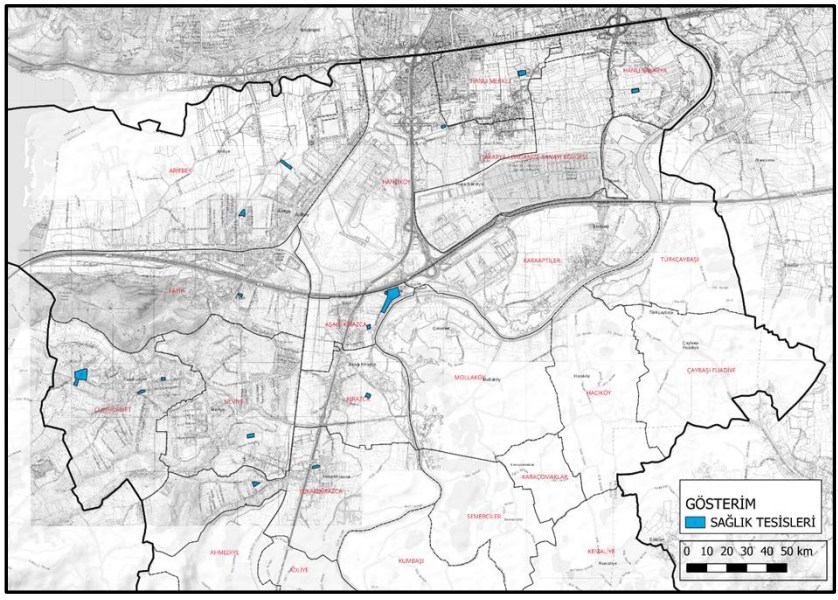
Şekil 13. Arifiye İlçesinde İmar Planında Eğitim Tesislerinin Türlerine Göre Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



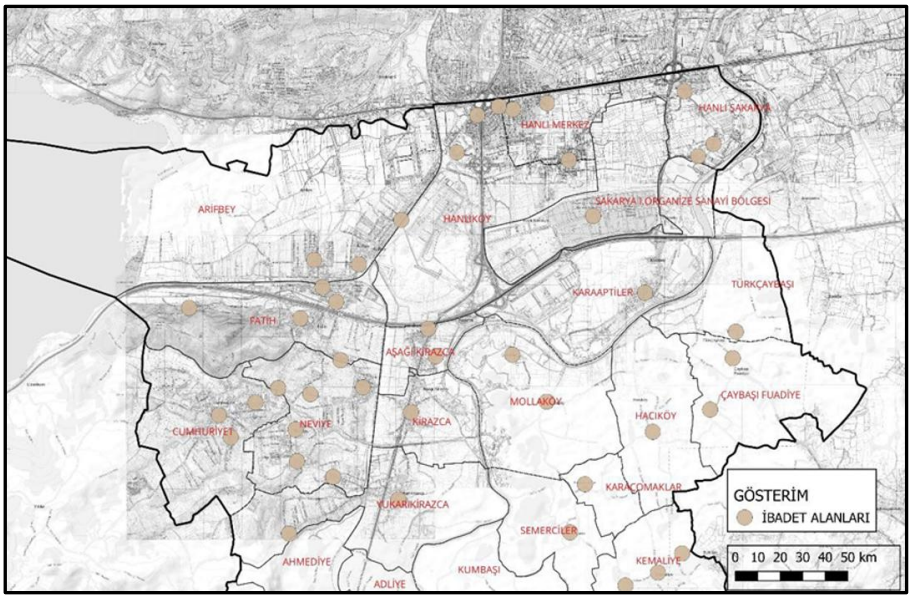
Şekil 14. Arifiye İlçesinde Mevcut Aile Sağlığı Merkezlerinin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



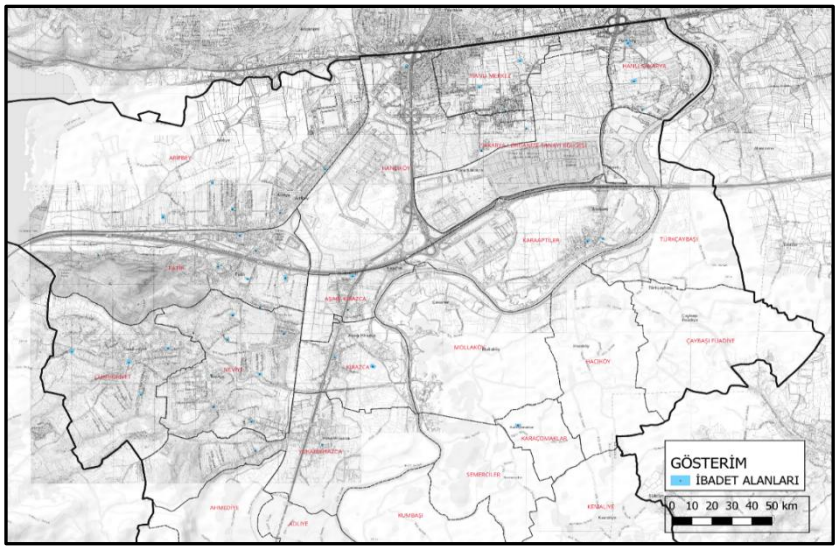
Şekil 15. Arifiye İlçesinde Mevcut Hastane Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



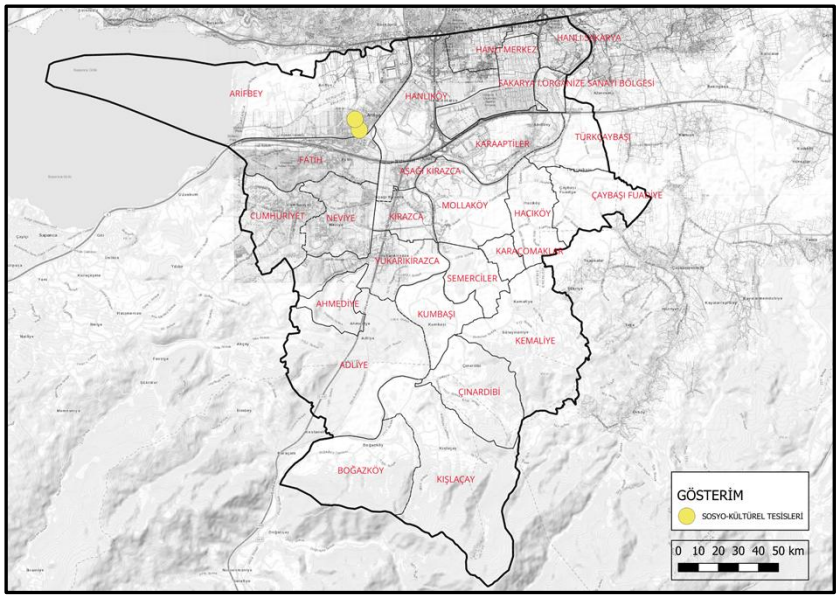
Şekil 16. Arifiye İlçesinde İmar Planında Sağlık Tesislerinin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



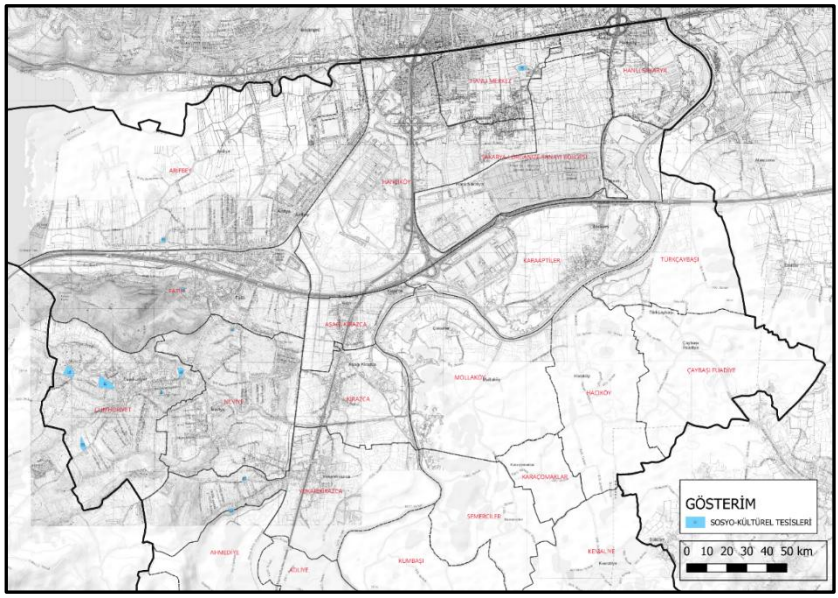
Şekil 17. Arifiye İlçesinde Mevcut İbadet Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 18. Arifiye İlçesinde İmar Planında İbadet Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 19. Arifiye İlçesinde Mevcut Sosyo-Kültürel Tesislerin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 20. Arifiye İlçesinde İmar Planında Sosyo-Kültürel Tesislerin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)

Erenler İlçesi

Erenler ilçesinin sosyal altyapı alanları mevcut durum açısından incelendiğinde hiçbir sosyal altyapı alanının yeterli olmadığı (Tablo 8) ve imar planı ile ayrılan sosyal altyapı alanları açısından ise sadece anaokulu ve dini tesis alanlarının yeterli olduğu (Tablo 9) saptanmıştır. Ayrıntılar ilgili tablolarda aşağıda verilmiştir.

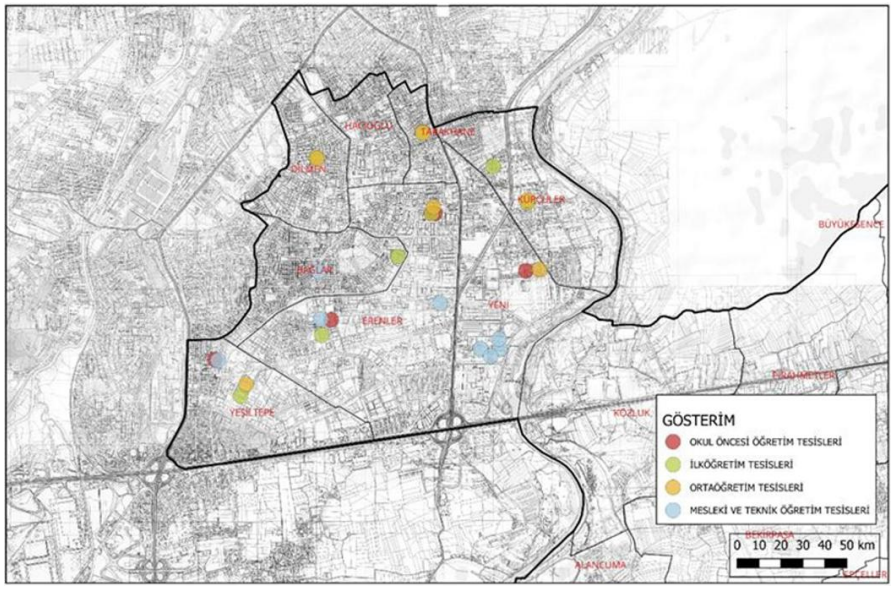
Tablo 8. Erenler İlçesinde Mevcut Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Nüfus	Toplam Alan (m^2)	Mevcut Durum (m^2/kişi)	Gereken (m^2/kişi)	Gereken Alan (m^2)	Eksik Alan (m^2)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	91.611	19.115	0.20	0.50	45.806	26.691	**Yetersiz**
İlkokul	91.611	115.357	1.25	2.00	183.222	67.865	**Yetersiz**
Ortaokul	91.611	110.187	1.20	2.00	183.222	73.035	**Yetersiz**
Lise	91.611	109.423	1.19	2.00	183.222	73.799	**Yetersiz**
Sağlık Tesisi	91.611	2.547	0.02	1.50	137.417	134.870	**Yetersiz**
Dini Tesis	91.611	22.674	0.24	0.50	45.806	23.132	**Yetersiz**
Sosyo-Kültürel Tesis	91.611	31.132	0.33	1.00	91.611	60.479	**Yetersiz**

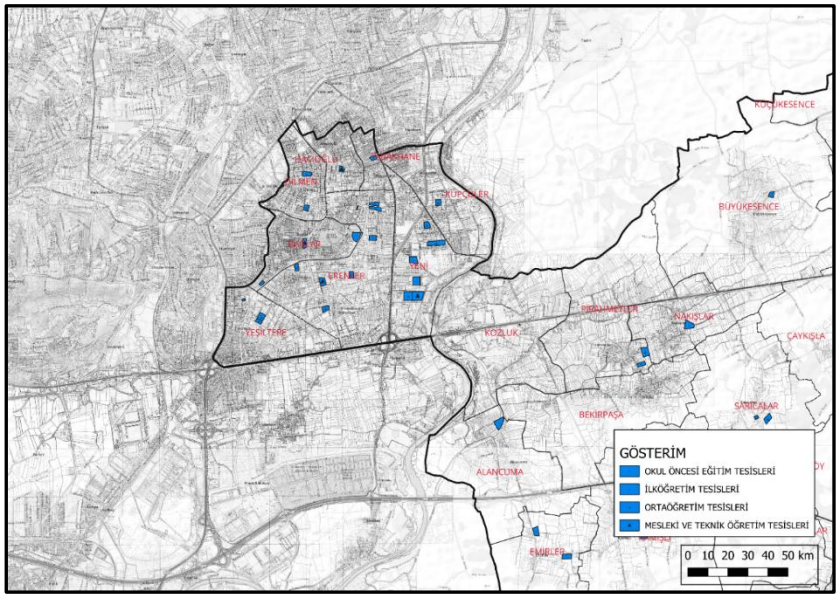
Tablo 9. Erenler İlçesinde İmar Planında Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Plan Nüfusu	Toplam Alan (m^2)	Öneri Durum (m^2/kişi)	Gereken (m^2/kişi)	Gereken Alan (m^2)	Eksik Alanı (m^2)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	120.000	564.744	4.70	0.50	60.000	-504.744	**Yeterli**
İlkokul	120.000	98.540	0.82	2.00	240.000	141.460	**Yetersiz**
Ortaokul	120.000	99.010	0.82	2.00	240.000	140.990	**Yetersiz**
Lise	120.000	40.680	0.33	2.00	240.000	199.320	**Yetersiz**
Sağlık Tesisi	120.000	135.666	1.13	1.50	180.000	44.334	**Yetersiz**
Dini Tesis	120.000	114.828	0.95	0.50	60.000	-54.828	**Yeterli**
Sosyo-Kültürel Tesis	120.000	103.062	0.85	1.00	120.000	16.938	**Yetersiz**

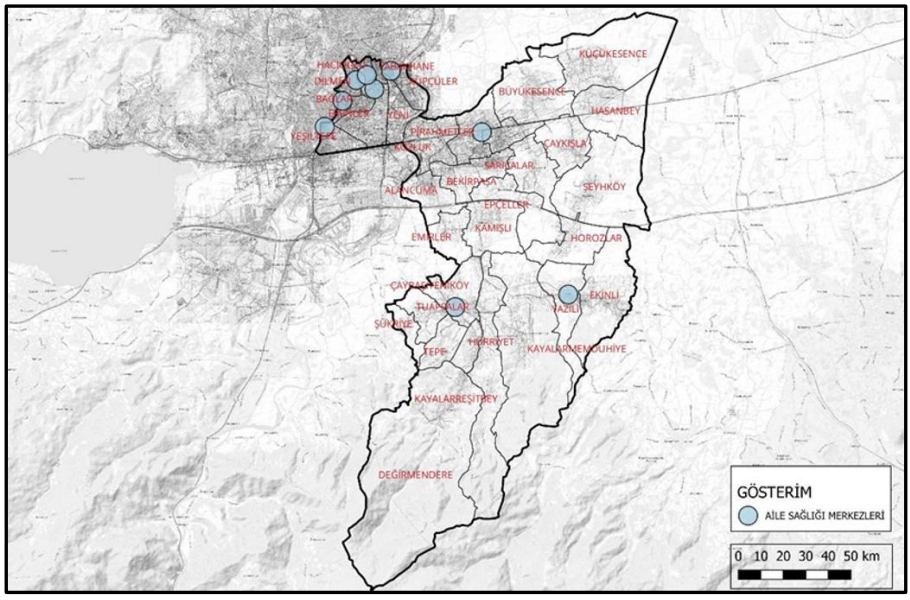
Aşağıda eğitim tesisleri, sağlık tesisleri, sosyo-kültürel tesisler ve ibadet alanlarının mevcut durumda ve imar planındaki konumlarını gösteren şekiller ayrı ayrı verilmiştir (Şekil 21-28).



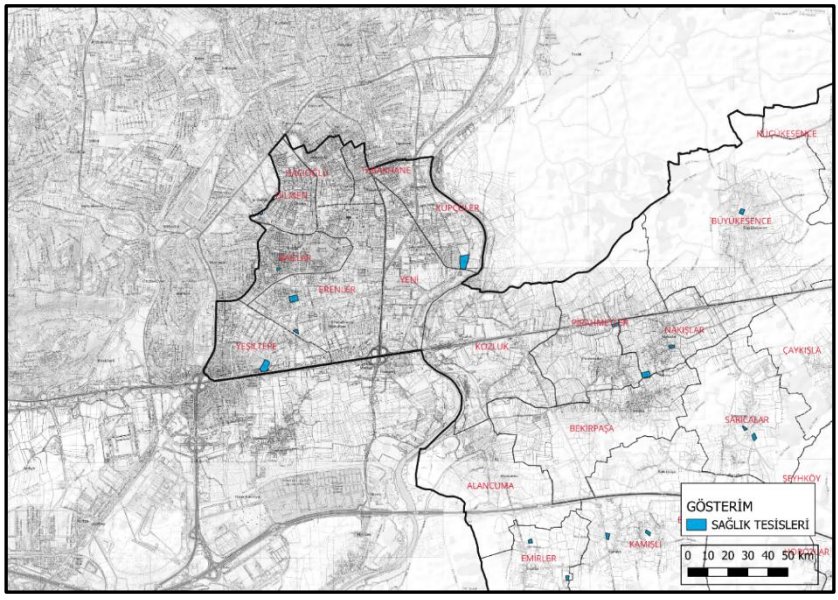
Şekil 21. Erenler İlçesinde Mevcut Eğitim Tesislerinin Türlerine Göre Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



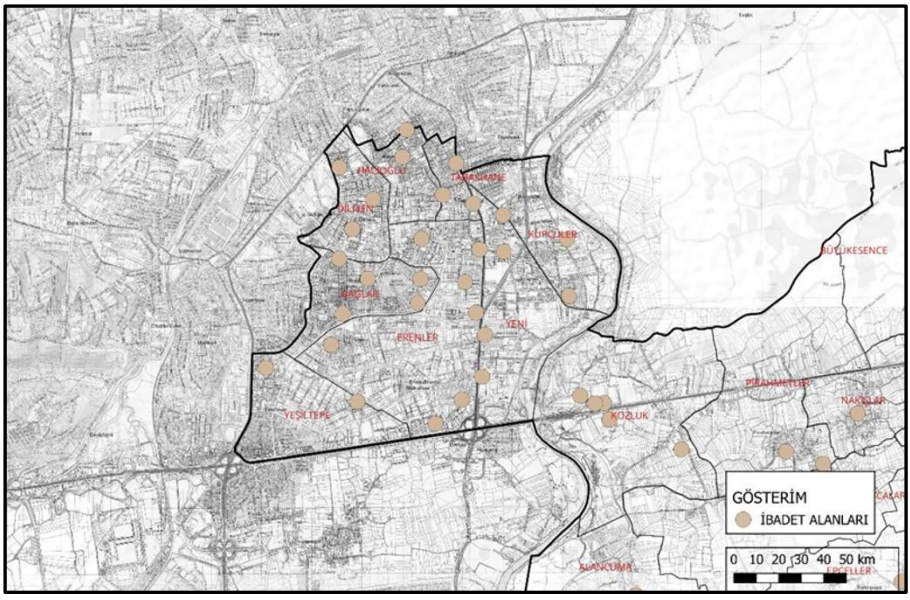
Şekil 22. Erenler İlçesinde İmar Planında Eğitim Tesislerinin Türlerine Göre Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



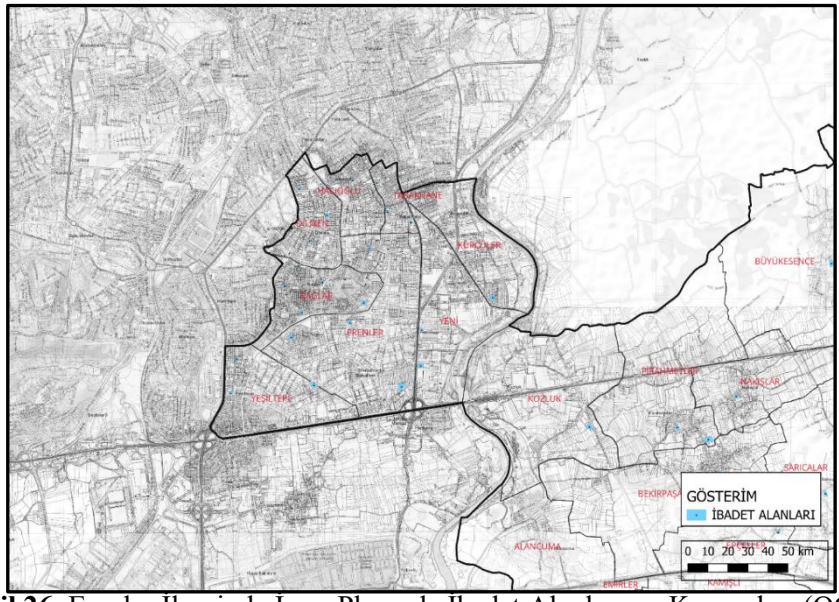
Şekil 23. Erenler İlçesinde Mevcut Aile Sağlığı Merkezlerinin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



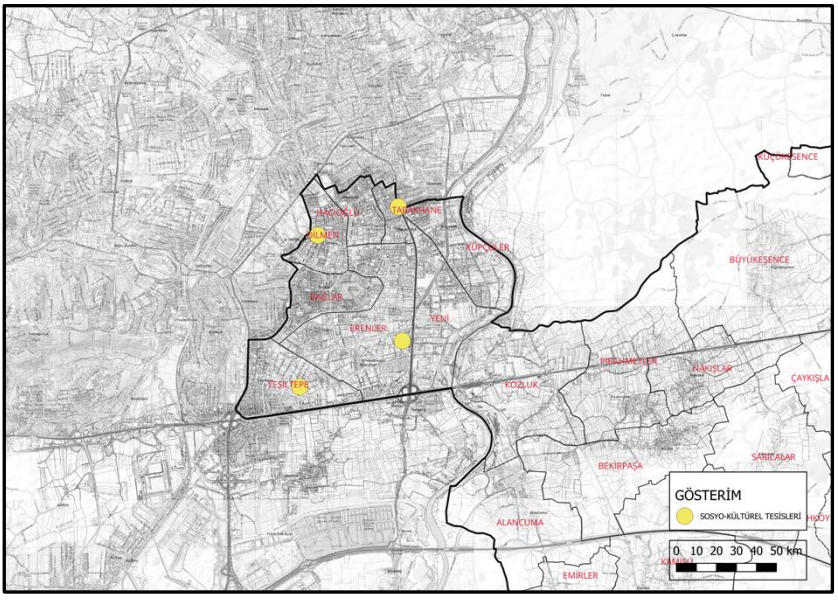
Şekil 24. Erenler İlçesinde İmar Planında Sağlık Tesislerinin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



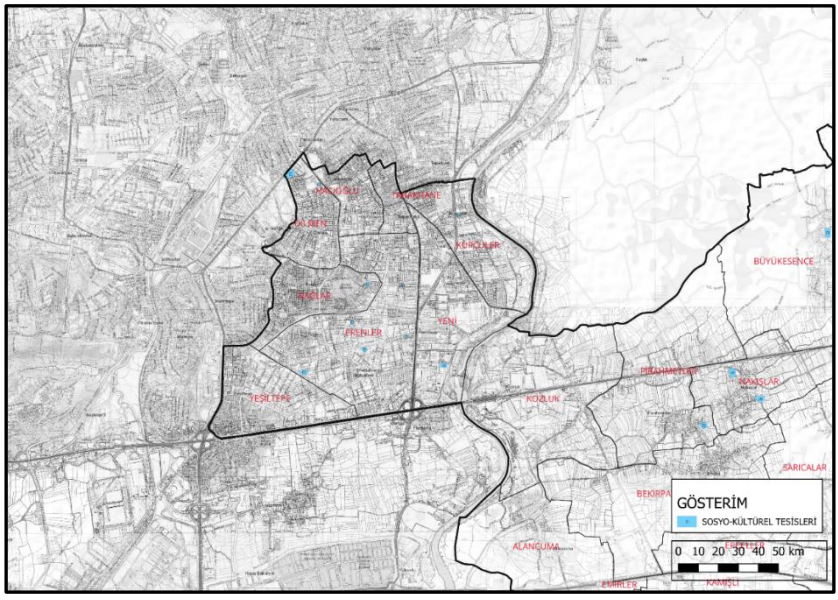
Şekil 25. Erenler İlçesinde Mevcut İbadet Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 26. Erenler İlçesinde İmar Planında İbadet Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 27. Erenler İlçesinde Mevcut Sosyo-Kültürel Tesislerin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 28. Erenler İlçesinde İmar Planında Sosyo-Kültürel Tesislerin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)

Serdivan İlçesi

Serdivan ilçesinin sosyal altyapı alanları mevcut durum açısından incelendiğinde sadece dini tesis ve sosyo-kültürel tesis alanlarının (Tablo 10) ve imar planı ile ayrılan sosyal altyapı alanları açısından ise sadece sosyo-kültürel tesis alanlarının yeterli olduğu (Tablo 11) saptanmıştır. Ayrıntılar ilgili tablolarda aşağıda verilmiştir.

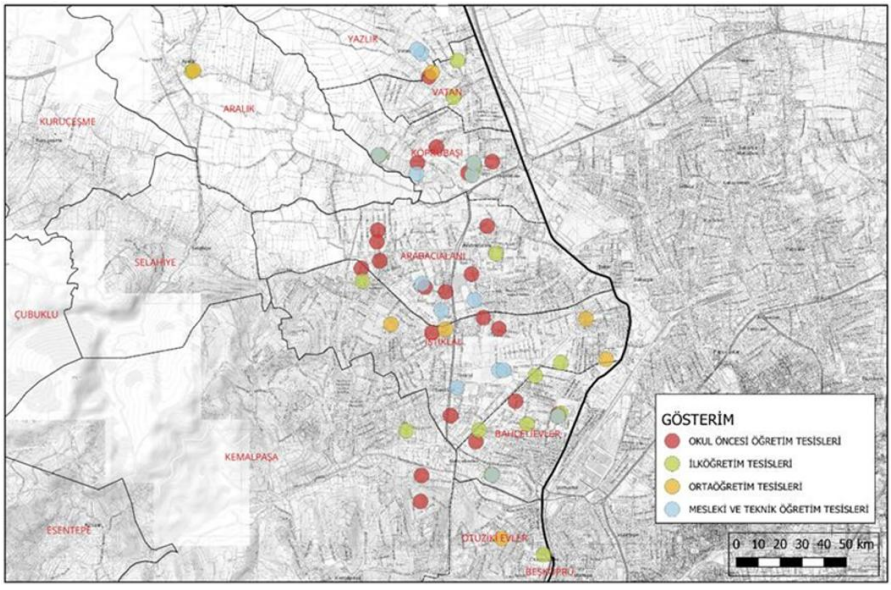
Tablo 10. Serdivan İlçesinde Mevcut Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Nüfus	Toplam Alan (m^2)	Mevcut Durum (m^2/kişi)	Gereken (m^2/kişi)	Gereken Alan (m^2)	Eksik Alan (m^2)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	164.222	40.942	0.24	0.60	98.533	57.591	**Yetersiz**
İlkokul	164.222	126.893	0.77	2.00	328.444	201.551	**Yetersiz**
Ortaokul	164.222	144.193	0.87	2.00	328.444	184.251	**Yetersiz**
Lise	164.222	192.593	1.17	2.00	328.444	135.851	**Yetersiz**
Sağlık Tesisi	164.222	18.658	0.11	1.50	246.333	227.675	**Yetersiz**
Dini Tesis	164.222	182.648	1.11	0.75	123.167	-59.482	**Yeterli**
Sosyo-Kültürel Tesis	164.222	221.700	1.35	1.25	205.278	-16.4225	**Yeterli**

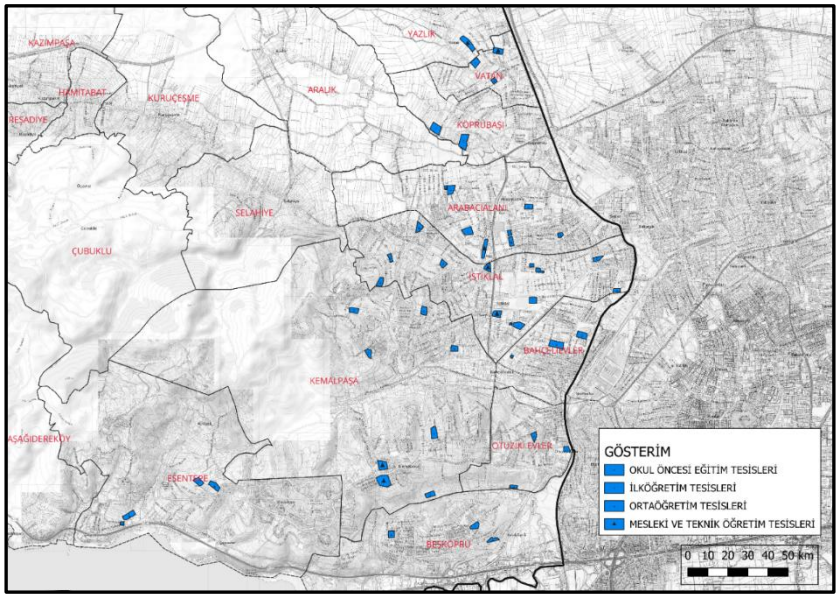
Tablo 11. Serdivan İlçesinde İmar Planında Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Plan Nüfusu	Toplam Alan (m²)	Öneri Durum (m²/kişi)	Gereken (m²/kişi)	Gereken Alan (m²)	Eksik Alanı (m²)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	210.000	4.403	0.02	0.60	126.000	121.597	**Yetersiz**
İlkokul	210.000	236.022	1.12	2.00	420.000	183.978	**Yetersiz**
Ortaokul	210.000	46.769	0.22	2.00	420.000	373.231	**Yetersiz**
Lise	210.000	110.281	0.52	2.00	420.000	309.719	**Yetersiz**
Sağlık Tesisi	210.000	81.594	0.38	1.50	315.000	233.406	**Yetersiz**
Dini Tesis	210.000	103.968	0.49	0.75	157.500	53.532	**Yetersiz**
Sosyo-Kültürel Tesis	210.000	315.861	1.50	1.25	262.500	-53.361	**Yeterli**

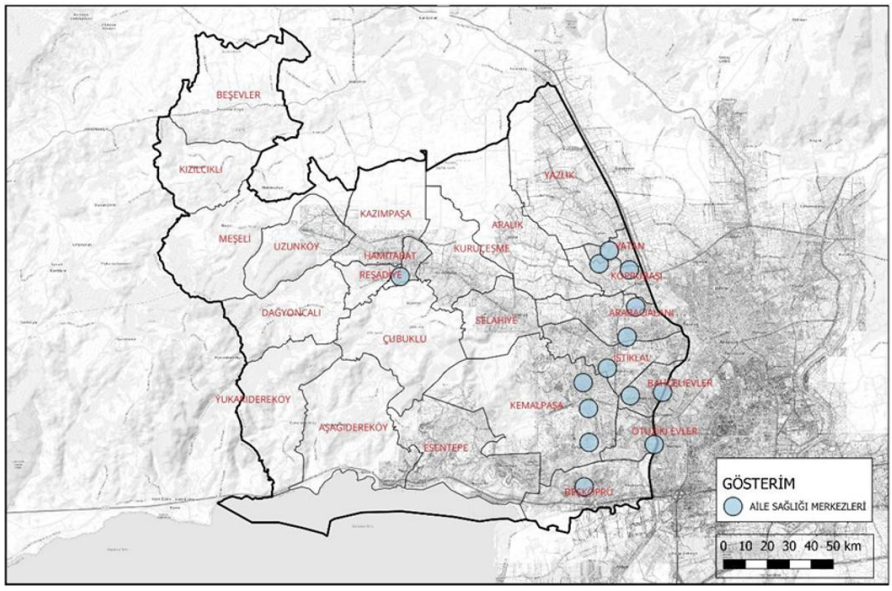
Aşağıda eğitim tesisleri, sağlık tesisleri, sosyo-kültürel tesisler ve ibadet alanlarının mevcut durumda ve imar planındaki konumlarını gösteren şekiller ayrı ayrı verilmiştir (Şekil 29-37).



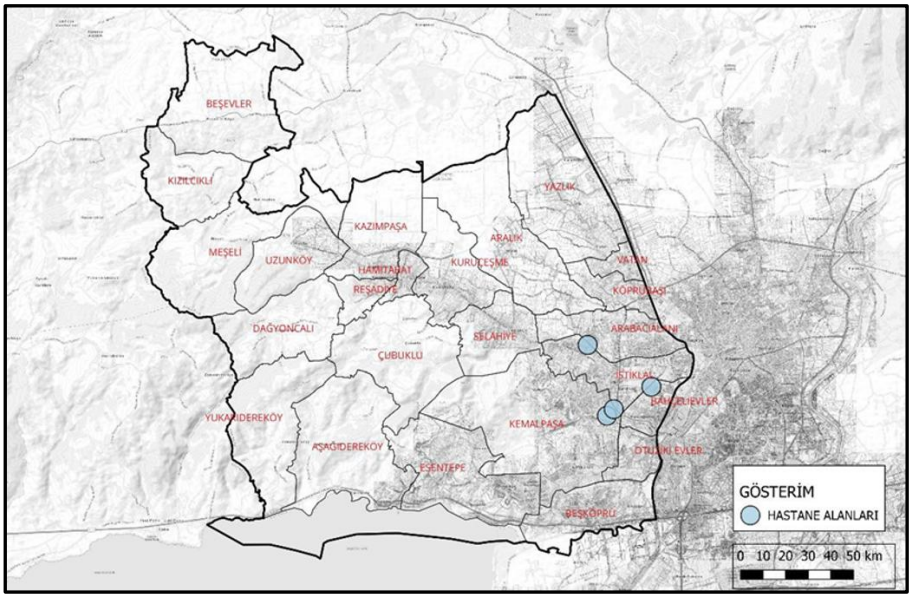
Şekil 29. Serdivan İlçesinde Mevcut Eğitim Tesislerinin Türlerine Göre Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



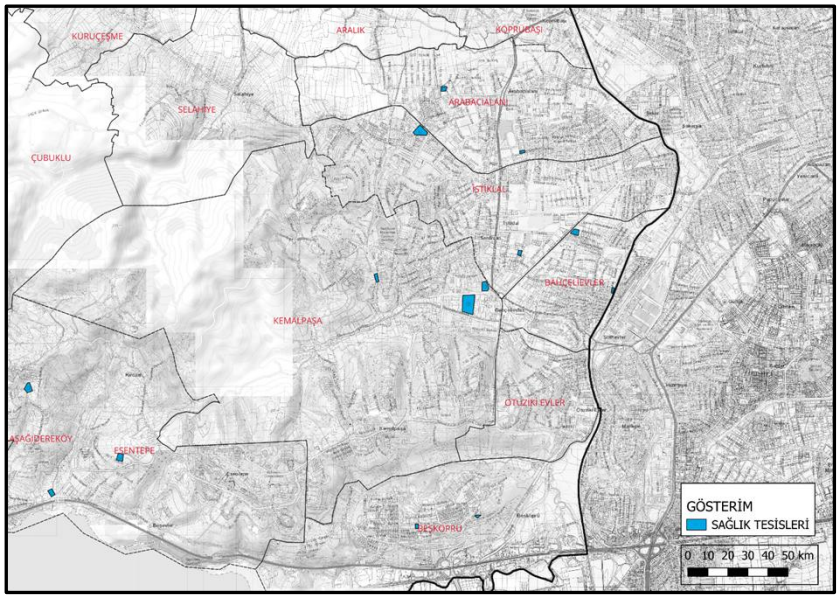
Şekil 30. Serdivan İlçesinde İmar Planında Eğitim Tesislerinin Türlerine Göre Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



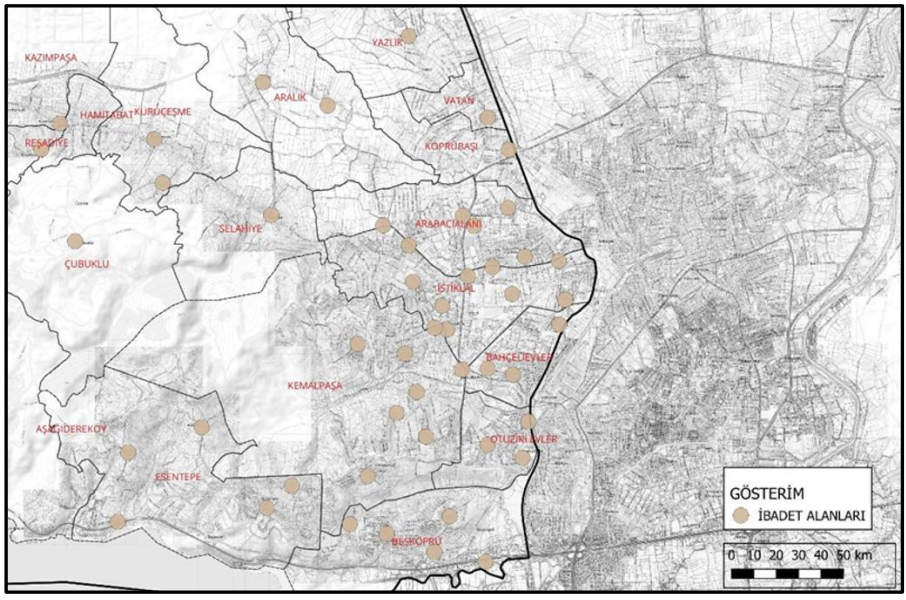
Şekil 31. Serdivan İlçesinde Mevcut Aile Sağlığı Merkezlerinin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



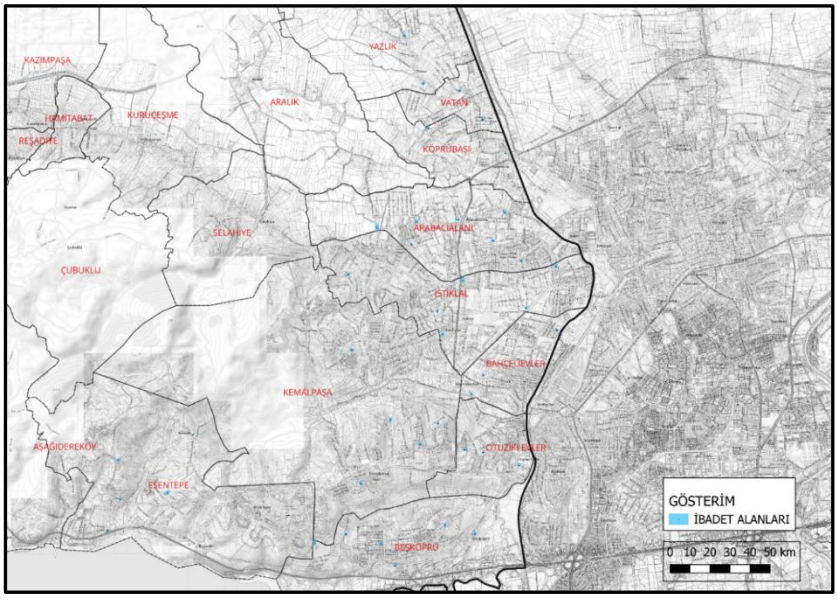
Şekil 32. Serdivan İlçesinde Mevcut Hastane Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



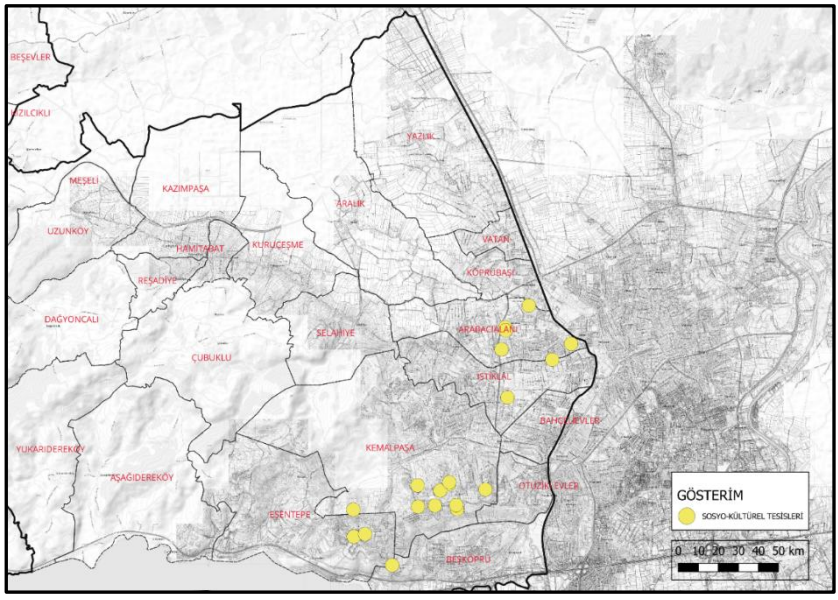
Şekil 33. Serdivan İlçesinde İmar Planında Sağlık Tesislerinin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



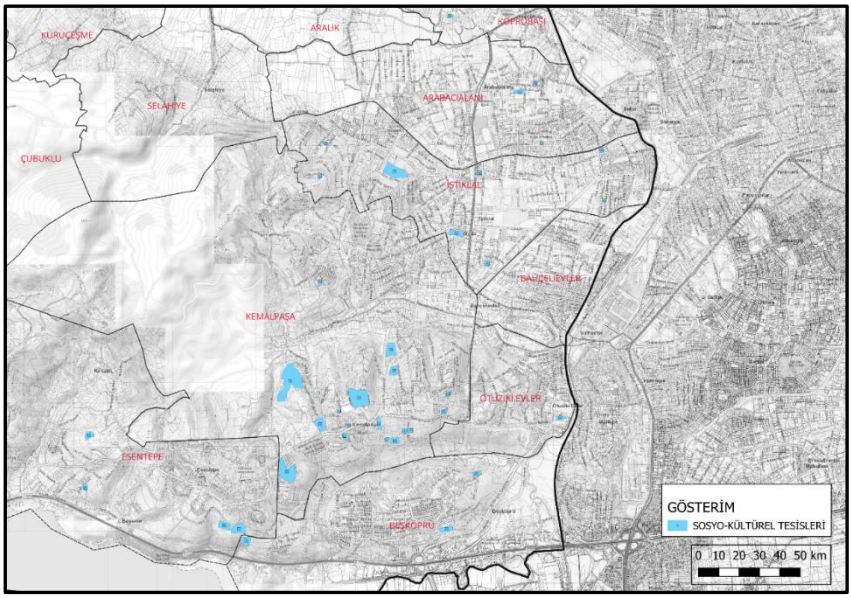
Şekil 34. Serdivan İlçesinde Mevcut İbadet Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 35. Serdivan İlçesinde İmar Planında İbadet Alanlarının Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



Şekil 36. Serdivan İlçesinde Mevcut Sosyo-Kültürel Tesislerin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)



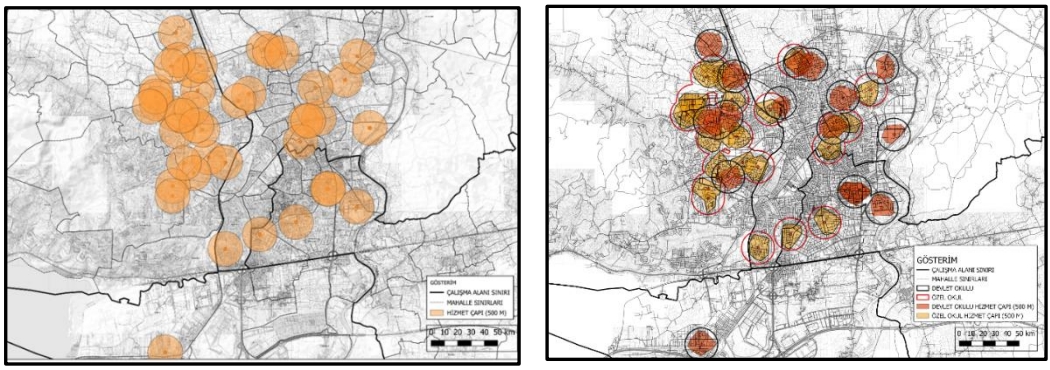
Şekil 37. Serdivan İlçesinde İmar Planında Sosyo-Kültürel Tesislerin Konumları (QCIS ortamında düzenlenmiştir)

Erişilebilirlik Açısından Bulgular

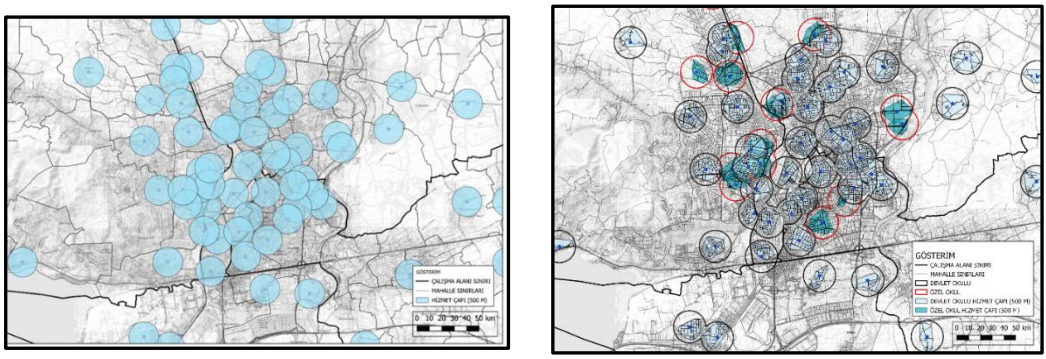
Sosyal altyapı alanlarının planlanmasında konum ve büyüklükler kadar erişilebilirlik de öne çıkan unsurlardandır. Bu kapsamda merkez ilçeler bütünü dikkate alınarak sosyal donatı alanlarının erişilebilirliği mevcut durum ve imar planları açısından aşağıda ayrı iki başlıkta sunulmuştur.

Mevcut Durumun Hizmet Çapları ve Network Analizleri

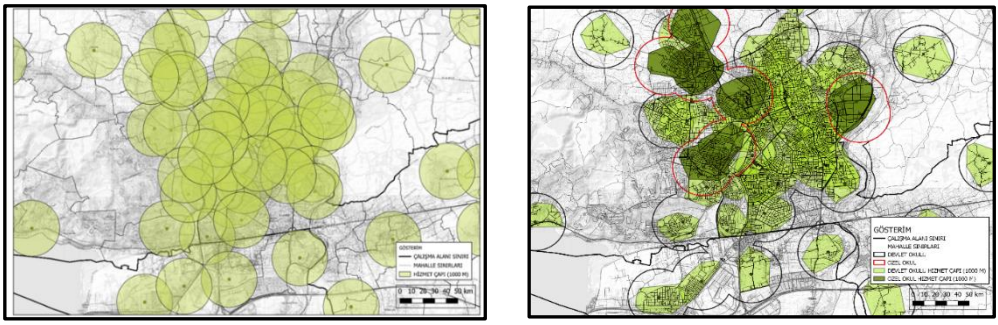
Merkez ilçelerde yer alan mevcut sosyal altyapı alanlarının erişilebilirliği imar mevzuatı ile öngörülen ve/veya ilgili literatür doğrultusunda kabul edilen hizmet çaplarına göre değerlendirilmiştir (Şekil 38a-44a). Bu çaplar mevcut yollar dikkate alınarak gerçek mesafeler üzerinden network analizleri ile de karşılaştırılmıştır (Şekil 38b-44b). Hastanelerin tüm ilçelere hizmet vermesi kabulü ile ayrı bir hizmet çapı ve network analizi yapılmamıştır.



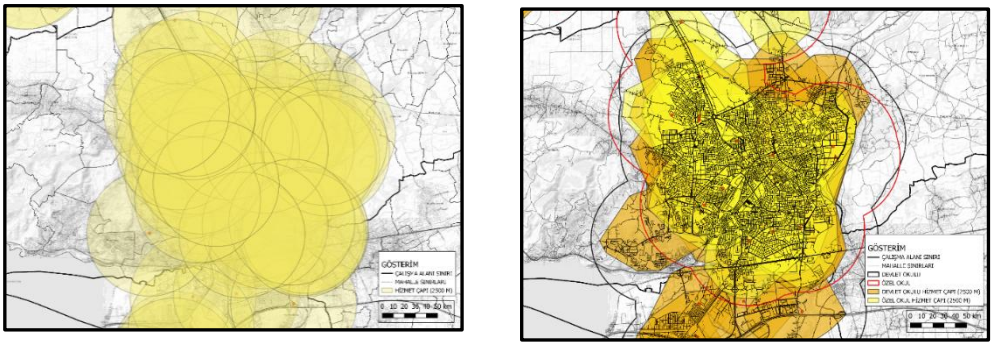
Şekil 38. Merkez İlçelerde Mevcut Anaokullarının Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



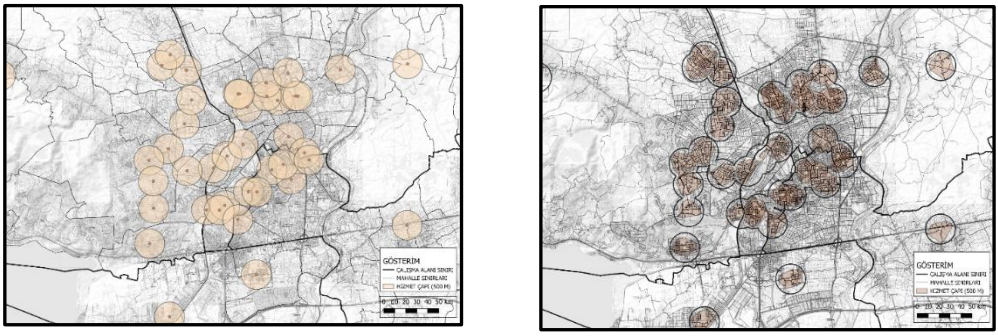
Şekil 39. Merkez İlçelerde Mevcut İlkokulların Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



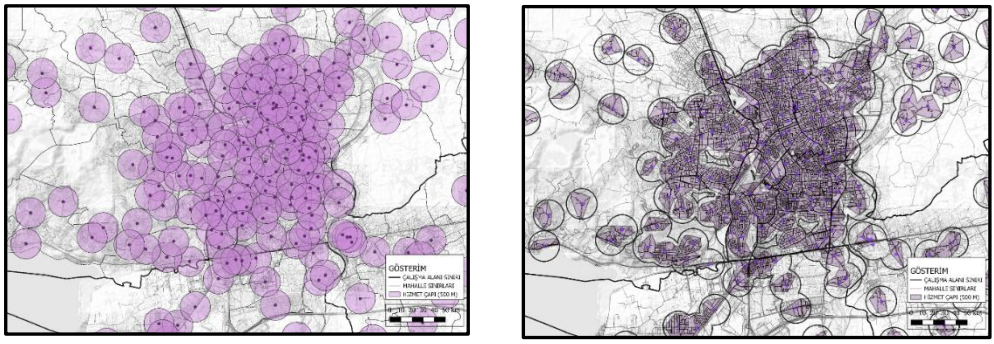
Şekil 40. Merkez İlçelerde Mevcut Ortaokulların Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



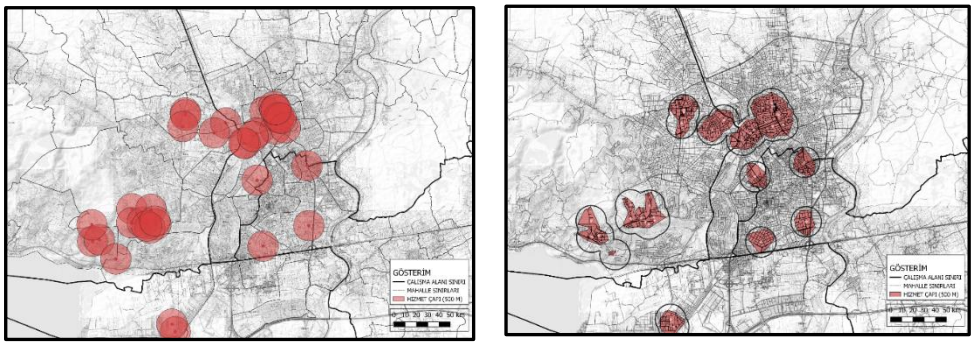
Şekil 41. Merkez İlçelerde Mevcut Liselerin Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



Şekil 42. Merkez İlçelerde Mevcut Aile Sağlık Merkezlerinin Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



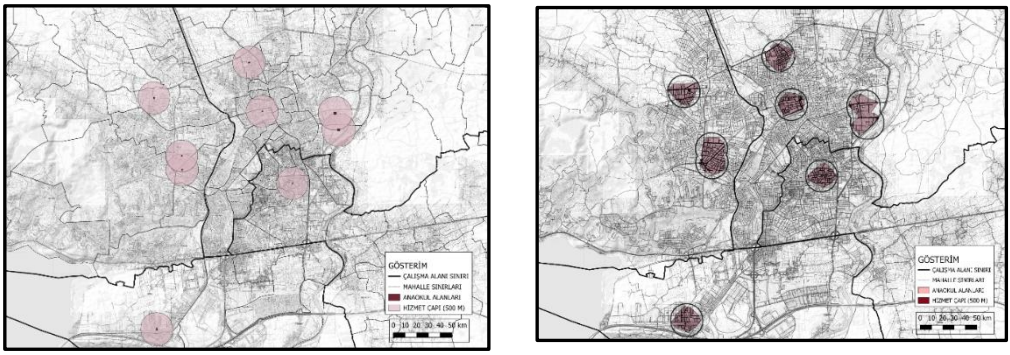
Şekil 43. Merkez İlçelerde Mevcut İbadet Alanlarının Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



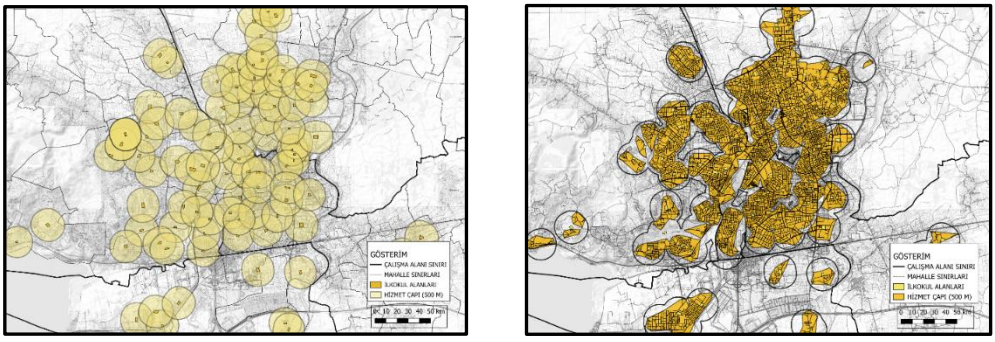
Şekil 44. Merkez İlçelerde Mevcut Sosyo-Kültürel Tesis Alanlarının Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)

İmar Planının Hizmet Çapları ve Network Analizleri

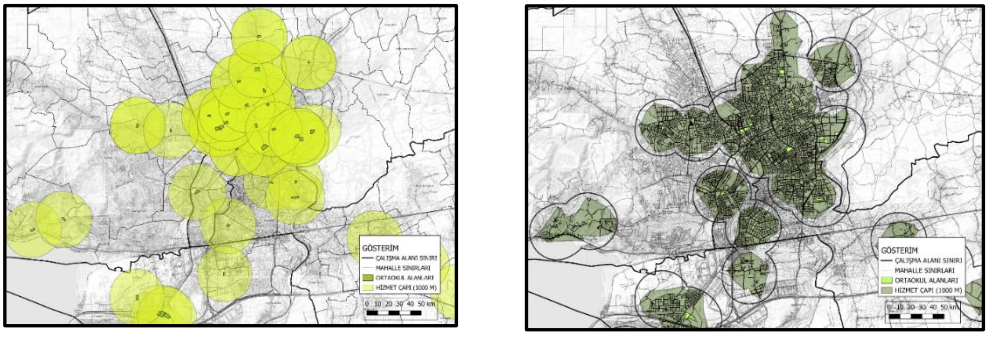
Merkez ilçelerde imar planları ile öngörülen sosyal altyapı alanlarının erişilebilirliği imar mevzuatı ile öngörülen ve/veya ilgili literatür doğrultusunda kabul edilen hizmet çaplarına göre değerlendirilmiştir (Şekil 45a-51a). Bu çaplar mevcut yollar dikkate alınarak gerçek mesafeler üzerinden network analizleri ile de karşılaştırılmıştır (Şekil 45b-51b). Hastanelerin tüm ilçelere hizmet vermesi kabulü ile ayrı bir hizmet çapı ve network analizi yapılmamıştır.



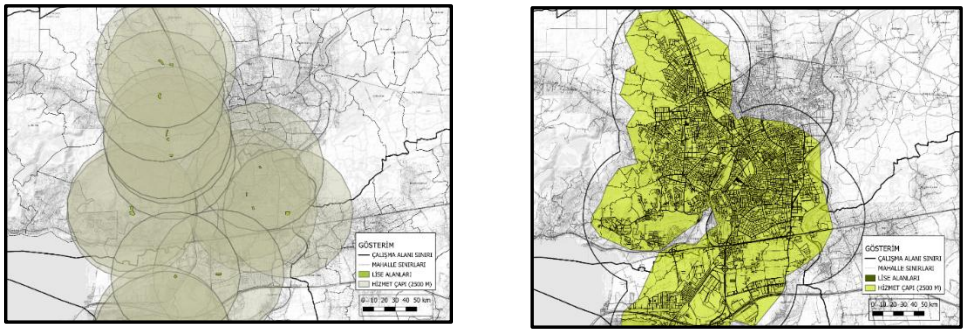
Şekil 45. Merkez İlçelerde İmar Planında Anaokullarının Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



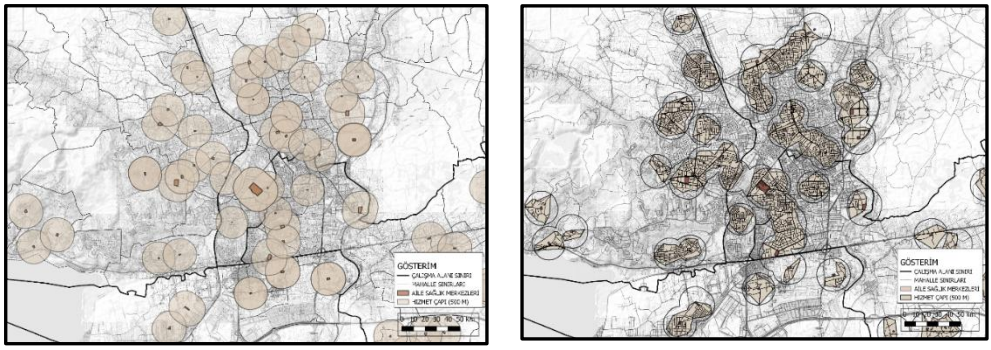
Şekil 46. Merkez İlçelerde İmar Planında İlkokulların Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



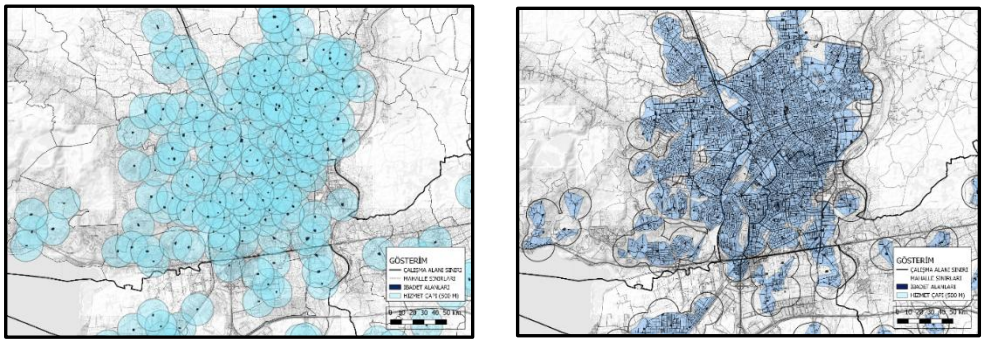
Şekil 47. Merkez İlçelerde İmar Planında Ortaokulların Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



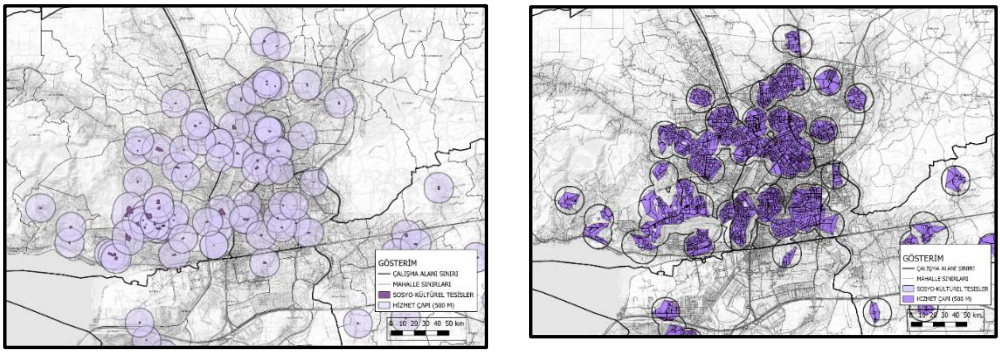
Şekil 48. Merkez İlçelerde İmar Planında Liselerin Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



Şekil 49. Merkez İlçelerde İmar Planında Aile Sağlık Merkezlerinin Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



Şekil 50. Merkez İlçelerde İmar Planında İbadet Alanlarının Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)



Şekil 51. Merkez İlçelerde İmar Planında Sosyo-Kültürel Tesis Alanlarının Hizmet Çapları (a) ve Network Analizleri (b)

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Sakarya ili merkez ilçelerini oluşturan Adapazarı, Arifiye, Erenler ve Serdivan ilçeleri mekânsal bütünlükleri ve merkez ilçeler olarak sosyo-ekonomik ilişkileri dikkate alınarak sosyal altyapı yeterliliği açısından toplam değerler üzerinden de ele alınmıştır. Bu inceleme sonucunda ilin merkezini oluşturmalarına rağmen mevcut durumda sadece ilkokul ve dini tesis alanları açısından yeterli oldukları (Tablo 12) ve imar planı ile ayrılan sosyal altyapı alanları açısından ise hiçbir sosyal altyapı alanının yeterli olmadığı (Tablo 13) saptanmıştır. Ayrıntılar ilgili tablolarda aşağıda verilmiştir.

Tablo 12. Merkez İlçelerin Mevcut Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Nüfus	Toplam Alan (m^2)	Mevcut Durum (m^2/kişi)	Gereken (m^2/kişi)	Gereken Alan (m^2)	Eksik Alan (m^2)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	586.731	118.376	0.20	0.50	293.366	174.990	**Yetersiz**
İlkokul	586.731	1.581.532	2.69	2.00	1.173.462	-408.070	**Yeterli**
Ortaokul	586.731	588.674	1.00	2.00	1.173.462	584.788	**Yetersiz**
Lise	586.731	827.110	1.40	2.00	1.173.462	346.352	**Yetersiz**
Sağlık Tesisi	586.731	91.724	0.15	1.50	880.097	788.373	**Yetersiz**
Dini Tesis	586.731	508.212	0.86	0.50	293.366	-214.846	**Yeterli**
Sosyo-Kültürel Tesis	586.731	375.324	0.63	1.00	586.731	211.407	**Yetersiz**

Tablo 13. Merkez İlçelerin İmar Planında Sosyal Altyapı Alanlarının Türlerine Göre Dağılımı ve Durumu

Sosyal Altyapı Türleri	Plan Nüfusu	Toplam Alan (m^2)	Öneri Durum (m^2/kişi)	Gereken (m^2/kişi)	Gereken Alan (m^2)	Eksik Alanı (m^2)	Yeterlilik Durumu
Anaokulu	752.000	36.183	0.04	0.60	451.200	415.017	**Yetersiz**
İlkokul	752.000	769.151	1.02	2.00	1.504.000	734.849	**Yetersiz**
Ortaokul	752.000	683.240	0.90	2.00	1.504.000	820.760	**Yetersiz**
Lise	752.000	385.582	0.51	2.00	1.504.000	1.118.418	**Yetersiz**
Sağlık Tesisi	752.000	581.028	0.77	1.50	1.128.000	546.972	**Yetersiz**
Dini Tesis	752.000	407.549	0.54	0.75	564.000	156.451	**Yetersiz**
Sosyo-Kültürel Tesis	752.000	616.920	0.82	1.25	940.000	323.080	**Yetersiz**

Merkez ilçelerdeki bu büyüklük yetersizliklerine ek olarak imar planları ve mevcut durum açısından bir başka sorun da bu sosyal altyapı alanlarının erişilebilirlik açısından yetersizliğidir. Görüldüğü gibi şehir planlama meslek alanı mevcut durumun sorunlarını çözme aracı olan imar planları ile Sakarya ili merkez ilçelerinde sosyal altyapı alanları sorununu çözememiştir.

Bu noktada Türkiye'nin Sosyal Altyapı Standartlarını başka ülke örnekleri ile karşılaştırarak değerlendirmek gerekir. Aşağıda temel başlıklarda bu karşılaştırma yapılmıştır.

Erişilebilirlik (Yürüme Mesafesi) Açısından:

- Türkiye'de anaokulu, ilkokul ve ortaokul alanı için öngörülen 500 m, sağlık tesisi (aile sağlık merkezi) için 500 m erişim yarıçapı; İngiltere ve Hollanda'da uygulanan 400–800 m yaya erişimi ile, Avustralya'nın "20-Minute Neighbourhood" modelindeki 800 m (~10 dk yürüyüş) standardı ile, neredeyse tam uyum göstermektedir.
- Almanya (Berlin) ve Japonya (Tokyo) gibi yüksek yoğunluklu kentsel örneklerde, sosyal altyapılara erişim mesafeleri 300–500 m bandında daha kompakt tanımlanmıştır. Dolayısıyla, Türkiye'de büyükşehir merkezlerinde ve yapı yoğunluğunun yüksek olduğu kentlerde (İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Sakarya gibi) yoğunluk temelli farklılaştırılmış erişim zonları tanımlanması, uluslararası eğilimlerle daha uyumlu olacaktır.

Alan ve Kapasite Standartları Açısından:

- Türkiye'de kişi başına öngörülen altyapı alanları (anaokulu için 0,5 m²/kişi; ilkokul, ortaokul ve lise için 2 m^2/kişi; sağlık tesisi için 1,50-1,60 m²/kişi; sosyo- kültürel tesis için 0,75-1,50 m²/kişi; ibadet yeri için 0,50-0,75 m²/kişi) temel mekânsal gereksinimleri karşılamakta ve ülke genelinde uygulanabilir asgari değerler olarak işlev görmektedir.
- İngiltere'de ilkokullar için 7–9 m²/öğrenci (kapalı), 25–35 m²/öğrenci (açık) alan standardı öngörülmektedir.
- Bu durumda Türkiye'nin kişi başına düşen alan normları daha düşük kalmaktadır.
  Bu fark, özellikle nüfus yoğunluğu yüksek kentsel bölgelerde niteliksel tasarım yaklaşımları (çok katlı okul, entegre sağlık yapısı, karma kültürel merkezler vb.) ile dengelenebilir.

Yönetsel ve Planlama Yaklaşımları Açısından:

- Gelişmiş ülkelerde sosyal altyapı standartları genellikle eyalet veya belediye ölçeğinde detaylandırılmış rehberlerle tanımlanırken, Türkiye'de ulusal düzeyde tek bir mevzuat kullanılmaktadır. Bu durum, planlama süreçlerinde tutarlılık sağlasa da yerel ölçekte yöreye özgü planlama pratiklerinin uygulanamamasına neden olmaktadır.
- Son yıllarda bazı belediyelerin (örneğin İzmir Büyükşehir Belediyesi) CBS tabanlı "erişilebilirlik analizleri" ve "hizmet alanı haritaları" geliştirmesi, Türkiye'nin bu alandaki kurumsal kapasitesinin giderek güçlendiğini göstermektedir.

Türkiye'nin sosyal altyapı standartları, erişilebilirlik bakımından Avustralya, Hollanda ve İngiltere düzeyinde bir uyum sergilerken, alan büyüklüğü ve kişi başına düşen kapasite açısından Avrupa ortalamasının altında kalmaktadır. Bu durum, hızlı kentleşme dinamikleri ve yüksek nüfus yoğunluğu ile açıklanabilir. Çünkü sınırlı bir kentsel alanda yaşanabilirlik kriterleri sağlanmaya çalışılmaktadır. Sakarya merkez ilçeleri örneğinde görüldüğü gibi imar planlarında bile Türkiye'deki mevzuatın kabul ettiği standartlar sağlanamamaktadır.

Türkiye imar mevzuatı açısından sosyal altyapı alanlarının elde edilmesinde temel araçlardan birini kamulaştırma ve imar uygulamaları oluşturmaktadır. Kamulaştırmaya yönelik kaynakların sınırlı olması, kamusal alanların bedelsiz elde edilmesinde önemli bir imar uygulama aracı olan 18. Madde uygulamalarını öne çıkarmaktadır. Bu uygulama ile özel mülkiyetlerin belirli bir oranı kamusal kullanım amacıyla bedelsiz olarak terk edilmekte olup, bu oran zaman içinde yapılan mevzuat düzenlemeleri ile %35 düzeyinden, %45 oranına çıkarılmıştır

(03.12.2003 tarihli 5006 sayılı Kanun ile %35'ten %40'a; 04.07.2019 tarihli 7181 sayılı Kanun ile %40'tan %45'e çıkarılmıştır). Bu oranların değiştiği yaklaşık 16 yıllık süreçte 18. Maddenin gereği olan düzenleme ortaklık payının içeriği de çeşitlendirilerek artırılmıştır. Dolayısıyla, yoğun yapılaşmaya konu mevcut yerleşim alanlarında sosyal altyapı alanlarının elde edilmesi güçleşmiştir. Diğer yandan kentsel rant değerleri ve yapılaşma hakları açısından birbirinden oldukça farklı nitelikler taşıyan yerleşmeler ve alanların tamamında imar hakları üzerinden değil, mülkiyet büyüklüğü üzerinden aynı oranda kamu terki oluşması eşitlik ve adalet ilkeleri açısından da sorun yaratmaktadır. Tüm bunların sonucunda mevcut durum iyileştirilemezken, imar planları da sosyal altyapı alanları açısından gerekeni yapamamaktadır.

KAYNAKLAR

Alawadi, K., Alkhaja, N., Alazab Alhadhrami, M., & Omar Mustafa, S. (2023). Making religious buildings more accessible: The case of mosques in Abu Dhabi's and Dubai's neighborhoods. *Journal of Transport and Land Use*, *16*(1), 189–214.

Berlin Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen. (2021). *Soziale Infrastruktur im Flächennutzungsplan Berlin.* Berlin, Germany: Senate Department for Urban Development and Housing. https://www.stadtentwicklung.berlin.de.

City of Toronto. (2019). *Toronto green space strategy.* Toronto, Canada: City Planning Division. https://www.toronto.ca.

City of Vancouver. (2023). *Vancouver green space and social infrastructure plan.* Vancouver, Canada: City of Vancouver. https://vancouver.ca.

Cohen, A. K. (2012). Revitalizing communities together: The shared values of education, planning, and public health. *Preventing Chronic Disease*, 9, E106.

Department for Education (DfE). (2018). *Building Bulletin 103: Area guidelines for mainstream schools.* London, United Kingdom: UK Department for Education. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5f23ec238fa8f57acac33720/BB103_Area_Guidelines_for_Mainstream_Schools.pdf.

Environmental Systems Research Institute – ESRI. (2023). *Service area analysis — ArcGIS Network Analyst.* https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/network-analyst/service-area.htm.

Harroucha, R., & Chaouni, A. A. (2023). GIS-based approach evaluating sustainable spatio-functional accessibility to mosques. *Annals of GIS*, *29*(3), 429-439.

Kim, Y.-K., & Kim, D. (2024). Role of social infrastructure in social isolation within urban communities. *Land*, 13 (8), 1260.

Latham, A. (2019). Social infrastructure and the public life of cities: Studying urban sociality. *Geography Compass*, 13(6), e12444.

Legeby, A., & Pech, C. (2023). Social values and social infrastructures: A multi-perspective approach to place. Buildings & Cities, 4(1), 801-816.

Lowe, M., Hooper, P., & Giles-Corti, B. (2022). City planning policies to support health and sustainability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 888.

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT). (2021). *Urban park law and basic environment plan.* Tokyo, Japan: Government of Japan. https://www.mlit.go.jp.

Osorio, J. F. (2019). Freedom of religion or belief in urban planning of places of worship: An interreligious participatory mechanism in Manizales, Colombia. *International Journal for Religious Freedom,* 12(1/2), 123–136.

Radwan, A. H. (2021). The mosque as a public space in the Islamic city: An analytical study of architectural & urban design of contemporary examples. Journal of Architecture, Arts and Humanistic Science, 6(30), 70-90.

Rijksoverheid. (2020). *Groen in de stad – Spatial strategy for healthy urban living.* The Hague, Netherlands: Ministry of the Interior and Kingdom Relations. https://www.rijksoverheid.nl

Victorian Planning Authority (VPA). (2024). *20-Minute neighbourhoods guideline.* Melbourne, Australia: Victorian Government. https://vpa.vic.gov.au.

BÖLÜM 8

Modernite Bağlamında Karabük'te Mimarlık Pratiği

Funda Keleş[1]

[1] Y. Mimar, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
ORCID: 0009-0002-0504-0135

GİRİŞ: MODERNİTE ÜZERİNE KAVRAMSAL BAKIŞ

"Modern" kavramı, kökenini Latince modernus sözcüğünden almakta olup, bu kelime de "ölçü" anlamındaki modus ve "hemen şimdi" anlamındaki modo terimlerinden türemiştir. Modernus ifadesi, ilk kez 5. yüzyılın sonlarında, pagan geçmişe karşı yükselen çağdaş Hristiyanlık anlayışını tanımlamak amacıyla kullanılmıştır. Ancak sonraki dönemlerde uzun bir süre boyunca, bu sözcük günümüzdeki anlamıyla olgu ya da nesneleri nitelendirmek için kullanılmamıştır. "Modern" terimi, tarihi bir bağlamda ilk kez Hegel tarafından kullanılmış; düşünür, bu kavram aracılığıyla İngiltere'deki "yeni zamanlar"ı, yani Ortaçağ ile modern dönem arasındaki eşiği ve 1800'lü yılların başlangıcını ifade etmiştir (Onur, 2018).

Günümüzde modernizm, modern düşünme biçiminin farklı alanlardaki yansımalarını, bir üslubun ya da ürünün dönemin ruhuna özgü niteliklerini açıklamak için kullanılmaktadır. Akılcılığa dayalı modern bilim, mutlak doğrulara ulaşma hedefiyle ortaya çıkmış; ideal bir toplum tasavvuru ile birleşerek bu amacını genişletmiştir. Bu yaklaşımda toplum, kendiliğinden bir "oluş" süreci olarak değil, aklın yönlendirdiği bir "tasarım" olarak ele alınır. Modern düşünce, evrensellik, bütünlük ve tekil yasaların her yerde geçerliliği ilkelerine dayanırken; modernleşme süreci, tarihin kalıntılarını geride bırakıp akıl ve bilimin rehberliğinde sürekli bir aydınlanmaya yönelen bir hareket olarak değerlendirilmiştir. Giddens (2000), modernleşmenin toplumlar üzerindeki etkisini üç temel kavram altında ele almaktadır: süreksizlik, bağlamdan kopma ve düşünümsellik. Süreksizlik, modern dönemin karakteristiği olan ani ve kesintili gelişim süreçlerine dikkat çeker. Bu bağlamda, ortaya çıkan yeniliklerin geçmişle olan bağlarını zayıflattığı, toplumsal belleğin, alışkanlıkların ve kültürel birikimlerin sürekliliğini kesintiye uğrattığı savunulur. Böylece geçmiş ile şimdiki zaman arasındaki ilişki, kalıcı bir devamlılık yerine geçici ve tesadüfi bir niteliğe bürünür (Özyalvaç, 2013).

Bağlamdan kopma, ilişkilerin, kurumların ve nesnelerin yerel kimliklerinden sıyrılarak evrenselleşme eğilimini tanımlar. Bu süreçte bir ilişki biçimi, kurum veya nesne belli bir yerde ortaya çıksa da, oraya özgü olma niteliğini kaybeder; başka coğrafyalara taşınabilir ve her yerde yeniden üretilebilir hale gelir. Bu durum, mekânsal ve kültürel aidiyetlerin çözülmesine işaret eder. Düşünümsellik ise, doğallığın ve kendiliğindenliğin yerini sürekli bir farkındalık ve bilinçli değerlendirme sürecine bırakması anlamına gelir. Toplumsal pratikler artık kendiliğinden oluşmaz; zihinsel süreçler aracılığıyla kurgulanan projelere, planlara ve vizyonlara dönüşür. Bu üç eğilim, geleneği, aidiyeti ve doğallığı bir anda ortadan kaldırmaktan ziyade, onları yavaşça aşındırarak zaman, mekân ve varoluş biçimlerinde köklü dönüşümler yaratan dinamikler olarak değerlendirilmelidir (Özyalvaç, 2013).

MODERNİTE VE KENTLEŞME

Kentleşme kavramı, dar anlamıyla şehirlerin ortaya çıkış sürecini ifade eder ve bu bağlamda en eski kent örnekleri, M.Ö. dördüncü binyıla kadar uzanmaktadır. Ortaçağ döneminde ticaretin canlanması ve kapitalist üretim biçimlerinin ortaya çıkması, özellikle Avrupa'da büyük kentlerin oluşmasına zemin hazırlamıştır (Marshall, 1999:399). Bununla birlikte, kent yalnızca fiziksel bir yerleşim alanı olarak değerlendirilemez; kenti anlamlı kılan, içinde yaşayan bireylerin toplumsal, kültürel ve ekonomik faaliyetleridir. Bu nedenle kent, durağan değil, sürekli değişim ve etkileşim içinde olan canlı bir organizma olarak düşünülmelidir (Kurt, 2012:84-85). Kentin dinamizmini yaratan unsur, bireylerin hareketliliği ile onların toplumsal ve ekonomik eylemleridir (Onur, 2020).

Ekonomik açıdan bakıldığında kentleşme, üretim ve istihdamın tarım sektöründen sanayi, ticaret ve hizmet alanlarına kayması anlamına gelmektedir (Fidan ve Önür, 2021). Bu yönüyle kentleşme, örgütlü, karmaşık ve çeşitlenmiş yeni bir yaşam biçimini temsil eder (Adıgüzel, 2012:188). Kentlerde ekonomik faaliyetlerin odak noktasını genellikle sanayi, ticaret ve hizmet sektörleri oluşturur. Kırsal alanlardan kentlere göç eden bireylerin önemli bir kısmı, mesleki birikimleri sınırlı olduğu için çoğunlukla fiziksel emeğe dayalı işlerde çalışmakta; çoğu zaman da akraba ve hemşerilerinin yerleştiği bölgelerde yaşamayı tercih etmektedir. Bu süreç, hem bireysel geçim kaynaklarını güvence altına almakta hem de ülke ekonomisine yeni istihdam alanları ve üretkenlik katkısı sağlamaktadır (Özyalvaç, 2013).

Ancak ekonomik büyümenin tek başına bir ülkenin gelişmişlik düzeyini belirlemede yeterli olmadığı eleştirisi son yıllarda daha sık dile getirilmektedir. Zira ekonomik göstergeler, özellikle Gayri Safi Milli Hâsıla veya kişi başına düşen gelir gibi ölçütler, toplumun tüm kesimlerine eşit refah dağılımını yansıtmayabilir. Gelişmekte olan ülkelerde gelir dağılımının adil olmaması, ekonomik büyümenin toplumsal refaha eşit şekilde yansımadığını göstermektedir (Cirhinlioğlu, 1999:22-23; (Özyalvaç, 2013). Bu nedenle, gelişmişlik değerlendirmelerinde, kentleşme oranı, eğitim düzeyi, basın-yayın okuryazarlığı, demokratik sistemin varlığı, sivil toplum örgütlenmesi, laiklik, bireysel özgürlükler ve yargı bağımsızlığı gibi toplumsal ölçütler de dikkate alınmaktadır (Cirhinlioğlu, 1999; (Özyalvaç, 2013). Sonuç olarak, modernleşme ve toplumsal gelişmenin temel dinamiklerinin ortaya çıktığı ve biçimlendiği mekânlar, kentlerdir (Onur, 2018).

MODERNİTE VE MİMARLIK

"Modern mimarlık" kavramı, 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılda ortaya çıkan ve belirli ortak tavır, biçim ve düşünsel yaklaşımlar sergileyen mimari üretimleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu kavram, yalnızca yapıların biçimsel özelliklerini değil, aynı zamanda onları doğuran düşünsel arka planı ve ait oldukları farklı akım ve yönelimleri de kapsar (Onur, 2019). Modern

mimarlığın gelişimi, hem teorik altyapısının oluşumu hem de biçimsel karakterinin olgunlaşması açısından yaklaşık bir yüzyılı aşan uzun bir evrim sürecine işaret eder. Sürecin kesin başlangıç noktasını belirlemek güç olsa da, mimarlık tarih yazımında genel kabul gören yaklaşım, modern mimarlığın kökenlerini 19. yüzyılın mühendislik yapılarında arama eğilimindedir. Bu dönemde inşa edilen yapılar, ya tamamen yeni işlevsel gereksinimlere yanıt vermek üzere tasarlanmış ya da var olan işlevlere yeni mühendislik çözümleri getirmiştir (Gündoğdu ve Fidan, 2022). Sergi salonları, tren istasyonları, köprüler ve kuleler bu tür yapıların önde gelen örneklerindendir (Onur, 2020).

19. yüzyılın ikinci yarısında, geleneksel mimarlık eğitimi nedeniyle yeni sorunlara yeterince yenilikçi çözümler üretemeyen mimarların karşısında (Onur, 2018), mühendislik kökenli bu yapılar farklı bir üretim biçimi olarak öne çıkmıştır. Bu dönemi izleyen süreçte, mimarlığın içinde bulunduğu durağanlığı aşma çabasındaki akımlar ve öncü figürler (Morris, Sullivan, Gropius gibi) modern mimarlığın düşünsel ve estetik temellerini oluşturmuştur (Özyalvaç, 2013).

Günümüzde "modern mimarlık" terimi artık yalnızca çağdaş bir eğilimi değil, aynı zamanda belirli bir tarihsel dönemi ve o dönemin dünya görüşünü temsil eden bir anlayışlar sistemini tanımlar. Etik, teknik ve estetik olmak üzere üç temel parametre üzerinden açıklanabilen bu hareketin özünü, "çağın ruhuna karşı sorumluluk" ilkesi oluşturur. Her dönemin kendi toplumsal ve kültürel koşullarına uygun bir mimari anlayış üretmesi gerektiği düşüncesine dayanan bu ilke, 19. yüzyılın seçmeci ve tarihselci yaklaşımlarına bir tepki olarak geliştirilmiştir (Onur ve Özeren, 2020). Sonraki dönemlerde tarihselci mimarlık eğilimlerine karşı geliştirilen her modernist düşünce, bu ilkeyi temel dayanak olarak benimsemiştir (Özyalvaç, 2013).

KARABÜK'TE MODERNİTE BAĞLAMINDA MİMARLIK ORTAMININ OLUŞUMU

20. yüzyıla kadar Osmanlı ideolojisi ile şekillenen Karabük (Özmen ve Onur, 2021), Türkiye'nin sanayileşme süreciyle eş zamanlı olarak kentleşen önemli şehirlerinden biri olmuştur. Başlangıçta küçük bir köyün yakınlarında bir fabrika kurulması amacıyla başlatılan süreç, kısa sürede hızlı bir kentleşme hareketine dönüşmüş ve zamanla Karabük, geçmişte bağlı bulunduğu ilçeleri de içine alan bir il konumuna ulaşmıştır. 1937 yılında Demir-Çelik Fabrikası'nın temellerinin atılmasıyla birlikte bölge, ekonomik ve sosyal açıdan büyük bir dönüşüm sürecine girmiştir. Bu gelişmelerin ardından, 22 Aralık 1938 tarihli ve 3294 sayılı Şûrâ-yı Devlet kararıyla Karabük'te bir belediye teşkilatı kurulması uygun görülmüştür (Sarıköse, 2020).

Söz konusu karar metninde, *"... daha önce Ayrıcak Köyü'ne bağlı sıradan bir yerleşim olan bu bölgenin, Demir ve Çelik Ağır Sanayi Fabrikası'nın inşasıyla*

birlikte dükkân, mağaza ve konutların yapımı sayesinde hızla geliştiği; burada yaşayanların modern yaşam koşullarına uygun biçimde ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için bir belediye teşkilatına gereksinim duyulduğu..." yönünde ifadeler yer almaktadır. Bu açıklamalardan, Karabük'ün şehirleşme sürecinin fabrika inşaatıyla paralel biçimde ilerlediği ve sanayi faaliyetlerinin kentsel yapının oluşumunda belirleyici bir rol oynadığı açıkça anlaşılmaktadır.

Bu sürecin en belirleyici unsuru olan fabrikanın inşası, ona bağlı olarak gerçekleştirilen konut üretimi sayesinde kentin gelişimini doğrudan yönlendirmiştir. Sanayi yapılarıyla birlikte çalışanların barınma ihtiyacına yönelik konutların da aynı dönemde inşa edilmesi, bölgeye dışarıdan nüfus akışını hızlandırmış ve Karabük'ün bir sanayi kenti kimliği kazanmasının önünü açmıştır. Türkiye'deki modernleşme dönemi içinde, Karabük için hazırlanan ve uygulanan imar planları kentin modernleşme sürecindeki ilk izleri oluşturur. Bu imar planları sırasıyla; Yenişehir, Nezihe ve Pertev Taner Planı ve 1967 Gündüz Özdeş Planı, 1980 Baran İdil Planlarıdır (Sarıköse, 2020).

Karabük'ün mekânsal gelişim yönleri, imar planları ve bu planlarda alınan kararların uygulanma biçimleri doğrultusunda şekillenmiştir. Bu süreçteki ilk önemli dönüm noktası, sanayi faaliyetlerine bağlı olarak konut üretiminin gerçekleştirildiği Yenişehir Bölgesi olmuştur. Yenişehir, Karabük Demir ve Çelik Fabrikası'nın (KDÇF) kuzeyinde, Karabük ormanlarının eteklerinde konumlanmış olup, fabrika çalışanlarının barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla farklı dönemlerde konut inşaatlarının yapıldığı bir yerleşim alanıdır (Sarıköse, 2020).

Sanayi temelli ve planlı bir şekilde gelişen bu bölge, fabrika çalışanları ve ailelerine modern yaşam koşulları sunmanın yanı sıra, çevredeki diğer yerleşimlerde yaşayan bireyleri de çağdaş yaşam biçimlerine özendiren sosyal ve kültürel mekânlarıyla dikkat çekmiştir. KDÇF'nin inşaat süreciyle eş zamanlı olarak konut üretim programını yürüten Sümerbank, kentin planlaması için şehir plancısı ve mimar Henri Prost ile iş birliği yapmıştır. Günümüzde hâlâ konut alanı olarak kullanılan Yenişehir'in planı 1938 yılında hazırlanmış ve aynı yıl içinde inşaat çalışmalarına başlanmıştır. Karabük'te kentleşme süreci, bu planlı yerleşim hareketiyle birlikte somut bir biçim kazanmıştır (Onur, 2023).

1950'li yıllarda Karabük Belediyesi, düzensiz yapılaşmanın önüne geçmek ve kente bağlı alanların sınırlarını belirlemek amacıyla çeşitli planlama çalışmaları başlatmıştır. Bu kapsamda, 1952 yılında Kayabaşı ve Kapullu köyleri belediye sınırlarına dâhil edilmiştir (Karacakaya vd., 2013). Aynı dönemde, 38 Evler bölgesindeki konutlar üç katlı olacak şekilde tasarlanırken, üst düzey fabrika yöneticileri ve memurları için yapılan Kübana Evleri dört katlı apartman tipinde planlanmıştır (Kalyoncu, 2007, s. 99).

Kentin gelişimine paralel olarak her yıl yeni konut ve yapı projeleri hayata geçirilmiştir. Fabrika personelinin barınma ihtiyacını karşılamak üzere, memurlar

için Memurevleri, yöneticiler için düzenli planlanmış konutlar, bekâr işçiler için bekâr lojmanları inşa edilmiştir. Ayrıca Yenişehir ve Çamlıkevleri bölgelerinde tek katlı konut örnekleri de görülmüştür (Kalyoncu, 2007, s. 95–97). Bu dönemde Karabük, yalnızca fiziksel açıdan değil, idari açıdan da dönüşüm geçirmiştir. Kent, 3 Mart 1953 tarihinde Zonguldak iline bağlı bir ilçe statüsü kazanmıştır. İlçe olduktan sonra da hızlı büyüme süreci devam etmiş; yeni mahalleler oluşturulmuş ve kente yakın köyler belediye sınırlarına dâhil edilerek Karabük'ün kentsel dokusu giderek genişlemiştir (Sarıköse, 2020).

1950'li yıllarda Karabük'ün hızlı büyüme süreci, özellikle Safranbolu başta olmak üzere çevredeki yerleşimlerden yoğun göç hareketlerini beraberinde getirmiştir. Fabrikanın sağladığı istihdam olanakları, birçok kişinin işçi olarak Karabük'e yerleşmesine neden olmuş; artan nüfusla birlikte kentte ticari faaliyetler de canlanmış ve yeni dükkânlar açılmıştır (Ulukavak, 2017, s. 64). İşçi sayısındaki bu hızlı artış sonucunda mevcut konut stoku yetersiz kalmış; özellikle fabrikanın çevresinde bulunan Dereevler ve gecekondu alanlarında yer bulamayan işçilerin bir kısmı Karabük'ün çevresindeki köylere yerleşmiştir (Tümertekin, 1955, s. 245; (Sarıköse, 2020).

Karabük'te kentleşme sürecinin temel itici gücü sanayi olmuştur. Bununla birlikte, kentin gelişimini sınırlayan en önemli etken, bölgenin parçalı topoğrafyası ve tepelik arazi yapısıdır (Fındıkoğlu, 1962, s. 95). Bu koşullar nedeniyle şehir, belirli bir planlama bütünlüğü sağlanamadan büyümeye devam etmiştir. Kent sınırları zaman içinde genişlemiş, çevredeki bazı köyler belediye sınırlarına dâhil edilmiştir. Örneğin Bulak ve Kılavuzlar köyleri Karabük kazasının Merkez nahiyesine bağlanmıştır (Karacakaya vd., 2013, s. 33). 25 Şubat 1955 tarihinde Karabük'e bağlanan bu köylerin, merkeze yaklaşık 6–7 km uzaklıkta bulunmaları, bu kararın temel gerekçesi olarak belirtilmiştir (Sarıköse, 2020).

Fabrika çalışanları için kurulan Yenişehir Bölgesi, sanayiye yakın konumu nedeniyle hem avantaj hem de dezavantaj barındırmıştır. Bölge, işçilere konut imkânı sağlaması açısından önemli olmakla birlikte (Onur, 2021), fabrikanın hemen kuzeyinde yer aldığı için hava ve çevre kirliliğinin en yoğun hissedildiği alanlardan biri olmuştur. Buna karşın, Yenişehir sosyal ve kültürel açıdan da gelişmiş bir yerleşim alanı haline gelmiş; 19 Mayıs 1958 tarihinde burada bir stadyum açılmış, 1950–1960 yılları arasında kentte stadyum ve sinema salonları gibi yeni sosyal mekânlar faaliyete geçmiştir (Kalyoncu, 2007, s. 90). Ayrıca fabrika çevresinde bekâr işçiler için koğuş tipi konutlar, diğer çalışanlar içinse apartman ve lojman türü konutlar inşa edilmiştir (Sarıköse, 2020). Yenişehir'deki konut üretim pratiğinin yanı sıra kooperatif konutları da Karabük'te konut pratiğini hızlandıran bir süreci başlatmıştır (Onur, 2021).

Karabük'te Yenişehir ve Beşbinevler bölgeleri dışında kalan mahallelerde zamanla plansız ve düzensiz bir kentleşme süreci gözlenmiştir (Kütükçüoğlu,

2009, s. 147). Özelleştirme süreci sonrasında demir-çelik fabrikasında istihdam olanaklarının azalması, şehirdeki iş gücünü olumsuz etkilemiş; bu durum Karabük'ten diğer kentlere, özellikle de büyükşehirlere yönelik göç hareketlerini hızlandırmış ve kentin nüfusunda azalmaya neden olmuştur (Biçer, 2013, s. 122). 1998 yılında fabrikanın özelleştirilmesiyle birlikte Karabük, başta İstanbul ve Ankara olmak üzere birçok büyükşehre göç vermeye başlamıştır. Ancak 2007 yılında Karabük Üniversitesi'nin kurulması, bu eğilimi tersine çevirmiş; büyükşehirlere göç durduğu gibi, Karabük'e yönelik tersine göç hareketi de gözlenmiştir. Üniversite, Kılavuzlar Köyü'nün Balıklarkayası mevkisinde, Karabük ile Safranbolu'nun ortasında yer alacak şekilde konumlandırılmıştır. Yer seçiminin belirlenmesinde, kentin Karabük–Ankara ve Karabük–Kastamonu karayolları üzerinde bulunması ve Araç Çayı yakınında yer alması etkili olmuştur. Karabük Üniversitesi'nin kuruluşu, kent gelişimi açısından Demir Çelik Fabrikası'nın açılmasından sonraki en önemli dönüm noktası olarak değerlendirilmektedir (Resmî Gazete, S. 26536, 29 Mayıs 2007; Sarıköse, 2020).

Üniversitenin ana yerleşkesinin Balıklarkayası'nda, 100. Yıl Mahallesi'nin tam karşısında inşa edilmesi, bu mahallenin kısa sürede yoğun bir büyüme ve dönüşüm yaşamasına neden olmuştur. Bölgede kısa süre içinde öğrenci yurtları, kafe ve restoranlar gibi yeni yapı türlerinin ortaya çıkması, mahallenin sosyal yapısını da hızlı bir biçimde değiştirmiştir. Üniversitenin gelişimine paralel olarak 100. Yıl Mahallesi, konumu gereği yoğun yapılaşma ve nüfus artışı göstermiştir (Oral vd., 2019, s. 111). Ancak arazinin eğimli yapısı ve sınırlı inşaat alanı, burada da düzensiz kentleşme sorunlarını beraberinde getirmiştir. Günümüzde şehir, Bostanbükü Köyü ve Beşbinevler Mahallesi ekseninde, Bulak Köyü yönüne doğru genişlemektedir. Daha önce Bayır, Kayabaşı ve Kapullu mahalleleri doğrultusunda büyüyen kent (Ulukavak, 2017, s. 60), üniversitenin kurulmasıyla birlikte 100. Yıl Mahallesi, Kılavuzlar, Bulak ve Beşbinevler yönlerinde gelişim göstermiştir (Sarıköse, 2020).

2010'lu yıllardan itibaren, Karabük'ün çağdaş bir kent kimliğine kavuşması amacıyla belediyecilik alanında önemli yatırımlar yapılmıştır. Çeşitli mahallelerde pazar yerleri, çocuk parkları, kent ormanı, şehir meydanı, Kayabaşı kule asansörü ve yürüyen merdiven projeleri gibi kentsel yenilikler, kentin fiziksel ve sosyal dönüşümüne katkı sağlamıştır. Günümüzde şehir, 100. Yıl Mahallesi'nden Safranbolu yönüne, kanyonun karşı kıyısına kadar genişlemiştir. 2015 yılında tamamlanan köprü sayesinde Karabük ile Safranbolu arasındaki kanyon aşılmış ve iki yerleşim, Safranbolu Emek Mahallesi üzerinden karayolu ile birbirine bağlanmıştır. Buna rağmen Yeşil Mahalle bölgedeki küçük sanayi işletmelerine rağmen sınırlı bir gelişim göstermiştir (Ulukavak, 2017). Öte yandan, üniversite kampüsü yakınında memur ve akademisyenler için inşa edilen TOKİ konutları, üniversitenin yarattığı yeni yerleşim alanlarından biri olarak öne çıkmıştır (Sarıköse, 2020).

SONUÇ

Karabük'ün modern mimarlık pratiği, kentin sanayi temelli dönüşümü ile şekillenen mekânsal ve toplumsal dinamikler üzerinden değerlendirildiğinde, modernitenin yerel bağlamla kurduğu ilişkinin özgün bir örneğini sunmaktadır. Şehir, özellikle demir çelik endüstrisinin yoğun etkisi altında gelişmiş ve modern mimarlık anlayışının işlevsellik, standartlaşma ve endüstriyel üretim odaklı ilkelerini benimsemiştir. Karabük'teki konut, eğitim ve kamusal yapılar, modern mimarlığın form ve malzeme kullanımı ile karakterize edilirken, aynı zamanda sanayi şehrinin ihtiyaçlarına cevap veren pratik çözümler sunmaktadır.

Çalışma kapsamında ele alınan yapılar ve kentsel dokular, modern mimarlığın yalnızca biçimsel bir estetik anlayış olmadığını, aynı zamanda toplumsal ve ekonomik ihtiyaçlarla şekillenen bir süreç olduğunu göstermektedir. Karabük'teki modernist projeler, planlama ve tasarım açısından merkeziyetçi yaklaşımların etkisini taşırken, kullanıcı deneyimi ve yerel bağlamın ihtiyaçlarını dengelemeye yönelik çabaları da gözler önüne sermektedir. Bu durum, modernitenin tek tip ve evrensel bir proje anlayışından ziyade, bağlama özgü adaptasyonlarla zenginleştiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, Karabük'ün modern mimarlık pratiği, modernitenin Türkiye'deki sanayi şehirlerine yansımasını anlamak açısından önemli bir örnek teşkil etmektedir. Kentin mimari üretimleri, sanayi ve modern yaşam arasındaki ilişkiyi, toplumsal değişimlerin mekânsal yansımalarını ve modern tasarım ilkelerinin yerel bağlamda uyarlanış biçimlerini göstermektedir. Bu bağlamda, endüstri kenti Karabük hem modern mimarlığın kuramsal ilkelerinin pratiğe nasıl taşındığını hem de modernitenin yerel ölçekteki yeniden yorumlanışını göz önüne sermektedir.

KAYNAKLAR

Adıgüzel, Y. (2012). Esenler'de yaşamak, memlekette ölmek: Göç ve kente uyum sürecinde hemşehrilik. M. Şentürk (Ed.), Göç, kentleşme ve aidiyet ekseninde Esenler'i anlamak (ss. 185–222). İstanbul: Esenler Belediyesi Şehir Düşünce Merkezi.

Cirhinlioğlu, Z. (1999). Azgelişmişliğin toplumsal boyutu. Ankara: İmge Kitabevi.

Fidan, F., & Önür, S. (2021). Analysis of the industrial heritage in Zonguldak and recommendations for its reutilization. International Journal of Conservation Science, 12(1), 177-194.

Giddens, A. (2000). Modernliğin sonuçları. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Gündoğdu, S., & Fidan, F. (2022). The Effect of Industrial Landscape on the Urban Identity in Zonguldak. *Planlama*, *32*(3).

Kalyoncu, H. (2016). Zaman, mekân ve anılarla Karabük. Kardemir AŞ Yayınları (ss. 5–25). Karabük: Cemre Ofset.

Karacakaya, R. (2010). XIX. yüzyılın ortalarında arşiv belgelerinde Karabük. Kuruluşundan Bugüne Karabük ve Demir Çelik Sempozyumu (ss. 46–55). Karabük.

Marshall, G. (1999). Sosyoloji sözlüğü (O. Akınhay & D. Kömürcü, Çev.). Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Onur, B. (2018). "Mimar"ın tarihsel dönüşümünün anlatısı. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(60), 583–590.

Onur, B. (2018). 2000 sonrası Türkiye'de neo-liberal ekonomi politikalar; mimarlık ve mimarlar. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi (ITOBIAD), 7(3), 2118–2130

Onur, B. (2018). Beyaz yakalı üretken işçi olarak mimar. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(61), 512–518.

Onur, B. (2019). İskandinav mimarlığında estetik: Plastik ve anlamsal biçim analizi. Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi (Journal of History Culture and Art Research), 8(3), 465–479

Onur, B. (2020). From "port city" to "city with port": Urban politics and transformation of urban space in Inebolu from 19th century to 20th century. Atlas Journal International Refereed Journal on Social Sciences, 6(28), 411–425.

Onur, B. (2020). Reuse of industrial heritage: Karabük station building. In Cultural heritage and tourism (pp. 89–104). Berlin, Germany: Peter Lang.

Onur, B., & Özeren, Ö. (2020). 21. yüzyıl Türkiye'sinde tarihsici mimarlığın izi: Üniversite giriş (nizamiye) kapıları. Euroasia Journal of Social Sciences Humanities, 7(13), 44–55.

Onur, B. (2021). Endüstri kenti Karabük'ün modern mahallesi Yenişehir'de konut tipolojileri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (23), 666–677.

Onur, B. (2021). Karabük'te modernleşme süreci ve Çamkent yapı kooperatifi. Journal of Awareness, 6(2), 185–198.

Onur, B. (2023). Class and space: Residential differentiation in industrial city Karabük. GRID Architecture, Planning and Design Journal, 6(1), 56–81.

Özmen, S., & Onur, B. (2021). Government houses as presentation of power and ideology in the Ottoman State: The case of Safranbolu Government House. Journal of Awareness, 6(3), 133–145.

Özyalvaç, A. N. (2013). Mimarlıkta modernite kavramı ve Türkiye. FSM İlmi Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, (1), 294–306.

Sarıköse, B. (2020). Köyden şehre: Karabük'ün kuruluşu ve şehirleşme süreci. Karatay Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5, 57–83.

Tümertekin, E. (1955). The iron and steel industry of Turkey. Economic Geography, 31(2), 179–184.

BÖLÜM 9

İnsansız Hava Aracı (İHA) ile Ortofoto ve 3B Modellemede: ISIBU Orman Fakültesi Bahçesi Örneği

Volkan Küçük[1] & Muratcan Kayan[2] & Şule Nanim[3]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı, ISPARTA/Türkiye,ORCID: 0000-0002-8245-1686

[2] Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı, ISPARTA/Türkiye, ORCID: 0000-0002-3990-1370

[3] Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı, ISPARTA/Türkiye, ORCID: 0009-0002-3431-7973

1. GİRİŞ

Günümüzde uzaktan algılama ve fotogrametri teknikleri, mekânsal veri toplama ve üç boyutlu (3B) modelleme süreçlerinde giderek daha kritik bir rol oynamaktadır. Fotogrametri, nesnelerin fotoğraflardan ölçülmesi ve modellenmesi esasına dayanan bir bilim dalı olarak uzun yıllardır haritacılık, şehir planlama, arkeoloji ve ormancılık gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Yastıklı, Çetin, Üçok, ve Koçdemir, 2017). Geleneksel yöntemlere kıyasla, modern fotogrametri teknikleri daha hızlı, maliyet etkin ve yüksek doğrulukta veri üretme olanağı sunmaktadır (Eisenbeiß, 2009; Remondino ve Menna, 2008).

İnsansız hava araçları (İHA) veya droneların fotogrametriye entegrasyonu, özellikle erişimi zor veya geniş alanlarda veri toplama sürecini önemli ölçüde kolaylaştırmıştır. İHA'lar, yüksek çözünürlüklü görüntü elde etme, farklı uçuş yüksekliklerinden veri toplama ve tekrarlanabilir uçuşlar sayesinde güncel mekânsal veri üretimi imkânı sağlamaktadır (Colomina ve Molina, 2014; Tekin ve Tekir, 2020). Bu teknoloji, kültürel miras alanlarının, doğal ve kentsel çevrelerin 3B modellenmesinde ve detaylı mekânsal analizlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Demirok, Sungur, ve Terzioğlu, 2020; Şenol, Yiğit, Kaya, ve Ulvi, 2021).

LiDAR ve fotogrametri yöntemleri, günümüz uzaktan algılama çalışmalarında birbirini tamamlayan teknolojiler olarak öne çıkmaktadır. Fotogrametri, özellikle renkli ve yüksek çözünürlüklü görüntü verisi sağlarken, LiDAR hassas mesafe ölçümü ve yoğun nokta bulutu üretimi ile arazi yüzeyi ve bitki örtüsünün detaylı modellenmesini mümkün kılmaktadır (Gülçin, 2020). Bu yöntemlerin kombinasyonu, hem görselleştirme hem de mekânsal analizlerde daha doğru ve kapsamlı sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır (Díaz-Delgado, Cazacu, ve Adamescu, 2018; Luhmann, 2013).

Ortofoto üretimi ve sayısal arazi modeli (SYM) oluşturma, fotogrametrik çalışmaların en temel çıktıları arasında yer almakta olup, mekânsal planlama, peyzaj tasarımı ve çevresel analizler için kritik öneme sahiptir (Akgül vd., 2016; H. M. Yılmaz, Mutluoğlu, Ulvi, Yaman, ve Bilgilioğlu, 2018). Elde edilen verilerin doğruluğu, kullanılan sensörler, uçuş parametreleri ve veri işleme süreçleri ile doğrudan ilişkilidir; dolayısıyla doğru veri toplama ve işleme stratejileri, fotogrametrik modellemenin başarısını belirleyen temel unsurlardandır (Dereli, Polat, ve Uysal, 2019; V. Yılmaz vd., 2013).

Bu çalışma kapsamında, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi bahçesinde gerçekleştirilen İHA destekli fotogrametrik veri toplama ve 3B modelleme çalışmaları ele alınmaktadır. Çalışmanın temel amacı, bahçenin yüksek çözünürlüklü ortofotolarının ve 3B modellerinin üretilmesi, ayrıca bu süreçte elde edilen verilerin doğruluk ve kullanım potansiyelinin değerlendirilmesidir. Bu bağlamda çalışma, hem akademik araştırmalara hem de

fakülte yönetimi, peyzaj planlama ve mekânsal analiz uygulamalarına katkı sağlayacak güncel ve uygulanabilir bir modelleme yaklaşımı sunmaktadır.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi bahçesinin insansız hava araçları (İHA'lar) kullanılarak fotoğrametrik yöntemlerle yüksek doğrulukta üç boyutlu bir modelinin oluşturulmasıdır. Çalışma kapsamında yapılan veri toplama ve modelleme süreçleri, alanın mevcut fiziksel ve çevresel yapısını dijital ortamda detaylı, ölçülebilir ve görselleştirilebilir bir şekilde temsil etmeyi hedeflemektedir (Colomina ve Molina, 2014; Yastıklı vd., 2017).

Bu bağlamda çalışma, fotogrametri ve İHA teknolojilerinin peyzaj mimarlığı ve çevre yönetimi alanlarındaki uygulama potansiyelini somut olarak ortaya koymayı amaçlamaktadır. Toplanan veriler, mekânsal analizler, bitkilendirme planlaması, alan kullanımı ve çevresel düzenleme gibi uygulamalarda doğrudan karar destek verisi sağlayacak ve alanın sürdürülebilir yönetimi için bilimsel bir temel oluşturacaktır (Şenol vd., 2021; H. M. Yılmaz vd., 2018).

Ayrıca çalışma, yerel ölçekte İHA tabanlı fotogrametrik modelleme yöntemlerinin uygulanabilirliğini ve etkinliğini ortaya koymayı hedeflemektedir. Özellikle saha çalışmaları sırasında elde edilen yüksek çözünürlüklü görüntüler ve oluşturulan 3B modeller, klasik ölçme ve haritalama yöntemlerine kıyasla hem zaman hem de maliyet açısından önemli avantajlar sunmaktadır

Bu çalışma, fotogrametri ve İHA teknolojilerini peyzaj araştırmaları ve uygulamalarına entegre eden bir model örneği sunarak literatüre özgün bir katkı sağlayacak; aynı zamanda akademik araştırmalar, eğitim faaliyetleri ve sahadaki uygulamalı projeler için temel bir referans oluşturacaktır (Demirok vd., 2020; Gülçin, 2020).

1.2. Çalışmanın Önemi

Bu çalışma, fotoğrametri ve İHA teknolojilerinin peyzaj mimarlığı ve çevre planlamasındaki önemini somut olarak göstermesi bakımından büyük bir değer taşımaktadır. Günümüzde dijital dönüşüm ve uzaktan algılama teknikleri, kentsel ve doğal alanların yüksek doğrulukta modellenmesini mümkün kılmakta, bu sayede mekânsal analizler, tasarım kararları ve çevresel planlamalar daha bilimsel ve güvenilir bir zeminde yürütülebilmektedir (Colomina ve Molina, 2014; Yastıklı vd., 2017).

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi bahçesi üzerinde yapılan modelleme çalışması, alanın mevcut yapısının detaylı dijital bir kayıt altına alınmasını sağlayarak, gelecekte yapılacak peyzaj düzenlemeleri, bitkilendirme ve alan yönetimi kararları için veri temeli oluşturur (Şenol vd., 2021). Ayrıca, İHA tabanlı veri toplama ve fotogrametrik modelleme yöntemleri,

klasik haritalama yöntemlerine göre hız, doğruluk ve maliyet avantajı sunarak saha çalışmalarının etkinliğini artırmaktadır (Özemir ve Uzar, 2016; H. M. Yılmaz vd., 2018).

Bu çalışmanın bir diğer önemi, akademik literatüre özgün bir katkı sunmasıdır. Yerel bir alan üzerinde gerçekleştirilen yüksek çözünürlüklü veri toplama ve 3B modelleme çalışmaları, İHA ve fotogrametri yöntemlerinin uygulanabilirliğini ve farklı disiplinlerdeki potansiyel kullanım alanlarını ortaya koymaktadır (Demirok vd., 2020; Gülçin, 2020). Bu sayede, hem peyzaj mimarlığı öğrencileri ve araştırmacıları hem de uygulamacılar, saha çalışmaları ve planlama süreçlerinde daha güvenilir ve bilimsel verilere dayalı kararlar alabilirler.

Sonuç olarak, bu çalışma, İHA destekli fotogrametrik modellemenin hem bilimsel hem de uygulamalı boyutlarını birleştirerek alanın yönetimi ve tasarımına katkıda bulunması bakımından önem taşımaktadır. Ayrıca, elde edilen modellerin eğitim, araştırma ve gelecekteki uygulamalara temel oluşturması, çalışmanın uzun vadeli faydasını ve sürdürülebilir değerini artırmaktadır (Asri ve Çorumluoğlu, 2014; Şenol vd., 2021).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Fotogrametri: Tanımı, Önemi ve Dijital Dönüşüm

Fotogrametri, nesnelerin ve yüzeylerin fotoğraf veya görüntülerle ölçülmesi, modellenmesi ve haritalanması sürecidir. Bu teknik, özellikle yüzey geometrisinin ve mekânsal ilişkilerin doğru bir şekilde ortaya konması açısından büyük öneme sahiptir (Yastıklı vd., 2017). Fotogrametri, geleneksel ölçme yöntemlerine kıyasla daha hızlı veri toplama, detaylı analiz ve üç boyutlu modelleme olanağı sunmaktadır (Asri ve Çorumluoğlu, 2014).

Geleneksel fotogrametrik yöntemler, analog fotoğraflardan stereo gözlem ve ölçümler yaparak harita üretimi sağlar. Ancak bu yöntemler, yüksek zaman maliyeti, saha erişim zorlukları ve veri doğruluğunda sınırlılıklar nedeniyle modern uygulamalarda giderek yerini dijital fotogrametriye bırakmıştır (Remondino ve Menna, 2008).

Dijital fotogrametriye geçiş, yüksek çözünürlüklü dijital görüntüler ve bilgisayar tabanlı algoritmaların kullanılmasını mümkün kılmıştır. Bu yöntem, yoğun nokta bulutları, sayısal yüzey modelleri ve ortofoto üretimi gibi süreçleri otomatikleştirerek veri doğruluğunu artırmakta ve işleme süresini kısaltmaktadır (Luhmann, 2013).

Özellikle insansız hava araçları (İHA) ile desteklenen dijital fotogrametri, hızlı veri toplama, düşük maliyet ve erişim zorluğu olan alanlarda yüksek doğruluklu modelleme gibi avantajlar sunmaktadır (Colomina ve Molina, 2014;

Eisenbeiss, 2009). Bu gelişmeler, peyzaj ve alan planlama çalışmalarında daha doğru, veriye dayalı ve ölçülebilir kararların alınmasına olanak tanımaktadır.

2.1.1. Geleneksel Fotogrametrik Teknikler

Geleneksel fotogrametri, analog görüntüler ve stereo gözlemler kullanılarak mekânsal ölçümlerin yapılması ve haritaların oluşturulması sürecini ifade eder. Bu teknik, 20. yüzyılın başlarından itibaren hava fotoğraflarının haritalama ve arazi modelleme amaçlı kullanılmasıyla gelişmiştir (Yastıklı vd., 2017). Özellikle hava fotoğraflarının çift stereo sistemi ile değerlendirilmesi, alanların üç boyutlu olarak modellenmesini mümkün kılmıştır.

Geleneksel yöntemlerde ölçümler manuel olarak yapılmakta, fotoğraf negatifleri üzerinde çizim ve hesaplamalar ile haritalar üretilmektedir. Bu süreç, hem zaman alıcı hem de insan hatasına açık bir yöntemdir (Remondino ve Menna, 2008). Bununla birlikte, geleneksel fotogrametri yüksek doğruluk gerektiren topografik haritalama ve kültürel miras belgelenmesi gibi uygulamalarda güvenilir sonuçlar sunmuştur.

Bu teknikler, özellikle karmaşık arazi yapıları ve erişilmesi zor bölgelerde veri toplamak için temel bir yöntem olarak kullanılmıştır. Ancak, veri toplama ve işleme süresinin uzun olması, büyük alanlarda uygulanabilirliği sınırlı hale getirmiştir. Bu nedenle, geleneksel fotogrametrik teknikler, günümüzde daha çok eğitim, tarihsel karşılaştırmalar ve referans veri üretimi amacıyla kullanılmaktadır (Asri ve Çorumluoğlu, 2014).

2.1.2. Dijital Fotogrametriye Geçiş

Geleneksel fotogrametrik yöntemlerin sınırlılıklarını aşmak amacıyla dijital fotogrametri, 1980'li yıllardan itibaren yaygınlaşmıştır. Dijital fotogrametri, yüksek çözünürlüklü dijital görüntülerin bilgisayar algoritmaları ile işlenmesi sayesinde veri toplama ve modelleme süreçlerini önemli ölçüde hızlandırmıştır (Luhmann, 2013). Bu yöntem, analog fotoğraf negatiflerinin manuel işlenmesi yerine, otomatik eşleştirme algoritmaları ve yoğun nokta bulutu üretimi gibi modern teknikleri kullanmaktadır (Remondino ve Menna, 2008).

Dijital fotogrametri, sayısal yüzey ve arazi modelleri ile ortofoto haritaların üretilmesi ve 3B modellemelerde önemli avantaj sağlar (Yastıklı vd., 2017). Ayrıca, dijital yöntemler, veri doğruluğunu artırmakta ve işlem süresini önemli ölçüde kısaltarak saha çalışmalarının etkinliğini artırmaktadır.

Dijital fotogrametriye geçiş, uydu görüntüleri, hava fotoğrafları ve insansız hava araçları (İHA) ile toplanan verilerin entegrasyonunu mümkün kılmıştır. Böylece, veri toplama alanı genişlemiş ve erişilmesi zor bölgelerde dahi yüksek doğruluklu haritalar ve üç boyutlu modeller oluşturulabilmiştir (Colomina ve Molina, 2014). Bu gelişmeler, peyazj tasarımı, alan planlama ve ekolojik

analizler gibi disiplinlerde daha güvenilir ve hızlı karar almayı mümkün kılmaktadır.

2.1.3. UAV (İHA) ile Fotogrametri Uygulamaları

Son yıllarda fotogrametri alanındaki en önemli gelişmelerden biri, İnsansız Hava Araçları (İHA) veya UAV'lerin veri toplama süreçlerine entegrasyonudur. UAV'ler, özellikle küçük ve orta ölçekli alanların hızlı, ekonomik ve yüksek çözünürlüklü görüntü ile modellenmesi için ideal araçlar olarak öne çıkmaktadır (Colomina ve Molina, 2014; H. M. Yılmaz vd., 2018).

İHA tabanlı fotogrametri, geleneksel hava fotoğrafçılığına kıyasla daha esnek uçuş planları, yüksek çözünürlüklü veri toplama ve erişilmesi zor alanlarda güvenli veri elde etme avantajları sunmaktadır (Özemir ve Uzar, 2016; Şenol vd., 2021). UAV'ler ile yapılan fotogrametrik uygulamalarda, dikey ve eğimli yüzeylerin modellenmesi, ortofoto üretimi ve üç boyutlu arazi modelleri oluşturulması mümkündür.

Bu teknolojinin bir diğer önemli katkısı, otomatik veya yarı otomatik veri işleme süreçlerinin kolaylıkla uygulanabilmesidir. Toplanan görüntüler, yoğun nokta bulutu, sayısal yüzey ve yükseklik modelleri ile entegre edilerek detaylı 3B modellerin oluşturulmasını sağlar (Demirok vd., 2020). Bu sayede, hem akademik araştırmalarda hem de peyzaj planlama, kültürel miras belgelenmesi ve çevresel analizlerde yüksek doğruluklu ve zamandan tasarruf sağlayan çözümler elde edilmektedir (Akgül vd., 2016; Gülçin, 2020).

UAV tabanlı fotogrametri, ayrıca esnek veri toplama kapasitesi ve farklı sensör entegrasyonları sayesinde multispektral ve termal analizlerin yapılabilmesine de olanak tanır. Bu özellik, ekosistem hizmetleri, bitkilendirme planlaması ve karbon hesaplamaları gibi güncel uygulamalarda önem kazanmaktadır (Díaz-Delgado vd., 2018). Bu bağlamda, UAV ile fotogrametri, modern peyzaj ve arazi modelleme süreçlerinde hem hassasiyet hem de verimlilik açısından yeni standartlar getirmiştir.

2.2. UAV (İHA) Teknolojisinin Fotogrametriye Katkıları

İnsansız hava araçları (İHA) teknolojisi, fotogrametri alanında devrim niteliğinde gelişmeler sağlamıştır. UAV'ler, özellikle yüksek çözünürlüklü veri toplama, esnek uçuş planlama ve saha erişimi zor bölgelerde veri elde etme konularında önemli avantajlar sunmaktadır (Can ve Kahveci, 2017; Colomina ve Molina, 2014). Bu özellikler, geleneksel hava fotoğrafçılığı ve uydu tabanlı sistemlerin karşılaştığı sınırlamaları ortadan kaldırmaktadır.

UAV teknolojisinin fotogrametriye en önemli katkılarından biri, küçük ve orta ölçekli alanlarda hızlı veri toplama olanağıdır. Örneğin, kampüs, bahçe veya küçük orman alanlarının modellenmesi, UAV'ler ile hem ekonomik hem de

zaman açısından etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir (Şener, 2019; H. M. Yılmaz vd., 2018).

Buna ek olarak, UAV'lerin farklı sensör türlerini taşıyabilmesi, fotogrametri çalışmalarını sadece RGB görüntülerle sınırlı bırakmayıp, multispektral, termal ve LiDAR verilerinin entegre edilmesine olanak tanır. Bu durum, arazi ve çevre analizlerinin doğruluğunu ve detay seviyesini artırmakta, özellikle bitkilendirme, ekosistem hizmetleri ve karbon hesaplama çalışmalarında kritik veri sağlamaktadır (Díaz-Delgado vd., 2018; Gülçin, 2020).

UAV tabanlı fotogrametri ayrıca otomatik veri işleme ve yoğun nokta bulutu oluşturma süreçlerini kolaylaştırarak, sayısal yüzey modeli ve 3B model üretimi gibi adımların hızlanmasına katkı sağlar (Demirok vd., 2020). Böylece, saha çalışmaları daha verimli hale gelirken, model doğruluğu ve hassasiyet seviyesi de yükselmektedir (Akgül vd., 2016).

UAV teknolojisi fotogrametriye entegrasyonu, hem akademik araştırmalarda hem de peyzaj ve arazi modelleme uygulamalarında yeni standartlar getirmiştir. Bu katkılar, veri toplama sürecini hızlandırmak, maliyeti azaltmak ve saha erişim zorluklarını aşmak açısından kritik öneme sahiptir (Villi ve Yakar, 2022).

2.2.1. UAV Sistemlerinin Tanımı ve Çeşitleri

İnsansız Hava Araçları (İHA) veya UAV'ler, pilot gerektirmeden, önceden belirlenmiş görevleri yerine getirebilen hava platformları olarak tanımlanmaktadır (Colomina ve Molina, 2014). Bu sistemler, fotogrametri, uzaktan algılama, çevresel izleme ve haritalama gibi uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. UAV'lerin temel avantajı, yüksek çözünürlüklü görüntü ve sensör verilerini kısa sürede ve düşük maliyetle toplayabilmesidir (Korkmaz, İyibilgin, ve Fındık, 2016).

UAV sistemleri, tasarım ve uçuş yeteneklerine göre farklı kategorilere ayrılmaktadır. Genel olarak üç ana sınıfta incelenebilir:

Çok rotorlu UAV'ler (Multicopterler):

- En yaygın kullanılan tiptir ve genellikle küçük ölçekli alanlarda detaylı veri toplamak için tercih edilir.
- Dikey kalkış ve iniş yeteneğine sahiptir, durağan pozisyonlarda sabit uçuş yapabilir.
- Dezavantajı, uçuş süresinin kısa olmasıdır (Colomina ve Molina, 2014; Demirok vd., 2020).

Sabiti kanatlı UAV'ler (Fixed-Wing UAVs):

- Daha büyük alanların hızlı ve uzun süreli taraması için uygundur.
- Yüksek uçuş hızı ve uzun menzil avantajı sunar, fakat dikey kalkış ve iniş için pist gerektirir.

- Genellikle tarım, ormancılık ve geniş arazi fotogrametri uygulamalarında kullanılır (Anderson ve Gaston, 2013; Tekin ve Tekir, 2020).

Hibrit UAV'ler (VTOL – Vertical Take-Off and Landing):

- Çok rotorlu ve sabit kanatlı sistemlerin avantajlarını birleştirir.
- Hem dikey kalkış ve iniş yapabilir**, hem de** uzun menzilli uçuş gerçekleştirebilir.
- Bu tip UAV'ler, karmaşık arazi ve peyzaj modellemelerinde esnek çözümler sunar (Villi ve Yakar, 2022).

UAV sistemlerinin seçimi, çalışma alanının büyüklüğü, veri toplama süresi, çözünürlük gereksinimi ve sensör tipi gibi faktörlere bağlıdır. Bu nedenle, her projede uygun UAV tipi ve donanım kombinasyonu titizlikle belirlenmelidir (Gülçin, 2020; H. M. Yılmaz vd., 2018).

UAV sistemlerinin çeşitliliği ve esnekliği, fotogrametri ve 3B modelleme süreçlerinde uygulanabilirliği artırmakta ve veri toplama kalitesini yükseltmektedir**.**

2.2.2. UAV Teknolojisinin Tarihsel Gelişimi

İnsansız hava araçları (İHA) veya diğer adıyla UAV'ler, başlangıçta askeri amaçlarla geliştirilmiş olup, zaman içinde sivil ve bilimsel uygulamalara da genişlemiştir. UAV teknolojisinin evrimi, sensör kapasitesi, uçuş özerkliği ve veri işleme yeteneklerindeki gelişmelerle doğrudan ilişkilidir (Can ve Kahveci, 2017; Korkmaz vd., 2016). Erken dönem UAV sistemleri çoğunlukla uzaktan kontrol edilen ve sınırlı görev kapasitesine sahip araçlardı, ancak günümüzde otonom uçuş yeteneği, yüksek çözünürlüklü görüntüleme ve çoklu sensör entegrasyonu ile karmaşık araştırma ve haritalama uygulamalarına imkân tanımaktadır (Colomina ve Molina, 2014; Eisenbeiss, 2009).

UAV'ler özellikle fotogrametri ve uzaktan algılama alanlarında devrim niteliğinde bir araç haline gelmiştir. Görüntü tabanlı yüzey ölçümleri ve 3B modelleme çalışmaları, kültürel mirasın belgelenmesinden kent planlamasına kadar geniş bir kullanım alanı bulmuştur (Remondino ve Menna, 2008; Yastıklı vd., 2017). UAV teknolojisinin ilerlemesi, maliyetlerin düşmesi ve taşınabilirliğin artması, hem akademik hem de endüstriyel araştırmalarda tercih edilmesini sağlamıştır (Villi ve Yakar, 2022).

Ayrıca, UAV'lerin veri toplama yeteneklerinin artması, yersel fotogrametri ve LiDAR gibi geleneksel yöntemlerle entegrasyonunu da mümkün kılmıştır. Bu sayede yüksek hassasiyetli sayısal arazi modelleri, ortofoto haritalar ve 3B kent modelleri üretilebilmekte, ekosistem ve peyzaj analizleri daha etkin biçimde yapılabilmektedir (Özemir ve Uzar, 2016; Şenol vd., 2021). Günümüzde UAV teknolojisi, sadece veri toplama aracı olmanın ötesinde, peyzaj mimarlığı,

çevresel izleme ve sürdürülebilir planlama süreçlerinde kritik bir rol üstlenmektedir (Anderson ve Gaston, 2013; Díaz-Delgado vd., 2018).

Bu tarihsel gelişim süreci, UAV'lerin hem teknolojik hem de uygulama alanı bakımından sürekli evrildiğini ve gelecekte daha özerk, veri odaklı ve çevresel duyarlılığı yüksek araçların geliştirilmesini mümkün kıldığını göstermektedir (Demirok vd., 2020).

2.2.3. UAV Sınıflandırılması

İnsansız hava araçları (İHA), boyut, görev türü, irtifa kapasitesi, uçuş süresi ve kontrol sistemi gibi kriterlere göre çeşitli sınıflara ayrılmaktadır (Can ve Kahveci, 2017; Colomina ve Molina, 2014). Genel olarak UAV'ler, sabit kanatlı ve döner kanatlı olmak üzere iki ana kategoride incelenir. Sabit kanatlı UAV'ler, uzun menzilli ve yüksek hızlı uçuşlar için uygun olup, genellikle geniş alanların haritalanmasında tercih edilir. Döner kanatlı UAV'ler ise dikey iniş-kalkış kabiliyetine sahip olup, dar alanlarda manevra kabiliyeti ve hassas veri toplama avantajı sunar (Özemir ve Uzar, 2016; Villi ve Yakar, 2022)

Ayrıca UAV'ler kullanım amacına göre askeri, sivil ve ticari sınıflara ayrılmaktadır. Askeri UAV'ler, gözetleme, keşif ve hedef tespiti gibi operasyonel görevler için tasarlanırken; sivil UAV'ler araştırma, ekosistem izleme ve afet yönetimi gibi bilimsel ve kamu hizmeti amaçlı kullanılmaktadır. Ticari UAV'ler ise tarım, inşaat, taşımacılık ve lojistik gibi sektörlerde veri toplama ve hizmet sunma işlevi görür (Anderson ve Gaston, 2013; Demirok vd., 2020).

UAV'lerin boyut ve ağırlık sınıflandırması da operatörler ve kullanım alanları açısından önemlidir. Mikro ve mini UAV'ler genellikle birkaç kilogram ağırlığında olup taşınabilirlik ve hızlı konuşlanma avantajı sunarken, orta ve büyük boy UAV'ler daha uzun uçuş süresi ve yüksek veri toplama kapasitesi ile geniş alanlarda etkin bir şekilde kullanılabilmektedir (Eisenbeiss, 2009; Korkmaz vd., 2016).

Bu sınıflandırmalar, UAV teknolojisinin farklı görev ve çevresel koşullara uyum sağlayacak şekilde tasarlanmasına olanak tanımakta ve peyzaj, haritalama ve çevresel izleme çalışmalarında araç seçimini belirleyen temel kriterleri oluşturmaktadır (Remondino ve Menna, 2008; Şenol vd., 2021).

2.2.4. UAV'lerin Fotogrametri Uygulamalarındaki Avantajları

UAV'lerin fotogrametri uygulamalarında sağladığı avantajlar, geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında oldukça belirgindir. Öncelikle, UAV'ler yüksek çözünürlüklü görüntü ve veri toplama kapasitesi sayesinde detaylı ve doğru 3B modellerin oluşturulmasına olanak tanır (Colomina ve Molina, 2014; Demirok vd., 2020). Bu, özellikle peyzaj düzenlemeleri, çevresel analizler ve kampüs ya da saha çalışmaları gibi projelerde kritik öneme sahiptir.

Hız ve maliyet etkinliği, UAV fotogrametrisinin diğer önemli avantajlarındandır. Geleneksel hava fotoğraflama ve uydu görüntüleme yöntemleri, yüksek maliyetli ekipman ve uzun hazırlık süreleri gerektirirken, UAV'ler ile veri toplama süreci çok daha hızlı ve ekonomik olarak gerçekleştirilebilir (Anderson ve Gaston, 2013; Tekin ve Tekir, 2020). Bu sayede, saha çalışmaları daha sık güncellenebilir ve dinamik alanlarda değişimler izlenebilir.

Bunun yanında, UAV sistemleri esnek uçuş planlamasına ve erişilemeyen alanların taranmasına imkan sağlar. Çok rotorlu UAV'ler dikey kalkış ve iniş yetenekleri sayesinde, dar alanlarda veya yapı çevrelerinde güvenli veri toplama olanağı sunar (Villi ve Yakar, 2022). Sabit kanatlı UAV'ler ise geniş alanların hızlı ve sürekli taramasını mümkün kılarak, özellikle ormanlık alanlar, parklar veya büyük peyzaj projelerinde verimliliği artırır (Gülçin, 2020).

UAV teknolojisinin bir diğer avantajı ise veri doğruluğunun artırılmasıdır. GPS, IMU ve yüksek çözünürlüklü kameralarla donatılmış UAV'ler, fotogrametrik verilerin hassasiyetini ve üç boyutlu modelleme kalitesini önemli ölçüde yükseltir (H. M. Yılmaz vd., 2018). Ayrıca, tekrar uçuşlar ve çoklu veri toplama sayesinde uyumlu veri kümeleri elde edilebilir ve hata oranları minimize edilebilir.

2.3. İnsansız Hava Araçları (İHA) ile Fotogrametri

İnsansız hava araçları (İHA), fotogrametri alanında yüksek hassasiyetli ve esnek veri toplama imkânı sunan teknolojiler olarak öne çıkmaktadır. İHA'lar, özellikle düşük irtifalarda uçabilme ve belirli alanlara odaklanabilme kabiliyetleri sayesinde, klasik hava fotoğrafçılığı ve uydu görüntüleme yöntemlerine göre çok daha ayrıntılı ve doğru veriler elde etmeye olanak sağlar (Colomina ve Molina, 2014; Eisenbeiss, 2009).

Fotogrametri ile İHA kullanımının en temel avantajlarından biri yüksek çözünürlüklü üç boyutlu model üretimidir. İHA'lar tarafından toplanan çok sayıda üst üste binmiş görüntü, yoğun nokta bulutu ve sayısal yüzey modeli oluşturulmasını mümkün kılar. Bu süreç, hem yapıların hem de doğal peyzajın detaylı ölçümlerinin alınmasına olanak tanır (Şenol vd., 2021; Yastıklı vd., 2017).

İHA'ler, esnek uçuş planlama ve farklı sensör kullanımına izin verir. Multispektral, termal ve LiDAR sensörleri ile donatılan İHA'lar, farklı veri türlerinin aynı çalışma alanında toplanmasını sağlayarak çevresel analiz ve modelleme kapasitesini artırır (Díaz-Delgado vd., 2018; Luhmann, 2013). Bu sayede, sadece yüzey geometrisi değil, aynı zamanda çevresel ve ekolojik parametreler de modellenebilir.

Ayrıca, İHA ile fotogrametri tekrar edilebilir ve zaman serisi verisi üretmeye uygundur. Farklı zamanlarda yapılan uçuşlar sayesinde alanın değişimleri izlenebilir, mevcut veriler güncellenebilir ve sürdürülebilirlik çalışmalarına katkı

sağlanabilir (Anderson ve Gaston, 2013; Demirok vd., 2020). Bu, özellikle peyzaj planlaması ve çevresel yönetim açısından büyük bir avantajdır.

Son olarak, İHA kullanımı operasyonel maliyetleri düşürür ve veri toplama süresini kısaltır. Geleneksel fotogrametri yöntemlerinde uzun süren saha çalışmaları ve yüksek maliyetler, İHA teknolojisi ile önemli ölçüde azaltılabilir (Tekin ve Tekir, 2020; H. M. Yılmaz vd., 2018). Bu nedenle İHA ile fotogrametri, modern peyzaj ve çevresel modelleme çalışmalarının vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir.

2.3.1. İHA Kullanım Alanları ve Teknik Yöntemler

İnsansız hava araçları (İHA'lar), günümüzde fotogrametri ve uzaktan algılama alanlarında çok yönlü uygulamalara sahiptir. Tarımsal analizlerden kültürel mirasın belgelenmesine, orman yönetiminden kentsel planlamaya kadar geniş bir kullanım alanı mevcuttur (Colomina ve Molina, 2014; Villi ve Yakar, 2022). İHA'ların bu geniş kullanım alanı, esnek sensör entegrasyonu ve yüksek hassasiyetli veri toplama kapasitesine dayanmaktadır.

İHA tabanlı fotogrametri süreci genellikle üç temel aşamadan oluşur:

- Uçuş Planlaması: Çalışma alanının coğrafi sınırları ve hedefleri belirlenir. İHA'ların uçuş rotaları, yükseklik ve hız parametreleri, veri kalitesi ve örtüşme oranlarını optimize edecek şekilde tasarlanır (Demirok vd., 2020).
- Veri Toplama: İHA, üzerinde taşıdığı kamera veya sensörler aracılığıyla yüksek çözünürlüklü görüntüler toplar. Multispektral, RGB veya LiDAR sensörleri, farklı analiz ihtiyaçlarına uygun veri üretir (Díaz-Delgado vd., 2018; Eisenbeiss, 2009).
- Veri İşleme ve Modelleme: Toplanan görüntüler, fotogrametrik yazılımlar aracılığıyla yoğun nokta bulutu, sayısal yüzey modeli ve üç boyutlu modellerin oluşturulmasını sağlar. Bu aşamada, görüntüler arasındaki örtüşmeler kullanılarak doğruluk artırılır ve hatalar minimize edilir (Şenol vd., 2021; Yastıklı vd., 2017).

İHA'lar ayrıca, düşük maliyet ve hızlı veri toplama avantajı ile saha çalışmalarını daha verimli hale getirir. Geleneksel uçuş platformlarına göre daha kısa sürede ve daha düşük bütçelerle yüksek çözünürlüklü veri elde etmek mümkündür (Tekin ve Tekir, 2020; H. M. Yılmaz vd., 2018).

Bunlara ek olarak, tekrarlanabilirlik ve zaman serisi veri üretme kabiliyeti, İHA'ları peyzaj değişimlerinin izlenmesi ve ekolojik araştırmalarda ideal bir araç haline getirir. Farklı zamanlarda yapılan uçuşlar sayesinde alanın gelişimi takip edilebilir, mevcut modeller güncellenebilir ve sürdürülebilir planlama süreçlerine veri sağlanabilir (Anderson ve Gaston, 2013; Luhmann, 2013).

Bu teknik yöntemler ve kullanım alanları, İHA'ların fotogrametri ve peyzaj modelleme çalışmalarında geleneksel yöntemlerle karşılaştırılamayacak bir esneklik ve doğruluk sunduğunu göstermektedir.

2.3.2. Peyzaj Mimarlığı ve Fotogrametri İlişkisi

Fotogrametri, peyzaj mimarlığında planlama, tasarım ve değerlendirme süreçleri için temel bir veri kaynağıdır. Üç boyutlu (3B) modelleme ve yüksek çözünürlüklü ortofoto üretimi sayesinde, peyzaj tasarımcıları ve planlamacılar mevcut arazi ve çevresel yapıyı doğru bir biçimde analiz edebilir (Şenol vd., 2021; Yastıklı vd., 2017). Bu, hem tasarım kararlarının bilimsel temele dayanmasını sağlar hem de uygulama aşamasındaki hataları minimize eder.

Peyzaj mimarlığında fotogrametrinin kullanım alanları şu şekilde özetlenebilir:

- Mevcut Durum Analizi: Bitki örtüsü, topografya ve su yolları gibi doğal öğelerin yanı sıra yollar, binalar ve diğer yapay unsurların haritalanmasını sağlar. Bu veriler, peyzaj tasarımında alanın potansiyelini ve kısıtlarını belirlemek için temel bir araçtır (Colomina ve Molina, 2014; Gülçin, 2020).
- Tasarım ve Simülasyon: 3B modeller, tasarım fikirlerinin dijital ortamda simüle edilmesine imkan tanır. Farklı bitkilendirme, yol ve yapı düzenlemeleri önceden test edilerek tasarımın çevre ile uyumu değerlendirilebilir (Demiralay ve Örücü, 2025).
- Sürdürülebilir Planlama: Fotogrametrik veriler, karbon tutma kapasitesi, mikroklima analizi ve su yönetimi gibi sürdürülebilirlik ölçütlerinin hesaplanmasında kullanılabilir. Bu, peyzaj tasarımının çevresel etkilerini objektif bir şekilde değerlendirmeye olanak tanır (Díaz-Delgado vd., 2018).
- Araştırma ve Eğitim: Peyzaj mimarlığı öğrencileri ve araştırmacıları için, gerçek alan verilerine dayalı interaktif modeller oluşturmak mümkün olur. Bu modeller, saha deneyimini dijital ortamda çoğaltarak öğrenme süreçlerini zenginleştirir (Anderson ve Gaston, 2013; Eisenbeiss, 2009).

Fotogrametrinin peyzaj mimarlığı ile bütünleşmesi, sadece görselleştirme ile sınırlı kalmaz; aynı zamanda veriye dayalı tasarım kararlarını destekleyen bir analiz aracı olarak da önem kazanır. Bu sayede, peyzaj tasarım süreci hem daha hassas hem de daha sürdürülebilir hale gelir.

2.3.3. Fotogrametri Verilerinin Peyzaj Planlamasına Katkıları

Fotogrametri ile elde edilen veriler, peyzaj planlamasında bilimsel temelli ve doğruluk odaklı kararlar alınmasını sağlayan güçlü bir araç olarak öne

çıkmaktadır. Yüksek çözünürlüklü ortofotolar, üç boyutlu modeller ve sayısal yükseklik modelleri, hem mevcut alanın detaylı analizini hem de tasarım sürecinin simülasyonunu mümkün kılar (Şenol vd., 2021; Yastıklı vd., 2017).

Fotogrametri verilerinin peyzaj planlamasına katkıları aşağıdaki başlıklar altında özetlenebilir:

- Doğru Mekansal Analiz: Fotogrametrik veriler, arazi eğimi, bitki örtüsü dağılımı, su yolları ve yapısal unsurlar gibi mekansal öğelerin doğru ve ölçülebilir biçimde analiz edilmesini sağlar. Bu, tasarımın alanın doğal ve yapay koşullarıyla uyumlu olmasını destekler (Colomina ve Molina, 2014; Gülçin, 2020).
- Zaman ve Maliyet Tasarrufu: Geleneksel ölçme ve haritalama yöntemlerine kıyasla, İHA tabanlı fotogrametri çalışmaları daha kısa sürede ve daha düşük maliyetle veri üretir. Bu avantaj, özellikle geniş alanlarda hızlı ve etkin planlama yapılmasını mümkün kılar (Demirok vd., 2020).
- Simülasyon ve Tasarım Senaryoları: Elde edilen üç boyutlu modeller, farklı tasarım alternatiflerinin dijital ortamda test edilmesine olanak tanır. Örneğin, yeni bitkilendirme düzenlemeleri veya yol yerleşimleri önceden modellenebilir, çevresel etkileri hesaplanabilir (Demiralay ve Örücü, 2025).
- Sürdürülebilir Peyzaj Planlaması: Fotogrametri verileri, karbon tutma kapasitesi, su yönetimi ve mikroklima analizleri gibi çevresel göstergelerin hesaplanmasına yardımcı olur. Böylece planlama süreci, yalnızca estetik değil, aynı zamanda ekolojik sürdürülebilirlik odaklı da yürütülebilir (Díaz-Delgado vd., 2018).
- Veri Tabanlı Karar Destek Sistemi: Peyzaj tasarımcıları ve planlamacılar, fotogrametri ile üretilen sayısal veriler üzerinden kararlarını daha objektif ve güvenilir bir şekilde alabilir. Bu, hem tasarımın kalitesini artırır hem de uygulama sırasında oluşabilecek hataları minimize eder (Anderson ve Gaston, 2013; Eisenbeiss, 2009).

Bu bağlamda, fotogrametri verileri peyzaj planlamasında hem analiz hem de tasarım sürecini destekleyen entegre bir araç olarak değerlendirilmektedir. Bu teknoloji, alanın mevcut durumunun hassas biçimde modellenmesini sağlarken, tasarım sürecinde yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler geliştirilmesine de imkân tanır.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Çalışma Alanı

Bu çalışmanın yürütüldüğü alan, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi (ISIBU) Orman Fakültesi Bahçesidir.



Bahçe alanı, farklı bitki türlerini, yürüyüş yollarını, açık alanları ve küçük ölçekli yapıları kapsamaktadır. Bu çeşitlilik, hem sayısal yüzey modeli (SYM) oluşturulmasında hem de ortofoto üretiminde yüksek doğruluk sağlamak için önemlidir. Ayrıca, alanın topografik özellikleri, mikrorelief yapıları ve bitki örtüsü dağılımı, elde edilecek fotogrametrik verilerin uygulanabilir ve detaylı analizler için uygun olmasını sağlar (Şenol vd., 2021; Yastıklı vd., 2017).

Çalışma alanının coğrafi konumu, erişilebilirliği ve güvenli uçuş koşulları, İHA tabanlı veri toplama sürecini destekleyecek şekilde seçilmiştir.

Alanın Özellikleri:

- Çalışma Alanı: 33.248,8 m²
- Bitki Örtüsü: Yerel ağaç ve çalı türleri, yeşil alanlar
- Yapılar: Fakülte binası, yürüyüş yolları, açık oturma alanları
- Topografya: Düz ve hafif eğimli alanlar
- Ulaşım ve Erişim: Araziye araç ve yaya erişimi kolay

Bu özellikler, fotogrametrik veri toplama sırasında farklı çözünürlüklerde görüntülerin elde edilmesine ve 3B modelleme sürecinde detaylı analizlerin yapılmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, alanın heterojen yapısı, İHA tabanlı

fotogrametrik veri toplama metodolojisinin uygulanabilirliğini ve veri doğruluğunu test etmek için uygun bir ortam sunmaktadır.

3.2. İHA Ekipmanları ve Veri Toplama

Fotogrametrik veri toplama sürecinde kullanılan İnsansız Hava Araçları (İHA'lar), çalışmanın temel teknolojik altyapısını oluşturmaktadır. İHA'lar, yüksek çözünürlüklü görüntülerin kısa sürede ve maliyet etkin bir şekilde elde edilmesini sağlar. Bu teknoloji sayesinde çalışma alanının topografik, yapısal ve doğal unsurları hassas bir şekilde kaydedilmiştir (Colomina ve Molina, 2014; Eisenbeiss, 2009).

Veri toplama sürecinde iki ana faktör ön plana çıkmaktadır: kullanılan İHA ve sensörlerin teknik özellikleri ile uçuş planlaması ve yazılım süreçleri. İHA'lar, alanın büyüklüğü ve yapısal çeşitliliğine göre optimize edilmiş uçuş parametreleri ile kullanılmıştır. Bu sayede, hem ortofoto üretimi hem de 3B modelleme için gerekli tüm görüntü ve ölçümler sağlanmıştır.

Fotogrametrik veri toplamada kullanılan İHA sistemleri, GPS tabanlı konumlama ve yüksek çözünürlüklü optik sensörler ile donatılmıştır. Bu kombinasyon, yoğun nokta bulutu oluşturma ve sayısal yüzey modeli üretimi için kritik öneme sahiptir. Toplanan veriler, uçuş sonrası fotogrametrik yazılımlar aracılığıyla işlenerek, yüksek doğrulukta 3B modellerin ve ortofotoların oluşturulmasını mümkün kılmıştır (Tekin ve Tekir, 2020; H. M. Yılmaz vd., 2018).

Veri toplama sürecinde dikkate alınan kriterler şunlardır:

- Uçuş Yüksekliği ve Hız Parametreleri: Alanın boyutuna ve detay yoğunluğuna göre optimize edilmiştir.
- Görüntü Çözünürlüğü: Piksel yoğunluğu, fotogrametrik modelleme için yeterli detay sağlayacak şekilde seçilmiştir.
- Uçuş Planlaması ve Yazılım Kullanımı: Önceden belirlenmiş rota ve overlap (çakışma) oranları ile uçuşlar gerçekleştirilmiş ve veriler doğrudan yazılım ortamına aktarılmıştır.
- Güvenlik ve Erişim: Alanın güvenliği ve uçuş izinleri gözetilmiştir.

Bu yapı, fotogrametrik veri toplamanın hassasiyet, doğruluk ve verimlilik açısından optimize edilmesini sağlamış ve elde edilen verilerin işlenmesi ile 3B modelleme sürecinin başarılı bir şekilde yürütülmesine olanak tanımıştır.

3.2.1. Kullanılan İHA ve Sensörler

Bu çalışmada fotogrametrik veri toplama amacıyla DJI Mini 3 Pro İHA kullanılmıştır. İHA, saha çalışmaları için kompakt ve taşınabilir bir yapı

sunmakta olup, çalışma alanının taranmasına uygun bir uçuş süresi sağlamaktadır.

İHA'nın engel sensörleri sayesinde güvenli uçuş gerçekleştirilmiş ve uçuş sırasında veri toplama süreci kontrollü bir şekilde yürütülmüştür. Toplanan görüntüler, fotogrametrik yazılımlar kullanılarak yoğun nokta bulutu, sayısal yüzey modeli ve ortofoto oluşturmak için işlenmiştir.

DJI Mini 3 Pro'nun Teknik Özellikleri (Özet):

- Ağırlık: 249 gram
- Kamera çözünürlüğü: 48 MP
- Video çözünürlüğü: 4K Ultra HD
- Uçuş süresi: 34 dakika
- Uçuş mesafesi: 4000 metre

3.2.2. Uçuş Planlaması ve Yazılım Süreçleri

Fotogrametrik veri toplama sürecinin doğruluğu ve verimliliği, uçuş planlaması ve kullanılan yazılım araçlarının etkinliğine doğrudan bağlıdır (Colomina ve Molina, 2014). Bu çalışma kapsamında, İHA uçuşları önceden belirlenen hedef alanın kapsamlı şekilde taranabilmesi için detaylı bir planlama süreci ile gerçekleştirilmiştir.

Uçuş planlaması sırasında, alanın fiziksel ve çevresel koşulları dikkate alınmış; engel noktaları ve uçuş güvenliği önlemleri belirlenmiştir. İHA'nın uçuş rotası ve yüksekliği, veri toplamanın optimum doğrulukta olmasını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca, örtüşen fotoğraf kareleri ile yoğun nokta bulutu oluşturulması hedeflenmiş ve modelleme sürecinde veri kaybının önlenmesi sağlanmıştır (Demirok vd., 2020).

Veri toplama sırasında kullanılan yazılımlar, hem uçuş sırasında hem de sonrası veri işleme süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Uçuş planlama ve kontrol yazılımı, İHA'nın rota takibi, hız ve açısal hareketlerini yöneterek fotogrametrik veri toplamanın istenen standartlarda gerçekleşmesini sağlamıştır. Toplanan görüntüler, daha sonra fotogrametriye uygun formatlarda depolanmış ve işlenmeye hazır hâle getirilmiştir (Colomina ve Molina, 2014; Eisenbeiss, 2009).

Bu aşama, fotogrametrik veri kalitesini doğrudan etkileyen en kritik süreçlerden biri olup, doğru planlanmış uçuş rotaları ve uygun yazılım araçları ile güvenilir ve detaylı 3B modellerin elde edilmesi mümkün olmuştur (Demirok vd., 2020).

3.3. Fotogrametrik Verilerin İşlenmesi ve Modelleme Süreci

Fotogrametrik veri işleme, İHA ile toplanan görüntülerin analiz edilerek ölçülebilir ve görselleştirilebilir verilere dönüştürülmesi sürecini kapsar. Bu süreç, yoğun nokta bulutu oluşturma, sayısal yüzey modeli üretimi, model dokusu oluşturma, ortofoto üretimi, üç boyutlu modelleme ve sayısal yükseklik modeli oluşturulmasını içerir (Colomina ve Molina, 2014; Eisenbeiss, 2009).

3.3.1. Yoğun Nokta Bulutunun Oluşturulması

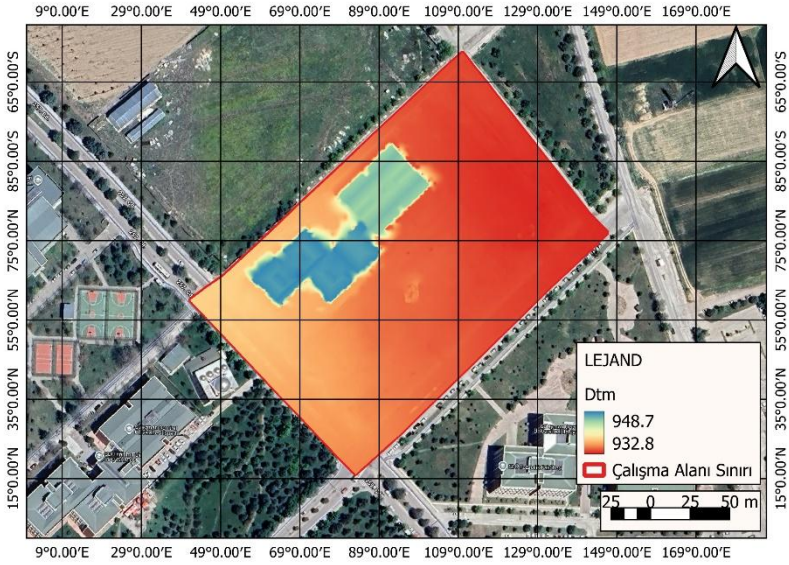
Yoğun nokta bulutu, fotogrametrik verilerin temelini oluşturur ve yüzey geometrisinin ayrıntılı temsili sağlar. İHA ile elde edilen örtüşmeli görüntüler, Structure-from-Motion (SFM) algoritmaları ile hizalanır ve üç boyutlu koordinatları belirlenir. Bu süreç, veri doğruluğunu artırmak için yüksek örtüşme oranları ve optimize edilmiş kamera parametreleri ile gerçekleştirilir Yoğun nokta bulutu, arazi ve yapısal detayların doğru modellenmesi için kritik bir veri seti oluşturur.

3.3.2. Sayısal Yükseklik Modelinin Oluşturulması

Son aşamada, sahadaki yükseklik farklılıklarını temsil eden sayısal yükseklik modeli (Digital Elevation Model – DEM) oluşturulmuştur. DEM, arazi eğimi, yükseklik dağılımı ve topografik analizler için temel veri kaynağıdır(Remondino ve Menna, 2008). Bu model, peyzaj planlama, su yönetimi ve karbon hesaplama gibi ileri analizlerde kullanılacak hassas yükseklik verilerini sağlar.

3.3.3. Sayısal Arazi Modelinin Oluşturulması

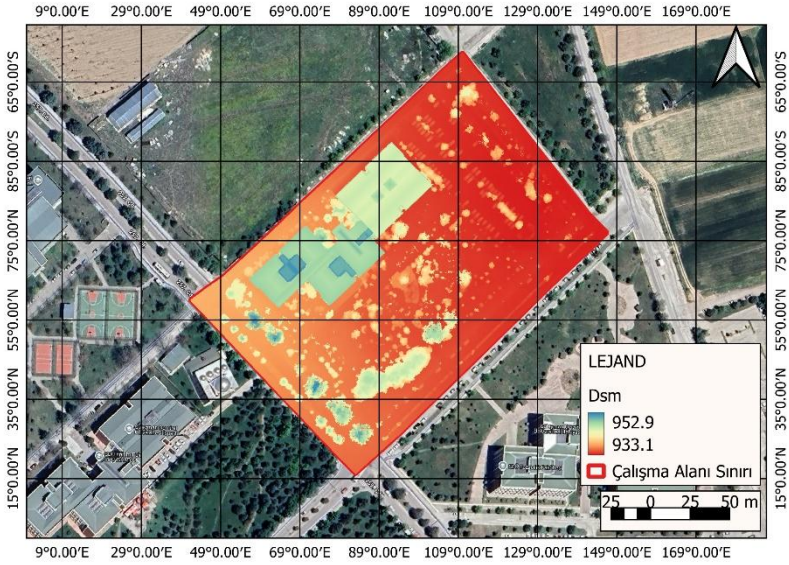
Sayısal Arazi Modeli (Digital Terrain Model – DTM), arazinin doğal topoğrafik yapısını sayısal olarak temsil eden bir yükseklik modelidir. DTM, yüzeyde yer alan bitki örtüsü, yapılaşma veya geçici unsurların etkisini dışarıda bırakarak zeminin gerçek topoğrafik formunu ortaya koyar. Bu model, arazi yüzeyindeki eğim değişimlerinin, kırılma hatlarının, sırt ve vadilerin daha doğru biçimde analiz edilmesini sağlar.



Bu nedenle DTM; eğim-haritası üretimi, akış yönü ve havza belirleme, hacim hesapları, mühendislik tasarımları ve hidrolojik modellemeler gibi detaylı arazi çalışmalarının önemli bir bileşeni olarak kullanılmaktadır.

3.3.4. Sayısal Yüzey Modelinin Oluşturulması

Yoğun nokta bulutundan hareketle, sahadaki yüzeyin geometrik yapısını temsil eden sayısal yüzey modeli (Digital Surface Model – DSM) üretilmiştir.



DSM, bitki örtüsü, zemin ve yapıların yükseklik bilgilerini içerir ve 3B modelleme sürecinde mekânsal analizler için temel oluşturur. Bu aşamada, nokta

bulutundaki gereksiz veriler filtrelenmiş ve yüzey modelinin doğruluğu artırılmıştır.

3.3.4. Model Dokusu Oluşturma

Model dokusu, üç boyutlu yapıya gerçekçi görünüm kazandırmak için ortofoto ve diğer görüntü verilerinin yüzey üzerine projeksiyonudur. Bu işlem, yüzey geometrisinin görsel olarak anlaşılabilir ve sunulabilir hâle gelmesini sağlar. Yüzey dokusunun kalitesi, kullanılan görüntülerin çözünürlüğü ve örtüşme oranları ile doğrudan ilişkilidir (Eisenbeiss, 2009).

3.3.4.1. Texture (Doku) Atama

Üç boyutlu modelin görselliğini artırmak ve gerçekçilik kazandırmak amacıyla texture, yani yüzey dokusu atama işlemi gerçekleştirilir. Bu süreçte, elde edilen ortofoto ve diğer görüntü verileri modelin yüzeyine projeksiyonlanır. Doku atama, modelin yalnızca geometrik yapısını değil, renk ve ışık bilgilerini de içererek daha anlaşılır ve etkileyici bir görsel sunum oluşturur.

Texture atama süreci, model üzerindeki poligonların veya mesh yapıların görüntü ile uyumlu şekilde kaplanmasını gerektirir. Bu adımda kullanılan görüntülerin çözünürlüğü, örtüşme oranı ve renk doğruluğu, ortaya çıkan dokunun kalitesini doğrudan etkiler. Yüksek çözünürlüklü ve yeterli örtüşmeye sahip görüntüler, model üzerinde kesintisiz ve detaylı bir doku oluşmasını sağlar (Demirok vd., 2020).

Metashape gibi fotogrametri yazılımlarında, texture atama işlemi otomatik olarak veya kullanıcı kontrolünde yapılabilir. Bu araçlar, yüzey geometrisi ile görüntü verilerini eşleştirerek modelin her alanına doğru renk ve doku bilgisini dağıtır. Sonuç olarak, ortaya çıkan 3B model hem teknik analizler için güvenilir bir veri kaynağı hem de görsel sunum ve simülasyon çalışmaları için etkileyici bir araç hâline gelir.

Texture atama işlemi, peyzaj tasarımı, arazi planlaması ve çevresel analizlerde, modelin yalnızca yapısal doğruluğunu değil, görsel yorumlanabilirliğini de artırarak karar destek süreçlerine önemli katkılar sağlar. Ayrıca, bu aşama, modellerin interaktif platformlarda veya eğitim ve sunum amaçlı dijital ortamlarda kullanılabilmesine olanak tanır.

3.3.5. Üç Boyutlu Modelin Çıkartılması

Üç boyutlu (3D) modelin oluşturulması, fotogrametrik sürecin en kritik aşamalarından biridir ve çalışma alanının detaylı, gerçekçi bir görselleştirmesini sağlar. Bu aşamada, yoğun nokta bulutu ve sayısal yüzey modeli (DSM) kullanılarak arazi, yapılar ve bitki örtüsü üç boyutlu olarak modellenir.



Yazılımlar, noktalar arasındaki ilişkileri analiz ederek alanın yüzey topolojisini çıkarır ve poligon tabanlı bir 3D mesh oluşturur. Ortaya çıkan model, CAD veya GIS programlarına aktarılabilir ve görsel sunumlar, analizler veya simülasyon çalışmaları için kullanılabilir.

Bu model, peyzaj tasarımı, arazi planlaması ve çevresel değerlendirmeler için güçlü bir araçtır. Modelin doğruluğu, kullanılan görüntülerin kalitesi, uçuş sırasında sağlanan örtüşme oranı ve yazılım algoritmalarının hassasiyeti ile doğrudan bağlantılıdır. Bu nedenle, ortaya çıkan 3D model hem görsel hem de teknik açıdan güvenilir bir veri kaynağı sunar

3.3.6. Ortofoto Görüntüsünün Oluşturulması

Ortofoto, geometrik bozulmalar giderilmiş, gerçek dünya koordinatlarına uygun yüksek çözünürlüklü görüntülerdir.



Bu çalışmada ortofoto, yoğun nokta bulutu ve sayısal yükseklik modeli (DEM) kullanılarak üretilmiştir. DEM, arazi yüzeyindeki yükseklik farklılıklarını yansıtarak görüntülerin perspektif bozulmalarını düzeltir. Ortaya çıkan ortofoto, görsel analiz ve ölçümler için temel veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Fotogrametrik Modelleme Sonuçları

Fotogrametrik veri işleme süreci sonucunda, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi bahçesinin üç boyutlu modeli başarıyla elde edilmiştir. Yoğun nokta bulutu ve sayısal yüzey modeli kullanılarak oluşturulan 3D model, bahçedeki ağaçlar, yollar, yapılar ve diğer fiziksel öğelerin ayrıntılı temsillerini sunmaktadır. Bu model, görsel analizler için yüksek çözünürlüklü bir temel oluşturmuş, aynı zamanda ölçülebilir geometrik verilere erişim imkânı sağlamıştır (Eisenbeiss, 2009; Remondino ve Menna, 2008).

4.1.1. Elde Edilen 3D Modelin Görsel ve Teknik Analizi

Elde edilen 3D model, yapısal ve çevresel öğelerin ayrıntılı bir görsel temsilini sunmaktadır. Modelin doğruluğu, uçuş planlaması sırasında belirlenen örtüşme oranları ve nokta bulutu yoğunluğu ile doğrudan ilişkilidir. Görsel analizde, bitki örtüsü ve sert yüzeylerin ayrımı net bir şekilde yapılabilmiş, yapıların konum ve boyutları hassas biçimde modellenmiştir. Modelin görsel kalitesi, doku (texture) kaplamaları kullanımı sayesinde artırılmıştır. Bu sayede, model hem akademik araştırmalar hem de peyzaj tasarımı ve planlama uygulamaları için kullanılabilir bir referans niteliği kazanmıştır.

4.1.2. Yapıların ve Çevrenin Ölçülebilir Özellikleri

Model üzerinden yapılan ölçümler, bahçedeki yapılar ve çevresel elemanların fiziksel boyutlarını doğru bir şekilde ortaya koymuştur. Binaların yükseklikleri, yolların genişlikleri ve ağaçların konumları, sayısal yüzey modeli ve yoğun nokta bulutu kullanılarak elde edilen verilerle doğrulanmıştır. Fotogrametrik modelleme, geleneksel ölçüm yöntemlerine kıyasla daha hızlı ve geniş alan kapsayan veri toplama imkânı sunmakta, ayrıca üç boyutlu analizlerin yapılabilmesini sağlamaktadır (Colomina ve Molina, 2014; Remondino ve Menna, 2008).

Bu aşamada, elde edilen modelin doğruluk oranı, veri toplama sürecinde kullanılan uçuş parametreleri ve görüntü kalitesi ile doğrudan ilişkilidir. Yapılan analizler, modelin hem görsel hem de teknik açıdan güvenilir olduğunu göstermektedir ve bu sonuçlar, peyzaj tasarımı ve mekânsal analizlerde doğrudan kullanılabilecek düzeydedir.

4.2. Fotogrametrik Modelleme Sonuçlarının Değerlendirilmesi

4.2.1. Alan Verileri ve Fotogrametrik Veriler Arasındaki Uyumluluk

Modelleme sonucunda elde edilen 3B veriler ile yerden ölçülen kontrol noktaları arasındaki uyumluluk, literatürdeki benzer çalışmalarda bildirilen doğruluk aralıklarıyla paralellik göstermektedir. İHA ile elde edilen nokta bulutu ve DSM (Sayısal Yüzey Modeli) ile yapılan karşılaştırmalar, sistematik sapmaların sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, UAV fotogrametrisinin doğruluk kapasitesinin saha uygulamalarında da pratik olarak geçerli olduğunu göstermektedir

Ayrıca, kontrol noktalarının (GCP) yerleşimi model doğruluğunu önemli ölçüde etkilemektedir. Kontrol noktalarının optimizasyonu, fotogrametri ile elde edilen DSM ve ortomosaik doğruluğunu artırmakta. Bu çalışmanın uçuş planlamasında kullanılan GCP dağılımı ve rotasyon stratejisi, bu literatürde önerilen prensiplerle uyumludur ve modelin hata oranlarını minimize etmiştir.

4.2.2. Hata Analizi ve Düzeltme Yöntemleri

Fotogrametrik modelleme sırasında elde edilen verilerde zaman zaman hata oranları gözlemlenebilir; bu hatalar genellikle referans noktasının yanlış yerleştirilmesi, kamera kalibrasyonu hataları veya uçuş sırasında oluşan atmosfer koşullarından kaynaklanmaktadır. Modelin hata oranları, veri toplama sürecinde kullanılan uçuş parametreleri ve görüntü kalitesi ile doğrudan ilişkilidir. Yapılan analizler, modelin hem görsel hem de teknik açıdan güvenilir olduğunu göstermektedir ve bu sonuçlar, peyzaj tasarımı ve mekânsal analizlerde doğrudan kullanılabilecek düzeydedir.

5. TARTIŞMA

5.1. Fotogrametri Yönteminin Avantajları

Fotogrametri, modern peyzaj ve arazi modelleme çalışmalarında hızlı, doğru ve çok boyutlu veri üretme kapasitesi ile öne çıkan bir yöntemdir. Bu teknik, saha çalışmalarını dijitalleştirerek veriye dayalı karar alma süreçlerini güçlendirmekte ve planlama aşamalarında yüksek hassasiyet sağlamaktadır (Yastıklı vd., 2017). Özellikle yoğun nokta bulutu ve sayısal yüzey modelleri oluşturma yeteneği, arazi ve yapıların detaylı 3B analizi için vazgeçilmez bir kaynak sunmaktadır.

5.1.1. İHA Kullanımı ile Hız ve Doğruluk Artışı

İnsansız hava araçları (İHA) entegrasyonu, fotogrametri uygulamalarında hem zaman tasarrufu hem de doğruluk artışı sağlamaktadır. UAV'ler, düşük maliyetle kısa sürede yüksek çözünürlüklü görüntü toplama olanağı sunar ve geleneksel hava fotoğrafçılığına kıyasla saha erişim zorluklarını önemli ölçüde azaltır (Colomina ve Molina, 2014; H. M. Yılmaz vd., 2018). Bu sayede, küçük ve orta ölçekli alanlarda üç boyutlu modellerin oluşturulması hem hızlı hem de

güvenilir biçimde gerçekleşebilir. Ayrıca GPS, IMU ve yüksek çözünürlüklü kameralarla donatılmış İHA sistemleri, fotogrametrik veri doğruluğunu artırarak hataları minimize etmektedir (Demirok vd., 2020).

5.1.2. Alana Özgü Modelleme Zorluklarının Aşılması

Fotogrametri, özellikle erişilmesi zor veya karmaşık topografik alanlarda veri toplama ve modelleme sürecinde büyük avantajlar sunmaktadır. İHA'ler ile gerçekleştirilen uçuşlar, eğimli, yoğun bitki örtülü veya yapılaşmış alanlarda güvenli veri elde edilmesine olanak sağlar (Şenol vd., 2021). Bu yaklaşım, peyzaj tasarımı ve arazi planlama süreçlerinde alana özgü koşulları dikkate alarak modelleme yapmayı mümkün kılar ve saha ölçümlerinde karşılaşılan sınırlılıkları önemli ölçüde ortadan kaldırır (Gülçin, 2020).

5.2. Çalışmanın Sınırlılıkları

Buna rağmen, fotogrametri ve İHA tabanlı veri toplama yöntemlerinin bazı sınırlılıkları da mevcuttur. Öncelikle, yüksek çözünürlüklü veri toplama ve işleme süreçleri, büyük veri boyutları ve yazılım gereksinimleri nedeniyle donanım kapasitesine bağlıdır (Eisenbeiss, 2009). Ayrıca, hava koşulları, rüzgar ve ışık koşulları gibi çevresel faktörler, İHA uçuşlarını ve veri kalitesini etkileyebilir (Colomina ve Molina, 2014). Bunun yanında, bazı karmaşık yüzeylerde yoğun nokta bulutu veya doku atama süreçlerinde küçük hatalar meydana gelebilir ve bu da model doğruluğunu sınırlayabilir (Yastıklı vd., 2017). Bu nedenle, fotogrametri uygulamalarında veri toplama ve işleme aşamalarında titizlikle planlama yapmak ve gerektiğinde saha kontrolleri ile doğrulama sağlamak kritik öneme sahiptir.

5.2.1. Hava Şartlarının Verilere Etkisi

Fotogrametri ve İHA tabanlı veri toplama süreçleri, çevresel koşullardan doğrudan etkilenmektedir. Özellikle rüzgarlı, bulutlu veya düşük ışık koşullarında uçuşların gerçekleştirilmesi zorlaşmakta ve elde edilen görüntülerin kalitesi düşebilmektedir (Colomina ve Molina, 2014; Eisenbeiss, 2009). Bu durum, hem yoğun nokta bulutu hem de sayısal yüzey modeli üretiminde doğruluk kayıplarına yol açabilir. Dolayısıyla saha çalışmaları öncesinde hava durumunun dikkatlice değerlendirilmesi ve uçuş planlarının buna göre optimize edilmesi gereklidir.

5.2.2. Fotogrametrik Yöntemlerin Sınırları

Fotogrametri yöntemleri, yüksek doğruluk ve detay sağlayabilse de bazı sınırlamalara sahiptir. Karmaşık arazi yapıları, yoğun bitki örtüsü veya gölgelik alanlar, veri işleme aşamasında boşluklar veya hatalara sebep olabilir (Yastıklı vd., 2017). Ayrıca yüksek çözünürlüklü verilerin işlenmesi, güçlü bilgisayar donanımı ve yazılım kapasitesi (Demirok vd., 2020). Bu nedenle fotogrametri

uygulamalarında, veri toplama ve modelleme süreçleri titizlikle planlanmalı ve gerektiğinde saha doğrulamaları ile desteklenmelidir.

5.3. Çalışmanın Uygulama Alanları

5.3.1. Kentsel Planlama ve Peyzaj Uygulamaları

Fotogrametri ile elde edilen 3B modeller, kentsel planlama ve peyzaj tasarımında güçlü bir karar destek aracı olarak kullanılmaktadır. Mevcut arazi koşullarının doğru modellenmesi, yeni yapı veya yeşil alan tasarımlarının simülasyonunu kolaylaştırır ve planlamada hata payını minimize eder (Gülçin, 2020; Şenol vd., 2021). Ayrıca İHA destekli fotogrametri, erişilmesi güç alanlarda veri toplama imkânı sağlayarak, özellikle karmaşık peyzaj ve altyapı projelerinde tasarım esnekliğini artırır.

5.3.2. Eğitim ve Araştırma Amaçlı Kullanım

Fotogrametri, eğitim ve araştırma süreçlerinde de etkin bir araç olarak öne çıkmaktadır. Peyzaj mimarlığı ve çevre bilimleri öğrencileri, saha deneyimini dijital ortamda çoğaltarak interaktif 3B modeller üzerinde çalışmalar yapabilir (Anderson ve Gaston, 2013; Eisenbeiss, 2009). Bu yaklaşım, hem öğrenme süreçlerini zenginleştirir hem de araştırmacılara gerçek alan verilerine dayalı analiz ve simülasyon yapma imkânı sunar. Böylece teorik bilgilerin pratiğe aktarılması ve sürdürülebilir planlama eğitimleri güçlenir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Çalışmanın Akademik ve Uygulamalı Katkıları

Bu çalışma, İHA tabanlı fotogrametrinin peyzaj ölçeğinde üç boyutlu modelleme ve analiz için pratik ve sağlam bir yöntem olduğunu göstermiştir. Kullanılan yöntem, hem görsel hem sayısal veri üretiminde yüksek verimlilik sağlarken, saha uygulamalarında geleneksel haritalama ve ölçüm tekniklerine kıyasla önemli avantajlar sunmaktadır.

Akademik olarak, modelleme süreci aracılığıyla elde edilen yoğun nokta bulutu, sayısal yükseklik modeli ve ortofoto verileri; peyzaj mimarlığı, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) alanlarında metodolojik referans oluşturur. Ayrıca, İHA ile veri toplama süreçlerinin planlanması, uçuş rotalarının optimizasyonu ve DEM tabanlı modelleme süreçleri gibi bileşenler, literatürdeki doğruluk ve operasyonel verim tartışmalarına katkı sağlamaktadır.

Uygulamalı açıdan, bahçenin üç boyutlu modellenmesi peyzaj tasarımcılarına, planlamacılara ve karar vericilere ölçülebilir ve görselleştirilebilir bir altlık sunar. Model, yapılar, ağaç örtüsü, yürüyüş yolları ve çevresel düzenlemeler gibi alan bileşenlerinin tüm yönleriyle analizine izin verir ve bu da sürdürülebilir peyzaj yönetimi stratejileri geliştirilmesini kolaylaştırır. Ayrıca, bu çalışmadan elde

edilen veri ve model, eğitim ve araştırma amaçlı kullanım için de önemli bir kaynak teşkil eder.

Ek olarak, İHA ile DEM üretimi konusunda yapılan önceki çalışmalarda da benzer doğruluk seviyeleri gösterilmiştir. Örneğin, ormancılıkta İHA ile yüksek hassasiyetli sayısal yükseklik modeli üretimi üzerine yapılan çalışmalar, bu yaklaşımın pratik bir alternatif olduğunu ortaya koymaktadır (Akgül vd., 2016). Bu da çalışmanın hem teorik hem de sahaya yönelik katkısını pekiştirir.

6.2. Gelecek Çalışmalar için Öneriler

Bu çalışmanın bulgularına dayanarak, gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar için aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Gelişmiş Doğruluk için RTK/PPK Uygulamaları: Gerçek zamanlı kinematik (RTK) ya da post-processed kinematik (PPK) GNSS sistemleriyle yapılan uçuşlar, konum doğruluğunu artırarak model kalitesini iyileştirebilir ve kontrol noktasına bağımlılığı azaltabilir.
- Zaman Serisi Analizleri: Mevsimsel bitki örtüsü değişimleri, peyzaj dinamikleri ve uzun vadeli ekolojik süreçlerin izlenebilmesi için periyodik veri toplama önerilir. Bu, özellikle ekosistem hizmetleri ve sürdürülebilir planlama açısından değerli olabilir.
- Veri Entegrasyonu ve Paylaşımı: Oluşturulan 3B modellerin ve ortofotoların CBS, BIM (Yapı Bilgi Modellemesi) ve VR/AR (Sanal/Artırılmış Gerçeklik) platformlarına entegrasyonu, tasarım ve planlama süreçlerini daha etkileşimli ve veri odaklı hale getirebilir.
- İHA Görev Optimizasyonu ve Yapay Zekâ: Otonom uçuş rotası planlaması ve görüntü işleme için makine öğrenmesi ya da derin öğrenme tabanlı algoritmaların kullanılması, veri verimliliği ve model doğruluğunu artırabilir. Örneğin, otomatik üç boyutlu tekrar yapılandırma sistemleri (DeepAAT gibi) bu alanda gelecek vadeden çözümler sunmaktadır.
- Yerel ve Kültürel Peyzajlar Üzerine Uygulamalar: İHA tabanlı fotogrametri tekniklerinin, tarihi yapılar, kültürel peyzajlar ve koruma öncelikli alanlarda kullanımını artırmak için daha fazla vaka çalışması yapılmalıdır. Böylece, hem belgeleyici hem de koruyucu yaklaşımlar için güçlü veri altyapıları oluşturulabilir.

Bu öneriler, hem akademik araştırmaların hem de saha uygulamalarının kalitesini artırarak, İHA tabanlı fotogrametri yöntemlerinin peyzaj alanlarında daha yaygın ve etkili kullanılmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Akgül, M., Yurtseven, H., Demir, M., Akay, A. E., Gülci, S., ve Öztürk, T. (2016). İnsansız hava araçları ile yüksek hassasiyette sayısal yükseklik modeli üretimi ve ormancılıkta kullanım olanakları. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, *66*(1). https://doi.org/10.17099/jffiu.23976

Anderson, K., ve Gaston, K. J. (2013). Lightweight unmanned aerial vehicles will revolutionize spatial ecology. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *11*(3), 138-146. https://doi.org/10.1890/120150

Asri, İ., ve Çorumluoğlu, Ö. (2014). *Tarihi yerleşim alanlarının yersel fotogrametri yöntemi ile 3B modellenmesi: Santa Harabeleri örneği*. Geliş tarihi gönderen https://www.kongresistemi.com/root/dosyalar/uzalcbs2014/352.pdf

Can, N., ve Kahveci, M. (2017). İnsansız hava araçları: Tarihçesi, tanımı, dünyada ve Türkiye'deki yasal durumu. *Selcuk University Journal of Engineering ,Science and Technology*, *5*(4), 511-535. https://doi.org/10.15317/Scitech.2017.109

Colomina, I., ve Molina, P. (2014). Unmanned aerial systems for photogrammetry and remote sensing: A review. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, *92*, 79-97. https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2014.02.013

Demiralay, R., ve Örücü, Ö. K. (2025). İnsansız hava araçları (İHA) ile kent parklarında kullanıcı etkinliğinin belirlenmesi, Isparta Kule Park örneği. *8gen-ART*, *5*(1). https://doi.org/10.53463/8genart.202500386

Demirok, H. D., Sungur, C., ve Terzioğlu, H. (2020). Mapping methods with unmanned aerial vehicles: A review. *European Journal of Science and Technology*. https://doi.org/10.31590/ejosat.804242

Dereli, M. A., Polat, N., ve Uysal, M. (2019). Düşük maliyetli İHA ile yüksek çözünürlüklü SYM üretimi. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, *8*(1), 56-62. https://doi.org/10.17100/nevbiltek.448558

Díaz-Delgado, R., Cazacu, C., ve Adamescu, M. (2018). Rapid assessment of ecological integrity for LTER wetland sites by using UAV multispectral mapping. *Drones*, *3*(1), 3. https://doi.org/10.3390/drones3010003

Eisenbeiss, H. (2009). *UAV photogrammetry* (Doctoral Thesis, ETH Zurich). ETH Zurich. Geliş tarihi gönderen https://www.research-collection.ethz.ch/entities/publication/e15050a5-9f78-4e4a-acc7-0be16ed4752d

Gülçin, D. (2020). Kentsel yeşil alan kalitesinin LiDAR nokta bulutu verileri kullanılarak haritalanması. *Türkiye Lidar Dergisi*, *2*(2), 23-33.

Korkmaz, Y., İyibilgin, O., ve Fındık, F. (2016). Geçmişten günümüze insansız hava araçlarının gelişimi. *SAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *20*(2), 103. https://doi.org/10.16984/saufenbilder.14427

Luhmann, T. (2013). *Combination of photogrammetry and terrestrial laserscanning–potentials and limitations. Part 1: Overview and performance features*. Geliş tarihi gönderen http://oldena.lpnu.ua/handle/ntb/18871

Özemir, I., ve Uzar, M. (2016). *İHA ile fotogrametrik veri üretimi*. Geliş tarihi gönderen http://uzalcbs.org/wp-content/uploads/2016/11/2016_972.pdf

Remondino, F., ve Menna, F. (2008). *Image-based surface measurement for close-range heritage documentation* [Application/pdf]. https://doi.org/10.3929/ETHZ-B-000011994

Şener, E. (2019). İnsansız hava araçları kullanılarak Süleyman Demirel Üniversitesi Yerleşkesinin yüksek çözünürlüklü ortofoto haritasının hazırlanması. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, *7*(2), 393-402. https://doi.org/10.21923/jesd.511561

Şenol, H. İ., Yiğit, A. Y., Kaya, Y., ve Ulvi, A. (2021). İHA ve yersel fotogrametrik veri füzyonu ile kültürel mirasın 3 boyutlu (3B) modelleme uygulaması: Kanlıdivane Örneği. *Türkiye Fotogrametri Dergisi*, *3*(1), 29-36. https://doi.org/10.53030/tufod.935920

Tekin, S., ve Tekir, F. (2020). İnsansız hava aracı (İHA) ile ortofoto ve sayısal yükseklik modeli üretimi: Adıyaman Üniversitesi Merkez Kampüs örneği. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, *35*(4), 891-896. https://doi.org/10.21605/cukurovaummfd.867512

Villi, O., ve Yakar, M. (2022). İnsansız hava araçlarının kullanım alanları ve sensör tipleri. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, *4*(2), 73-100. https://doi.org/10.51534/tiha.1189263

Yastıklı, N., Çetin, Z., Üçok, U., ve Koçdemir, K. H. (2017). *Fotogrametrik harita ve lidar verileri ile 3B kent modeli üretimi*. Geliş tarihi gönderen https://obs.hkmo.org.tr/show-media/resimler/ekler/1f357cb2416f040_ek.pdf

Yılmaz, H. M., Mutluoğlu, Ö., Ulvi, A., Yaman, A., ve Bilgilioğlu, S. S. (2018). İnsansız hava aracı ile ortofoto üretimi: Aksaray Üniversitesi Kampüsü örneği. *Geomatik*, 103-110. https://doi.org/10.29128/geomatik.369553

Yılmaz, V., Akar, A., Akar, Ö., Güngör, O., Karslı, F., ve Gökalp, E. (2013). *İnsansız hava aracı ile üretilen ortofoto haritalarda doğruluk analizi*. Geliş tarihi gönderen https://www.academia.edu/9941952/%C4%B0NSANSIZ_HAVA_ARACI_%C4%B0LE_%C3%9CRET%C4%B0LEN_ORTOFOTO_HAR%C4%B0TALARDA_DO%C4%9ERULUK_ANAL%C4%B0Z%C4%B0

BÖLÜM 10

Erciyes Üniversitesi'nin Spor Altyapısında Bir Odak Mekânın Öyküsü: Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu

Gökçen Ay Karadeniz[1] & Merve Nur Aydoğan Kaya[2] & Filiz Sönmez[3]

[1] Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilimdalı, Melikgazi/Kayseri, ORCID: 0000-0002-9272-1299
[2] Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilimdalı, Melikgazi/Kayseri, ORCID: 0009-0008-5366-8668
[3] Prof. Dr., Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, Melikgazi/Kayseri ORCID: 0000-0002-1599-7638

1. GİRİŞ

Modern kentleşme dinamiklerinin tetiklediği hareketsiz yaşam biçimleri, fiziksel aktivitenin bireysel ve kurumsal ölçekte yeniden ele alınmasını zorunlu kılmış; bu durum, üniversite yerleşkelerindeki kapalı spor salonlarının mekânsal işlevselliğini genişleterek onları çok amaçlı kamusal yapılara dönüştürmüştür. Arslan ve Yıldız (2024), düzenli spor yapma imkânına sahip öğrencilerin akademik performans ve psikososyal iyilik hâllerinde anlamlı artışlar gözlendiğini belirtirken, Yıldız ve Uğraş (2017) spor tesisi kullanımının yaşam memnuniyetiyle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Benzer biçimde Keskin ve Atılgan (2011), kapalı spor salonlarının çoklu kullanım kapasitesinin sosyal etkileşim ağını güçlendirdiğini ve üniversite yaşam kalitesini artırdığını göstermektedir. Bu bulgular, söz konusu yapı tipolojisinin fizyolojik gereksinimlerin ötesinde sosyal ve kültürel birer temas noktası olarak işlev gördüğünü ortaya koymaktadır.

Mevsim ve iklim koşullarından bağımsız kullanım potansiyeli ile kapalı spor salonları, mimarlık literatüründe hem tipolojik hem de programatik olarak önemli bir yere sahiptir. Sel (1990), bu yapıların antrenman altyapısından uluslararası ölçekli karşılaşmalara kadar geniş bir etkinlik spektrumunu barındırabilen, yüksek hacimli ve esnek organizasyon şemalarına sahip tesisler olduğunu belirtmektedir. Bu çerçevede, kapalı spor salonları üniversite yerleşkelerinde fiziksel, sağlık yönünden ve de sosyo-kültürel bütünleşme için vazgeçilmez kamusal mekânlar olarak konumlanmaktadır.

Spor altyapısına duyulan gereksinim; fiziksel aktivitenin kurumsal ölçekte desteklenmesi, spor kültürünün yaygınlaştırılması ve çok amaçlı etkinliklerin barınabileceği esnek mekânların sağlanması gibi işlevsel ve sosyolojik parametrelerden beslenmektedir. Erciyes Üniversitesi'nin kurumsal gelişimi de bu bağlamda dikkat çekicidir. 1978'de Kayseri Üniversitesi olarak kurulan kurum, 1982'de Erciyes Dağı'nın adını alarak yeniden yapılandırılmış ve günümüzde 19 fakülte, 1 yüksekokul, 1 meslek yüksekokulu, 8 enstitü, 6 bölüm, 42 araştırma merkezi ve 1350 yataklı üniversite hastanesinden oluşan kapsamlı bir mekânsal örgütlenmeye ulaşmıştır. Akademik personel (yaklaşık 2400) ve öğrenci nüfusunun (yaklaşık 47.000) büyüklüğü, kampüste nitelikli spor altyapısının gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır (URL-1).

Erciyes Üniversitesi 2009 İdari Faaliyet Raporu'na göre Merkez Kampüste konumlanan Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun toplam kapalı alanı 5.530 m²'dir (URL-2). Kampüs içerisindeki 2500 seyirci kapasiteli Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu ile 1000 seyirci kapasiteli Spor Bilimleri Fakültesi Ahmet Bilge Spor Salonu, üniversitenin spor altyapısının temel bileşenlerini oluşturmakla birlikte, kapsamlı mekânsal hacmi ve çok yönlü kullanım kapasitesi bakımından Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu kampüsün ana spor ve etkinlik yapısı niteliğindedir (URL-1; URL-3). Yapı, yüksek hacimli iç mekânı,

seyirci-sportif kullanım ayrımına dayalı mekânsal organizasyonu ve kampüsün sosyo-kültürel belleğinde üstlendiği rol ile işlevsel bir spor yapısından öte, kurumsal kamusal mekân tipolojisinin önemli bir temsilcisi olmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Erciyes Üniversitesi Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun Kampüsteki Konumu, 2020 (URL-4)

Erciyes Üniversitesi Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen tip proje kapsamında, 2.500 seyirci kapasiteli bir spor tesisi olarak tasarlanmıştır. Eğitim ve Spor Yapıları Şube Müdürlüğü tarafından yürütülen proje, 1980'li yılların kamusal yapı üretim anlayışı doğrultusunda, işlevselliği öne çıkaran bir mekân tasarımı ile biçimlendirilmiştir. Mimari tasarımı Mimar Mayise Maral tarafından 8 Şubat 1988 tarihinde tamamlanan yapı, yalnızca sportif aktivitelerin yürütüldüğü bir salon olmanın ötesinde, dönemin kamu yapılarında yaygın olarak benimsenen form, strüktür ve mekân kurgusunu yansıtan karakteristik bir örnek oluşturmaktadır.

1990'lı yıllarda hizmete açılan ve yaklaşık otuz yıl boyunca kullanımda kalan Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonunun mimari, yapısal ve işlevsel özelliklerinin incelenmesi, Erciyes Üniversitesi kampüsünün spor alt yapısının planlanması ve mekânsal belleğinin anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Betonarme taşıyıcı sistem ile geniş açıklık geçmeyi mümkün kılan çelik makasların kullanıldığı yapı, toplam 5.530 m² kapalı alana sahiptir.

Spor Salonu, yapımından bu yana uzun yıllar boyunca ulusal ve uluslararası spor müsabakaları, mezuniyet törenleri, bilimsel sergiler ve çeşitli kültürel etkinlikler gibi çok farklı kullanım türlerine ev sahipliği yapmıştır. 1990'lı yıllarda üniversiteler arası spor müsabakalarına ev sahipliği yapan bina, birçok kültürel etkinliğinde buluştuğu mekân olmuştur. 6 Şubat 2023 depreminin hemen sonrasında depremzedelere barınma ve destek hizmetleri sunmuştur. 2024'te yapılan deprem dayanıklılık testlerinde yapı performansının yetersiz bulunması nedeniyle Ekim 2024'te yıkım kararı alınmış; Ağustos 2025'te yıkım süreci tamamlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun tasarım süreci, yapım biçimi, mimari ve fonksiyonel özellikleri dikkate alınarak, yapının kampüs ölçeğindeki fiziksel ve sosyo-kültürel hafızaya katkısı bütüncül bir şekilde değerlendirilmiştir.

2. SPOR SALONLARININ TARİHSEL VE TİPOLOJİK GELİŞİMİNE AKADEMİK BİR BAKIŞ

Sportif etkinliklerin çok boyutlu ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanan kapalı spor salonları, tarihsel gelişim süreci içinde belirgin bir evrim geçirmiş; yalnızca fiziksel aktiviteye olanak sağlayan alanlar olmaktan çıkarak, yüksek hacimli kamusal yapılar olarak kurumsal ve toplumsal yaşamın önemli bileşenleri hâline gelmiştir. Sel (1990), bu yapı tipolojisini; antrenman, hazırlık ve çeşitli ölçeklerdeki sportif müsabakaların gerçekleştirilebilmesine olanak tanıyan, aynı zamanda sporcu, antrenör, hakem ve seyircilerin ısınma, soyunma, temizlik ve iklimsel konfor gereksinimlerini karşılayacak mekânsal donanımlara sahip tesisler olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda çağdaş spor salonları, branşlara özgü düzenlemelere olanak veren esnek mekân kurgusuna sahip çok amaçlı yapılar olarak ele alınmaktadır. Basketbol, voleybol, hentbol, jimnastik, güreş ve boks gibi farklı spor dallarının aynı hacimde uygulanabilmesi, mekânsal esneklik ve modülerlik gerektirmektedir. Bunun yanında, yer seçimi, ulaşılabilirlik, termal ve akustik konfor, güvenlik, havalandırma kapasitesi, yapısal dayanım ve hijyen koşulları sportif mekân tasarımının temel kriterleri arasında yer almaktadır (Sel, 1990).

Kapalı spor salonlarının tarihsel gelişimi incelendiğinde, bu yapıların ilk örneklerinin 20. yüzyılın başlarında, açık spor sahalarının iklimsel etkilerden korunması amacıyla örtülmesiyle ortaya çıktığı görülmektedir. Başlangıçta hafif yapı elemanları kullanılan ve çoğunlukla okul yapılarının yanında konumlanan bu erken dönem salonlarda öncelik, kullanıcı konforu yaratmak değil, sporcuları dış çevre koşullarından korumaktı. Bu yapılar, bağımsız tek hacimli salonlar olarak badminton, basketbol, voleybol, boks ve güreş gibi salon sporlarına ev sahipliği yapmaktaydı. 1970'li yıllardan itibaren ise spor salonlarının tekil kullanımdan çıkarak daha büyük spor komplekslerinin bileşeni hâline geldiği görülmektedir. Türkiye'deki kapalı spor salonlarının büyük çoğunluğu 1950 sonrası dönemde inşa edilmiş olup 1970'lerde kompleks mantığının yaygınlaşmasıyla tipolojik çeşitlilik artmıştır (Kurt, 2012).

Spor salonlarının kurumsal bağlamdaki konumu, ilgili mevzuat ile de belirlenmiştir. 6.11.1981 tarihli Yükseköğretim Kanunu'nun 47. maddesi uyarınca üniversiteler, öğrencilerin beden ve ruh sağlığını geliştirmek amacıyla spor salonları ve spor sahaları gibi mekânları sağlamakla ve bu tesislerden öğrencilerin etkin biçimde yararlanması için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür. Bu yükümlülük, üniversitelerde spor yapılarının yalnızca sportif

işlev taşıyan yapılar değil, aynı zamanda eğitim-öğretim ve sosyal yaşamı destekleyen mekânsal bileşenler olduğunu göstermektedir.

Spor alanındaki kamusal politika ve tesisleşme süreçlerinin önemli bir aktörü olan Gençlik ve Spor Bakanlığı, temelleri 1938 tarihli 3530 sayılı Kanun ile atılan Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü'nden evrilerek 2011 yılında güncel yapısına kavuşmuştur. Bakanlığın görevleri arasında sportif faaliyetlerin planlanması, teşvik edilmesi, federasyon yapılanmalarının desteklenmesi ve spor tesislerinin ulusal standartlara uygun biçimde geliştirilmesi yer almaktadır. Bu doğrultuda spor mekânlarının ulusal düzeyde koordinasyonu ve denetimi kurumsal bir çerçeveye oturtulmuştur (URL-5).

Ortaöğretim düzeyindeki spor ve uygulama mekânlarının kullanımına yönelik olarak Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği'nin 8. maddesi, öğrencilerin ilgi ve becerilerine uygun etkinliklerin öğretmen gözetiminde gerçekleştirilmesini düzenlemekte; spor salonları, spor sahaları ve diğer uygulama alanlarının erişilebilirliğini okul yönetimlerine sorumluluk olarak yüklemektedir. Böylece spor salonları, pedagojik ve sosyal bir işlev kazanmaktadır.

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan kapalı spor salonu tip projeleri ise farklı iklimsel ve coğrafi koşullara uyarlanabilir, ekonomik, esnek ve kolay inşa edilebilir çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Bu projelerde yapıların kimliğinin korunması için bölgesel farklılaşmayı mümkün kılan tasarım kararlarına yer verilirken; teknik şartnamelerde vaziyet planı, mimari proje, statik–altyapı projeleri, mekanik ve elektrik tesisat projeleri ile deprem, yangın, enerji performansı ve erişilebilirlik yönetmeliklerine uyum zorunlu tutulmuştur. Temel hedef, mekânsal kaliteyi artırırken ulusal standartlara uygun, güvenli ve sürdürülebilir spor yapıları üretmektir (Çelik, 2022).

2.1. Spor Salonlarının Saha Standartları ve Mekânsal Boyutlandırma İlkeleri

Kapalı spor salonlarının mekânsal boyutları, büyük ölçüde kullanılacak spor branşlarının gerektirdiği uluslararası saha ölçütleri tarafından belirlenmektedir. Oyun alanının büyüklüğü arttıkça, sahayı çevreleyen güvenlik bölgelerinin genişliği de orantılı biçimde büyür. Özellikle çok amaçlı olarak tasarlanan salonlarda; takım oturma alanları, hakem ve sekreterya masaları ile teknik ekiplerin konumlanacağı bölgelerin saha sınırları dışında, oyuncu ve seyirci dolaşımını kesintiye uğratmayacak biçimde düzenlenmesi zorunludur. Bu mekânsal ayrımlar yalnızca işlevsel gereksinim değil, aynı zamanda sporcu ve izleyici güvenliği açısından uluslararası normlar tarafından tanımlanmış bir zorunluluktur (Tablo 1) (Kurt, 2012).

Voleybol, badminton ve trambolin gibi dikey hareketin ön planda olduğu spor dallarında tavan yüksekliği kritik bir tasarım parametresidir. Bu sporlar için

aydınlatma armatürlerinin konumu, tavan kotu ve ışık dağılımı, oyun performansını etkileyebilecek parlamaları ve görüş kısıtlarını önleyecek şekilde düzenlenmelidir. Bu nedenle hem tavan yüksekliği hem de aydınlatma elemanlarının yerleşimi, ilgili federasyonların belirlediği uluslararası standartlara uygun olmalıdır.

Tasarımcılar, bir kapalı spor salonunun boyutlandırılmasında; saha ölçüleri, güvenlik bölgeleri, seyirci alanları, teknik hacimler ve dikey hacim gereksinimlerini bütüncül bir yaklaşımla ele almak zorundadır. Bu çerçevede saha standartları yalnızca sporcu performansını değil, salonun mekânsal organizasyonunu, strüktürel sistem tercihini ve tesisin genel hacimsel kurgusunu da doğrudan belirleyen ana bileşenlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Kurt, 2012).

Tablo 1. Spor Salonu Saha Standartları/ Ölçüler (Kurt 2012)

Spor Türü	Net Kullanılan Alan				Saha Dışı Ek Serbest Bölge		Serbest Bölge Alanı Brüt		Net Yüksek (Uluslararası)
	Kabul Edilen Boyutlar (Uzunluk)	Kabul Edilen Boyutlar (En)	Standart Boyutlar (Uzunluk)	Standart Boyutlar (En)	Uzun Kenar (m)	Kısa Kenar (m)	Serbest Bölge Alanı - Brüt (Uzunluk)	Serbest Bölge Alanı - Brüt (En)	
Badminton	13,4	6,1	13,4	6,1	1,5	2	17,4	9,1	9
Basketbol	24-28	13-15	28	15	1	1	30	17	7
Boks	4,9-6,1	4,9-6,1	6,1	6,1	0,5	0,5	7,1	7,1	4
Kriket	29,12-38,12	3,66-4,0	33,12	4,0	1,0	1,0	35	6	4,0-4,5
Futbol	30-50	15-25	40	20	0,5	2	44	21	5,5
Halter	4	4	4	3	3	3	10	10	4
Hentbol	33-40	18-20	40	20	1	2	44	22	7
Hokey	36-44	18-22	40	20	0,5	2	44	21	5,5
Judo	9-10	9-10	10	10	2	2	14	14	14
Netbol	28	15	28	15	1	1	30	17	5,5
Vücut Çalış.	12	12	12	12	1	1	14	14	5,5

Jimnastik	57	27	52	27	-	-	52	27	8
Bisiklet Polosu	12-14	9-11	14	11	1	2	18	13	4
Ritmik Jimnastik	13	13	13	13	1	1	15	15	8
Güreş	9-12	9-12	12	12	2	2	14	14	4
Paten Hokeyi	34-40	17-20	40	20	-	-	40	20	4
Paten Dansı	40	20	40	20	-	-	40	20	4
Dans	15-16	12-14	16	14	-	-	16	14	4
Tenis	23,77	10,97	23,77	10,97	3,65	6,4	36,57	18,27	7
Masa Tenisi	2,74	1,525	2,74	1,525	5,63	2,74	14	7	4
Trambolin	4,57	2,74	4,57	2,74	4	4	12,57	10,74	7
Voleybol	18	9	18	9	5	8	34	19	12,5

3. ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNDE KAPALI SPOR SALONLARININ ROLÜ

Üniversite kampüslerinde kapalı spor salonlarının önemi, öğrencilerin fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimini destekleyen sürdürülebilir bir kampüs yaşamı tasarlama hedefiyle doğrudan ilişkilidir. Dört mevsim kullanılabilir yapılar olarak tasarlanan bu tesisler, öğrencilerin yıl boyunca düzenli fiziksel aktivite yapabilmesine olanak tanırken, aynı zamanda toplumsal etkileşimi ve sağlıklı yaşam alışkanlıklarını teşvik eden mekânsal platformlar olarak işlev görür (Karakuş, 2020).

Kapalı spor salonları, kampüs içi sosyal bağları güçlendiren ortak kullanım alanları sunar. Farklı akademik bölümlerden ve kültürel geçmişlerden gelen öğrenciler arasında etkileşimi teşvik ederek, toplumsal uyum ve sosyal bütünleşmeye katkı sağlar. Bu yönüyle spor salonları, yalnızca bireysel gelişim açısından değil, kampüs topluluğunun sosyo-kültürel yapısının desteklenmesi açısından da kritik bir role sahiptir (Sevim ve Biçer, 2013).

Buna ek olarak, kapalı spor salonları ulusal ve uluslararası spor organizasyonlarına ev sahipliği yapabilecek teknik donanım ve hacimsel

kapasiteyi sağlayarak üniversitelerin prestij ve tanınırlığını artırır. Bu nedenle modern kampüs planlamasında spor salonlarının erişilebilir, çok işlevli, esnek ve kullanıcı odaklı tasarımlarla inşa edilmesi, çağdaş yükseköğretim anlayışının ayrılmaz bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir (Yılmaz, 2021-a).

3.1. Türkiye'de Üniversite Kampüslerinde Kapalı Spor Salonlarında Tip Proje Yaklaşımı

Tip proje uygulamaları, Türkiye'de üniversite kampüslerinde kapalı spor salonlarının yaygınlaştırılmasında önemli bir rol oynamıştır. Bu yaklaşım, standartlaşmış mekânsal çözümler ve modüler yapı sistemleri aracılığıyla kısa sürede ve maliyet etkin bir şekilde inşa edilebilir yapılar geliştirmeyi amaçlamaktadır. Tip projeler, yalnızca yapı hacimleri ve taşıyıcı sistemleri belirlemekle kalmaz; aynı zamanda saha boyutları, güvenlik ve dolaşım alanları, seyirci kapasitesi, sporcu ve teknik personel mekânları gibi fonksiyonel gereksinimleri de bütüncül bir yaklaşımla planlar (Çelik, 2022).

Kapalı spor salonlarında tip proje yaklaşımı, özellikle çok amaçlı kullanım gereksinimlerini karşılayacak biçimdedir. Basketbol, voleybol, hentbol, jimnastik gibi branşlara yönelik saha standartları ve buna bağlı güvenlik bölgeleri, proje şablonunda önceden tanımlanmıştır. Tavan yüksekliği, aydınlatma düzenlemeleri, havalandırma ve akustik konfor, prototip tasarım kriterleri arasında yer alır ve tüm salonlarda uluslararası standartlara uyum sağlamak amaçlanır (Kurt, 2012).

Tip projelerin bir diğer temel avantajı, mekânsal esnekliğe olanak tanımasıdır. Modüler planlama sayesinde salon hacimleri, tribün düzenlemeleri ve teknik hacimler, farklı kullanıcı yoğunluklarına ve etkinlik tiplerine göre uyarlanabilir. Böylece hem günlük eğitim faaliyetleri hem de ulusal ve uluslararası spor organizasyonları için gerekli altyapı sağlanır.

Mimari analiz açısından, tip projeler Türkiye'deki kapalı spor salonlarının ortak bir görsel ve işlevsel dil geliştirmesini sağlamıştır. Bu dil, betonarme taşıyıcı sistemler ile geniş açıklıkları geçmeye uygun çelik makas sistemlerinin bir arada kullanılması, sade ve işlevsel cephe tasarımı ve kullanıcı dolaşımının optimize edilmesi gibi özellikleri içerir. Ancak standartlaşma, yerel iklim, kültürel bağlam ve kampüs topografyası gibi özgün koşulları yeterince dikkate alamaması nedeniyle eleştirilmiştir. Bu nedenle günümüzde tip proje tasarımları, standartlaştırılmış fonksiyonel programları korurken, yerel uyarlamalarla mekânsal ve estetik çeşitlilik sağlamaya çalışmaktadır (Özkan, 2020).

Sonuç olarak tip proje yaklaşımı, Türkiye'de üniversite kampüslerinde kapalı spor salonlarının yaygınlaşmasını ve kurumsallaşmasını sağlamış, aynı zamanda mimari planlama ve işlevsellik açısından bir standart seti oluşturmuştur. Modern uygulamalarda bu yaklaşım, kullanıcı odaklı esneklik, teknik yeterlilik ve yerel

koşullara uyum kriterleri ile desteklenerek sürdürülebilir kampüs tasarımının bir bileşeni hâline gelmiştir.

3.1.1. Erciyes Üniversitesi Kuruluşu ve Kampüs Gelişimi Hakkında Kısa Bilgi

Erciyes Üniversitesi, 1978 yılında Kayseri'de kurulmuştur. Üniversitenin temeli, 1969 yılında açılan Kayseri Gevher Nesibe Tıp Fakültesi ile 1977 yılında kurulan Kayseri İşletme Fakültesi'ne dayanmaktadır. Bu iki yükseköğretim biriminin 1978 yılında bir araya getirilmesiyle Kayseri Üniversitesi adı altında bağımsız bir üniversite kimliği oluşturulmuş, ancak 1982 yılında Yükseköğretim Kurulu (YÖK) reformları çerçevesinde yeniden yapılandırılarak Erciyes Üniversitesi adını almıştır. Üniversite ismi, Kayseri'nin güneyinde yükselen ve Anadolu'nun en yüksek zirvelerinden biri olan Erciyes Dağı'ndan alınmış olup, bölgesel kimliği ve sembolik anlamı güçlü biçimde temsil etmektedir (URL-1).

Kampüsün inşa süreci, Türkiye'nin eğitim altyapısındaki gelişimle paralel olarak evrilmiş ve özellikle 2000'li yıllardan itibaren yeniden yapılandırma çalışmaları başlatılmıştır. Bu süreç, üniversitenin akademik ve prestij düzeyini artıran çeşitli projeleri kapsamaktadır. Kampüs, öğrenciler ve akademik personel için çok yönlü sosyal, kültürel ve akademik kullanım alanlarıyla donatılmıştır. Şekil 2'de de görüldüğü üzere, ulaşım altyapısı, peyzaj ve çevre düzenlemeleri de kampüs planlamasında dikkate alınmış önemli unsurlar arasında yer almaktadır (Aydın, 2020).



Şekil 2. Erciyes Üniversitesi Kampüsünden Bir Kuşbakışı Görünüş (URL-6)

Günümüzde Erciyes Üniversitesi kampüsü, akademik başarıları destekleyen fiziki altyapının yanı sıra öğrencilerin sosyal ve kültürel gelişimlerini de teşvik eden mekânlarla öne çıkmaktadır. Üniversite, Kayseri'nin kültürel ve ekonomik yaşamına katkı sağlayarak bölgesel kalkınmada merkezi bir rol üstlenmektedir (Yılmaz, 2021-b).

Kuruluşundan itibaren geçen süre zarfında, Erciyes Üniversitesi yalnızca Kayseri için değil, Orta Anadolu ve Türkiye'nin yükseköğretim ekosistemi için de önemli bir bilimsel merkez hâline gelmiştir. Üniversite bünyesinden ayrılarak bağımsız üniversiteler hâline gelen birimler arasında, 1992 yılında Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'ne devredilen fakülteler ve 2008 yılında kurulan Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi bulunmaktadır (URL-1).

Bugün Erciyes Üniversitesi, çok sayıda fakülte, yüksekokul, enstitü ve araştırma merkezine sahip köklü bir araştırma üniversitesi olarak faaliyet göstermektedir. Sağlık, mühendislik, temel bilimler ve tarım alanlarındaki güçlü akademik altyapısı, üniversitenin ulusal ve uluslararası düzeyde bilimsel katkılar sunmasını mümkün kılmaktadır (URL-1).

3.1.2 Erciyes Üniversitesi Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu: Konum ve Yapı Kaydı

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, Kayseri İli, Melikgazi İlçesi, Köşk dağı Mahallesi, 1370 ada 6 parsel üzerinde konumlanmaktadır. Yapı, Prof. Dr. Turhan Fevzioğlu Caddesi, No: 22 adresinde yer almakta olup, 262748635 kimlik numarasıyla kayıtlıdır. Büyükşehir Belediyesi Kent Rehberi Sistemi'nde 24 Mart 2011 tarihinde sisteme dâhil edilmiş; ancak yapı kaydı belgesine ulaşılamadığı için kayıt, mevcut sistemde "belge yok" olarak işlenmiştir (URL-23).

Uydu görüntüleri üzerinden yapılan analizler, salonun çevresindeki kentsel değişimi ortaya koymaktadır. Google Earth programı aracılığıyla temin edilen 2005 ve 2023 yıllarına ait uydu görüntüleri (Şekil 3), spor salonu çevresinde artan yapı yoğunluğu, yeni bina ve otopark ihtiyaçlarını açıkça göstermektedir.



Şekil 3. 2005 yılı (a) ve 2023 yılı (b) uydu görüntüleri (URL-7)

Spor salonunun yönlenmesi, kuzeybatı-güneydoğu aksı doğrultusunda planlanmıştır. Ana giriş, Prof. Dr. Turhan Fevzioğlu Caddesi'ne cephelidir ve erişim, kampüs içi dolaşım ile uyumlu bir şekilde düzenlenmiştir. Bu konumlandırma, hem kullanıcı akışının optimize edilmesine hem de yapı ile çevresi arasındaki mekânsal ilişkilerin sağlıklı bir biçimde kurulmasına hizmet etmektedir.

Kapalı spor salonlarının tasarımında, fonksiyonel ve kullanıcı odaklı bir mekânsal organizasyon temel gerekliliktir. Ana mekânlar arasında giriş fuayesi,

idari birimler, oyun mahali, seyirci mahali ve teknik servis mahalleri yer almalıdır. Oyun mahali ile doğrudan bağlantılı olarak öğrenci ve öğretmen soyunma odaları, malzeme deposu ve ilk yardım odaları planlanmalıdır. Teknik servis mahalleri ise binanın enerji, ısıtma-soğutma, havalandırma ve aydınlatma sistemlerini barındıracak şekilde tasarlanır (Çelik, 2022).

Kapalı spor salonları, sporcu, antrenör, hakem ve seyirciler gibi tüm kullanıcıların temel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmelidir. Bu ihtiyaçlar arasında soyunma, duş, tuvalet, havalandırma ve aydınlatma gibi asgari gereksinimler bulunmaktadır. Salonlar genellikle çok amaçlı olmalı ve basketbol, voleybol, hentbol, jimnastik, güreş ve boks gibi farklı branşlara özgü sportif faaliyetlerin aynı mekânda gerçekleştirilebilmesine olanak tanımalıdır (Sel, 1990).

Tasarımda ayrıca yer seçimi, trafik ve ulaşım koşullarının uygunluğu, termal ve akustik konfor, görsel ve seyir konforu, mekânların hijyen ve güvenliği, ısıtma sistemi, havalandırma yeterliliği, temizliği kolay ve çok amaçlı kullanıma elverişli mekânlar yaratılması gibi kriterler göz önünde bulundurulmalıdır (Sel, 1990). Bu kriterlere uygun olarak tasarlanan, 2.500 seyirci kapasiteli Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun mevcut kapalı alanı 5.530 m²'dir (URL-2; URL-3).

Salonun yönlenmesi kuzeybatı– güneydoğu doğrultusunda belirlenmiş olup, ana giriş Prof. Dr. Turhan Fevzioğlu Caddesi üzerinden sağlanmaktadır. Planlama sürecinde, spor salonunun Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanelerine ve Merkez Kadir Has Kütüphanesi'ne yakın konumlandırıldığı; salon erişimi için otopark alanı ve araç ile yaya ulaşımının düşünülerek mekânsal entegrasyonun sağlandığı tespit edilmiştir. (URL-23)



Şekil 4. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu 2024 Yılı Uydu ve Bina bilgisi Görüntüsü (URL-23)

Kapalı spor salonunun kampüsteki konumu incelendiğinde, ana giriş ve fuayenin kuzeybatı doğrultusunda yerleştirildiği tespit edilmiştir (Şekil 5-a). Sporcu girişi ise ana girişin ters aksında, güneydoğu yönünde, antrenman alanı ile kapalı spor salonu arasındaki bağlantı üzerinden sağlanmaktadır (Şekil 5-b). Her iki giriş de otopark alanına doğrudan erişim imkânı sunmaktadır (Şekil 5-c).

Arazi eğimi, ana giriş yönüne doğru yükseldiğinden, sporcu girişine hemzemin kotundan ulaşım sağlanırken, ana girişe zemin kotundan ulaşımı kolaylaştırmak için otopark alanına şev verilmiş ve merdiven basamakları ile giriş tasarlanmıştır (Şekil 5-d). Yapının ana girişi ve ön cephesi Şekil 5-e de sağ yan cephesi ve sporcu girişinin bulunduğu cephe ise şekil 5-f ve Şekil 5-g de görülmektedir (Şekil 5-e; Şekil 5-f; Şekil 5g).

Kapalı spor salonunun teknik hacimleri, zemin katta tribün altı mekânlarda çözülmüş; tribün üst kotu olan birinci katta ise konsol çıkmalar planlanarak seyirciler için tribün, fuaye ve acil çıkış alanları arasında etkili bir sirkülasyon sağlanmıştır (Şekil 5-h). Birinci katta yer alan acil çıkış merdivenleri doğu ve batı cephelerinde konumlandırılmış, acil durumlarda oluşabilecek yoğunlukların ana giriş kapılarından farklı yönlere yönlendirilmesi amaçlanmıştır (Şekil 5-ı).

Ayrıca, İç Anadolu bölgesinde kış mevsiminde oluşabilecek buzlanma riskine karşı kuzey cepheye giriş tasarımından kaçınılmıştır. Bu yaklaşım hem kullanıcı güvenliği hem de erişilebilirlik açısından stratejik bir tasarım kararı olarak öne çıkmaktadır.


a


b


c


d


e


f


g



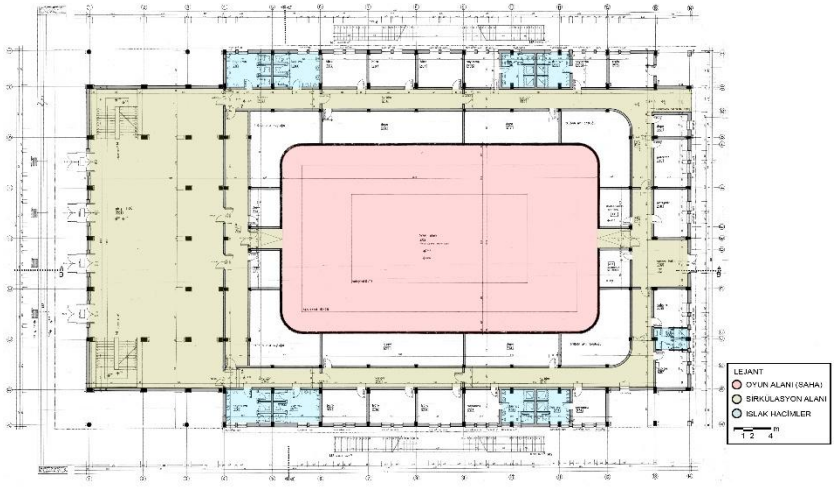
Şekil 5. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonunun Cephe Fotoğrafları (Filiz Sönmez Fotoğraf Arşivi)

3.1.2.2. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu: Mimari Proje ve Mekânsal Organizasyon

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun yapımında kullanılan malzeme ve strüktürel çözümler, iklim bölgelerine göre farklılık göstermektedir. Yapının duvarları, birinci ve ikinci iklim bölgelerinde tuğla, üçüncü iklim bölgesinde ise 25 cm kalınlığında çimento harçlı hafif gaz beton olacak şekilde tasarlanmıştır. Proje, Beden Terbiyesi ve Spor Genel Müdürlüğü tarafından yapılan 2500 kişilik spor salonunun betonarme tatbikat projeleri esas alınarak hazırlanmış ve ısı yalıtım hesabı doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Erciyes Üniversitesi Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığında çalışan yetkililer ile yapılan görüşmeler sonucunda, spor salonunun inşaatına 1990'lı yıllarda başlanmış ve 1994'te tamamlandığı bilgisi edinilmiştir.

Zemin Kat Planının Mekânsal Analizi

Zemin kat planı incelendiğinde, tasarımcının ana girişten seyirci yoğunluğunu alacak şekilde bir düzen oluşturduğu, merdivenler vasıtasıyla birinci kattaki fuaye ve tribün alanına erişimi sağladığı görülmektedir (Şekil 6). Spor salonu giriş fuayesinin betonarme kolonlar ile taşındığı, geniş açıklığın nervür kirişler aracılığıyla geçildiği ve birinci kata ulaşımı sağlayan merdiven sistemi görülmektedir (Şekil 7). Seyirciler için giriş holünün her iki ucunda ayrı bay ve bayan tuvaletleri planlanmıştır. Ana giriş holü, oyun alanından dilatasyonla ayrılarak titreşim ve gürültü izolasyonu sağlanmıştır.



Şekil 6. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu Zemin Kat Planı (ÇŞİDB, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Arşivi)



Şekil 7. Ana girişten erişim sağlanan giriş holü ve giriş holünden üst kat fuaye alanına sirkülasyon sağlayan merdivenler (Filiz Sönmez fotoğraf arşivi)

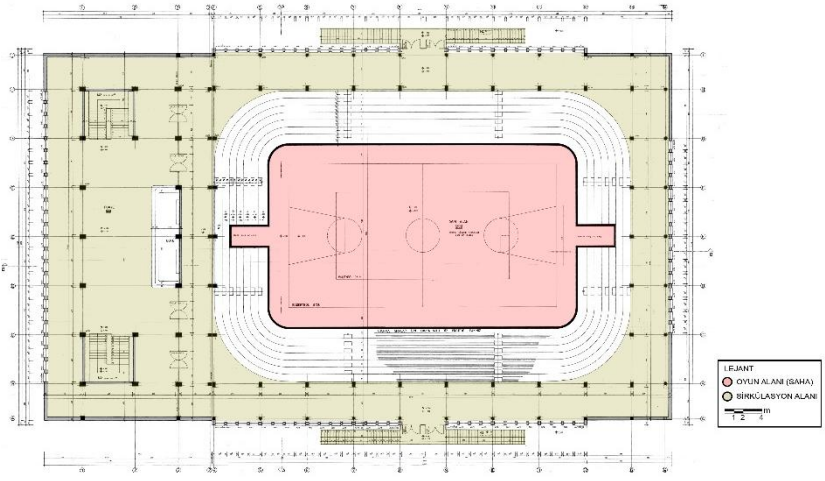
Sporcu girişi, ana girişin ters aksında konumlandırılmış olup, sporcular ile seyircilerin doğrudan karşılaşması engellenmiştir. Sporcular, sporcu holüne bağlı koridor üzerinden antrenman salonuna geçiş yapabilmektedir (Resim 8-a). Oyun alanını çevreleyen betonarme tribünlerin alt mekânları, sporcu, hakem, personel ve teknik servis ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu alanlarda; sporcu soyunma odaları, hakem ve antrenör odaları, idari ofisler, depo, mescid, eşanjör ve havalandırma santrali gibi teknik ve fonksiyonel hacimler yer almaktadır (Şekil 8-b).



Şekil 8. Sporcu holüne bağlı koridor üzerinden antrenman salonuna sağlanan geçiş (a) ve betonarme tribünlerin alt mekânları (b) (Filiz Sönmez fotoğraf arşivi)

Birinci Kat Planının Mekânsal Analizi

Birinci kat planı incelendiğinde, tasarımcının geniş fuaye alanlarıyla seyirci yoğunluğunu yönetmenin yanı sıra, sergi ve alternatif spor etkinlikleri için esnek kullanım sağlayacak çözümler geliştirdiği görülmektedir (Şekil 9). Yapı, betonarme sistemle inşa edilmiş ve fuaye alanı ile oyun alanı arasında dilatasyon bırakılmıştır (Şekil 10).



Şekil 9. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu Birinci Kat Planı (ÇŞİDB, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Arşivi)



Şekil 10. Birinci kat fuaye alanı ve fuaye alanı ile oyun alanı arasında dilatasyon çizgisi (Filiz Sönmez fotoğraf arşivi)

Fuaye alanının etrafında ve tribün çevresinde konsol çıkmalar planlanarak, cepheye hareket kazandırılmış ve seyircilerin dolaşım ile bekleme alanları artırılmıştır. Oyun sahası ile sahayı çevreleyen tribünler arasındaki geçiş alanı gözlemlenmektedir. Olası acil durumlar için birinci katta acil çıkış ve kaçış merdivenleri de düşünülmüş olup, güvenli tahliye ve sirkülasyon akışının sağlanması hedeflenmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Birinci katan bahçeye inen acil çıkış ve kaçış merdivenleri (Filiz Sönmez fotoğraf arşivi)

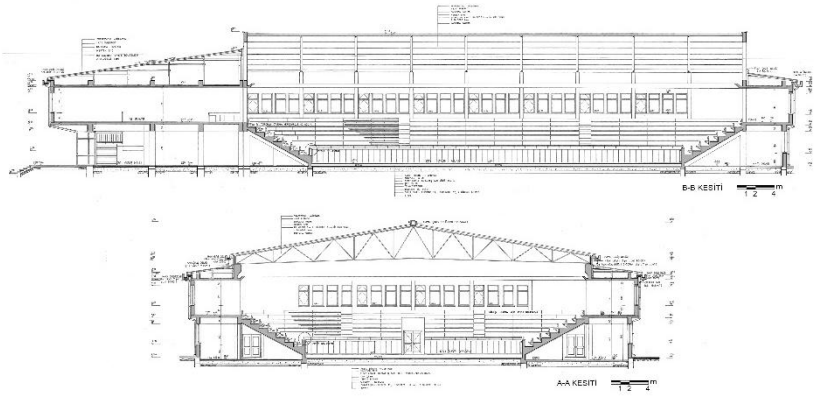
Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu: Yapısal Özellikler

Erciyes Üniversitesi Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu tasarımında, geniş açıklıkların geçilmesi amacıyla çatı örtüsü çelik makas sistemi kullanılarak örtülmüş olup mekânın yapısal dayanıklılığının sağlanması hedeflenmiştir. Oyun alanı zemini, sporcuların konforlu ve güvenli bir şekilde faaliyetlerini sürdürebilmeleri için kauçuk kaplama ile donatılmıştır (Şekil 12).



Şekil 12. Oyun alanının üzerini örten çelik makas sistemi (Filiz Sönmez fotoğraf arşivi)

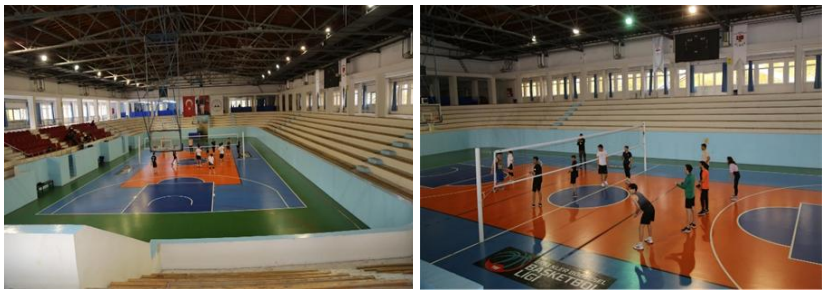
Yapının taşıyıcı sistemi, tribünler ve ana kolonlar betonarme olarak inşa edilmiştir. Seyirci tribünlerinde beton üzerine ahşap kaplama uygulanırken, protokol alanında sabit tribün sandalyeleri kullanılmıştır (Şekil 13).



Şekil 13. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonuna ait kesitler; betonarme iskelet ve çelik kafes sistemleri (ÇŞİDB, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Arşivi)

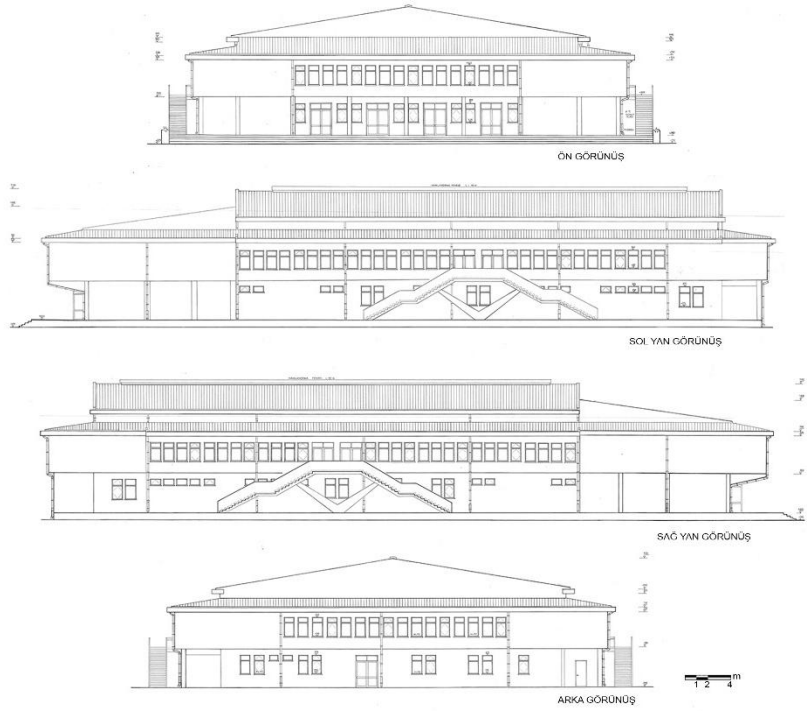
Oyun sahası, basketbol ve voleybol branşlarının gereksinimlerini karşılayacak biçimde tasarlanmıştır (Şekil 14). Sporcu çıkışları oyun alanının yan akslarında konumlandırılmış, saha kenarında hakem ve oyuncular için dinlenme alanları planlanmıştır.

İç mekân tasarımında doğal havalandırma ve aydınlatma stratejileri dikkate alınmış, ferah ve konforlu bir spor ortamı sağlanmıştır. İç mekân fotoğrafları incelendiğinde, yapının doğal aydınlatma ve havalandırma açısından herhangi bir eksiklik taşımadığı ve ferah bir iç ortam sunduğu gözlemlenmektedir. Yapay aydınlatma tesisatı, çatı makas sistemleri üzerinden geçirilerek oyun alanına elektrikli aydınlatma sağlanmıştır.



Şekil 14. Spor Salonunda Sahanın Konumlanması (URL-3)

Kapalı spor salonunun tip projesine ait cephe tasarımı ise, hem yapının fonksiyonel gereksinimlerini hem de görsel bütünlüğü dikkate alacak şekilde planlanmıştır (Şekil 15).



Şekil 15. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu Cephe Çizimleri (ÇŞİDB, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Arşivi)

3.1.2.2. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonunun İnşasından 2025 Yılı Yıkımına Kadar Kullanımı

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, Erciyes Üniversitesi kampüsü içerisinde öğrencilerin, akademisyenlerin ve personelin fiziksel aktivite ihtiyaçlarını karşılayan ve aynı zamanda sosyal ve kültürel etkinliklere ev

sahipliği yapan çok işlevli bir mekân olmuştur. Salon, Voleybol, Basketbol, Hentbol, Masa Tenisi, Salon Futbolu, Badminton, Jimnastik, Dans, Step ve Aerobik gibi spor faaliyetlerinin yanı sıra mezuniyet törenleri, okul gösterileri, bilim sergileri, konferanslar, konserler ve ulusal/uluslararası spor organizasyonları için de kullanılmıştır (URL-8).

Salon, 100 kişilik protokol koltuğu ile toplamda 2.500 kişilik seyirci kapasitesine sahiptir. Tasarımı, çelik makas sistemli çatı yapısı, zemin kauçuk kaplama, betonarme tribün ve taşıyıcı kolonlar ile seyirciler için konforlu bir izleme deneyimi sunacak şekilde düzenlenmiştir. Oyun sahası, basketbol ve voleybol gibi farklı branşlara uygun olarak tasarlanmış, sporcu ve hakem hareket alanları oyun alanının yan taraflarında konumlandırılmıştır. İç mekân doğal aydınlatma ve havalandırma açısından yeterli olacak şekilde planlanmıştır (URL-8).

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, yaklaşık otuz yıl boyunca üniversitenin akademik ve sosyal yaşamına katkı sağlamış, öğrenci ve personelin fiziksel, zihinsel, ruhsal ve sosyal gelişimlerini desteklemiştir. Bununla birlikte, 1990'lı yıllarda inşa edilen yapı için yapılan deprem performans analizleri olumsuz sonuçlanmış ve yapı Kasım 2024'te kapatılmıştır. Son idmanlar 3 Kasım 2024 tarihinde tamamlanmış ve yapı, güvenlik gerekçesiyle faaliyetlerini durdurmuştur (URL-9).

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, kullanım süresi boyunca birçok ulusal ve uluslararası organizasyona ev sahipliği yapmıştır. Bu organizasyonlar arasında Süper Lig, 1. Lig, 2. Lig, 3. Lig ve bölgesel lig müsabakaları, üniversitelerarası turnuvalar, dostluk ve hazırlık maçları, özel yetenek sınavları, sergiler, konserler ve bilimsel etkinlikler yer almaktadır (URL-10).

Tarihsel bir etkinlik olarak, Cumhurbaşkanı Sayın Süleyman Demirel, 11 Kasım 1999 tarihinde Erciyes Üniversitesi'nin 1999-2000 eğitim-öğretim yılı açılış törenine katılmış ve bu tören Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nda gerçekleştirilmiştir. Tören kapsamında hayırsever işadamlarına madalya ve şilt verilmiş, Cumhurbaşkanı öğrenciler, akademisyenler ve personelle buluşarak üniversite kampüsünün gelişimine dair mesajlar vermiştir (Şekil 16) (URL-11).



Şekil 16. Süleyman Demirel'in Erciyes Üniversitesi Ziyareti. (Erciyes Üniversitesi Arşivi)

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonunda Gerçekleşen Etkinlikler (2022–2024)

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, sadece spor etkinlikleri için değil, bilimsel, akademik ve sosyal etkinlikler için de önemli bir merkez olmuştur.

14 Mart 2022: TÜBİTAK 53. Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Kayseri Bölge Yarışması, Erciyes Üniversitesi'nin ev sahipliğinde, 12 alanda 101 proje ile Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nda sergilenmiştir (Şekil 17-a) (URL-12). Bu etkinlik, öğrencilerin bilimsel çalışmalarını sunabileceği önemli bir platform oluşturmuştur.

6–11 Şubat 2023: Ülkemizi sarsan büyük depremin ardından, Erciyes Üniversitesi depremzedeler için yardım ve destek çalışmaları başlatmıştır. 8 Şubat 2023'te Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, depremzedeler ve yaralı yakınları için tahsis edilmiştir. 11 Şubat 2023'te dönemin YÖK Başkanı Prof. Dr. Erol Özvar, spor salonunu ziyaret ederek yürütülen deprem kampanyası çalışmalarını incelemiştir (URL-13).

22 Nisan 2024: TÜBİTAK Ortaokul Araştırma Projeleri Kayseri Bölge Yarışması, Kayseri, Aksaray, Nevşehir, Kırşehir, Niğde, Sivas ve Yozgat illerinin katılımıyla düzenlenmiş ve 101 öğrenci projesi Süleyman Demirel Spor Salonu'nda sergilenmiştir (Şekil 17-b) (URL-21).

Ağustos 2023: 2022–2023 eğitim-öğretim yılı Fen Edebiyat Fakültesi 36. dönem mezuniyet töreni, 542 öğrencinin katılımıyla Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nda gerçekleştirilmiştir (Şekil 17-c). Rektör Prof. Dr. Fatih Altun, Fakülte Dekanı Prof. Dr. Özen Tok, milletvekilleri ve akademisyenlerin de katıldığı tören, salonun çok amaçlı kullanım kapasitesini göstermektedir (URL-20).

15 Nisan– 31 Mayıs 2024: 21. Geleneksel Spor Şenliği, Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nda düzenlenmiş, 85 takım ve toplam 1.200 sporcu katılmıştır. Basketbol, Satranç, Voleybol, Masa Tenisi, Mini Futbol ve Salon Okçuluk müsabakaları gerçekleştirilmiş, dereceye giren sporcular ve takımlar için Haziran 2024'te ödül töreni düzenlenmiştir (Şekil 17-d) (URL-14).

Bu etkinlikler, Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun spor, akademik ve toplumsal yaşamın merkezi bir alanı olarak kullanılabildiğini göstermektedir. Spor salonu, öğrencilerin ve toplumun farklı kesimlerinin ihtiyaçlarına hizmet etmiş, çok amaçlı ve esnek kullanım kapasitesi ile kampüsün sosyal yaşamına büyük katkılar sağlamıştır.



Şekil 17. TÜBİTAK Lise Proje Sergisi Açılışı (a) (URL-12), TÜBİTAK Ortaokul Proje Sergisi (b) (URL-21)., ERÜ Mezuniyet Töreni (c) (URL-20) ve spor müsabakaları sonrası yapılan ödül töreni (d) (URL-14).

3.2. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu Tadilatları ve Yıkım Süreci

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, Erciyes Üniversitesi bünyesinde hem eğitim amaçlı hem de kültürel ve sportif etkinlikler için aktif olarak kullanılmıştır. Salona yönelik bakım ve tadilat çalışmaları, üniversite ve Gençlik ve Spor Bakanlığı (GSB) koordinasyonunda yürütülmüştür.

Tadilat Çalışmaları:

03 Eylül 2013 tarihinde, Erciyes Üniversitesi Yapı İşleri Daire Başkanlığı tarafından Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun onarım inşaatı ihalesi gerçekleştirilmiştir.

23 Eylül 2020 tarihinde, Kayseri Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü aracılığıyla, salondaki Ek Blok'un Genç Ofis'e dönüştürülmesi için ihale yapılmıştır (URL-15).

2020 yılında, Açık Tenis Kortu ve Marianne Molu Amfi tiyatro ile birlikte spor salonunda bakım ve onarım işleri tamamlanmıştır (URL-16).

Deprem Performans Analizi ve Yıkım Kararı:

Türkiye'de mevcut binaların deprem performansı, 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği esas alınarak belirlenmektedir. Bu yönetmeliğe göre, binaların statik röleve, karot, sıyırma, röntgen, temel muayene çukuru ve zemin etüdü gibi işlemlerle yapının bilgileri toplanmakta ve binaların yönetmelik standartlarına uyup uymadığı analiz edilmektedir (URL-17). 1990'lı yıllarda inşa edilen Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, yapılan deprem performans analizi sonucunda 2018 Deprem Yönetmeliği standartlarını karşılamadığı belirlenmiş ve Ekim 2024'te yıkım kararı alınmıştır.

Yıkım Süreci:

Yıkım ihalesi, 07 Mart 2025 tarihinde Makine Kimya Enstitüsü Geri Dönüşüm İşletme Müdürlüğü tarafından "Yerinden Satış İhalesi" yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

İhale kapsamında, binanın önündeki beton zeminler, merdivenler ve temel dahil olmak üzere tüm betonarme alanlar çevreye zarar vermeden yıkılacak ve zemin tesviye edilecektir.

Yıkım sürecinde ortaya çıkacak yapısal atık miktarları şu şekilde hesaplanmıştır:

Demir-çelik hurdası: ~270.000 kg

PVC/plastik hurdası: ~10.000 kg

Alüminyum hurdası: ~5.000 kg

Ahşap hurdası: ~50.000 kg (URL-18)

İhale, 12 Mart 2025 tarihli tebligat ile yükleniciye verilmiştir (URL-22).

Bu süreç, yaklaşık 30 yıldır hizmet veren Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun, güvenlik ve modern standartlar açısından artık kullanım dışı kalması sonucu gerçekleşen yapı ömrünün son aşamasını göstermektedir. Tadilat çalışmalarıyla desteklenen yıllarca süren aktif kullanım dönemi, 2025 yılı yıkım kararıyla tamamlanmıştır. Haziran 2025 itibari ile yıkım işlemleri başlatılmıştır ve Eylül 2025 itibari ile boşalan arsa, otopark alanı olarak kullanıma açılmıştır (Şekil 18).



Şekil 18. Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun yıkım işlemi ile beraber boşalan arsanın otopark alanı olarak kullanımı (Filiz Sönmez fotoğraf arşivi)

4. DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Erciyes Üniversitesi Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, yaklaşık otuz yıl boyunca üniversite kampüsünün çok boyutlu sosyal, kültürel ve eğitimsel yaşamının merkezi olarak işlev görmüş bir yapıdır. Toplam 2.500 kişilik seyirci kapasitesi ve 5.530 m² kapalı alana sahip olan yapı, dönemin kamu mimarisi yaklaşımını yansıtan betonarme-çelik makas hibrit strüktür sistemi ile inşa edilmiş olup, 1970-1980'li yıllarda yaygınlaşan tip proje uygulamalarının karakteristik bir örneği olarak değerlendirilebilir (Çelik, 2022; Sel, 1990).

Tesisin kullanım analizleri, yapının salt bir spor salonu olmanın ötesinde kampüs topluluğu için sosyal ve kültürel etkileşimlerin yoğunlaştığı bir merkez olduğunu ortaya koymaktadır. Salon, voleybol, basketbol ve hentbol gibi spor branşlarına hizmet vermekle kalmamış; mezuniyet törenleri, bilimsel sergiler (TÜBİTAK projeleri), kültürel etkinlikler ve ulusal düzeyde organizasyonlar için alan sağlamış, böylece öğrencilerin fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimine katkıda bulunmuştur (URL-19). Yapının, 6 Şubat 2023 depremi sonrasında depremzedelerin barınma ve destek hizmetleri için tahsis edilmesi, spor salonlarının kriz durumlarında afet yönetimi ve toplumsal dayanışma bağlamında kritik işlevler üstlenebileceğini göstermektedir (URL-13).

Ancak, yapının mimari ve yapısal performansı, 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği kriterlerine göre (URL-17) yapılan analizlerde olumsuz bulunmuş ve Kasım 2024 itibarıyla kullanımına son verilmiş, ardından 2025 yılında yıkılmıştır (URL-18). Bu gelişme, tip proje uygulamaları ile inşa edilen kamu yapılarının, güncel yönetmelikler, yerel iklim ve jeoteknik koşullar ile yapısal performans açısından yeniden değerlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu, teknik ve işlevsel özelliklerinin ötesinde, üniversitenin ve yerel toplumun sosyal hafızasında kalıcı etkiler bırakan bir yapı olarak anlam taşımaktadır. Yapının hikayesi, tip proje yaklaşımının avantajlarını (standartlaşma, maliyet ve zaman etkinliği) ve sınırlılıklarını (yerel

koşullara adaptasyon eksikliği, güncel performans kriterlerine uyumsuzluk) akademik ve mimari literatüre somut bir örnek olarak sunmaktadır (Çelik, 2022; Sel, 1990).

Sonuç olarak, Süleyman Demirel Kapalı Spor Salonu'nun mimari, işlevsel ve toplumsal boyutları; yapı performansı, sosyal kullanım, sosyo-kültürel etki ve afet yönetimi bağlamında kapsamlı bir değerlendirmeye tabi tutulmalıdır. Bu değerlendirme, yalnızca geçmişe dair bir hafıza oluşturmakla kalmayıp, Türkiye'de benzer tip proje yapıların gelecekteki tasarım, güçlendirme ve yönetim stratejilerine rehberlik edecek önemli çıkarımlar sunmaktadır.

KAYNAKLAR

Arslan, M. ve Yıldız, M. (2024). Açık Veya Kapalı Spor Alanları Bulunan veya Bulunmayan Okullarda Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Bir Araştırma. Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 11(24), 350-368. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2784608

Aydın, N. (2020). Erciyes Üniversitesi ve Kayseri'deki Yükseköğretim Kurumlarının Gelişimi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Yayınları.

Çelik, T. (2022). Tip Proje Üzerinden Alternatif Geliştirme ve Mimari Tasarım Süreci: Kapalı Spor Salonu. İdil Dergisi, (100), 1722–1735.

Erciyes Üniversitesi Arşivi, 2025.

Filiz Sönmez fotoğraf arşivi, 2025.

Karakuş, M. (2020). Üniversite Kampüslerinde Spor Tesislerinin Öğrenci Yaşamına Etkisi. Mimarlık ve Toplum Dergisi, 11(2), 77-91.

Keskin, M. ve Atılgan, D. (2011). Üniversite Kampüs Sistemlerinde Sosyal Mekân Kullanımları: Ankara Üniversitesi Kampüsleri Örneği. Megaron, 6(3), 151-161. Erişim adresi: https://jag.journalagent.com/megaron/pdfs/MEGARON_6_3_151_161.pdf

Kurt, S. (2012). Spor Salonu Tasarımı: Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı Kapalı Spor Salonu. İstanbul: MidTown Press.

Özkan, G. (2020). Kamu Yapılarında Tip Proje Yaklaşımının Eleştirisi: Üniversite Kampüsleri Üzerinden Bir Değerlendirme. Planlama, 30(2), 145-160.

Sel, S. (1990). Üniversitelerde Kapalı Spor Salonları Planlama Kriterleri. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Sevim, Y. ve Biçer, B. (2013). Sporun Sosyalleşme Üzerindeki Etkisi: Üniversite Gençliği Örneği. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 18(3), 1-10.

Yıldız, M. ve Uğraş, S. (2017). Üniversite Öğrencilerinin Spor Tesislerine ve Organizasyonlarına Karşı Düşüncelerinin Değerlendirilmesi (İnönü Üniversitesi Örneği). International Journal of Sport Culture and Science, 5(2), 224-234. Erişim Adresi: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/190503

Yılmaz, M. (2021-a). Kapalı Spor Salonlarının Üniversite Kampüslerindeki Yeri Ve Önemi. Kentsel Planlama ve Mimarlık Araştırmaları Dergisi, 6(1), 92-106.

Yılmaz, S. (2021-b). Kayseri'de Üniversite Yapıları ve Erciyes Üniversitesi Kampüsünün İnşası. Mimarlık ve Eğitim Dergisi, 15(3), 45-60.

URL-1: "Tarihçe". Erciyes Üniversitesi. (Web Sayfası: https://www.erciyes.edu.tr/tr/i/18-1/tarihce), (Erişim Tarihi: Mayıs 2025)

URL-2: "2009 Yılı İdare Faaliyet Raporu". ERÜ, Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı, 2010, İnternet Adresi:

https://strateji.erciyes.edu.tr/Dosya/MainContent/52385515-d269-4053-ab8f-668b52335829.pdf, ss198

URL-3: URL-3 ERÜ, Spor Tesisleri, https://www.erciyes.edu.tr/tr/tesisler-2/spor-tesisleri

URL-4: "Erciyes Üniversitesi İstasyon Alanı Kiralayacak".

Kayseri Olay Haber. (Web Sayfası: https://www.kayseriolay.com/erciyes-universitesi-istasyon-alani-kiralayacak-iste-istenen-ucret/133852/), (Erişim Tarihi: Haziran 2025)."

URL-5: "Tarihçe". Gençlik Spor Bakanlığı. (Web Sayfası: https://gsb.gov.tr/tr/sayfa/3164-tarihce), (Erişim Tarihi: Nisan 2025).

URL-6: ERÜ Yeşil Kampüs. (Web Sayfası: https://yesilkampus.erciyes.edu.tr/), (Erişim Tarihi: Kasım 2025).

URL-7: Erciyes Üniversitesi, Google Earth. (Web Sayfası: https://earth.google.com/web/) (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-8: "Süleyman Demirel Spor Salonu". Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığı. (Web Sayfası: https://sksd.erciyes.edu.tr/tr/o/sube-mudurlugu/spor-sube-mudurlugu), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-9: "Erciyes Üniversitesi Süleyman Demirel Spor Salonu Kapatıldı". Haberler.com. (Web Sayfası: https://www.haberler.com/spor/erciyes-universitesi-suleyman-demirel-spor-salonu-kapatildi-18007497-haberi/), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-10: "Erciyes Üniversitesi Süleyman Demirel Spor Salonu Kapandı: Depreme Dayanıklılık Testlerini Geçemedi". Kangal Gündem. (Web Sayfası: https://kangalgundem.com/haber/22268148/erciyes-universitesi-suleyman-demirel-spor-salonu-kapandi-depreme-dayaniklilik-testlerini-gecemedi), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-11: "Kayseri Ziyareti". Türkiye Cumhuriyeti Cumhur Başkanlığı. (Web Sayfası: https://www.tccb.gov.tr/basin-aciklamalari-suleyman-demirel/1717/3680/kayseri-ziyareti), (Erişim Tarihi: Nisan2025).

URL-12: "Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Kayseri Bölge Yarışması Açılışı Yapıldı". YouTube. TÜBİTAK 53. (Web Sayfası: ttps://www.youtube.com/watch?v=rjuDeEbK594\&t=12s), (Erişim Tarihi: Nisan 2025).

URL-13: "Süleyman Demirel Spor Salonumuz Tamamen Depremzedelerimize Tahsis Edilecektir". Erciyes Üniversitesi. (Web Sayfası: https://www.erciyes.edu.tr/tr/duyuru-detay/12934/suleyman-demirel-spor-salonumuz-tamamen-depremzedelerimize-tahsis-edilecektir), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-14: "Üniversitemiz 21. Geleneksel Spor Şenliği'nin Ödül Töreni Düzenlendi." YouTube. (Web Sayfası:

https://www.youtube.com/watch?v=L3DcK5UcPPw), (Erişim Tarihi: Nisan 2025).

URL-15: EKAP. (Web Sayfası: https://ekap.kik.gov.tr/EKAP/Ortak/IhaleArama/index.html), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-16: "2020 Yılı Erciyes Üniversitesi Faaliyet Raporu". ERÜ, Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığı. (Web Sayfası: https://yapiisleri.erciyes.edu.tr/Dosya/MainContent/46739328-09bf-4e57-b7e5-d63dfc8439a7.pdf), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-17: "Deprem Performans Analizi Süreci". Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (CŞİDB). (Web Sayfası: https://webdosya.csb.gov.tr/db/isparta/haberler/deprem-performans-anal-z-surec--20230223133327.pdf), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-18: "07.03.2025 Tarihli Yerinden Satış İhalesi (Kayseri Erciyes Üniversitesi - Tekirdağ Teski) (Yıkım İhalesi)". Makine ve Kimya Endüstrisi A.Ş. 2025. İnternet Adresi: https://www.mke.gov.tr/Content/D_Dosya/ckResim/Programlar/07_03_2025%20Tarihli%20Yerinden%20Sat%C4%B1%C5%9F%20At%C4%B1k-Hurda%20%C4%B0halesi%20(Y%C4%B1k%C4%B1m%20%C4%B0halesi).pdf, (Erişim tarihi: Mart2025) ss.4

URL-19: Haberler. Erciyes Üniversitesi. (Web Sayfası: https://www.erciyes.edu.tr/tr/haberler), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-20: Erciyes Üniversitesi. Üniversitemiz Edebiyat Fakültesinde Mezuniyet Coşkusu Yaşandı. (Web Sayfası: https://www.erciyes.edu.tr/tr/detay/universitemiz-edebiyat-fakultesinde-mezuniyet-coskusu-yasandi/3669584c-1c31-ee11-8cd4-0050569e5e21), (Erişim Tarihi: Mart 2025).

URL-21: , 2024, "ERÜ' de TÜBİTAK Ortaokul Öğrencileri Araştırma Projeleri Kayseri Bölge Yarışması Sergisi Açıldı". Erciyes Üniversitesi. https://www.erciyes.edu.tr/tr/detay/erude-tubitak-ortaokul-ogrencileri-arastirma-projeleri-kayseri-bolge-yarismasi-sergisi-acildi/66eda296-b200-ef11-8cd8-0050569e5e21, (Erişim Tarihi: Mart 2025)

URL-22: 2025, "07.03.2025 Tarihli Yerinden Satış İhalesi Sonuç Listesi". Makine ve Kimya Endüstrisi A.Ş. İnternet Adresi: https://www.mke.gov.tr/D_Dosya/Dosyalar/07.03.2025%20Tarihli%20Yerinden%20Sat%C4%B1%C5%9F%20%C4%B0halesi%20Sonu%C3%A7lar%C4%B1_13032025091715Y911J78LGJROBPFSMGPY.pdf, (Erişim Tarihi: Mart 2025)

URL-23: KBB, Kayseri Büyükşehir Belediyesi Coğrafi Bilgi Sistemleri. İnternet Adresi: https://cbs.kayseri.bel.tr/Kayseri-Kent-Rehberi, (Erişim Tarihi: Nisan 2025)

BÖLÜM 11

Tasarımcı Müdahalesi ile Sezgisel Yaratım Arasında: İç Mekânda Gerçeklik ve Özgünlük Üzerine Bir Alan Çalışması

Zeynep Yıldız[1] & Hatice Ayhan[2]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, [1]onya Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 0000-0001-7724-5215
[2] Mimar, Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, 0009-0008-9774-1820

1.GİRİŞ

Mekân, yalnızca fiziksel sınırlarla tanımlanan ve kullanıcı eylemlerine olanak sağlayan bir boşluk değil; aynı zamanda görsel ve simgesel anlamlarla yüklü, duyusal, deneyimsel, kültürel ve toplumsal katmanlar üzerinden biçimlenen çok boyutlu bir yapıdır. Özellikle ses, koku ve dokunma gibi duyusal ögeler aracılığıyla algılanan mekân, bireyin belleğinde iz bırakan özgün bir deneyime dönüşür (Yücel, 1981; Pallasmaa, 2001).

Mekânın çok katmanlı doğasını anlamak için çeşitli kuramsal yaklaşımlardan yararlanmak mümkündür. Mekân olgusuna yönelik farklı sınıflandırma yaklaşımları bulunmaktadır. Bu bağlamda Roth (2000), mekânı üç temel başlık altında ele almaktadır: fiziksel, algısal ve kavramsal mekân. Fiziksel mekân; sınırları belirli, hacimsel ve görsel araçlarla tanımlanabilir yapılar olarak tanımlanırken, algısal mekân görsel sınırların ötesine geçerek gözün gördüğü en uzak noktalara kadar şeffaflaşan bir uzam algısını ifade eder. Kavramsal mekân ise, bireyin belleğinde yer eden ve zamanla zihinsel bir haritaya dönüşen deneyimsel uzamlardan oluşur (Roth, 2000). Farklı bir yaklaşımla Poincaré, mekânı iki ana gruba ayırarak, bir yandan geometrik-matematiksel olarak tanımlanabilir, ölçülebilir fiziksel alanları; diğer yandan da algısal-felsefi düzeyde deneyimlenen soyut uzamları ortaya koyar (Hoogstad, 1990). Schulz (1971) ise mekânı daha detaylı bir perspektifle beş farklı boyutta ele almaktadır: pragmatik, algısal, kavramsal, soyut ve varoluşsal. Bu sınıflandırma, temelde algı psikolojisine dayanmakta ve özellikle kullanıcı ile mekân arasındaki deneyimsel ve zihinsel etkileşimlere odaklanmaktadır. Schulz'a göre, pragmatik mekân fiziksel sınırlarla belirlenmiş, doğrudan gözlemlenebilir bir alanı tanımlarken; diğer dört kategori, fiziksel sınırların ötesine geçerek mekânın hareket, zaman, bellek ve duygularla kurduğu ilişkilere dayalı daha soyut düzeydeki deneyimsel yorumlamaları içermektedir. Bu bağlamda mekânın yalnızca görülebilir biçimiyle değil, zamanla kazanılan deneyimler ve zihinsel imgelerle oluşan anlam katmanlarıyla değerlendirildiği anlaşılmaktadır. Nitekim Hasol'un (1998) da vurguladığı üzere, mekânın fiziksel sınırlarını aşarak kimlik kazanması ve bireyin zihninde bir imgeye dönüşmesi, büyük ölçüde o mekânda geçirilen zaman ve edinilen deneyimlerle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, bir mekânı tam anlamıyla çözümleyebilmek için, onunla kurulan zamansal ilişkinin dikkatle okunması gerekmektedir.

Mekânın yalnızca bireysel algılarla değil, aynı zamanda toplumsal üretim süreçleriyle biçimlendiğini savunan Henri Lefebvre (2014) ise mekânı üçlü bir yapıda ele alır. Lefebvre'in mekân analizine göre, mekân yalnızca doğal veya kültürel bir öge olmanın ötesinde, toplumsal üretim süreçleriyle şekillenen dinamik bir yapıdır. Toplumlar, doğal ve fiziksel koşullara yönelik dönüştürücü müdahalelerde bulunarak mekânı sürekli olarak yeniden üretir (Lefebvre, 2014). Lefebvre, mekânın üretim sürecini üç temel boyutta ele alır: *algılanan mekân,*

tasarlanan mekân ve yaşanan mekân. Algılanan mekân (spatial practice), günlük yaşamın somut pratiklerine karşılık gelir; iş, konut ve ulaşım ağları gibi fiziksel düzenlemeleri kapsar. İkinci boyut olan tasarlanan mekân (representations of space), planlamacılar ve mimarlar tarafından kurgulanan, haritalar ve projelerle somutlaşan soyut mekân tasavvurlarıdır. Üçüncü ve en karmaşık boyut olan yaşanan mekân (representational spaces) ise bireylerin gündelik deneyimleri, anıları ve sembolik anlamlarıyla şekillenir. Lefebvre'e göre (2014) bu üç boyut birbirinden bağımsız değil, sürekli etkileşim halindedir; mekân bu diyalektik ilişkiler ağı içinde sürekli yeniden üretilir. Harvey (2010) ise bu sürece vurgu yaparak, mekânın üretiminin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda toplumsal ilişkiler ve iktidar mücadeleleri tarafından da belirlendiğini ileri sürer. Bu perspektif, mekânı statik bir olgu olarak değil, dinamik bir süreç olarak kavramamızı sağlar.

Lefebvre'in bu kuramı, David Harvey (2010) tarafından daha da geliştirilmiş ve mekânın toplumsal ilişkilerle biçimlenen bir mücadele alanı olduğu vurgulanmıştır. Harvey, mekânı kapitalist üretim ilişkilerinin yansıması olarak değerlendirir ve mekânın planlanmasında ortaya çıkan eşitsizliklerin, yalnızca fiziksel değil; sınıfsal ve ideolojik ayrışmalara da zemin hazırladığını savunur. Soja (1996) ise mekânın, iktidar ilişkileriyle iç içe geçmiş bir müzakere alanı olduğunu belirterek, toplumsal mekânın dinamik ve çok boyutlu yapısını ortaya koyar.

Bu tartışmaları tamamlayan önemli bir başka kavramsallaştırma ise Marc Augé'nin "yer olmayanlar" (non-places) teorisidir. Augé (1995), modern toplumlarda anonimleşmiş, geçici ve kimliksizleşmiş mekânların arttığını ve bu durumun bireyin yer duygusunu zayıflattığını savunur. Havalimanları, otobanlar, alışveriş merkezleri gibi mekânlar, işlevsel olsalar da birey ile mekân arasında duygusal ya da kültürel bir bağın kurulmasına izin vermez. Bu da mekânın insan deneyimi üzerindeki derin etkisini gözler önüne serer.

Tüm bu kuramsal çerçeveler doğrultusunda, mimari mekân yalnızca biçimsel olarak tanımlanmış ve tasarlanmış bir hacim değil; kullanıcının fizyolojik, psikolojik ve toplumsal gereksinimlerini karşılayan çok boyutlu bir deneyim alanı olarak değerlendirilmelidir (Schulz, 1971). Bu yaklaşım, mekânın yalnızca gözle görülen sınırlayıcı unsurlar üzerinden değil, aynı zamanda kullanıcının algı, his ve anlam yükleme süreçleri üzerinden okunması gerektiğini ortaya koyar. Kahvecioğlu (1998) da mimari mekânı, sadece fiziksel sınırlayıcı unsurlarla değil; ışık, ses, renk ve hava gibi duyularla algılanabilen çevresel bileşenlerle birlikte tanımlar. Bu bağlamda mekân, yalnızca biçimsel bir organizasyon değil; insanla kurduğu duyusal ve deneyimsel etkileşimler aracılığıyla anlam kazanan, yaşayan bir varlık olarak ele alınmalıdır.

Bu doğrultuda, mekân; duyular, bellek, deneyim, kültür ve toplumsal ilişkilerle biçimlenen, çok katmanlı, dinamik ve sürekli dönüşen bir olgudur. Bu

çok yönlü yapı, mimarlık, iç mimarlık ve kentsel tasarım gibi disiplinlerde mekâna dair bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesini zorunlu kılar. Çünkü yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda anlamlı, kapsayıcı ve kimlikli mekânlar üretmek, mekânsal deneyimi derinleştirmek adına temel bir gerekliliktir.

Mekânın bu çok katmanlı yapısı içinde, özellikle iç mimarlık bağlamında özgünlük kavramı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Mekânsal özgünlük, yalnızca görsel estetikle sınırlı bir anlayışla değil; malzeme kullanımı, bağlamla kurulan ilişki, kullanıcı ile etkileşim biçimi ve bellekte bıraktığı iz üzerinden tanımlanmalıdır. Özellikle kent yaşamında birbirine benzeyen, yüzeysel olarak tekrarlanan tasarımların artmasıyla birlikte, kullanıcıyla duygusal ve deneyimsel bağ kurabilen, estetik ve işlevsel bütünlük taşıyan özgün mekânlar öne çıkmaktadır.

Buna karşılık, mimarlık ya da tasarım eğitimi almamış işletmecilerin doğal malzemeleri sezgisel tercihlerle kullanması, Kenneth Frampton'un malzeme gerçekliği ve duyusal deneyim üzerine geliştirdiği görüşleri desteklemektedir. Frampton, "malzemenin özgün ve doğrudan kullanımı mekânda estetik ve duyusal açıdan otantik deneyimler yaratır ve mekânın ruhunun ve kimliğinin daha sahici biçimde ortaya çıkmasını sağlar" (Frampton, 1983). Ona göre, malzeme gerçekliği, mimarlığın en temel estetik ve etik sorunlarından biridir; ayrıca, "malzemenin somut varlığı ile yaratılan duyusal bağ, yapay ve simüle edilmiş tasarımlara karşı güçlü bir direniş mekanizması oluşturur" (Frampton, 2007).

Bu bağlamda, sayıları hızla artan kafe ve restoran gibi yeme-içme mekânlarının iç mekân tasarımlarında özgünlük meselesi giderek daha çok tartışılmaktadır (Heynen, 2004; Lawson, 2001). Söz konusu mekânların büyük bir kısmı, profesyonel tasarım sürecinden geçmeden, işletme sahiplerinin kişisel tercihlerine dayalı biçimde düzenlenmekte ve bu durum, tasarım ilkelerinden uzak, yüzeysel ve işlevsel olmayan mekânların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Ching, 2012). Oysa nitelikli bir iç mekân tasarımı; ergonomi, malzeme gerçekliği, aydınlatma, doku, akustik ve kavramsal kimlik gibi çok sayıda parametrenin bütüncül olarak ele alınmasıyla mümkündür.

Öte yandan, kimi profesyonel tasarım örneklerinde de doğallıktan uzak, çoğunlukla yapay yüzeyler ve simülatif estetik anlayışlarının benimsendiği görülmektedir (Baudrillard, 1994; Pallasmaa, 2005). Bu durum, özellikle iç mekân tasarımında özgünlük, malzeme gerçekçiliği ve tasarım eğitimi kavramlarının çelişkili biçimde yorumlandığı bir zemin yaratmaktadır (Pallasmaa, 2009; Lawson, 2001). Tasarım süreçlerinde görünüşün ve dekoratif etkilerin ön plana çıkması, duyusal, deneyimsel ve bağlamsal tasarımın göz ardı edilmesine neden olmaktadır.

Günümüzde mimarlık pratiğinde hızla artan üretim temposu, tasarımda özgünlüğün yerini çoğu zaman taklit ve tekrara dayalı biçimsel benzerliklere bırakmaktadır. Bu durum, özellikle iç mekânlarda görsel çeşitliliğin azaldığı,

kullanıcı ile mekân arasında duygusal ve deneyimsel bağ kurulamayan ortamların çoğalmasına neden olmaktadır. Oysa özgünlük, yalnızca estetik bir farklılık değil; tarihsel, kültürel ve bağlamsal değerlerin tasarıma yansıması olarak değerlendirilmelidir. Mekânsal özgünlük, kullanıcıda aidiyet hissi yaratırken, mekânın zamansal bir kimlik kazanmasını da sağlar. Bu bağlamda özgünlük, yalnızca biçimsel bir tercih değil; mekânın anlatı gücünü, atmosferini ve hatta sosyal ilişkiler üzerindeki etkisini belirleyen temel bir tasarım kriteridir.

Bu bağlamda, özgünlük kadar önemli bir başka tasarım unsuru da malzeme gerçekliğidir. Modern iç mekânlarda sıkça karşılaşılan yapay malzeme kullanımı, estetik kaygılarla örtüşse de çoğu zaman mekânsal deneyimi yüzeyselleştirerek, mekânın duyusal etkisini zayıflatmaktadır. Gerçek malzeme dokusunun hissedilmesi, görselden öte, dokunsal ve atmosferik bir bütünlük sağlayarak kullanıcının mekânla kurduğu ilişkinin derinleşmesine olanak tanır. Bu nedenle iç mekân tasarımında malzeme yalnızca teknik bir unsur değil; mekânın anlam katmanlarını belirleyen kültürel ve algısal bir araç olarak değerlendirilmelidir. Özellikle yapay yüzeylerin özgün malzemelerin yerini alması, yalnızca mimari bir tercih değil; mekânsal kimliğin ve kullanıcı deneyiminin kaybı anlamına da gelebilir.

Bu çalışmada, Konya ilinde yer alan ve tasarım yaklaşımları bakımından belirgin biçimde farklılaşan iki kafe mekânı incelenmektedir. Örnek seçiminde temel ölçüt, mekânlardan birinin profesyonel bir tasarımcı tarafından tasarlanması; diğerinin ise herhangi bir tasarım desteği olmaksızın, tamamen kişisel beğenilerle düzenlenmiş olmasıdır. Bu karşılaştırma ile amaçlanan tasarım eğitimi alan kişilerin aldıkları eğitimin malzeme seçimi ve özgünlük kavramına olan etkilerini analiz etmektir. Mekanda kullanılan yapay ve taklit malzemelerin estetik kaygılar doğrultusunda doğal malzemelerin yerine nasıl ikame edildiğini ve bunun mekânsal deneyim üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır. Bu çalışma şu temel araştırma sorusuna yanıt aramaktadır: “Profesyonel olarak tasarlanmış bir kafe iç mekânı ile sezgisel olarak oluşturulmuş bir iç mekân arasında, malzeme gerçekliği, duyusal bütünlük ve algılanan özgünlük açısından anlamlı farklar var mıdır?”

Çalışma, malzeme tercihlerinin mekânsal kimlik ve özgünlük üretimindeki rolünü sorgularken, sezgisel kararlarla biçimlenen iç mekânların potansiyel değerini de ortaya koymaktadır. Görsel estetiğe dayalı biçimsel tercihler, doğal malzeme tercihini ikinci plana atarak yapay ve taklit malzeme kullanımını artırmaktadır. Yapay malzemelerle tasarlanmış iç mekânlar, kullanıcı deneyimi ve mekânsal gerçeklik algısı açısından zayıf kalmakta; buna karşılık doğal malzemelerin ön planda olduğu mekânlar, algısal tatmin ve aidiyet duygusunu güçlendirmektedir.

Bu bağlamda çalışma iç mekân tasarımında özgünlük, gerçeklik-sahtelik, doğallık-yapaylık gibi kavramların deneyimlenmesini sağlayan malzeme, donatı ve yapı elemanlarının kullanıcı/mekan etkileşimine olan etkilerini tartışmaktadır.

2. TASARIM VE MALZEME ANLAYIŞINA DAİR KURAMSAL ÇERÇEVE

Mekân tasarımı süreci yalnızca estetik bir yüzey üretiminden ibaret değildir; aksine, yer kimliği, işlevsellik, kullanıcı deneyimi, dokunsallık, zaman ve bellek gibi çok boyutlu kavramların birlikte ele alındığı, düşünsel ve duyusal katmanlardan oluşan bütüncül bir üretim sürecidir. Konsept, bu sürecin merkezinde yer alır. Konsept, yalnızca görsel bir tema ya da estetik kurgu değil; aynı zamanda mekânın ruhunu belirleyen, kullanıcıyla duygusal bağ kuran ve mekânın anlam katmanlarını yapılandıran temel fikir çerçevesidir (Demirci & Arabacıoğlu, 2022; Mangaroska, 2024).

Tasarımcı, mekâna kimlik kazandıran bu kavramsal yapı etrafında form, renk, malzeme, ışık, doku, ergonomi, kurum kimliği ve evrensellik gibi unsurları entegre eder (Zuo & Zhao, 2023; Erap, 2021). Bu unsurların birbiriyle olan ilişkisi, yalnızca estetik değil; aynı zamanda duyusal bütünlüğü de sağlar. Örneğin, bir malzemenin yalnızca görsel etkisi değil, aynı zamanda dokunma hissi, ısıl etkisi ve sesi de mekânsal deneyime katkı sunar. Pallasmaa'nın (2005) belirttiği gibi, "iyi bir mekân yalnızca göze değil, tüm bedene hitap eder." Bu noktada dokunsallık, malzemenin gerçekliği, ışığın sıcaklığı, renklerin psikolojik etkisi gibi ögeler, tasarımın yüzeysel görünümünden çok daha öteye geçerek bellekte iz bırakan bir deneyim yaratır.

Ancak çağdaş iç mekân pratiğinde özellikle ticari alanlarda, bu katmanlı yaklaşımın yerini sıklıkla görsel odaklı, taklit ve yüzeysel estetik anlayışları almaktadır. Jean Baudrillard'ın (1994) ortaya koyduğu simülakr kavramı bağlamında, günümüz mekânlarında gerçeklik yerine kitsch, gösteri ve simülasyon ön plana çıkmaktadır. Jean Baudrillard, çağdaş felsefe ve sosyoloji alanında özellikle gerçeklik, temsil ve simülasyon kavramları üzerine yaptığı çalışmalarla tanınan önemli bir kişidir. Özellikle Simülakr ve Simülasyon (1994) adlı eserinde, gerçekliğin yerini alan simülakr kavramını ortaya koymuştur. Baudrillard'a göre, modern toplumlarda gerçeklik, simülakrlar aracılığıyla taklit edilmekte ve bu taklitler zamanla özgün gerçekliğin yerini almaktadır. Ona göre, "simülakrlar gerçekliğin yerini alır ve anlam ile deneyim açısından derinliksiz, yapay bir gerçeklik yaratır" (Baudrillard, 1994). Bu bağlamda, doğayı doğrudan taklit eden yapay tasarım yaklaşımları, gerçekliğin yüzeysel ve tüketilebilir bir temsilinden öteye geçememekte; Baudrillard'ın ifadesiyle, "sahte doğa" olarak adlandırılabilecek, derinliksiz ve simüle edilmiş kurgular üretmektedir (Baudrillard, 1994). Bu tür kurgular, gerçek deneyimlerin yerini alarak mekân algısında yapay ve anlamdan yoksun bir estetik oluşturmaktadır.

Mekânlar taklit yoluyla yeniden üretilirken gerçekliğini yitirmekte, yeni üretilen yapıda farklı araçlarla bu gerçeklik tekrarlanmaktadır. Başka bir deyişle, mevcut yapının biçim ve gerçekliği, yeniden üretilen bu taklit yapıda simüle edilmektedir. Simülasyon, gerçekliğin tüm göstergelerine sahip olmasına karşın, aslında gerçek olmayan; göstergeler ve modeller aracılığıyla oluşturulan bir temsildir (Baudrillard, 1982).

Simüle edilmiş mekânlarda bu hiper-gerçeklik, yalnızca biçimsel düzlemle sınırlı kalmaz; aynı zamanda mekânsal deneyimin niteliğini de dönüştürür. Harvey (2014), bu tür ortamlarda zaman ve mekânın sıkıştığını; küresel sermaye güçleri tarafından biçimlenen yeni tüketim mekânlarının, bağlamdan kopmuş, aidiyet duygusunu yitirmiş, kendi içinde kapalı ve kurgusal yapılar hâline geldiğini belirtmektedir. Bu yeni mekân tipolojileri, yerellik görüntüsü altında tüketim ideolojisinin araçlarına dönüşmekte; yerin anlamı, yalnızca pazarlanabilir bir imaj olarak yeniden kurgulanmaktadır (Süer & Sayar, 2002).

Simülasyonun mekân üzerindeki etkilerinden biri de biçim ile içerik arasındaki ilişkinin kopmasıdır. Simüle edilen mekânlarda biçim ön plana çıkarken, içerik çoğu zaman göz ardı edilmekte ya da yok sayılmaktadır. Böylece biçimsel unsurlar, yüzeysel bir şekilde tekrar edilmekte; fakat bu tekrarların arkasında anlam üretimi bulunmamaktadır (Dağ, 2011). Bu da tasarımın yalnızca görsel tatmine dayalı bir gösteriye dönüşmesine ve kullanıcıyla kurduğu ilişkinin yüzeyselleşmesine neden olmaktadır.

Bu dönüşüm, toplumsal ve kültürel düzlemde de önemli sonuçlar doğurmaktadır. Postmodern çağda gündelik kültür, gerçeklik duygusunun silikleştiği; imajlar, simülasyonlar ve göstergeler aracılığıyla kurulan yapay bir gerçeklik ortamına dönüşmüştür (Featherstone, 1996). Kültürel değerler, imgelerle inşa edilen temsiller üzerinden şekillenmekte; dolayısıyla hem birey hem de toplum, gerçekliğe doğrudan ulaşmak yerine, bu kurgulanmış görsel evren aracılığıyla anlam üretmeye çalışmaktadır. Bu durum, mimarlık ve iç mekân tasarımında da mekânların sadece estetik kodlarla tanımlandığı; deneyim, bağlam ve içerikten kopuk biçimsel tekrarların egemen olduğu bir süreci beraberinde getirmiştir.

Baudrillard, bu hiper-gerçeklik çağını postmodern toplumun temel zaafı olarak tanımlar. Gerçekliği yeniden üretme çabası, aslında yitirilen özgünlüğün telafisi olarak okunabilir; ancak ortaya çıkan şey, gerçeğin ancak bir yankısı ya da yansımasıdır. Mimari ve iç mekân tasarımı bağlamında bu durum, sahici mekân deneyimlerinin yerini alan, kimliksiz ve bağlamsız yapılarla karşılaşmamıza neden olmaktadır. Bu tür tasarımlarda malzeme yalnızca yüzey etkisi yaratmak üzere kullanılırken; sahicilik, derinlik ve bağlam kaybolmaktadır. Böylece mekânın zamanla ilişkisi**,** bellekte bıraktığı iz**,** yerle kurduğu bağ ve kullanıcıyla kurduğu anlamlı ilişki zayıflamaktadır.

Konsept oluşturmada estetik ve biçimsel kaygılar ön planda tutulduğunda, özgünlük kavramı da dar bir çerçevede ele alınmakta; özgünlük, yalnızca "farklı görünen" olmakla sınırlandırılmaktadır. Oysa gerçek anlamda özgünlük, yalnızca yeni bir biçim üretmek değil; bağlamla, malzemeyle ve kullanıcıyla kurulan anlamlı ilişkiler bütünüdür (Ersoy & Şahin, 2023). Gerçek malzeme kullanımı, bu ilişkinin temel taşıdır. Doğal taş, ahşap ya da beton gibi malzemeler yalnızca yapısal değil; aynı zamanda duygusal ve tarihsel yük taşıyan bileşenlerdir. Buna karşın, doğal malzemeyi taklit eden yapay yüzeyler, simüle edilmiş bir atmosfer yaratır; bu da mekânın zaman, bellek, dokunsallık ve duyusal özgünlük ile kurduğu ilişkiyi zedeler (Frampton, 2007; Baudrillard, 1982).

Bu kuramsal çerçevede, tasarım sürecinin yalnızca biçimsel değil; aynı zamanda deneyimsel, duyusal ve kavramsal düzlemlerde değerlendirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Özgünlük, malzemenin gerçekliği, duyusal bütünlük, zamanla ilişkili bellek inşası, kullanıcıyla kurulan bağ ve mekânsal karakterin sürekliliği; iç mekân tasarımının yalnızca estetik değil, kültürel ve fenomenolojik düzeyde de anlam taşıyan bir eylem olduğunu göstermektedir.

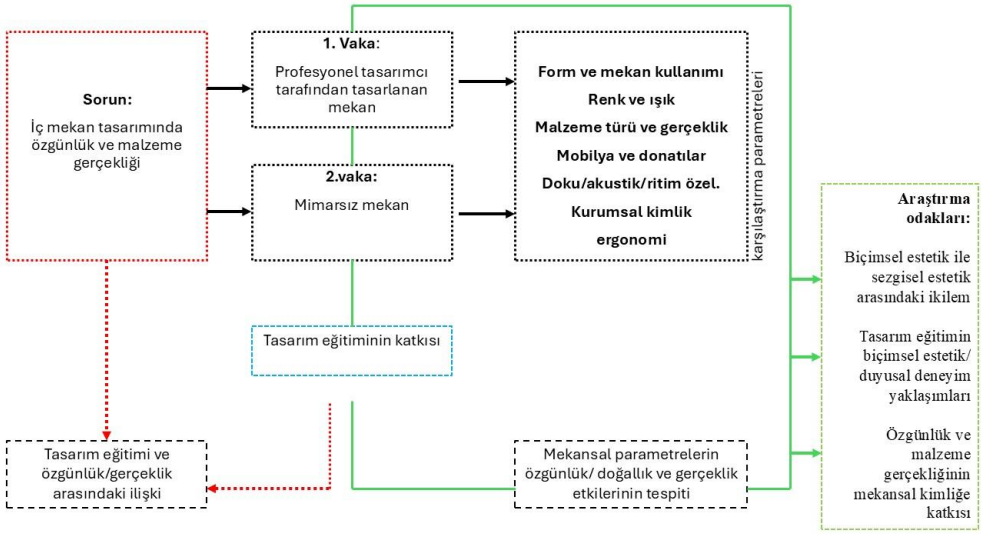
3. YÖNTEM

İç mekân tasarımında temel bileşenler olan form, renk ve malzeme, mekânın hem fiziksel hem de psikolojik etkileşimini şekillendirir. Form, konseptle (Kaptan, 1997) doğrudan ilişkilidir; huzurevinde statik, kreşte dinamik formlar tercih edilmesi gibi, seçimi işlev ve kullanıcı profiline bağlıdır. Renk, sıcak-soğuk tonlarıyla (Neufert, 2012) kullanıcılarda aktiflik veya dinginlik hissi yaratarak mekânsal algıyı ve atmosferi yönlendirir (Özdemir, 2005; Robinson, 1970). Malzemeler ise yapısal ötesi duyusal etkiler yaratır; doku, sertlik ve akustik özellikleriyle (Sümer, 2011; Gezer, 2012) mekânın hissedilmesini sağlar. Bu bileşenler, aydınlatma (gölge ve yansıma kontrolü), akustik (ses dengesi) ve doku (algısal ölçekleri dönüştürme) ile bütünleşerek mekânın kalitesini artırır. Tüm bu unsurlar, kurumsal ifadeyi kuvvetlendiren kurum kimliği ve mekânın benzersizliğini sağlayan özgünlük kavramlarını da destekler. Tasarımın başarısı, sadece estetik değerlere değil, aynı zamanda kullanıcı deneyimini merkeze alan stratejik yaklaşımlara bağlıdır. Evrensel tasarım, masa yükseklikleri ve dolaşım genişlikleri gibi yapısal ve donanımsal standartlarla (Engelliler İçin Evrensel Standartlar Kılavuzu, 2019) tüm kullanıcılar için erişilebilirliği hedeflerken; ergonomi ise antropometrik verilerle (Bayram Kaya, 2012; Genç Sarı, 2019) konforu, sağlığı ve verimliliği artırmayı amaçlar. Bu stratejik ilkeler, aydınlatma ve renk seçimleri dahil olmak üzere tüm tasarım kararlarını yönlendirerek mekânın etkinliğini ve sosyal sorumluluğunu somutlaştırır.

Günümüzde, yeme-içme mekânları (kafe, restoran, kafeterya vb.), yalnızca temel işlevin ötesinde, kullanıcılara sosyal etkileşim alanı ve estetik/deneyim mekânı sunan, yoğun ve sürekli kullanılan mimari tipolojilerin başında gelmektedir. Dünya genelinde bu tip mekânların sayısındaki hızlı artış, piyasada

benzer tasarımların çoğalmasına neden olurken, bir yandan da kullanıcıların beklenti ve memnuniyet düzeyini yükseltmektedir; bu durum, mekânların yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda estetik, ergonomik ve kimliksel değerler taşıması gerekliliğini artırmaktadır. Bu bağlamda, kafe mekânları bu çalışma için ideal bir örneklem alanı sunmaktadır, çünkü hızlı rekabet ve maliyet baskısı altında özgünlük değerinin yitirilmesi ve yapay malzeme kullanımının teşvik edilmesi gibi özgünlük/malzeme gerçekliği ikileminin en somut gözlemlendiği alanlardan biridir. Ayrıca kafe tipolojisi, hem profesyonel mimarlık ofisleri tarafından güçlü kurumsal kimlik odaklı titizlikle tasarlanan örneklere hem de işletmeci bakış açısıyla, mimari destek alınmaksızın kurgulanan örneklere sahiptir; bu durum, çalışmanın temel tezi olan profesyonel (Coffee LAB) ve mimarsız (O_2 Coffee Company) tasarım yaklaşımlarının sonuçlarını karşılaştırmalı vaka analizi ile değerlendirmek için en uygun tipolojiyi oluşturmaktadır. Bu nedenlerle, yeme-içme mekânları tipolojisinin seçilmesi, iç mekân tasarımlarında aranan bütüncül kaliteyi (ergonomi, psikolojik konfor, sosyal kapsayıcılık) ve çalışmanın odaklandığı ikilemi en somut ve güncel biçimde inceleme olanağı sağlamaktadır.

Bu çalışmada nitel araştırmada yöntem olarak; gözlem, fotoğrafik belgeleme ve karşılaştırmalı analiz tekniklerine başvurulmuştur. Bu bağlamda, çalışmada Konya ili sınırları içerisinde konumlanan iki farklı yeme-içme mekânı Coffee Lab Meram ve O_2 | Coffee Company örneklem olarak seçilmiştir. Örneklem mekânlar; Coffee Lab, özgün bir konsept çerçevesinde profesyonel mimar iş birliğiyle tasarlanmış olup, kullanıcı deneyimini merkeze alan bütüncül bir yaklaşım sergilemektedir. Bu bağlamda hem mekân kimliği hem de estetik bütünlüğü açısından özgünlük kriterlerini karşılayan bir örnek teşkil etmektedir. Buna karşılık, O_2 | Coffee Company, tasarımcı müdahalesi olmadan, işletmecinin kişisel zevkleri ve estetik yönelimi doğrultusunda biçimlenmiş bir mekândır. Bu durum, mekânın deneysel karakterini öne çıkarırken, işlevsellik ve estetik arasında kurulan dengenin farklı biçimlerde yorumlanmasına da olanak tanımaktadır. Bu iki mekanda karşılaştırma; özgünlük, gerçeklik ve doğallık kavramları ekseninde yapılmıştır. Bu kavramların mekânsal karşılığını analiz edebilmek için iki yapının mekânsal özellikleri analiz edilmiştir. Analiz için kullanılan mekan tasarım parametreleri; form ve mekânsal kurgu, renk ve ışık kullanımı, malzeme türü ve gerçekliği (doğal-yapay), mobilya ve iç eleman tasarımı, doku, akustik ve bitkisel ögeler, kurum kimliği ve atmosfer, evrensel tasarım ve ergonomidir. (Gündüzlü, 2020) (Şekil 1).



Şekil 1: Çalışma iş akış şeması

4. ALAN ÇALIŞMASI

Bu çalışma kapsamında, Konya ilinde yer alan, profesyonel bir mimar tarafından tasarlanmış Coffee LAB mekânı, biçimsel özgünlük ve kurumsal kimlik odaklı tasarım örneği olarak seçilmiştir. Buna karşılık, profesyonel tasarım desteği alınmamış ve işletmecinin kişisel zevkleriyle kurgulanmış olan O_2 | Coffee Company ise, mimarsız tasarım yaklaşımına sahip mekân örneği olarak belirlenmiştir. Her iki yeme-içme mekânı, tasarım sürecinde dikkate alınması gereken bütüncül tasarım parametreleri doğrultusunda incelenmiş ve karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Bu parametreler, özgünlük, form, malzeme, malzeme gerçekliği/sahteliği, doğallık/yapaylık, renk, aydınlatma, ergonomi, evrensel tasarım, akustik, kurum kimliği ve doku kavramlarını kapsamaktadır. Bu karşılaştırmalı analiz bağlamında, tasarımcının yeme-içme mekânlarındaki rolü, sadece biçimsel estetikle sınırlı kalmayıp, kullanıcı deneyimine katkısı, malzeme gerçekliği ve estetik-işlevsel bütünlük sağlama kapasitesi ekseninde eleştirel bir tartışmaya açılmıştır.

4.1. Profesyonel Bir Mimar Tarafından Tasarlanmış Mekan: Coffee LAB Meram

Aralık 2024 tarihinde hizmete açılan ve toplamda 550 m²'lik bir alana sahip olan Coffee LAB Meram, Konya'nın Meram ilçesinde hizmet veren bir yeme-içme mekânıdır. İlk bakışta, biçimsel bütünlüğe sahip, görsel olarak dikkat çekici

ve kurumsal kimliğe sahip bir tasarım diliyle öne çıkmaktadır. Mekânın genel atmosferi, kullanıcıyı etkileyici bir sahne içine almayı hedefleyen teatral bir kurguya sahiptir. Ancak detaylı bir gözlem ve analiz, bu tasarımın altında yatan özgünlük anlayışının sorunlu bir biçimde şekillendiğini ortaya koymaktadır.

Coffee LAB kafenin iç mekân tasarımı, güçlü bir görsel kimlik oluşturmaya odaklanan, malzeme çeşitliliğiyle zenginleşen ve kullanıcı odaklı planlama ilkeleriyle şekillenen bütüncül bir kompozisyon sunmaktadır. Mekânda hâkim olan renk paleti, ağırlıklı olarak soğuk tonlar üzerine kuruludur. Antrasit gri duvar yüzeyleri ve geniş zemin kaplamaları, dinginlik ve zihinsel rahatlama hissi uyandırmayı hedefleyen sakin bir atmosfer oluşturmaktadır. Bu bağlamda, soğuk renklerin psikolojik etkilerinden yararlanılarak mekânda sade ve yalın bir kurgu tasarlanmıştır.

Ancak iç mekân yalnızca soğuk renklerle sınırlı kalmamış; doğal ahşap yüzeylerdeki sıcak kahverengi tonlar, tuğla dokulu duvar kaplamaları ve vurgu niteliğinde kullanılan kırmızı kapı gibi öğelerle denge sağlanmıştır. Özellikle ortak kullanım alanlarına geçiş sağlayan kapılarda kırmızı rengin tercih edilmesi, kullanıcı yönelimi açısından dikkat çekici bir unsur olarak işlev görmektedir. Kırmızı rengin uyarıcı ve yönlendirici etkisinden faydalanılarak bu bölümlerin kolaylıkla fark edilmesi ve kullanıcı dolaşımının desteklenmesi amaçlanmıştır. Bu sıcak ögeler, mekânın görsel monotonluğunu kırarak iç mekâna hem samimi hem de davetkâr bir karakter kazandırmaktadır. Renklerin bu dengeli kullanımı, kullanıcıya aynı anda hem sakinleştirici hem de içten bir deneyim sunmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2: Coffee Lab kafenin iç mekân görüntüsü, Meram, Konya

Servis bankosunun cephe yüzeyinde kullanılan doğal ahşap kaplama, sıcaklık ve doğallık algısını pekiştirirken, tavan düzlemine yerleştirilen tekrarlı modüler ahşap kafes sistemi, mekâna ritmik bir organizasyon ve mekânsal derinlik kazandırmaktadır. Ayrıca ahşap detayların yoğunlukla kullanılması, bu alanı hem görsel olarak vurgulamakta hem de mekânsal organizasyonda odak noktası hâline getirmektedir. Kafenin çeşitli oturma alanlarında ise duvar yüzeylerinde kullanılan kahverengi tonlardaki tuğla kaplamalar ile bazı oturma elemanlarında tercih edilen benzer tonlardaki döşemeler, sıcaklık hissini güçlendirerek kullanıcıyı mekânla duygusal bir ilişki kurmaya teşvik etmektedir. Bu sistem yalnızca dekoratif değil, aynı zamanda aydınlatma elemanlarının düzenli konumlandırılmasını sağlayan işlevsel bir tasarım ögesidir. Tavan arasına yerleştirilen küre formlu lambalar, iç mekâna modern ama samimi bir estetik atmosfer kazandırmaktadır (Şekil 3).



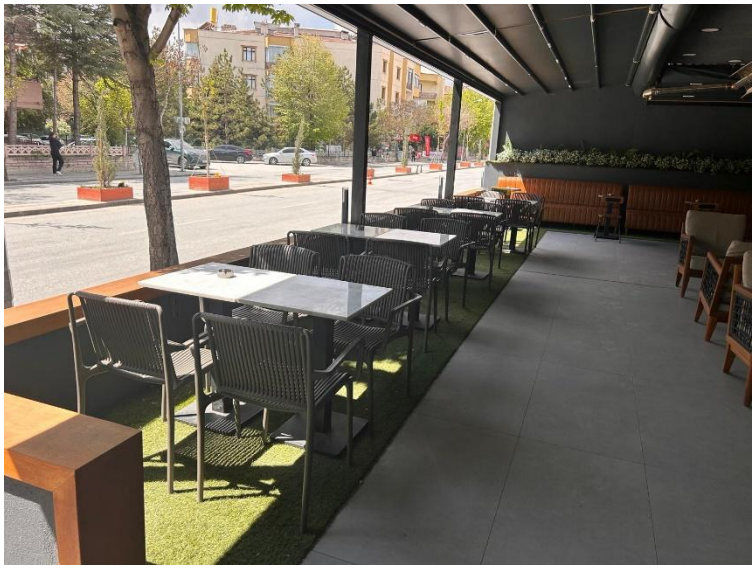
Şekil 3: Coffee Lab kafenin iç mekân görüntüsü, Meram, Konya

Malzeme seçimleri ise mekânsal işlevselliği destekleyen estetik kriterler doğrultusunda dikkatle belirlenmiştir. Ahşap, metal, cam ve tekstil yüzeyleri arasında kurulan denge hem dayanıklılığı hem de görsel zenginliği hedeflemektedir. Oturma birimlerinde tercih edilen nötr tonlu kumaş döşemeler, genel sadelik anlayışıyla örtüşürken, tuğla duvarlar ve ışık bantları mekânın dokusal çeşitliliğini ve algısal derinliğini artırmaktadır. Servis alanında kullanılan taş görünümlü banko yüzeyi ve cam vitrinin şeffaflığı, işlevsellik ve estetik arasında tutarlı bir ilişki kurmaktadır.

Kurumsal kimlik unsurları ise mekâna dağılmış biçimde, görsel tasarımı destekleyen bilinçli dokunuşlarla ortaya konmuştur. Menü panoları, ambalaj

ürünleri, malzeme seçimi ve oturma birimlerinin biçimsel tutarlılığı; Coffee LAB markasının oturmuş ve tanımlı tasarım dilini doğrudan yansıtmaktadır. Bu bütüncül yaklaşım sayesinde, kullanıcıya yalnızca işlevsel değil; estetik ve duygusal düzlemde de zenginleştirilmiş bir mekânsal deneyim sunulmaktadır.

Mekânın açık alan düzenlemesinde, doğal çim yerine yapay çim görünümlü zemin kaplamaları tercih edilmiştir. Bu seçim, bakım kolaylığı ve mevsimsel koşullara karşı dayanıklılık gibi işlevsel gerekçelere dayanmakla birlikte, doğal peyzaj hissinin yerini yapay bir estetik algıya bırakmasına neden olmaktadır. Bahçe bölümünde kullanılan oturma gruplarında da benzer bir biçimde, doğal malzemeler yerine plastik mobilyalar tercih edilmiştir. Kapalı iç mekânda ahşap ve deri gibi doğal ve nitelikli malzemelerle donatılmış oturma birimleri kullanılırken, açık alanda daha hafif, taşınabilir ve dış etkenlere karşı dirençli plastik malzemelerin seçilmesi, mekânsal kullanım amacına uygun bir strateji olarak değerlendirilebilir. Ancak bu malzeme farklılığı, kullanıcı algısı üzerinde doğal ile yapay arasındaki sınırın belirginleşmesine ve mekânın genel malzeme bütünlüğünde kopukluk hissinin oluşmasına yol açabilmektedir (Şekil 4).



Şekil 4. Coffee Lab kafenin mekân görüntüsü, Meram, Konya

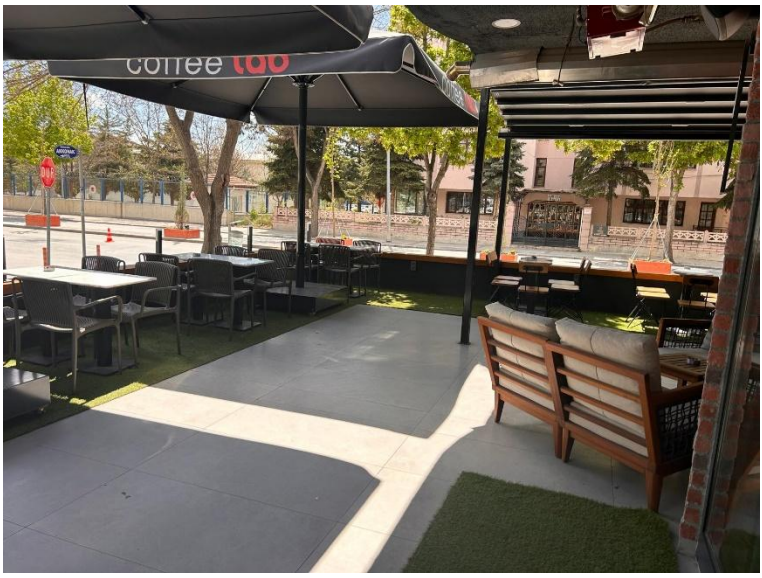
İç mekânında, form kurgusu çizgisel ve geometrik ögelerle şekillendirilmiştir. Mekânda masa, sandalye ve oturma gruplarında kare, dikdörtgen ve dairesel geometrik formlar bir arada kullanılarak mekânsal dinamizm elde edilmiştir. Cephe ve duvar yüzeylerinde düz çizgisel formlar hâkimdir; bu formlar ile iç mekânda sade, net ve düzenli bir atmosfer oluşturulmuştur. Renk düzeninde ise gri, antrasit ve bej gibi nötr tonlar temel alınırken, bu palete kontrast yaratan sıcak renkler (kırmızı kapı, kahverengi duvar paneli) eklenerek sıcak-soğuk karşıtlığıyla mekânda görsel derinlik sağlanmıştır. Malzeme seçimlerinde;

zeminlerde seramik granit, mobilyalarda doğal görünümlü ahşap ve deri döşemeler, duvarlarda ise tuğla dokulu kaplamalar tercih edilmiştir. Aydınlatmada genel olarak yarı direkt tavan ışıkları, masa üstlerinde ise lokal spot ve sarkıt aydınlatmalar kullanılarak işlevsel ve atmosferik bir aydınlık sağlanmıştır. Mekânda ayrıca brüt beton tavan ve açıkta bırakılmış havalandırma kanallarıyla endüstriyel estetik oluşturulmuş; bu dil kurum kimliğiyle desteklenen rafine bir sadelik izlenimi vermektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Coffee Lab kafenin mekân görüntüsü, Meram, Konya

Dış mekân düzenlemesinde, açık alan organizasyonu çizgisel ve doğrusal bir yerleşimle kurgulanmıştır. Masa ve oturma grupları simetrik biçimde sıralanmış; mekanik tekrara dayalı bu yerleşim, dış mekânda bir "kafeterya şeması" oluşturmuştur. Yüzeylerde yapay çim görünümlü zemin kaplamaları ve büyük ebatlı seramik döşemeler bir arada kullanılmıştır. Oturma gruplarında ise alüminyum gövdeli, plastik oturum alanlı hafif malzemeler tercih edilmiştir. Renk kullanımı, iç mekâna kıyasla daha sade ve tekdüze olup gri, siyah ve koyu yeşil gibi nötr ve koyu tonlar hâkimdir. Aydınlatma, tavan altına yerleştirilen spot ray sistemleri ile sağlanmakta; gece kullanımına yönelik olarak planlanan bu aydınlatmalar, mekânın işlevselliğini desteklemektedir. (Şekil 6).

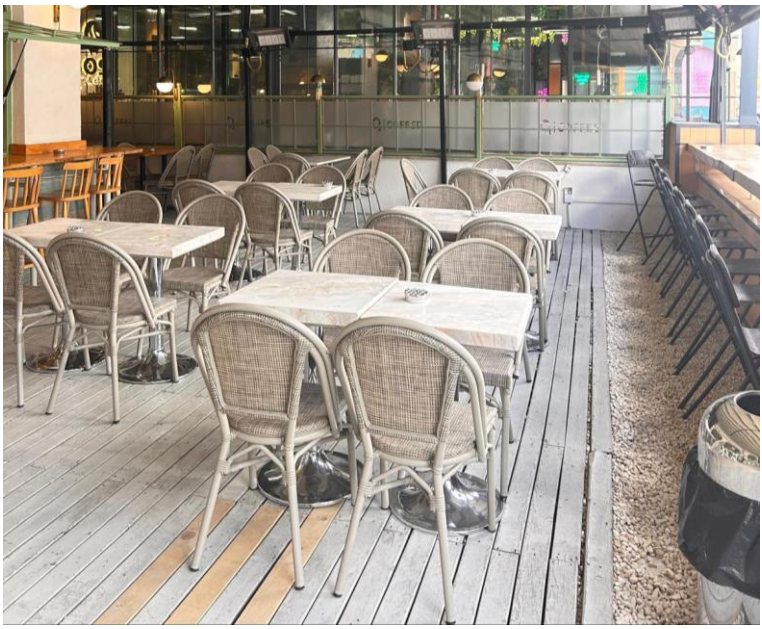


Şekil 6. Coffee Lab kafenin dış mekân görüntüsü, Meram, Konya

4.2. Mimarsız Tasarım O_2 Coffee Company Meram: Sezgisel Ama Doğal Bir Özgünlük

O_2 Coffee Company Meram, herhangi bir mimari tasarım desteği alınmaksızın, işletme sahibi tarafından biçimlendirilmiş bir yeme-içme mekânı olarak Konya'nın Meram ilçesinde hizmet vermektedir. İlk bakışta, kullanıcıyı görsel olarak cezbeden biçimsel bütünlüğü ve kendine özgü düzenlemeleriyle dikkat çekmektedir.

O_2 Coffee'nin açık alan düzenlemesi, doğrudan kullanıcı konforuna odaklanan bir yaklaşımla tasarlanmış olup, seçilen malzemeler mekânın genel estetik diline sadık kalınarak doğallık hissini desteklemektedir. Zemin yüzeyinde kullanılan ahşap kaplamalar, mekâna sıcak ve samimi bir atmosfer kazandırırken; masa ve sandalye seçimlerinde tercih edilen rattan dokulu oturma birimleri doğal malzeme algısını güçlendirmektedir. Bu mobilyalar hem görsel hem dokunsal olarak kullanıcıyla daha organik bir bağ kurmakta, bu da mekânsal deneyimi daha samimi ve gerçekçi kılmaktadır. Ayrıca tavan örtüsü olarak kullanılan bej tonlarındaki kumaş pergola sistemi, doğal ışığın mekâna homojen yayılmasına olanak tanımakta; bu da kullanıcı konforunu artırırken malzemelerin doğal dokusunu daha algılanabilir kılmaktadır. Mekân sınırlarında yer alan çakıl taşlı yüzey uygulamaları da mekânsal kompozisyona doğayla iç içe olma hissi katmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. O_2 Coffee kafenin dış mekân görüntüsü, Meram, Konya

O_2 Coffee'nin iç mekân form dili, sezgisel tercihler aracılığıyla dengeli, akışkan ve bütüncül bir mekânsal atmosfer oluşturmaktadır. Mobilya tasarımında tercih edilen eğrisel çizgiler ve yuvarlatılmış köşe detayları, mekânın genel karakterine **yumuşaklık ve davetkâr** bir ifade kazandırmaktadır. Oturma birimlerinin düzenlenişinde, simetrik olmayan ve esnek yerleşim kararlarıyla oluşturulan planlama, kullanıcıya mekânı bireysel ihtiyaçlara göre deneyimleme özgürlüğü sunmaktadır.

Servis bankosunda tercih edilen kavisli form, yalnızca estetik bir ifade aracı olarak değil; aynı zamanda kullanıcı yönelimini yumuşatarak **mekânsal akışı** destekleyen bir unsur olarak işlev görmektedir. Benzer biçimde, giriş kapısı ve pencere açıklıklarında yer verilen kemerli formlar, iç mekânın mimari bütünlüğünü güçlendiren yapısal referanslar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu formların tekrar eden ritmi, mekânın hem görsel hem de mekânsal sürekliliğini desteklemekte; sezgisel düzlemde ortaya çıkan bu kararlar, mimari anlamda bilinçli bir tasarım pratiğini aratmayan bir bütünlük sunmaktadır.

Malzeme kullanımında doğal doku ve hissiyat belirleyici unsurdur. Servis bankosunda kullanılan bambu benzeri çıtalı doku hem görsel hafiflik sağlar hem de dokunsal olarak mekânı zenginleştirir. Duvar kaplamalarında yer yer dokulu sıva kullanılarak endüstriyel minimalizmden uzak, daha organik bir atmosfer kurulmuştur. Zemin kaplamasında tercih edilen terrazzo yüzey ise nostaljik bir etki yaratmakta ve genel tasarım diline uyum sağlamaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. O_2 Coffee kafenin iç mekân görüntüsü, Meram, Konya

Renk paleti doğal, sıcak ve pastel tonlardan oluşmaktadır. Duvar yüzeylerinde kullanılan açık bej ve kum rengi, doğal taş zemin kaplamasıyla dengelenmiş; cephelerdeki doğramalar ve bazı duvar bölümlerindeki mint yeşili, iç mekâna ferahlatıcı bir vurgu katmıştır. Mobilyalarda ahşabın sıcaklığı ön planda tutulmuş; bar oturma gruplarında açık meşe tonları tercih edilmiştir. Bu renk ve malzeme birlikteliği, mekâna hem görsel süreklilik hem de samimi bir atmosfer kazandırmaktadır (Şekil 9).



Şekil 9. O_2 Coffee kafenin iç mekân görüntüsü, Meram, Konya

Aydınlatma unsurları, mekânsal bütünlüğe hizmet edecek şekilde sade ve geri planda tutulmuştur. Sarkıt aydınlatmalar, duvar aplikleri ve tavandaki lokal spotlar birlikte kullanılarak farklı aydınlık seviyeleri oluşturulmuştur. Özellikle bar tezgâhı altına entegre edilen lineer ışıklar, işlevsel aydınlatmanın yanı sıra mekânsal vurgu sağlamaktadır.

Mekânında kullanılan doğal çiçek ve bitkisel ögeler, yalnızca estetik bir unsur olmanın ötesinde, mekânın doğallık ve samimiyet merkezli tasarım yaklaşımını güçlendiren önemli bir bileşen olmaktadır. Mekâna yerleştirilen canlı çiçekler ve yeşil bitkiler, kullanıcı ile çevre arasında duygusal bir bağ kurarak, yapaylık hissinden uzak, yaşanabilir ve sıcak bir atmosferin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Bitkilerin mekâna entegre biçimde konumlandırılması hem görsel çeşitlilik oluşturmakta hem de mekânsal canlılığı artırmaktadır. Özellikle pastel renk paleti ve doğal malzeme tercihleriyle uyum içinde kullanılan bu bitkisel ögeler, iç mekânın biyofilik tasarım ilkeleriyle örtüşen bir yaklaşıma sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tercihler, kullanıcı deneyimini yalnızca görsel düzeyde değil; psikolojik ve duyusal bağlamda da zenginleştirerek mekânın özgün kimliğini pekiştirmektedir.

O_2 Coffee'nin dış mekân tasarımı, mekânın içeriğiyle bütünleşen, kullanıcı odaklı ve doğal malzeme algısını ön planda tutan bir yerleşim anlayışıyla şekillendirilmiştir. Açık alan oturma düzeni doğrusal olarak planlanmış olsa da, kullanılan mobilya ve yüzey malzemeleri sayesinde mekanik bir tekrar duygusu oluşturmaktan kaçınılmıştır. Ahşap görünümlü döşeme, farklı tonlarda griye boyanarak zemin yüzeyine derinlik katmış; bu yüzey üzerine yerleştirilen doğal rattan dokulu sandalyeler ve açık tonlu mermer görünümlü masa yüzeyleriyle uyumlu bir malzeme dengesi kurulmuştur.

Mekânın üst örtüsünde yer alan bej tonlu pergola sistemi, gün ışığını yumuşak biçimde filtreleyerek dış alanın konforunu artırmakta ve homojen bir doğal aydınlık sağlamaktadır. Işığın yayılma karakteri, kullanıcı deneyimi açısından önem taşımakta; aynı zamanda doğal malzemelerin dokusal zenginliğini ön plana çıkarmaktadır. Yan duvarlara entegre edilen spotlar ise gece kullanımı için işlevsel aydınlatma sağlamaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. O_2 Coffee kafenin iç mekân görüntüsü, Meram, Konya

Malzeme gerçekliği açısından değerlendirildiğinde; dış mekânda tercih edilen rattan ve ahşap benzeri yüzeyler, sahiciliği desteklemekte ve kullanıcıda doğal bir çevre algısı uyandırmaktadır. Yapay veya taklit malzemelerden uzak durulmuş; bunun yerine atmosferle uyumlu, sıcak ve dokunulabilir yüzeyler tercih edilmiştir.

Kurum kimliği dış mekânda da açıkça hissedilmektedir. Özellikle pastel renk paleti, kullanılan malzemelerdeki doğallık ve servis alanında göze çarpmayan ancak fark edilir tipografi öğeleri, markanın samimi, yerel ve yalın duruşunu desteklemektedir. Görsel öğelerin fazlalığından kaçınılmış; sadelik üzerinden kurulan bu dil, mekâna özgün bir atmosfer kazandırmaktadır.

5. DEĞERLENDİRME

İki farklı yeme-içme mekânı üzerinden yapılan analizler, form dilinin yalnızca estetik değil, aynı zamanda kullanıcı deneyimi ve mekânsal akış açısından belirleyici bir unsur olduğunu göstermektedir. Coffee LAB Meram'da form dili, geometrik kurgunun ön planda olduğu kontrollü bir tasarım anlayışına dayanmaktadır. İç mekânda kullanılan dik açılı mobilyalar, düz çizgili duvar yüzeyleri ve kare/dikdörtgen formlar, mekâna düzenli, sade ve net bir karakter kazandırmaktadır. Bu form anlayışı, özellikle mimari kontrolün yüksek olduğu kurgularda tercih edilen bir stratejidir ve mekânı sahneleme etkisiyle teatral bir kompozisyona taşımaktadır. Ancak bu yaklaşım, kullanıcıyla mekân arasında duygusal bağ kurmaktan çok, mekânın "görsel deneyim" odağını vurgulayan bir yapaylık hissi de oluşturmaktadır.

Buna karşılık O_2 Coffee Meram'da form dili sezgisel tercihlerle biçimlenmiş; eğrisel çizgiler, kavisli konturlar ve yuvarlatılmış köşe detayları ile mekân daha akışkan, organik ve davetkâr bir atmosfere bürünmüştür. Oturma birimlerinin simetrik olmayan yerleşimi ve servis alanlarında tercih edilen eğrisel hacimler, mekânı katı sınırlandırmalardan arındırarak kullanıcıya daha esnek bir deneyim sunmaktadır. Bu yaklaşım, mekâna yalnızca görsel bir farklılık değil, aynı zamanda daha içten ve yaşanabilir bir karakter kazandırmaktadır.

Renk tercihleri, yalnızca estetik değil; aynı zamanda psikolojik ve mekânsal algı açısından da belirleyici bir rol oynamaktadır. Coffee LAB Meram'da baskın biçimde kullanılan gri, antrasit ve bej tonları; nötr ve soğuk renk paleti aracılığıyla dingin, kontrollü ve modern bir atmosfer oluşturmayı hedeflemektedir.

Öte yandan O_2 Coffee Company Meram'da renk kullanımı, doğallık ve sıcaklık hissini ön plana çıkaracak biçimde planlanmıştır. Açık bej, kum rengi, mint yeşili ve açık meşe tonlarıyla şekillenen pastel renk paleti; mekânın hem doğal ışıkla bütünleşmesini hem de kullanıcı üzerinde rahatlatıcı ve samimi bir atmosfer etkisi yaratmasını sağlamaktadır. Bu

yumuşak ve organik tonlar, kullanıcıyı içine alan, içe dönük bir mekânsal deneyim sunarken; yeşil doğramalar ve rattan mobilyalarla desteklenen doğal renk birlikteliği mekânda görsel süreklilik ve bütünlük kazandırmaktadır. Tavan yüzeylerinde açık renklerin tercih edilmesi ise iç mekânın daha ferah, geniş ve yüksek algılanmasını sağlamaktadır.

Coffee LAB Meram'da doğal görünümlü, kurumsal kimlikle uyumlu malzemeler kullanılmıştır. Zeminlerdeki seramik granit dayanıklı ve temizliği kolay olsa da akustik açıdan yansıtıcıdır. Tuğla dokulu duvar kaplamaları endüstriyel estetik ve dokusal zenginlik sunarken; ahşap ve deri oturma birimleri mekânın rafine kimliğini güçlendirmektedir. Buna karşılık dış mekândaki plastik mobilyalar ve yapay çim, doğal bütünlükten uzak yapay bir etki yaratmaktadır.

O_2 Coffee Company Meram'da malzeme seçimi doğallık ve kullanıcıyla sıcak bağ kurma hedefiyle şekillenmiştir. Ahşap zemin hem akustik konfor hem de sıcak bir atmosfer sağlar. Rattan ve bambu benzeri yüzeyler görsel ve dokunsal çeşitlilik sunarak duyusal deneyimi zenginleştirir. Dokulu sıva ve doğal taş görünümlü kaplamalar rustik karakteri desteklerken; terrazzo yüzeyler estetik ve dayanıklılığı bir arada sunarak mekânın özgün kimliğini pekiştirmektedir.

Coffee LAB Meram'da aydınlatma, genel ve lokal kaynakların birlikte kullanıldığı kontrollü bir sistemdir. Tavan düzleminde yarı direkt armatürler, masa üstlerinde spot ve sarkıtlar kullanılarak hem işlevsel hem atmosferik bir aydınlık sağlanmıştır. Bu kurgu mekânın teatral–endüstriyel karakterini destekler. Ancak koyu yüzeyler ışığı yuttuğu için bazı bölgelerde görsel konfor azalmakta; gün ışığına sınırlı erişim ise yapay aydınlatmaya bağımlılığı artırarak enerji verimliliğini düşürmektedir.

O_2 Coffee Company Meram'da ise gün ışığı ve yapay aydınlatma dengeli biçimde kullanılmaktadır. Geniş pencereler ve açık yüzeyler doğal ışığın homojen yayılmasını sağlayarak enerji tasarrufu ve daha yaşanabilir bir atmosfer sunar. Yapay aydınlatmada sade armatürler, sarkıtlar, aplikler ve lineer ışıklarla katmanlı bir düzen oluşturulmuş; böylece hem yönelim kolaylaşmış hem de mekânsal odaklar belirginleşmiştir. Doğal tonlu ışıklar, malzeme dokularının algısını ve mekânın samimi atmosferini güçlendirmektedir.

Doku, mekânsal tasarımda yüzeylerin görsel ve dokunsal karakterini belirleyen temel bir öğedir. Coffee LAB Meram'da tuğla görünümlü duvarlar ve mat seramik zeminler endüstriyel, düzenli bir atmosfer oluştururken ahşap ve deri oturma yüzeyleri mekânın rafine karakterini destekler. Buna karşılık dış mekândaki yapay çim ve plastik mobilyalar doğal doku ile uyumsuzdur.

O_2 Coffee Company Meram'da ise sıcak ve doğal dokular öne çıkar. Rattan oturma yüzeyleri ve dokulu sıvalar samimi bir atmosfer yaratırken, terrazzo

zemin dayanıklı ve işlevseldir. Servis bankosundaki bambu benzeri yüzeyler ile mekâna entegre bitkiler, dokunsal çeşitliliği ve biyofilik etkiyi güçlendirmektedir.

Mekânsal tasarımda doğallık–yapaylık yalnızca malzemelerle değil, kullanıcıda oluşan duyusal algıyla da belirlenir. Coffee LAB Meram, mimari katkıyla oluşturulmuş estetik bir kurgu sunsa da doğallık yerine kontrollü yapaylık ağır basmaktadır. Ahşap ve deri yüzeyler doğaya göndermeler içerse de brüt beton tavan, metal kanallar, gri tonlar ve endüstriyel detaylar sahne estetiğini güçlendirmektedir. Dış mekândaki yapay çim ve plastik mobilyalar ise doğallık hissini zayıflatmakta, mekânla duygusal bağ kurmayı sınırlamaktadır.

Bir yeme-içme mekânının fiziksel özellikleri kadar isim, logo, motto, grafik dil ve dijital varlığıyla oluşturduğu bütüncül imaj kurumsal kimliği tanımlar. Coffee LAB Meram, kurumsal kimliği baştan tasarlanmış bir marka örneğidir. "Laboratuvar" teması isim, logo, tabela, menü ve sosyal medya içeriklerinde tutarlı biçimde sürdürülmekte; brüt beton, metal detaylar ve endüstriyel estetik bu kavramsal dili mekâna taşımaktadır. Ancak dış mekândaki plastik mobilyalar ve yapay peyzaj, markanın profesyonel ve yenilikçi imajıyla tam uyum göstermemektedir. Buna rağmen Coffee LAB, dijital görünürlüğü ve tasarım bütünlüğüyle çağdaş bir kafe kimliğini başarıyla temsil etmektedir.

O_2 Coffee Company Meram ise daha sezgisel, yerel ve doğallık odaklı bir kurumsal kimlik sunar. "Oksijen" göndermesi doğa ve ferahlık kavramlarını çağrıştırsa da bu yaklaşım logo, menü ve dijital tasarımlara yeterince yansıtılamamaktadır. Marka kimliği daha çok iç mekân atmosferi üzerinden okunur: ahşap, rattan, doğal taş malzemeler; bitkiler ve ışık düzenlemeleri doğallık temasını güçlendirir. Ancak profesyonel bir markalaşma sürecinin eksikliği, bu özgün atmosferin kurumsal hafızaya dönüşmesini sınırlamaktadır.

Coffee LAB Meram'ın iç mekânı biçimsel olarak dikkat çekici olsa da ergonomik açıdan bazı sınırlılıklar barındırır. Sert sırtlıklı ve dar oturumlu oturma birimleri uzun süreli kullanımlarda konforu düşürmekte; sabit yerleşimler farklı kullanıcı ihtiyaçlarına uyum sağlamamaktadır. Bazı bölgelerde mobilyalar arası mesafe dolaşımı kısıtlamakta, dış mekândaki plastik oturma grupları ise dayanıklı olmasına rağmen ergonomik destek sunmamaktadır. Estetik vurgu, ergonomiyi geri planda bırakmaktadır.

O_2 Coffee Company Meram'da ise ergonomi kullanıcı odaklıdır. Esneyebilen rattan sırtlıklar ve geniş oturum yüzeyleri yüksek konfor sağlar. Esnek mobilya düzeni, bireysel veya grup kullanımına kolayca uyarlanabilir. Masa–sandalye oranları genel kullanıcı ölçülerine uygundur. Dış mekân mobilyaları da sırt, bel ve kol destekleriyle uzun süreli oturuma elverişli şekilde tasarlanmıştır.

2 örnek alanla ilgili yapılan analizler (form dili, malzeme gerçekliği, renk paleti, aydınlatma, doğallık / yapaylık, özgünlük anlayışı, ergonomi, kurumsal kimlik, bitkisel ögeler) Tablo 1'de karşılaştırmalı bir şekilde yorumlanmıştır.

Tasarım Parametresi	Coffee LAB Meram (profesyonel tasarım)	O_2 Coffee Meram (sezgisel tasarım)
Form Dili	Geometrik, çizgisel, net konturlar; sahne etkisi yaratan teatral kurgu	Eğrisel çizgiler, yuvarlatılmış köşeler; sezgisel ve akışkan planlama
Malzeme Gerçekliği	İç mekânda doğal malzeme (ahşap, deri), dış mekânda yapaylık ve kaplama (plastik, suni çim, taş kaplama)	Genel olarak doğal malzeme (ahşap, rattan, terrazzo, bambu dokusu) kullanımı
Renk Paleti	Gri, antrasit gibi soğuk tonlar; kırmızı ile kontrast oluşturularak sıcaklık dengesi	Bej, mint yeşili, açık meşe gibi pastel ve sıcak tonlar
Aydınlatma	Lokal spotlar, sarkıtlar, tavan ışıkları; vurgulu ve sahne etkili	Geri planda kalan, mekâna yayılmış doğal ışık ve sade aydınlatmalar
Doğallık / Yapaylık	Görsel olarak etkileyici ancak yapay peyzaj ve dış mekân ögeleri	Gerçek bitkiler, doğal malzeme, biyofilik ögelerle doğallık duygusu
Özgünlük Anlayışı	Kurgusal ve tasarımcı yönlendirmeli özgünlük	Sezgisel ama samimi ve doğal özgünlük
Ergonomi	Fonksiyonel ama daha "seyirlik" oturma düzeni	Bireysel deneyime izin veren esnek, rahat oturma yerleşimi
Kurumsal Kimlik	Vurgulu, logo ve renk paleti ile desteklenen belirgin kimlik	Kurumsal kimlik zayıf, kullanıcı deneyimiyle şekillenen aidiyet
Bitkisel Ögeler	Sınırlı veya yapay peyzaj unsurları	Canlı bitkiler ve doğal çiçeklerle bütünleşik tasarım yaklaşımı

Tablo 1: örnek alanların tasarım parametrelerinin karşılaştırmalı analizi

Bu tabloya göre; O_2 Coffee'de formun işlevle doğal biçimde bütünleştiği görülürken, Coffee LAB'da formun sahne etkisi oluşturmak adına daha yapay ve tasarımcı yönlendirmeli biçimde kurgulandığı gözlemlenmiştir.

Coffee LAB'ın form dili mimari müdahalenin kontrollü estetik ifadesi olarak okunabilirken, O_2 Coffee'nin sezgisel ve doğallık temelli form anlayışı, kullanıcıyla daha doğrudan bir etkileşim kurabilen sıcak ve samimi bir atmosfer oluşturmaktadır. Bu bağlamda, her iki mekânın hedef kitlesi, kullanım amacı ve konum bağlamında ortaya koydukları form stratejilerinin işlevsel ve deneyimsel düzlemde farklılıklar taşıdığı söylenebilir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Coffee LAB renk kullanımıyla tasarımın kontrolünü ve estetik kompozisyonu vurgularken; O_2 Coffee Company, sezgisel ve sıcak tonlarla psikolojik konforu ve samimi kullanıcı etkileşimini ön plana

çıkarmaktadır. Her iki mekânın da kullanıcı profili, tasarım yaklaşımı ve kurumsal kimlik doğrultusunda belirlediği renk stratejilerinin, mekân deneyimini doğrudan etkileyen güçlü birer tasarım aracı olduğu görülmektedir.

Coffee LAB Meram'da malzeme kullanımı kontrollü, endüstriyel ve tasarımcı yönelimli bir estetik üretirken; O_2 Coffee Company Meram'da sezgisel, doğal ve duyusal deneyimi önceleyen bir malzeme dili ön plana çıkmaktadır. Her iki mekânın malzeme stratejileri, tasarımın işlev-estetik dengesi bağlamında farklı eğilimleri temsil etmektedir.

Coffee LAB Meram'da aydınlatma daha çok dramatik etki yaratma ve tasarım vurgusu amacıyla biçimlendirilmişken; O_2 Coffee Company Meram'da aydınlatma kullanıcı konforu, enerji verimliliği ve doğallık hissi doğrultusunda planlanmıştır. Bu bağlamda, her iki mekânda ışığın işlevi ve deneyime katkısı, mekânın genel tasarım stratejisine paralel bir biçimde farklılaşmaktadır.

Coffee LAB Meram'ın doku anlayışı endüstriyel, kontrollü ve yapay/estetik yönelimli bir çerçeve sunarken; O_2 Coffee Company Meram'da dokular, doğallık, yumuşaklık ve içtenlik duygusunu pekiştiren sezgisel bir yaklaşımla seçilmiştir. Her iki mekânda da doku, kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyen ve mekânsal atmosferin karakterini biçimlendiren bir unsur olarak işlev görmektedir.

O_2 Coffee Company Meram'da ise doğallık temel referanstır. Ahşap, rattan, bambu ve terrazzo gibi doğal malzemeler ile canlı bitkiler, kullanıcıyla çevre arasında samimi bir bağ kurar. Sade yerleşim, doğal ışığın kullanımı ve pastel renkler mekânı daha yaşanabilir kılar; yapaylık hissini azaltarak biyofilik bir atmosfer oluşturur. Coffee LAB, mimari anlamda güçlü ve estetik bakımdan dikkat çekici bir sahne sunarken, bu yapının ardında doğallık hissinden uzaklaşan yapay bir dünya sunmaktadır. Buna karşılık O_2 Coffee, herhangi bir mimar müdahalesi olmaksızın sezgisel tercihlerle biçimlendirilmiş olsa da sunduğu doğallık algısı sayesinde kullanıcıyla daha sahici ve sıcak bir bağ kurabilmektedir. Bu durum, tasarımın yalnızca estetik form üretmek değil; aynı zamanda gerçeklik, doğallık ve yaşanabilirlik ilkelerini de gözetmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Coffee LAB, profesyonel düzeyde tasarlanmış ve tüm bileşenleriyle kurumsal kimliğini sürdürülebilir biçimde yansıtan bir örnek olarak öne çıkarken; O_2 Coffee, kurumsal kimliğini mekânsal atmosfer ve doğallık hissi üzerinden inşa etmeye çalışan, ancak bu potansiyeli dijital ya da grafik kimlik boyutuna henüz tam olarak taşıyamamış bir yaklaşıma sahiptir. Bu durum, kurumsal kimliğin yalnızca isim ve logodan ibaret olmadığını; tasarım dili, kullanıcı deneyimi ve iletişim stratejileriyle birlikte bütünsel olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Coffee LAB Meram estetik odaklı, sabit ve kontrollü mobilya düzeniyle daha kurumsal ve tasarımcı yönelimli bir ergonomi

sunarken; O_2 Coffee Company Meram, kullanıcı merkezli, esnek ve sezgisel yerleşimiyle daha içten ve kullanıcıya duyarlı bir ergonomik ortam oluşturmaktadır. Bu bağlamda, ergonominin sadece fiziksel boyutta değil; kullanıcı özgürlüğü, rahatlığı ve mekâna aidiyet duygusu gibi psikolojik bileşenleri de kapsaması gerektiği anlaşılmaktadır.

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, iç mekân tasarımında özgünlük, malzeme gerçekliği ve mekânsal deneyim arasındaki ilişkileri iki farklı tasarım yaklaşımı üzerinden irdeleyerek, güncel iç mimarlık pratiklerinde sıkça gözlemlenen biçimsel estetik ile sezgisel estetik arasındaki ikilemi görünür kılmıştır. Coffee LAB Meram ve O_2 Coffee Company Meram örnekleri üzerinden gerçekleştirilen karşılaştırmalı analiz, iç mekân üretiminde tasarımcı müdahalesi, kavramsal çerçeve, malzeme etiği ve kullanıcı deneyimi gibi bileşenlerin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini ortaya koyan eleştirel bir okuma sunmaktadır.

Bulgular, profesyonel tasarım süreçlerinin çoğu zaman görsel bütünlüğe ve markaya özgü biçimsel kurgulara odaklandığını, ancak bu yaklaşımın malzeme gerçekliği ve duyusal derinlik açısından sınırlı bir mekânsal deneyim üretebildiğini göstermektedir. Coffee LAB Meram örneğinde gözlemlendiği üzere, güçlü kurumsal kimlik ve biçimsel kontrol, mekânın teatral niteliğini artırmakla birlikte, doğal malzeme kullanımındaki kopuş ve dış mekânda tercih edilen yapay yüzeyler, mekânın fenomenolojik bütünlüğünü zayıflatmaktadır. Bu sonuç, Frampton'un malzeme dürüstlüğü kavramsallaştırması ve Pallasmaa'nın mekânın çokduyulu niteliğine ilişkin vurgularıyla paralellik göstermektedir.

Buna karşılık, O_2 Coffee Company Meram'da gözlenen sezgisel yaklaşım, mimari bir disiplin tarafından yönlendirilmemiş olsa da doğal malzemelerin tutarlı kullanımı, akışkan form dili, pastel renk ölçeği ve biyofilik ögeler aracılığıyla daha sahici, duyusal olarak zengin ve kullanıcıyla ilişki kurabilen bir mekânsal atmosfer üretmiştir. Burada ortaya çıkan özgünlük, biçimsel çeşitlilikten çok, mekân-kullanıcı ilişkisinin içtenliği ve günlük deneyimin sürekliliği üzerinden şekillenmiştir. Bu durum, özgünlüğün yalnızca tasarım yeniliğiyle değil; bağlamsal okuma, duyu bütünlüğü ve malzeme etiğiyle de kurulduğunu göstermektedir.

Bu iki örnekten hareketle, iç mekân tasarımında özgünlüğün dar anlamda biçimsel bir kavram olmadığı; aksine, tasarımcı niyeti, mekânsal bağlam, malzeme seçimlerinin epistemolojisi, kullanıcının duyusal hafızası ve toplumsal pratiklerin mekâna yansıması gibi çok katmanlı süreçlerle belirlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın ortaya koyduğu temel katkı, tasarımcı müdahalesinin özgünlüğü otomatik olarak güvence altına almadığı; aksine belirli koşullarda sezgisel, bağlama duyarlı ve doğal malzeme odaklı yaklaşımların daha güçlü bir mekânsal kimlik üretebileceğini göstermesidir.

Bu bağlamda çalışma, iç mekân tasarımında yaygınlaşan simüle edilmiş estetiğin, özellikle ticari mekânlarda gerçeklik algısını zayıflatan yüzeysel bir deneyim ürettiğini; buna karşın biyofilik ve doğal malzeme kullanımının duyusal ve psikolojik konforu güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Bulgular, malzeme gerçekliği ile mekânsal özgünlük arasındaki ilişkinin hem tasarım eğitiminde hem de profesyonel pratikte yeniden tartışılması gerektiğine işaret etmektedir.

Araştırmanın sınırlılıkları, kullanıcı deneyimine ilişkin doğrudan ölçümler içermemesi ve örneklemin tek tip mekân tipolojisiyle sınırlı olmasıdır. Bu araştırma, mekânların değerlendirilmesinde fotoğraf, yerinde gözlem ve mekânsal analiz yöntemlerine dayanmaktadır. Çalışmada kullanıcı deneyimine ilişkin doğrudan veriler (görüşme, anket, davranışsal gözlem vb.) toplanmamıştır. Bu durum, mekânın algısal, psikolojik ve sosyal boyutlarına yönelik bulguların yalnızca araştırmacı gözlemlerine ve mekânsal özelliklerin yorumlanmasına dayanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle elde edilen sonuçlar, kullanıcıların gerçek deneyimlerini temsil eden ölçümler olarak değil; mekânların fiziksel ve duyusal niteliklerine ilişkin uzman değerlendirmesi olarak ele alınmalıdır. Gelecekteki çalışmalarda, kullanıcı algısı, memnuniyet düzeyi, mekânda geçirilen süre, duyusal konfor ve malzeme tercihleri gibi değişkenlerin anketler, yarı yapılandırılmış görüşmeler, mekânsal davranış izleme ve farklı kullanıcı profilleriyle gerçekleştirilecek etkileşim analizleriyle desteklenmesi önerilmektedir. Böylece mekânsal niteliklerin algılanışı ile tasarımcı/sezgisel yaklaşım arasındaki ilişkinin daha bütüncül ve çok aktörlü biçimde değerlendirilmesi mümkün olacaktır. Genel olarak çalışma, iç mekân tasarımına ilişkin tartışmalara biçimsel özgünlüğü aşan, malzeme etiğine, duyusal bütünlüğe ve fenomenolojik deneyime dayalı alternatif bir kavramsal yaklaşım önermektedir. Bu yaklaşım, günümüz tasarım pratiklerinde giderek belirginleşen yapaylık–doğallık ikileminin, daha eleştirel ve sürdürülebilir bir perspektiften yeniden değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

Augé, M. (1995). *Non-places: Introduction to an anthropology of supermodernity*. Verso.

Baudrillard, J. (1982). *Simulacres et simulation*. Éditions Galilée.

Baudrillard, J. (1994). *Simulacra and simulation*. University of Michigan Press.

Bayram Kaya, H. (2012). *Ergonomi*. Nobel Yayıncılık.

Ching, F. D. K. (2012). *Interior design illustrated* (3rd ed.). Wiley.

Dağ, A. (2011). Postmodern toplumda simülasyon ve gösteri. *Journal of World of Turks*, 3(1), 85–100.

Demirci, K., & Arabacıoğlu, B. (2022). İç mekânda konsept geliştirme süreçleri. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 7(2), 45–60.

Engelliler İçin Evrensel Standartlar Kılavuzu. (2019). T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı.

Erap, F. (2021). İç mekânda biçim, renk ve kimlik ilişkisi. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 11(1), 17–30.

Ersoy, A., & Şahin, B. (2023). Özgünlük kavramının iç mekân tasarımındaki yeri. *Megaron*, 18(3), 356–372.

Featherstone, M. (1996). *Consumer culture and postmodernism*. Sage.

Frampton, K. (1983). Towards a critical regionalism. In H. Foster (Ed.), *The anti-aesthetic: Essays on postmodern culture* (pp. 16–30). Bay Press. Frampton, K. (2007). *Studies in tectonic culture*. MIT Press.

Genç Sarı, D. (2019). *Ergonomi ilkeleri ve iç mekân tasarımı*. Seçkin Yayıncılık.

Gezer, H. (2012). İç mekânda malzeme ve duyusal algı ilişkisi. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 2(3), 33–48.

Gündüzlü, E., & Sönmez, B. (2021). İç mekân tasarımında özgünlük ve konsept: Özgün ve özgün olmayan mekânların karşılaştırılması. Sanat ve Tasarım Dergisi, (27), 243-267.

Harvey, D. (2010). *Social justice and the city* (Revised ed.). University of Georgia Press.
Harvey, D. (2014). *Seventeen contradictions and the end of capitalism*. Oxford University Press.

Hasol, D. (1998). *Ansiklopedik mimarlık sözlüğü* (7. baskı). Yem Yayın.

Heynen, H. (2004). What belongs to architecture? The limits of discipline. *Footprint*, 1(1), 16–37.

Hoogstad, J. (1990). Poincaré and the geometry of space. *Architecture & Comportement*, 6(2), 123–141.

Kahvecioğlu, N. (1998). Mekânın duyusal bileşenleri üzerine bir inceleme. *Yapı Dergisi*, 195, 52–58.

Kaptan, B. (1997). İç mekân tasarımında form ve konsept ilişkisi. *Mimarlık Dergisi*, 267, 41–45.

Lawson, B. (2001). *The language of space*. Architectural Press.

Lefebvre, H. (2014). *The production of space* (D. Nicholson-Smith, Trans.). Wiley-Blackwell. (Original work published 1974)

Mangaroska, K. (2024). Conceptual thinking in interior architecture. *International Journal of Interior Architecture*, 5(1), 1–14.

Neufert, E. (2012). *Architects' data* (4th ed.). Wiley-Blackwell.

Özdemir, A. (2005). Renk algısının iç mekân psikolojisine etkisi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 20(3), 345–352.

Pallasmaa, J. (2001). *The architecture of image: Existential space in cinema*. Rakennustieto.

Pallasmaa, J. (2005). *The eyes of the skin: Architecture and the senses*. Wiley.

Pallasmaa, J. (2009). *The thinking hand: Existential and embodied wisdom in architecture*. Wiley.

Roth, L. M. (2000). *Understanding architecture: Its elements, history and meaning*. Westview Press.

Robinson, W. (1970). The psychology of color in interior environments. *Color Research & Application*, 1(2), 43–55.

Schulz, C. N. (1971). *Existence, space and architecture*. Praeger.

Soja, E. (1996). *Thirdspace: Journeys to Los Angeles and other real-and-imagined places*. Blackwell.

Sümer, Y. (2011). Mekân tasarımında doku kullanımının algısal etkileri. *İçmimarlık Dergisi*, 3(1), 25–39.

Süer, A., & Sayar, H. (2002). Tüketim kültürü ve mekânın dönüşümü. *Planlama Dergisi*, 22(3), 45–58.

Zuo, L., & Zhao, Y. (2023). Interior concept design strategies for contemporary spaces. *Journal of Interior Architecture*, 12(4), 112–129.

BÖLÜM 12

Niğde Evlerinde Mekânsal Diyalektik: Sokak-Avlu-Sofa Ekseninde Sosyo-Kültürel İşlevsellikten Pasif İklim Kontrolüne Bir Analiz

Gülhan Benli[1]

[1] Prof. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi GSTM Fak. Mimarlık Bölümü
ORCID: 0000-0001-8825-8716

1. GİRİŞ

Niğde ili, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nin güneydoğu sınırında, Kapadokya platosunun güney ucunda (Mersin, Konya, Kayseri vb. komşuluğunda) yer alan, coğrafi konumu itibarıyla tarih boyunca stratejik bir geçit rolü üstlenmiş önemli bir yerleşim merkezidir. Antik çağlardan itibaren medeniyetler beşiği Anadolu'yu, Mezopotamya'ya ve Akdeniz'e bağlayan ticaret yollarının kritik düğüm noktasında gelişen Niğde, tarihsel süreçte de, Hititlerden Roma İmparatorluğu'na, Bizans'tan Selçuklu Devleti'ne kadar pek çok büyük medeniyetin egemenliğine tanıklık etmiştir. Özellikle Selçuklular döneminde önemli bir uç beyliği ve ticaret merkezi olarak gelişen Niğde'nin bu coğrafi ve tarihî konumu, mimarisinde savunma ve ticaret işlevlerini birleştiren özgün kültürel miras dokusuna sahip bir kent örneğini sergiler.

2. COĞRAFİ KONUM VE İKLİM ÖZELLİKLERİ

Niğde İlinin coğrafi yapısı, kuzeyde volkanik Erciyes ve Hasan Dağı'nın etkisi altındaki platolar ile güneyde Orta Toroslar'ın (özellikle Bolkar Dağları) yüksek ve engebeli dağlık alanları arasında bir geçiş morfolojisine sahiptir. Yüzey şekilleri genellikle yüksek yaylalar ve volkanik düzlüklerden oluşur ve bölgenin ortalama yükselti 1.200 metre civarındadır. Bu konum, tarihsel olarak Anadolu ile Kilikya (Akdeniz kıyıları) arasındaki stratejik geçiş güzergâhlarını (Gülek Boğazı'na yakınlık) kontrol etme avantajı sağlamıştır. İl genellikle İç Anadolu'nun kapalı havza sistemine dahil olup, belirgin bir şekilde yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı geçen tipik Karasal İklim (Step İklimi) etkisi altındadır. Yıllık sıcaklık farkları oldukça belirgindir, yaz-kış ve gece-gündüz arasındaki ısı değişimleri ise oldukça yüksektir. Kış ayları uzun ve soğuk geçer, don olaylarının sıklıkla görülür, kış mevsimi ortalama sıcaklığı genellikle 0°C'nin altındadır. Bu nedenle, il merkezi, ilçe ve köylerinde XX. yüzyıl öncesinde yapılan özellikle konut ve diğer işlevli yapılar içe dönük mekanları bulunan plan kurgusuyla tasarlanmış, oldukça kalın taş duvarlı yapılar olarak inşa edilmiştir

3. GELENEKSEL NİĞDE EVLERİNDE MEKANSAL DİYALEKTİK

Niğde evlerinin mimari organizasyonunda "Mekânsal Diyalektik" kavramı, yapının sadece fiziksel sınırlarını değil, aynı zamanda bu sınırlar arasında kurulan sosyal, kültürel ve işlevsel hiyerarşiyi anlamak için kilit bir rol oynar. Niğde evlerinin mekânsal organizasyonu, genellikle sert iklim koşullarına ve İslami-Osmanlı kültürel değerlerine (özellikle mahremiyet ilkesine) verilen cevabın bir ürünüdür. Bu yapı tipolojisinde, mekânlar arasındaki ilişki, "kamudan özele" doğru ilerleyen keskin bir hiyerarşi ve kademeli bir geçiş (diyalektik) gözlenir.

Evler genellikle avlu ya da bahçe ye açılım gösterir ve pek çoğu iki katlıdır. Zemin katta oldukça sade cephe oluşumuna sahip evlerin birinci katlarında genellikle sokak ya da avluya doğru çıkma ya da cumbaları bulunur. Dikdörtgen boyutlu ve bir dizi halinde uygulanan pencereler cephe düzenini oluşturan ana elemandır. Cephe süslemesi olarak kat pervazları, profilli saçak kornişi ve pencere söveleri bulunur. Çatılar saçaksız toprak dam ile örtülüdür. Çatı çevresinde parapet duvarı planlanmıştır, dam üzerinde biriken sular ise cepheden dışarıya doğru çıkıntı yapan çörtenler (tek parça taş oluklar) ile dışarıya akıtılır.

Niğde avlulu evlerinin mekânsal organizasyonu, bölgenin sert iklim koşulları ile Osmanlı-İslami kültürünün mahremiyet ve içe dönüklük prensiplerinin kesin bir hiyerarşi içinde yapısal karşılığını bulduğu, özgün bir mimari diyalektiği yansıtır. Ev, dışarıdan içeriye doğru ilerleyen ve mekânlar arası ilişkide yoğun bir bağlılık gösteren üç ana katmandan oluşur: Sokak, Avlu ve Oda. Bu yapılar, kalın kerpiç veya taş yığma duvarları sayesinde bölgenin sert kışlarına karşı yüksek termal kütle ile pasif bir savunma geliştirmiştir. Aynı zamanda avlulu ve hanaylı (yöreye özgü avluya bakan açık eyvan mekanına verilen isim) plan tipine sahip bu evler, yaz sıcaklarında gölgeli bir mikroklima oluşturarak iklimsel adaptasyona üstün bir yerel zeka örneği ile çözüm bulmuştur.

Niğde İl merkezinde Kadıoğlu Sokak'ta ve Sungur Mahallesi'nde, merkeze yakın yerleşimlerde ise Fertek Mahallesi'nde ve Yeşilburç Köyün'nde yer alan avlulu ve hanaylı geleneksel yapılar, bölgeye özgü plan tipleri ve taş mimarileri ile yöresel özgün mimari kimlik taşırlar. Dengeli, düzenli ve simetrik mimari cephe oluşumları, yerel malzeme kullanımı, avlunun imkanlarından maksimum faydalanarak kurgulanan yaşam tarzı ve süslemelerde görülen asil ve sadelikle, bölgenin sosyo-kültürel mahremiyet ve yerellik anlayışını da somutlaştırmaktadır. Bu özellikleriyle, Niğde evleri, modern sürdürülebilir mimari çalışmalarına ilham veren, kanıtlanmış bir yapı tipolojisini sergiler.

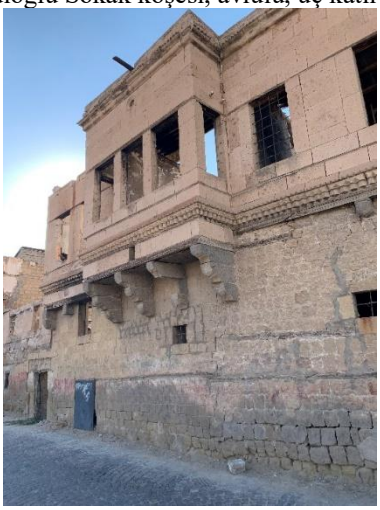
2.1. Dış Dünya ile İlişki: Sokak cephesi (Kamusal sınır)

Sokak, Niğde evleri için en dışsal, en kamusal ve en az kontrol edilebilir alanı temsil ettiğinden, evin sokakla kurduğu ilişki, savunma ve güvenlik stratejisi üzerine kuruludur. Evlerin sokağa bakan cepheleri genellikle sağır ve yüksek duvarlıdır. Kesme taş duvar örgü tekniğinde oluşturulmuş bu duvarlarda pencereler hem sayıca az hem de boyutça küçük ve hemen hepsi parmaklık veya kafeslerle korunmaktadır. Bu durum, evin dış dünyaya karşı kendini kalın duvarlarla yalıtma stratejisi olarak açıklanabilir. Evin dış cephesi, içerideki yaşam zenginliğini yansıtmaz. Mimari çehre, gösterişten uzak ve alçakgönüllüdür; bu, toplumsal eşitlik ve mahremiyet prensiplerine duyulan saygının yansımasıdır. Sokak ile kurulan tek somut ve kontrollü ilişki, genellikle sağır duvar içinde yer alan ana giriş kapısıdır. Avlu ve bahçe duvarları genellikle

2-3 metre yüksekliğinde, moloz veya kaba yonu taştan kalın kesitli olarak inşa edilmiştir. Avlu duvarına bitişik evlerin ana strüktürü ise kaba yonu taş ya da çoğunlukla kesme taş duvar örgüsü ile oluşturulmuştur. Böylelikle çok düzgün, belirli bir düzen ve köşeli hatlara sahip, aynı zamanda sokaktan bakıldığında kale hissiyatı veren güçlü evler inşa etmişlerdir (şekil 1, 2, 3, 4).



Şekil 1.Niğde merkez Kadıoğlu Sokak köşesi, avlulu, üç katlı taş ev (yazar arşivi, 2022)



Şekil 2. Niğde merkez Kadıoğlu Sokak avlulu, iki katlı taş ev (yazar arşivi, 2022)

Terkedilmiş yarı yıkık yapının zemin kat duvarlarında ahşap hatıllar ve ince yonu taş örgüsü görülmektedir. Üst katta merkezde cumba sokak ile geniş perspektif kurarken, cephede doğramaları ve demir parmaklıkları sökülmüş ancak belirli bir düzen sergileyen simetrik pencere düzeni ve muhteşem profilli kat silmesi ile saçak silmesi dikkati çekmektedir.



Şekil 3.Yeşilburç Köyü, avlulu, iki katlı taş ev (yazar arşivi, 2022)

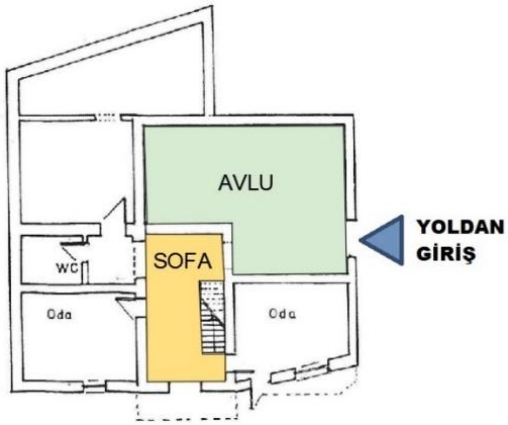


Şekil 4.Fertek köyü, sokağa açılan kapı, yüksek avlu duvarlı ve çıkmalı iki katlı taş ev (yazar arşivi, 2022)

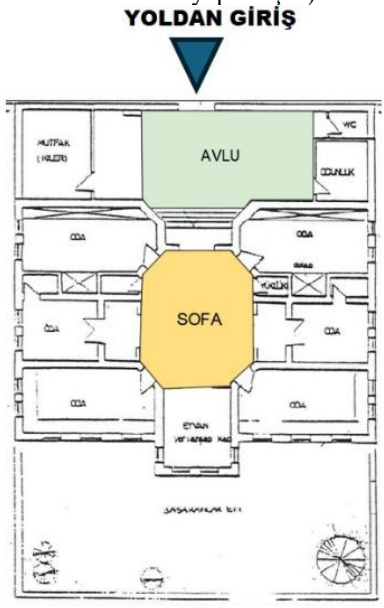
2.2. Sosyo-Kültürel Merkeziyetçi alan: Avlu (Yarı-Özel Alan)

Sokaktan bir kapı aracılığıyla girilen Avlu, evin tüm mekânsal diyalektiğinin merkezi ve kilit noktasıdır. Dışsal ve kamusal dünyanın sonlanarak aile içine dönük yaşamın başladığı ve mahremiyet ilkesine bağlı kalarak biçimlenmiş yarı-özel mekândır. Üzerinin açık olması gökyüzü ve iklimle doğrudan bağlantının kurulmasını sağlayan bu fiziksel boşluk, evin en özel sosyo-kültürel merkezidir. Bu alan, sadece bir sirkülasyon noktası değil; aynı zamanda evin ekonomik (yemek hazırlama, yazlık-kışlık yiyeceklerin hazırlanması) ve sosyal ritüellerinin (dinlenme, misafir kabulü, çocukların oyun alanı) gerçekleştiği, içerideki birimlerin yönlendiği, geleneksel aile yaşantısının kalbi ve referans noktası olarak planlama unsurunun en önemli bileşenidir. Büyük programlı evlerde konut ve

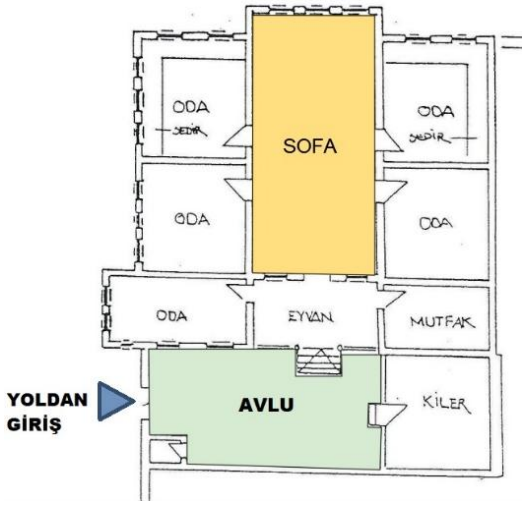
helanın dışında avluda ayrı bir yapı olarak şırahane, kiler, mahsen, ambar, samanlık, ağıl, odunluk gibi mekanların da bulunduğu görülmektedir. Pekçok örnekte konutun girişinde bulunan ve yöresel olarak "Hanay" isimli yarı açık mekan da yüzünü avluya dönen bir birimdir. Avlunun büyüklüğü ve şekli parsel durumuna göre farklılık göstermekte ve kare, dikdörtgen ya da çokgen planlı olabilmektedir. Avlu aynı zamanda sert İç Anadolu iklimini gölgeli ve serin bir mikroklima yaratır. Bu işleviyle avlu, fiziksel ve sosyal geçiş öğesi olmasının ötesinde, binanın pasif iklimlendirme sistemi gibi çalışan da bir alanıdır (şekil 5, 6, 7, 8, 9).



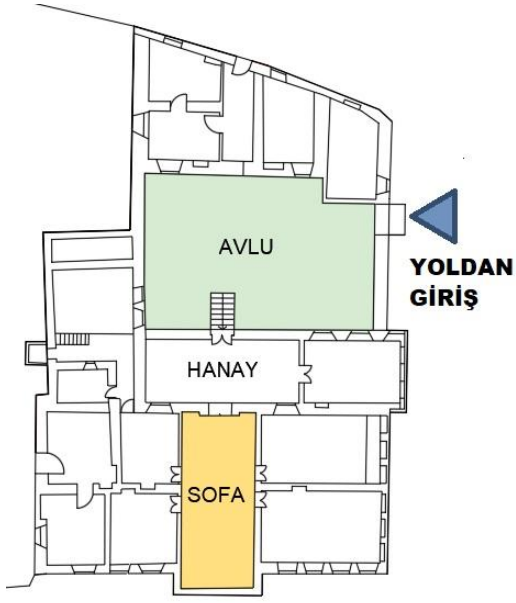
Şekil 5. Tavukçular Evi (çizim: G. Büyükmıhçı, sf.62, 2000) (plan renklendirmesi yazar tarafından yapılmıştır)



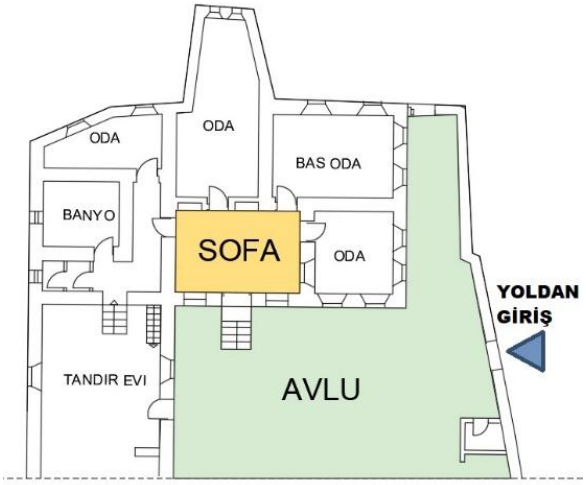
Şekil 6. Başaranlar Evi (çizim: G. Büyükmıhçı, sf.64, 2000) (plan renklendirmesi yazar tarafından yapılmıştır)



Şekil 7. Nuriye Kadıoğlu evi (çizim: G. Büyükmıhçı, sf.69, 2000) (plan renklendirmesi yazar tarafından yapılmıştır)



Şekil 8. Kadıoğlu Konağı (kroki çizimi ve renklendirme: yazar tarafından yapılmıştır)



Şekil 9. Aşağı Kadıoğlu Mahallesi Karabulut Sokağında bir ev (kroki çizimi ve renklendirme: yazar tarafından yapılmıştır)

2.3.Mahremiyet ve Konfor Alanı: Sofa ve Odalar (Özel yaşam alanları)

Sofa, geleneksel Türk mimarisinde olduğu gibi Niğde geleneksel evlerinde de, evin plan biçimlenişinde merkezi ve çok yönlü bir role sahiptir. Sofa, modern Batı mimarisindeki "koridor" veya "hol" kavramlarından çok daha derin ve işlevsel bir anlamı içerir ve evin hem organizasyonel, hem de sosyal ve iklimsel çekirdeğini teşkil eder. Sofa, evdeki tüm odaların, eğer alt/üst katı bulunuyor ise merdivenin, hanay ya da avlu gibi dış mekân bağlantılarının doğrudan açıldığı ana kesişme alanıdır. Odalar, genellikle bu merkezi mekân aracılığıyla birbirine bağlanır. Sofa, dışarıdaki yarı kamusal alandan (yani avlu, bahçe ya da sokaktan) evin en özel alanlarına (oda) geçişi sağlayan bir görev de üstlenir. Bu geçiş, mahremiyet hiyerarşisinin sürdürülmesini sağlar. Sofa, evin sosyal merkezi olarak, aile içi etkileşimleri ve ilişkileri (gelin-kayınvalide, gelin-görümce, nine-torunlar gibi) kolaylaştırır. Aile üyeleri, günlük rutinlerinin önemli bir kısmını sofada geçirirler.

Odalar ise hiyerarşinin son, en özel ve en korunan aşamasıdır ve çok amaçlı birer mekandır çünkü gündüz oturma-yaşama, gece ise yatma işlevine hizmet eder. Bu çok işlevlilik, sadece mimari bir özellik değil, aynı zamanda o dönemin sosyo-kültürel yapısından, ekonomik koşullarından ve yaşam tarzından kaynaklanan temel bir tasarım oluşumudur. Her odada sabit ögeler bulunur; oturmak için sedirler, yatak-yorgan-yastık ve giysileri koymak için gömme dolaplar, gömme dolap içinde yıkanmak ve abdest almak için gusülhane, Kur'an-ı Kerim, gaz lambası, fener gibi aydınlatma araçları ya da özel eşyaları koymak için nişler, aile fotoğrafı ya da kıymetli eşyaları sergilemek için sergen ve raflar.

4. BİOKLİMATİK MİMARİ ÇÖZÜM

Niğde taş evlerinin en belirgin ekolojik stratejisi, kalın ve dolu duvarlar aracılığıyla sağlanan yüksek termal kütle özelliğinin bulunmasıdır. Bu kalın kütle oluşumu, ısının malzemeden geçişini önemli ölçüde yavaşlattığı için yüksek ısı depolama kapasitesine sahiptir.

Niğde evlerinde topografik ve fiziki veriler çok verimli kullanılmıştır. Yerleşimin bulunduğu alan, volkanik tüf ile etkileşimli bir yapıya sahip olduğundan, doğal oluşum gereği kayaların bazı yerlerinde bulunan boşluklar evlerin mimari programlarına katılmıştır. Örneğin zemin katlar servis alanları için ayrılmıştır ve yapının oturduğu alanda mevcut kaya oyuğu var ise, bu mekan aynı şekilde ya da büyütülerek kiler, şırahane, depo gibi mekanlara dönüştürülmüştür.

Kalın taş duvarlar, gündüz biriken ısıyı (yazın) veya kışın kazanılan ısıyı, iç mekâna ulaşmadan önce saatlerce geciktirir. Yaz aylarında, dışarıdaki en yüksek sıcaklıklar öğlen yaşanırken, duvarlar ısıyı geceye kadar içeride tutar ve bu süre zarfında iç mekân serin kalır. Kışın ise içeride üretilen ısıyı dışarıya kaçırmada önemli bir yalıtım görevi üstlenir.

Aynı zamanda yapı malzemesinin yerel olması (taş, toprak harç) ve yüksek termal performans sağlaması, enerji tüketimini minimize ederek yapıyı ekolojik açıdan sürdürülebilir kılar. Yapılarda kullanılan bölge taşı oksijen ile birleştiğinde oldukça sert ve sağlam bir dokuya kavuştuğundan, inşa ettikleri evler ve diğer yapılar kale gibi sağlam bir strüktüre sahip olur, az bakım-onarım gerektiren bu tür yapılar da yüzyıllar boyu kullanılabilir olmaktadır.

Sıcak mevsimde yüksek avlu ya da bahçe duvarları, avluya düşen güneş ışınlarını sınırlayarak, avlu zeminin aşırı ısınmasını engeller. Bu durum yazın serin bir mikroklima ve açık yaşam alanında gölgeleme yaratır, avluyu günün büyük bir bölümünde serin ve konforlu bir açık alan haline getirir. Avlunun çevresindeki yüksek duvarlar ve avluya açılan hanay ya da sofanın düzeni, gün içinde avlu zemininden yükselen serin havayı yakalar. Bazı örneklerde avlu içlerinde gölge yapacak bir ağaç da bulunur. Avludan gelen serin hava, sofadan açılan kapı ya da avluya bakan pencereler vesilesiyle iç mekânlara yönlendirilerek evde doğal havalandırma ve serinleme sağlar, her daim iç mekanlarda taze hava bulunmasına imkan yaratır. Bu tasarım evin içinde sağlıklı bir hava dolaşımı yaratarak iç mekân hava kalitesini ve konforunu sürekli olarak iyileştirir. Aynı zamanda akşam olduğunda sokağa bakan kepenkler kapatıldığında, sofa ve odaların avluya bakan pencerelerinden içeriye doğal ışık alınmaya devam edilmesi, gün ışığından maksimum faydalanma imkanı yaratır ve uzun dönemde ev için enerji tasarrufu da sağlar.

5. SONUÇ: SÜREKLİLİK VE BÜTÜNLÜK

Geleneksel yerleşim dokusuna sahip bölgeler, coğrafyası, iklimi ve yöreyi karakterize eden özgün mimari dokusuyla, o bölgenin içsel dinamiklerini, sosyo-kültürel verileriyle harmanlayarak ortaya kendine has kimlik ortaya koyar. Yerleşim birimini oluşturan güzergâhlar, açık alanlar, yapı kütleleri ve bitki dokusu gibi bileşenler, bir araya gelerek bütünsel bir anlam evreni sunar ki, bu da yörenin morfolojik karakterini teşkil eder. Buna karşın, önceki medeniyetlerden kalan yapılar, parselasyon izleri, sokaklar ve sınır çizgileri gibi unsurlar, yerleşimin kolektif morfolojik hafızasını koruyan sabit izler taşır. Bu bağlamda, geleneksel yerleşimlerdeki yapı tiplerini analiz ederken, genel yerleşim ölçeğinden başlayarak alt ölçeklere doğru ilerleyen bir doğrulama metodunun benimsenmesi, gerçeğe ulaşmayı kolaylaştırmaktadır. Zira yerleşimi teşkil eden her bir parça, o bölgenin öznel strüktürüne dair ipuçları barındırmaktadır. Bu ipuçları incelendiğinde geleneksel Niğde evlerinin, kültürel yaşam biçimlerinin, coğrafi verilerin, yerel malzemelerin ve yapım sistemlerinin entegre olduğu bir bütün olarak, hem biçimsel hem de işlevsel açıdan önemli bir kültürel mirasa sahip olduğu anlaşılmaktadır. Geleneksel Niğde evlerindeki doğru yerleşim düzeni, mekânlar arası kurulan güçlü bağ ve sosyal yaşamın ortak bir paydada buluşması, anonim bir yaşam biçiminin fiziksel tezahürünü göstermektedir.

Parseldeki evin dışında diğer yapılarla (tandır evi, şırahane, kiler, mutfak, hela vb.) bir geçiş zonu oluşturan avlu veya bahçe, Niğde Evi'nin plan şemasında merkezi bir birimdir ve iç mekân (özel yaşam) ile sokağın (kamusal alan) bağlantısını kurar. Sokak ile ilişkiyi ve evin parsel içindeki konumunu belirleyen ana öğe avlu iken, kapalı mekân formasyonunun esas belirleyicisi sofadır. Odaları birbirine entegre eden sofa ise ortak toplanma mekânları olup, coğrafi etkileşimlere bağlı olarak iç sofa, dış sofa veya orta sofalı varyasyonlarıyla çeşitlilik gösterir. Avlulu veya avlusuz olsun, sofa, planın temel belirleyicisidir. Titizlikle dekore edilen sofa, tüm ailenin birleştiği, misafirlerin ağırlandığı bir yaşam ve sirkülasyon alanı olarak, kapalı mekân düzenlemesinin odak noktasını oluşturur. Niğde evlerinin mimari kimliği, bu üç öğenin bağımsız varlıklarından değil, Sokak \ Avlu \ Oda ekseninde kurduğu yoğun ve kesintiye uğramaz hiyerarşik ilişkisi ile tanımlanabilir. Bu diyalektik, yapısal dayanıklılıktan (kalın duvarlar), sosyal düzene (mahremiyet) ve iklim adaptasyonuna (mikroklima) kadar tüm gereksinimleri tek bir bütüncül sistem içinde çözerek, Niğde evlerini Anadolu sivil mimarisinin modern sürdürülebilirlik kavramları (sıfır enerji, yerel kaynak kullanımı) açısından zengin bir örneği haline getirir.

KAYNAKÇA

Büyükmıhçı, G., (2000). Anadolu'da Konut II: Niğde Evleri, Arkitekt Dergisi, Nokta Basın A.Ş., Sayı: 479, Eylül, İstanbul.

Albert, A., (1962). Niğde Tarihi, Ankara.

Altuner, H., (1999). Niğde Evleri, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Altuner, H., (2018). "Geleneksel Niğde Evleri", T.C. Niğde Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü.

Efe, E., (2013). Niğde İli, Kadıoğlu Konağı Restorasyon Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Benli, G., (2023). "Avlulu Niğde Evlerinin Mimari Çehresini Oluşturan Yapı Öğeleri", ss. 123-139, Niğde "Kapadokya'nın Saklı Hazinesi", Ed. Prof. Dr. Semiha Akçaözoğlu, ISBN: 978-605-61214-2-5, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı sertifika no: 51918, Pınarbaşı Matbaacılık, İstanbul.

Benli, G., Karaçar P., Can G., Keskin Z., (2023). "Niğde Kadıoğlu Sokak Sağlıklaştırma Fikir Projesi Raporu", ss. 188-211, Niğde "Kapadokya'nın Saklı Hazinesi", Ed. Prof. Dr. Semiha Akçaözoğlu, ISBN:978-605-61214-2-5, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı sertifika no: 51918, Pınarbaşı Matbaacılık, İstanbul.

BÖLÜM 13

Kentsel Dokudaki Değişimi Gravürler Üzerinden Okumak: Trabzon Örneği

Zeynep Ceran Keçici[1]

[1] Dr. Öğr. Üyesi , Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü Mimari Restorasyon Programı, ORCID: 0000-0003-0632-018X

GİRİŞ

Gravür (baskı resim), bir görüntünün sert bir yüzey üzerine kazınarak veya çizilerek oluşturulması ve bu yüzeyin baskı yoluyla kâğıt gibi daha yumuşak bir zemine aktarılması tekniğine dayanan bir sanat türüdür. Metal, taş veya ahşap gibi malzemelere uygulanan kazıma işlemi sonucunda, yüzeyde boya tutan çukurlar veya kabartılar meydana gelir ve bu alanlara mürekkep sürülerek yapılan baskılar, özgün birer görsel belge niteliği taşır (Erdem, 2017). Fransızca "*gravüre"* sözcüğünden türeyen bu kavram, Avrupa'da 15. yüzyıldan itibaren özellikle Almanya ve Hollanda'da gelişmiş; 17. yüzyıldan sonra yaygınlaşarak 18. ve 19. yüzyıllarda seyahatnamelerin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Arslan, 1992). Bu dönemde gezgin sanatçılar, gözlemledikleri şehirleri, yapıları ve doğa manzaralarını gravür tekniğiyle kayıt altına almış, bu sayede hem sanat hem de tarih disiplinleri açısından önemli belgeler ortaya koymuşlardır. Gravürlerdeki oran, ölçek, boşluk–doluluk dengesi ve doğal çevreyle kurulan görsel bağlantılar, dönemin kent planlaması ve mimari kompozisyon anlayışı hakkında ipuçları sunmaktadır.

Osmanlı coğrafyasında da "hakk" (kazıma, kabartma) olarak adlandırılan bu teknik ile hazırlanan görseller, özellikle bir bölgedeki yapı yoğunluğunu, siluet oluşumunu ve anıtsal odakların konumunu okumaya olanak tanımaları bakımından kıymetlidirler. 19. yüzyılla birlikte ulaşım olanaklarının gelişmesi, gezi yollarının güvenli ve erişilebilir hâle gelmesi; seyyahların gezi güzergahlarına ve bununla orantılı olarak Osmanlı topraklarına da daha kolay ulaşmalarını sağlamıştır. Bu dönemde hem bireysel hem de kurumsal geziler artmış, farklı disiplinlerden araştırmacılar, Anadolu'nun çeşitli bölgelerini inceleme fırsatı bulmuşlardır. Aynı dönemlerde paralel olarak gravür sanatı da önemli bir belgeleme aracı hâline gelmiş, seyyahlar gördükleri kentleri, yapıları ve doğa manzaralarını bu teknikle kayıt altına almışlardır. Osmanlı Devleti'ne seyahat eden Seyyahların dikkatini, yalnızca İstanbul'un görkemli mimarisi değil, imparatorluğun farklı bölgelerindeki yerleşim biçimleri, doğal çevreleri ve gündelik yaşam sahneleri de çekmiştir. Bu bağlamda Anadolu'nun kuzey kıyıları, yani Karadeniz bölgesi hem stratejik konumu hem de doğal güzellikleriyle sanatçıların ve araştırmacıların merakını cezbetmiştir.

Literatüre bakıldığında Anadolu coğrafyasına ait gravürler üzerine daha önce birçok değerli çalışma yapıldığı görülmektedir. Genellikle birden fazla ili ve bölgeleri kapsayan bu çalışmalar kapsamında Trabzon iline dair örnekler de yer almakta ve kentin tarihsel dokusuna ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır. Ayrıca literatürde yer alan Trabzon il tarihi ile ilgili yapılan sosyal ve beşeri araştırmalara veri sunan kaynaklar içerisinde; fotoğraflar, yağlı boya-suluboya tablolar, karakalem çizimler gibi görsel kaynaklar ile birlikte gravürler de bulunmaktadır[2].

[2] Sevim'in yayına hazırladığı Gravürlerle Türkiye: Anadolu I–II (1997);, Akkaya ve Çifteoğlu tarafından yayına hazırlanan Minyatür ve gravürlerle Osmanlı İmparatorluğu

Bu araştırma, Trabzon özelinde farklı sanatçıların gravürlerini toplu olarak ele alarak günümüz durumu ile karşılaştırmalı bir şekilde incelemeyi hedeflemekte ve böylece literatüre özgün bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu araştırmanın kapsamı; kökeni çok eskiye uzanan gravür sanatını, Trabzon kent tarihi bağlamında bir belge olarak nasıl değerlendirebileceğimiz sorgulanmaktadır. Çalışmada gravürlerin yalnızca estetik bir ifade aracı olmanın ötesinde, kentsel morfolojiyi ve mekânsal örgüyü anlamada kritik birer belge niteliği taşıdığı varsayımından hareketle 18. ve 19. yüzyıl Trabzon'unun mimari karakteri ve kentsel dokusunu gravürler aracılığıyla çözümlemek ve bu görselleri günümüz fotoğrafları ile karşılaştırarak kentin mekânsal dönüşüm süreçlerini, sürekliliğini ve kentsel değişim dinamiklerini ortaya koymak hedeflenmiştir. Bu karşılaştırmalarda, cephe düzeni, malzeme kullanımı, topografik konum ve anıtsal mimari öğeler gibi kriterler temel alınmıştır

Arşiv ve literatür taramasıyla derlenen gravürler, kentin farklı bölgelerini ve yapı tipolojilerini temsil edecek şekilde seçilmiştir; bunlar arasında surlar ve kaleler, dini yapılar, rıhtım çevresi, mahalle dokuları ve sivil mimari örnekleri yer almaktadır. Çalışmada, başta Charles Texier, Joseph Pitton de Tournefort, Pierre de Tchihatcheff, Louis Deyrolle ve Jean Baptiste Henri Durand-Brager olmak üzere, bölgeyi gözlemlemiş gezginlerin gravürlerinden yararlanılmıştır.

Trabzon'un Seyahat Literatüründeki Yeri

Anadolu'ya doğru yapılan gezilerin başlangıç noktası olarak genellikle İstanbul, İzmir ve Trabzon'un seçildiği görülmektedir (Yılmaz, 2012) Özellikle Trabzon, hem bir liman kenti olarak ticaret ve kültür etkileşimlerinin yoğunlaştığı bir merkez, hem de coğrafi yapısı ve tarihî dokusuyla gravür sanatçılarının ilgisini çeken özgün bir kent olarak öne çıkmıştır. Ortadoğu ve Uzakdoğu ile yapılan ticaretin merkezi konumunda bulunan ve Deniz yoluyla gelip, Doğu Anadolu ve Güneydoğu inmek isteyenlerin ilk noktası yine Trabzon olmuştur (Sevin, 2006).

19. yüzyıl gezginleri, Trabzon'u genellikle denizden bakış perspektifiyle ele almışlardır. Bu yaklaşım, kentin sahil boyunca uzanan yerleşim dokusunu ve surlarla tanımlanan çekirdeğini bütüncül biçimde betimleme imkânı sunar. Gravürlerde kentin merkezi çoğu kez iç kale, çevresindeyse eğime oturan yoğun sivil yerleşim dokusu olarak işlenmiştir. Kırma çatılı, iki-üç katlı ahşap karkas konutlar, bahçe duvarlarıyla çevrili küçük parseller içinde yer alır. Bu durum, dönemin Trabzon'unda hâkim olan yarı kırsal kent karakterini yansıtır.

(1998); Trabzon Araştırmaları Merkezi Vakfı'nın Görsel belgelerde Trabzon: Panel ve tablolar (yağlıboya–suluboya–karakalem), Gravür ve Litografiler 1461–1914 (2005) başlıklı yayını; Küçüköner'in Tournefort gravürlerini incelediği çalışması (2023); Çoban ve Sert'in Batılı seyyah gravürlerinde Anadolu geleneksel mimarisini ele alan makalesi (2018) ve Yerasimos'un Tournefort Seyahatnamesi çevirisi (2013) literatürde öne çıkan temel kaynaklar arasında yer almaktadır

Trabzon'a dair gravürlerin önemli bir kısmı, 18. ve 19. yüzyıllarda bölgeyi ziyaret eden Batılı seyyah ve araştırmacıların çalışmalarıyla günümüze ulaşmıştır. Bu dönemde kent, hem Osmanlı İmparatorluğu'nun Karadeniz'deki önemli bir liman kenti olarak coğrafi-stratejik bir konuma sahip olması hem de doğu-batı arasında kültürel bir geçiş noktası oluşturması nedeniyle pek çok Batılı sanatçı ve bilim insanının ilgisini çekmiştir. Joseph Pitton de Tournefort (1656–1708), Fransız hükümeti adına botanik araştırmaları yürütmek üzere çıktığı seyahat sırasında Trabzon'a uğrayarak bölgeye dair ilk görsel ve yazılı betimlemeleri sunmuştur. Onun ardından gelen Charles Felix Marie Texier (1802–1871), Anadolu ve çevresini kapsayan keşif gezileri sırasında Trabzon'un doğal peyzajı ve mimari mirasını ayrıntılı biçimde kaydetmiş, "*Description de l'Arménie, la Perse et la Mésopotamie*" adlı eserinde kentin topografyasını, ekonomik yaşamını ve kültürel dokusunu belgeleyen gravürlere yer vermiştir.

19.yüzyıl boyunca Anadolu'nun farklı bölgelerini inceleyen Pierre de Tchihatchef, sekiz ciltlik *Asie Mineure* adlı kapsamlı eserinde Trabzon ve çevresine dair gözlemlerini de aktarmış, kentin jeolojik ve doğal özelliklerini bilimsel bir perspektifle ele almıştır. Aynı yüzyılda Fransa hükümeti tarafından görevlendirilen ressam Louis Deyrolle, 1869 yılında Trabzon'a gelmiş; burada ve Doğu Anadolu'nun farklı kentlerinde yaptığı resimler, Jules Joseph Laurens ve Fortune Louis Meaulle tarafından gravür tekniğiyle çoğaltılmıştır. Deniz resimleri ve oryantalist temalarıyla tanınan Jean-Baptiste Henri Durand-Brager de Trabzon limanı ve çevresine dair izlenimlerini yansıtan görseller üretmiştir. Bu sanatçıların gravürleri, yalnızca Trabzon'un tarihî kent dokusunu belgelemekle kalmayıp, aynı zamanda Batılı gözle bölgeye duyulan estetik ve kültürel ilgiyi de yansıtarak kentin görsel belleğine kalıcı bir katkı sağlamıştır.

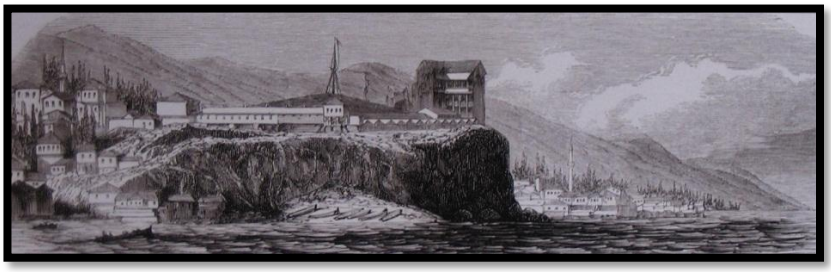
Trabzon Gravürleri

- **Güzel Hisar Burnu**

1854 yılında *L'Illustration Journal Universel* (Paris) dergisinde yayımlanan bu gravür (Şekil 1), Trabzon'un kuzey kıyısında, denize doğru uzanan kayalık bir burun üzerinde yer alan Güzelhisar (Ganita) bölgesini betimlemektedir. Günümüzde Kalepark olarak bilinen bu alan, tarih boyunca "Kanita", "Ganita", "Güzelsaray" ve "Güzelhisar" gibi farklı adlarla anılmıştır (Öksüz, Usta & İnan, 2022). Gravürdeki kompozisyon, kentin denizle kurduğu güçlü topografik ilişkiyi açık biçimde ortaya koyar. Kayalık burun üzerinde konumlanan yapı grubu, sur kalıntılarıyla birlikte savunma ve gözetleme işlevine sahip bir kompleks izlenimi verirken; arka plandaki dağ silsileleri, Trabzon'un karakteristik coğrafyasını vurgular.

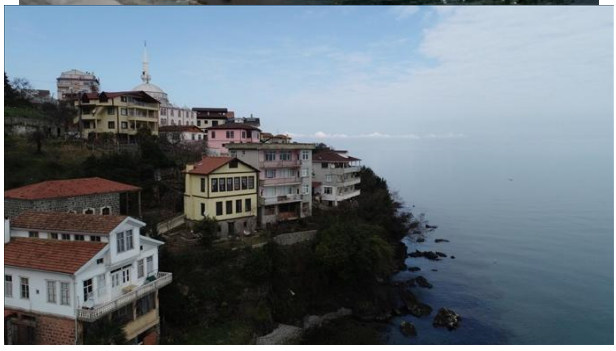
Bu bölge, Üçüncüoğlu Ahmet Paşa tarafından 1740 yılında inşa ettirilen, surlarla çevrili geniş bir saray kompleksiile tanınmaktadır. Ayrıca, Charles Texier'in aktardığına göre Roma İmparatoru Hadrianus, M.S. 124 yılında

Ganita'daki kayaları oydurarak bir liman inşa ettirmiş ve bu liman 19. yüzyıla dek kullanılmaya devam etmiştir (Aydın, 2024). Aynı dönemde bölgede yer alan karantina binası, hem sıhhi hem de askeri (silahhane) işlevler üstlenmiştir. Gravürde alt kotta yer alan rıhtım hattı, küçük tekneler ve deniz yapıları, bölgenin tarih boyunca liman işlevini sürdürdüğünü gösterir. Günümüzde Ganita–Faroz Sahil Düzenleme Projesi kapsamında yeniden ele alınan bu alan, Trabzon'un tarihî kent dokusunun önemli bir bileşeni olarak, geçmişin mekânsal izlerini çağdaş kent tasarımıyla bütünleştiren bir odak noktası hâline gelmiştir (Şekil 2a-2b).



Şekil 1: Güzel Hisar Burnu'na Ait Gravür (L'Illustration, 1854)

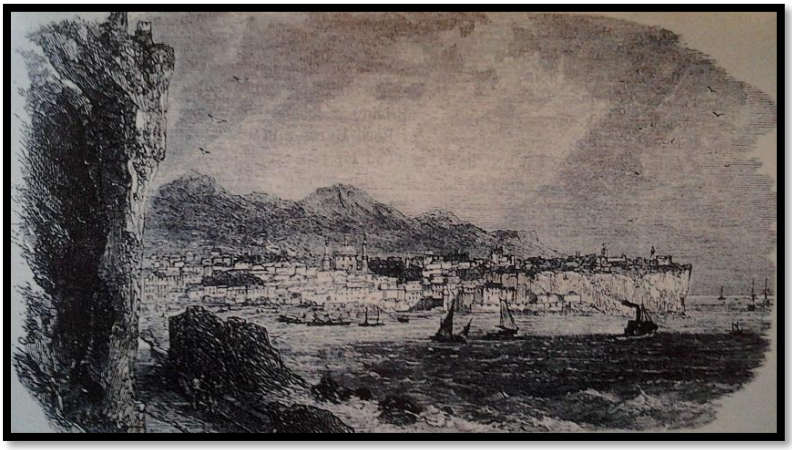




Şekil 2a – 2b: Güzel Hisar Burnu 2025 (Url-1)

- **Trabzon-Çömlekçi Sahili**

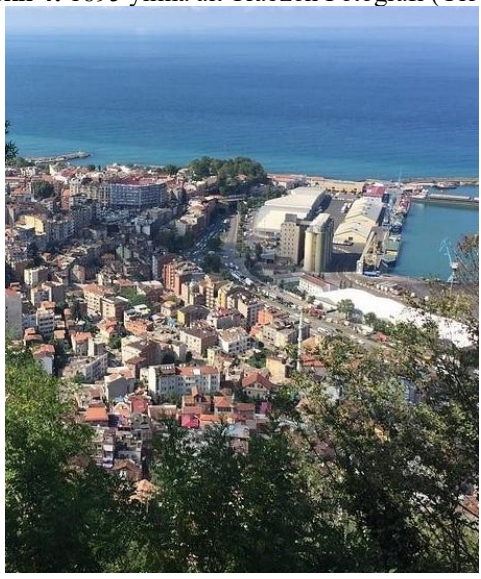
1877 tarihli gravürde (Şekil 3), Trabzon'un Güzelhisar bölgesi, İskenderpaşa Mahallesi ve Çömlekçi Sahili denizle bütünleşen topoğrafyası ve yoğun yerleşim dokusuyla betimlenmiştir. Ön planda sahil seviyesinde uzanan sur duvarları, geride ise sıkışık konut dokusu, dönemin sivil mimari öğelerine ve mahalle dokusuna dair ipuçları sunmaktadır. Gravürde genellikle iki ya da üç katlı ahşap yapıların, eğimli araziye uyumlu biçimde konumlandıkları görülmektedir. Gravürde dikkat çeken çift minareli cami ve kubbeli yapılar, bölgenin dini mimarisine işaret eder. Gravürde günümüzde Trabzon Limanı'nın yer aldığı sahil, sakin bir deniz ile tasvir edilmiştir ve yelkenli ve buharlı gemiler aktif bir liman oluşumunu göstermektedir. Aynı açıdan çekilmiş 1895 yılına ait Cacoulis'e atfedilen fotoğrafta (Şekil 4) (Cacoulis, 1895), aynı bölgenin konut dokusu benzer biçimde ahşap ve az katlı yapılarla karakterizedir; buna karşın gravürde görülen çift minareli caminin kimliği anlaşılamamıştır. Günümüzde ise Çömlekçi sahili ve İskenderpaşa Mahallesi'nin yer aldığı bu alanda Trabzon Limanı ve çevresindeki yoğun betonarme yapılaşma gözlemlenmektedir (Şekil 5); özgün silüet yerini düzensiz ve çok katlı bir kent dokusuna bırakmıştır.



Şekil 3: Trabzon-Çömlekçi Sahili Yönünden Bir Gravür (Ollier, 1877)



Şekil 4: 1895 yılına ait Trabzon Fotoğrafı (Url-2)



Şekil 5: Günümüzde Çömlekçi Sahili, 2025 (Keçici, 2025)

- **Trabzon Sahili**

1849 tarihli Charles Texier gravüründe, Trabzon limanı ve çevresi ayrıntılı biçimde betimlenmiştir (Şekil 6). Gravürde sağ tarafta, sahile oldukça yakın konumlanan bir kale dikkat çekmektedir. Literatürde "Trabzon Kalesi" olarak geçen bu yapının sahile yakın konumu itibarıyla Akçaabat-Akçakale kalesi olabileceği düşünülmektedir. Kale ile bağlantılı biçimde sahil boyunca uzanan sur duvarı ve belirgin bir sur kapısı görülmektedir. Surların gerisinde, topoğrafyaya uyumlu biçimde konumlanmış, genellikle iki ya da üç katlı konutlardan oluşan sıkışık bir yerleşim dokusu yer almaktadır. Bu konutların alt katlarının yığma, üst katlarının ise ahşap karkas sistemde inşa edildiği; bazı yapılarda çıkmaların bulunduğu ve bu çıkmaların eliböğründe elemanlarıyla

desteklendiği seçilmektedir. Kalenin solundaki kayalık zemin üzerinde de denizle doğrudan ilişki kuran konutlar yer almakta, bu yapıların arasında cami ve iki minare belirgin biçimde ayırt edilmektedir.

Charles Felix Marie Texier, *Description de L'Asie Mineure* adlı eserinde Trabzon limanına ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır. Texier'e göre, volkanik kayalardan oluşan taşlar 6. yüzyılda bir dalgakıran görevi görmüş, ancak 19. yüzyıla gelindiğinde bu yapı yıkılarak işlevini yitirmiştir. Kayalar ile kıyı arasındaki girintinin eski liman olarak kullanıldığı, zamanla kumla dolduğu; gemilerin ise Platana (bugünkü Akçaabat) koyuna sığınarak batı ve kuzeybatı rüzgârlarından korundukları belirtilir (Nemlioğlu Koca, Y. (2015). Gravürde, sahil boyunca dizili kayıklar ve denizdeki yelkenliler, bu tanımı destekler niteliktedir. Çizim, dönemin aktif liman işlevini, savunma yapılarıyla bütünleşen kıyı düzenini ve Trabzon'un 19. yüzyıl sivil mimari karakterini belgeleyen özgün bir görsel kaynak niteliği taşımaktadır. Akçaabat-Akçakaleye ait sur duvarları günümüze ulaşırken; etrafında bulunan geleneksel ahşap mimari ile inşa edilmiş mahalle dokusu korunamamış, yerini 6-8 katlı betonarme apartmanlar almıştır. Yakınlardaki liman ise kullanılmaya devam etmektedir (Şekil 7).



Şekil 6: Charles Texier'e ait Gravür (Texier, 1849)



Şekil 7: Trabzon Sahili, 2025. (Url.3)

19.yüzyıla tarihlenen ve Akçaabat Limanı'nı betimleyen gravürde, dönemin kıyı yerleşimi ve sivil mimari karakteri ayrıntılı biçimde görülmektedir (Şekil 8). Tarih boyunca özellikle fırtınalı havalarda bölgenin batı kesiminde yer alan doğal koy, yük ve yolcu gemileri için güvenli bir sığınak işlevi görmüştür (Nemlioğlu,2013). Gravürde, kıyı hattına paralel biçimde sıralanan yapılar 19.

yüzyıl Osmanlı dönemi kıyı kasabalarının tipik mimari özelliklerini yansıtmaktadır. Bu yapılar genellikle iki katlı olup sade cephe düzenine sahiptir. Alt katların kâgir yığma, üst katların ise ahşap karkas sistemde inşa edildiği görülmektedir. Bu karma sistem, hem zeminden gelen nemi önlemek hem de üst katlarda hafiflik sağlamak amacıyla Karadeniz kıyısında yaygın biçimde kullanılmıştır. Çatılar, bölgenin yoğun yağışlı iklimine uygun olarak kırma veya beşik formda ve geniş saçaklıdır.

Bazı yapıların denize oldukça yakın konumlandığı, hatta doğrudan iskele veya kıyı hattına açıldığı gözlenmektedir. Bu durum, yerleşimde konutların yanı sıra ticari depo veya atölye işlevli yapıların da bulunduğunu düşündürmektedir. Yapı dokusu içerisinde yükselen bir minare, mahalle merkezinin odak noktasını oluşturmaktadır. Sahile yakın konumu ve minare oranları dikkate alındığında, bu caminin 1781 (H.1159) tarihli Dürbinar Camii olma ihtimali yüksektir. Günümüzde ise Akçaabat kıyı şeridinde geleneksel ahşap konut dokusunun büyük ölçüde kaybolduğu, yerini betonarme yapılaşmanın aldığı görülmektedir. Ayrıca, son yıllarda gerçekleştirilen kıyı dolgusu ve sahil rekreasyon projeleri sonucunda doğal kıyı çizgisinin ve tarihsel peyzaj karakterinin önemli ölçüde değişime uğradığı dikkat çekmektedir (Şekil 9).



Şekil 8: Akçaabat Limanı (Durand-Brager, 1855)



Şekil 9: Günümüzde Akçaabat Liman Çevresi, 2025 (Url-3)

- **Kızlar Manastırı**

1849 tarihli gravürde, Trabzon'un Boztepe yamaçlarında yer alan Panagia Theoskepastos (Kızlar Manastırı) ve çevresi ayrıntılı biçimde betimlenmiştir. (Şekil 10). Panagia Theoskepastos, diğer adıyla Kızlar Manastırı, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, Trabzon kent merkezinin güneyinde yer alan Boztepe'nin kuzeybatı yamaçlarında, kente hâkim bir konumda inşa edilmiştir. Yapının inşası, III. Aleksios döneminde, 1349–1390 yılları arasına tarihlenmektedir. Kızlar Manastırı, Trabzon'daki Kaymaklı Manastırıdışında, 1922 yılına kadar aktif kullanımını sürdürebilmiş tek Orta Çağ dini kompleksi olarak kentin Hristiyan mimari mirası içinde özel bir yere sahiptir (BRYER, 1968). Gravürde, iki teras üzerine konumlanan ve yüksek taş duvarlarla çevrelenmiş manastır kompleksi, çevresel dokudan belirgin biçimde ayrışmaktadır. Yapının görünen kütlesi kısmen yıkık durumda olup, kemerli açıklıkları ve masif taş duvarlarıyla karakterize edilmiştir. Bu durum, 19.yy sonlarında manastırın bakım görmediğine ve fiziksel bütünlüğünü kısmen yitirdiğine işaret eder. Manastır çevresinde, eğimli topoğrafyaya uyumlu biçimde yerleştirilmiş, kırma çatılı ve alaturka kiremit kaplı tek ya da iki katlı konutlar görülmektedir. yapıların fiziksel olarak iyi durumda olmadıkları, çatı kaplamaları ve cephelerinden anlaşılmaktadır. Sağ alt köşede yer alan tek minareli cami dışında anıtsal yapı seçilememektedir. Boztepe yönünden Ganita sahiline doğru gözüken açıda yapı yoğunluğunun oldukça az olduğu dikkat çekicidir.

Günümüzde aynı açıdan bakıldığında, Boztepe'nin özgün yerleşim dokusunun yerini büyük ölçüde yoğun betonarme yapılaşmanın aldığı görülmektedir. Topoğrafyaya uyumlu geleneksel konut silueti kaybolmuş, yerleşimin doğal peyzajla kurduğu görsel ilişki zayıflamıştır. Kültür ve Turizm Bakanlığı ile Büyükşehir Belediyesi iş birliğiyle aslına uygun olarak 2014'te başlatılan restorasyon çalışmaları kapsamında, 2019'da rölöveleri tamamlanan manastır, 10 Eylül 2021 tarihinde ziyaretçilere açılmıştır (BEKAR ve KUTLU, 2022). Böylece Kızlar Manastırı özgün taş örgüsü, kemerli cephe açıklıkları ve teras düzeniyle yeniden bütüncül bir görünüm kazanmıştır. Ancak ne yazık ki, yapı kompleksinin çevresindeki tarihsel peyzajın yerini alan düzensiz kentsel dokunun, yapının geçmişte sahip olduğu peyzaj hâkimiyetini ve mimari çevreyle kurduğu dengeyi önemli ölçüde ortadan kaldırdığı görülmektedir (Şekil 11).



Şekil 10: Kızlar Manastırı Çevresini Betimleyen Gravür (Tchihatcheff, 1847–1849)



Şekil 11: Kızlar Manastırı Çevresi, 2024 (Keçici,2024).

Gülbaharhatun Mahallesi'nde yer alan Hatuniye Camii, Osmanlı padişahı Yavuz Sultan Selim tarafından annesi Gülbahar Hatun adına 1514 yılında inşa ettirilmiş olup, başlangıçta cami, medrese, imaret, mektep, darülkurra ve türbeden oluşan kapsamlı bir külliye niteliğindedir (Öztürk, 2025). Bu yapı topluluğundan günümüze yalnızca cami ve türbe ulaşmıştır. Caminin kuzeydoğudan betimlendiği söz konusu gravür, özellikle son cemaat mahalli, minare ve üst örtü sistemi hakkında önemli ipuçları sunmaktadır.

Gravürde, dıştan onikigen kasnak üzerine oturan ana kubbe ve kubbe alemi açık biçimde görülmektedir. (Şekil:12). Kasnakta yer alan pencere açıklıklarından biri, önünde yükselen bir selvi ağacının ardında kalmıştır. Tabhane bölümü kubbesi ve bu bölümdeki kemerli pencerenin etrafını kuşatan düzgün kesme taş örgüsü, çizer tarafından belirgin biçimde vurgulanmıştır. Günümüzde cümle kapısının iki yanında bulunan sivri kemer alınlıklı, dikdörtgen formlu pencereler ve mihrabiyeler gravürde seçilmekle birlikte ayrıntıları oldukça sınırlıdır. Üç yönden açık son cemaat yerini taşıyan altı adet sütun başlıklarıyla birlikte resmedilmiş, revak kemerlerinin iki renkli taş örgüsü ise günümüzde olduğu gibi açıkça işlenmiştir.

Son cemaat yerinin geniş saçakları gravürde üç yönde devam etmekte olup, bugünkü durumdan farklı olarak saçak doğu yönünde sonlanmayıp güneye doğru dönerek tabhane cephesiyle bütünleştirilmiştir (Şekil 13a). Saçakların payandalarla desteklenmiş biçimi, o dönem yapısının günümüze kıyasla daha geniş bir saçak düzenine sahip olduğunun göstergesi niteliğindedir. Caminin kot farkı nedeniyle merdivenle ulaşılan giriş düzeni gravürde de benzer şekilde aktarılmıştır. Giriş yolunun iki yanında dikkat çeken mezar taşları, döneminde cami avlusunda bir hazirenin bulunduğuna işaret ederken, günümüzde şadırvanlı avluda herhangi bir mezarın bulunmadığı bilinmektedir.

Çift sıra hâlinde iki renkli taşların ardışık diziliminden oluşan çokgen gövdeli minare, gravürde de günümüzdeki formuyla temsil edilmiştir. Ancak tek şerefenin korkuluk detayları günümüz uygulamasından farklılık göstermektedir.

Caminin karşısında konumlanan, on iki sütunla taşınan şadırvanın yalnızca bir bölümü gravürde görünmektedir. Günümüzde çift kademeli çatıyla örtülü olan şadırvanın gravürdeki örtüsünün eğiminin daha düşük olduğu, üstte belirgin bir külahla sonlanmadığı için muhtemelen kırma çatılı bir düzenlemeye sahip olduğu düşünülebilir (Şekil 13b).

Şadırvanın ardında yer alan kırma çatılı, tek katlı yapılar ise çizimde ayrıntılı tanımlanmamıştır. Bu yapıların külliyeye ait birimlere mi yoksa çevredeki sivil mimariye mi ait olduğu net olmamakla birlikte, günümüzde aynı konumda yer alan 6–7 katlı betonarme apartmanlar, tarihi çevrenin büyük ölçüde değişime uğradığını göstermektedir.



Şekil 12: Hatuniye Camii'ne Ait Gravür (L'Illustration, 1854)





Şekil 13a - 13b: Hatuniye Camii ve Avlusu Günümüz, 2025 (Url-4)

- **Trabzon Kalesi**

Trabzon Kalesi, Kuzgun Dere ile Zağnos Vadisi arasında, deniz kıyısından Bahçecik Mahallesi'ne uzanan hâkim bir hat üzerinde konumlanmaktadır. Kale bütünü, Yukarı Hisar/İç Kale, Orta Hisar ve Aşağı Hisar olmak üzere üç ana bölümden oluşur. Gravürde, Yukarı Hisar olarak anılan sur kuşağı görülmekte (Şekil: 14); bunun yanı sıra surların dışındaki sivil mimari unsurlar da betimlenmektedir.

Kayalık ve eğimli topoğrafya üzerine konumlanan sivil yapılar, tek ya da iki katlı ve düzensiz bir yerleşim düzeni sergilemektedir. Bu konutlarda, çoğunlukla üst katlarda tek sıra hâlinde düzenlenmiş pencere açıklıkları dikkat çekmekte;

bazı örneklerde çıkmalarla genişletilmiş üst katların payandalarla desteklendiği görülmektedir.

Günümüzde Yukarı Hisar surlarının belirli bölümleri yıkılarak yok olmuş olsa da, çeşitli dönemlerde gerçekleştirilen onarım çalışmaları sayesinde yapının büyük kısmı özgün bütünlüğünü koruyabilmiştir (Şekil 15). Buna karşın, surlarla ilişkili geleneksel konut dokusuna ait öğelerin büyük bölümü günümüze ulaşamamıştır.



Şekil 14: Trabzon Kalesi Gravürü, 1869 (Voyage dans le Lazistan et l'Arménie, 1875)



Şekil 15: Yukarı Hisar Surları, 2025 (Url 5)

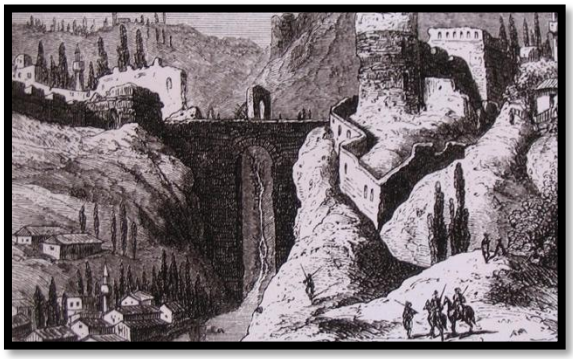
- **Zağnos Paşa Köprüsü**

Roma döneminde temelleri atılan Zağnos Paşa Köprüsü, 1467 yılında Zağnos Paşa tarafından onarılarak günümüzde bilinen adını almıştır. Yapı, Roma, Bizans

ve Osmanlı dönemlerine ait izleri aynı gövde üzerinde bir arada barındırması bakımından çok katmanlı bir tarihsel gelişimi yansıtmaktadır (Yalçınkaya, 2007). Köprünün yuvarlak kemerli tek gözünde ve taş örgüsünde farklı dönemlere ait müdahalelerin izleri okunabilmektedir. Ortahisar ile Gülbahar Hatun mahalleleri arasında bağlantı sağlayan köprü, İskeleboz (Zağnos) Deresi üzerinde konumlanmıştır.

Köprünün mansap yönünden resmedildiği gravürde (Şekil 16), kemerin altından akan derenin doğal akışıyla birlikte köprünün kütlesi açık biçimde görülmektedir. Köprünün her iki yanında yükselen sur ve kale duvarları, vadinin iki yanında kurulan savunma yapılarını tanımlar nitelikte gravürde yer almaktadır. Daha alt kotlarda ise tek minareli bir caminin de seçilebildiği, sivil mimari öğelerle tanımlı geleneksel bir mahalle dokusu izlenmektedir. Gravürde yer alan çeşitli cami ve konut yapıları, dağlık topoğrafya üzerinde dönemin yerleşim yoğunluğu hakkında önemli ipuçları sunmaktadır.

Bugün, Zağanos burcunun yaklaşık 100 metre doğusunda yer alan köprü, vadiyi tek bir büyük kemerle geçen 20–25 metre yüksekliğinde ve 50–60 metre uzunluğunda bir yapıdır. Kemerin üstündeki bölüm ise yaklaşık 3 metre genişliğinde ve 55 metre uzunluğunda duvar etkisi veren bir kütle olarak yükselmektedir (Yalçınkaya, 2007). Günümüzde köprü, geçirdiği çeşitli onarımlar sayesinde özgün kemer formunu korumakla birlikte, tabliyesi betonarme kiriş ve konsollarla genişletilerek araç trafiğine uygun hale getirilmiştir; ayrıca çağdaş korkuluk elemanları eklenmiştir (Şekil 17). Köprünün çevresindeki sur duvarlarının bir bölümü günümüze ulaşmıştır. Zağnos Vadisi adıyla Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarafından rekreasyon alanı olarak düzenlenen çevre, güncel kullanımda yürüyüş ve dinlenme alanlarıyla yeniden işlevlendirilmiştir. Zağnos Köprüsü'nün silüeti ile Bölge, bugünkü haliyle açık alan düzenlemeleri, peyzaj öğeleri ve zaman zaman kurulan geçici panayır alanlarıyla kentsel yaşama entegre edilmiş çağdaş bir kamusal mekân niteliği taşımaktadır.



Şekil 16: Zağnos Paşa Köprüsü ve Çevresine Ait Gravür, 1882 (Die Heutige Türkei, 1882)



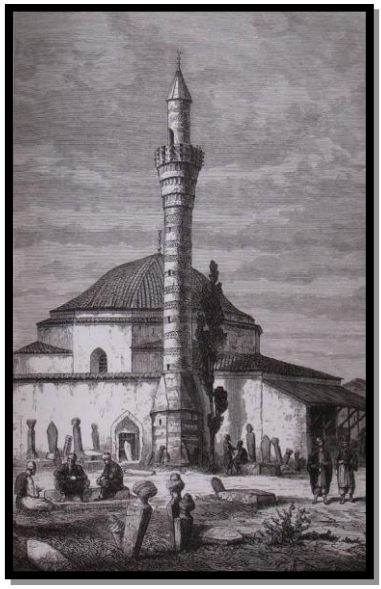
Şekil 17: Zağnos Paşa Köprüsü ve Çevresi, 2025 (Url-6)

- **İskender Paşa Cami**

İlk bakışta zaviyeli-ters T planlı bir yapı olarak algılanan İskender Paşa Camisi'nin mimari gelişimi üzerine yapılan çalışmalar, yapının özgün plan şemasının zaman içerisinde çeşitli müdahalelerle önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir. Mevcut veriler ışığında, yapı başlangıçta tek kubbeli bir cami olarak tasarlanmış; kuzey cephesinde kırma çatılı, üç gözlü bir son cemaat yeri ve bu son cemaat yerinin kuzeybatı köşesinde bir minare konumlanmıştır. Özgün düzenlemeye yönelik ilk müdahale, son cemaat yerine eklenen bir sundurma ile gerçekleşmiştir. Ardından 1874 yılında kuzey harim duvarı kaldırılarak son cemaat yeri harimle birleştirilmiş ve kuzeye doğru yeni bir sundurma ile genişletilmiştir. Bu bölüm, 1882–83 onarımında kaldırılmış ve yerine daha derin planlı bir son cemaat yeri inşa edilmiştir. Son olarak 1897 yılında bu ek tamamen

ortadan kaldırılarak, harim duvarlarının dışına taşan ve günümüzde mevcut olan geniş kapsamlı son cemaat yeri oluşturulmuştur (Tuluk, 2007). Çalışmada yer alan gravür (Şekil 18), 1882'de kaldırılan sundurmalı son cemaat yerinin varlığını belgeleyen önemli görsel kaynaklardan biri olmasına rağmen, Deyroll'un gravüründe minarenin konumu, son cemaat yerinin normalde minarenin solunda olması gereken bakış açısına göre ters gösterilmektedir; bu durum, gravürün ters basıldığını düşündürmektedir.

Caminin batı yönündeki avluda bir hazirenin varlığı dikkati çekmektedir. Gravürlerde, birçok mezar taşının başlıklarıyla birlikte resmedildiği görülmekte olup, bazı taşlar eğik veya devrilmiş, bazıları ise toprağa gömülü olarak çizilmiştir. Bu durum, hazirenin zaman içinde eski ve bakımsız bir hâle geldiğini düşündürmektedir. Arka planda, Trabzon'un geleneksel konut dokusunun örneklerinden sayılabilecek, üst katı payandalarla desteklenen çıkmalarla genişletilmiş iki katlı ahşap karkas sivil mimari yapılar gravürde görünürken; günümüzde aynı bölgede, benzer bakış açısından, bitişik nizamda inşa edilmiş 7–8 katlı betonarme yapılar yer almaktadır. Günümüzde, minarenin yer aldığı batı avlusu, Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarafından sosyal donatı alanlarının yer aldığı iki katlı bir meydan biçiminde düzenlenmiştir (Şekil 19).



Şekil 18: İskender Paşa Camii'ne Ait Gravür, 1869 (Voyage dans le Lazistan et l'Arménie, 1875)



Şekil 19: İskender Paşa Camii Çevresi, 2025 (Url-7)

- **Kabak Meydanı**

Kabak (Kavak) Meydanı, Trabzon kent tarihi boyunca önemli bir kamusal alan niteliği taşımıştır. Tarihsel kaynaklarda meydanın 13. yüzyıldan itibaren *tzykanion* adı verilen polo benzeri oyunun oynandığı geniş ve düz bir saha olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Öksüz, Usta, & Bölükbaşı, 2011) Osmanlı döneminde ise "Nişancılar Meydanı" adıyla anılmış; çeşitli askerî törenlerin, yarışların, bayram eğlencelerinin ve spor müsabakalarının düzenlendiği dinamik bir etkinlik alanı işlevi görmüştür (Şevket, 2006). 1869'da Trabzon'u ziyaret eden Deyrolle, meydanın etrafındaki çayırlarda cirit oynandığını ve bayram şenliklerinin burada icra edildiğini aktarmaktadır (Usta, 1999). Bu veriler, meydanın dönemin kentsel yaşamında hem seremoniyel hem de rekreasyonel açıdan önemli bir odak noktası olduğunu göstermektedir.

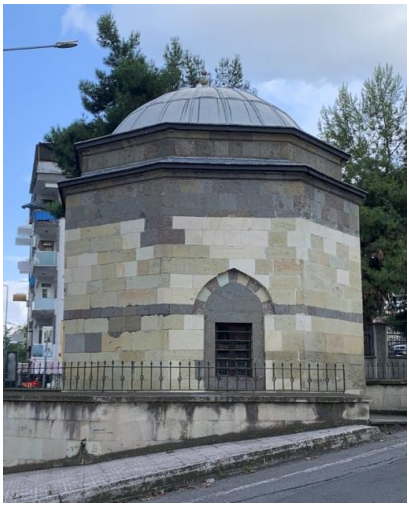
Gravürde Kabak Meydanı, Deyrolle'ün aktarımlarıyla uyumlu olacak şekilde, 19. yüzyıl ortalarında deniz kenarında yer alan geniş ve büyük ölçüde boş bir düzlüğe sahip bir mesire alanı olarak tasvir edilmiştir (Şekil 20). Arka planda Ayasofya Kilisesi'nin yer aldığı tasvirde; orta kısımda Emir Mehmet Türbesi ile Kabak Meydanı Şadırvanı, meydanın anıtsal elemanları olarak dikkat çekmektedir. Emir Mehmet Türbesi (Şekil 21a), 1523 yılında inşa edilmiş olup kesme taştan oluşturulmuş sekizgen gövdesi ve kubbe örtüsüyle Trabzon'da

günümüze ulaşabilen ender 16. yüzyıl örneklerinden biridir (Aktürk, 2023). Gravürde yapının kubbesi ile zemin kotunda yer alan penceresi seçilebilmektedir. Türbe ile benzer dönemde inşa edildiği düşünülen **şadırvan (Şekil 21b)**, baldaken formunda tasarlanmış altıgen bir yapıdır. Altı adet sütuna oturan sivri kemerlerin üzerinde kaba yonu moloz taşla örülmüş duvarlar yer almakta; su haznesi ise yapının merkezinde konumlanmaktadır. Gravürde şadırvanın sütun ve kemerleri açıkça görülmekle birlikte, günümüzde pandantiflerle geçilen kubbe biçimindeki üst örtüsünün gravürde kırma çatı olarak resmedildiği anlaşılmaktadır. Gravürde ayrıca ön planda kırma çatılı, yanları açık bir ahşap çardak ile burada dinlenen kişiler resmedilerek alanın gündelik kullanım pratikleri de betimlenmiştir.

1952 yılında meydanın batısına Avni Aker Stadyumu inşa edilmiş, 2018'de yıkılmasının ardından bölge dönüşüm sürecine girmiş ve günümüzde bu alanda Millet Bahçesi adıyla park ve rekreasyon alanları oluşturulmuştur (Küçük Karakaş & Gerçek Atalay, 2023). Eski adıyla Kavak Meydanında yer alan Türbe ile şadırvan, geçirdikleri onarımlar sayesinde günümüze özgün konumlarında ulaşmış olsalar da, aralarındaki boşluğu dolduran yapılaşma ve açılan araç yolları nedeniyle artık aynı perspektifte birlikte algılanamamaktadır. Gravürde boş bir arazide birbirine yakın konumda görülen iki anıtsal öğe, günümüz kent dokusu içerisinde kopuk ve meydan ile ilişkisiz şekilde yer almaktadırlar. Gravürde alanın geniş ve boş bir arazi olarak tasvir edilmesi nedeniyle arka planda Ayasofya Kilisesi'ne kadar uzanan görüş doğrultusu açıkça seçilebilmektedir. Oysa günümüzde türbeden Ayasofya'ya kadar uzanan bölgede yoğun bir yapılaşma söz konusudur. Hava fotoğraflarının da gösterdiği üzere (Şekil 22), bu geniş boşluk yerini çok sayıda yapı adasına ve yüzlerce yapıdan oluşan sıkışık bir kentsel dokuya bırakmıştır.



Şekil 20: Kabak Meydanı Gravürü (L'Illustration, 1854)

Şekil 21a-21b: Kabak Meydanı Şadırvanı ve Emir Mehmet Türbesi, 2025 (Keçici, 2025)



Şekil 22: Kabak Meydanı Çevresi Hava Fotoğrafı, 2025 (Url-8)

Sonuç

Bu çalışma, 18. ve 19. yüzyıl seyyahları tarafından üretilen gravürleri güncel fotoğraflar ile karşılaştırarak Trabzon kentinin mekânsal, mimari ve morfolojik dönüşümünü ortaya koymayı amaçlamış; elde edilen bulgular, kentin tarihsel kurgusunun zaman içinde geçirdiği değişimi çok boyutlu bir perspektiften değerlendirme imkânı sunmuştur. Gravürlerin fotoğrafın henüz yaygınlaşmadığı bir döneme ait olmaları, hem kentin özgün siluetini hem de topoğrafya–yerleşim ilişkisini ayrıntılı biçimde belgelemeleri bakımından önemli birer görsel kaynak niteliğinde olduğunu göstermektedir.

Gravür okumaları, Trabzon'un 19. yüzyılda topoğrafya ile uyumlu, düşük yoğunluklu ve ahşap ağırlıklı bir yerleşim dokusuna sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Kıyı şeridi, vadiler ve yamaçlar boyunca biçimlenen bu geleneksel doku, doğal peyzaj ile yakın bir ilişki kurmakta; kırma çatılı ahşap konutlar, geniş boşluklar, bahçeli parseller ve anıtsal odaklar kentin mekânsal kimliğini

belirleyen temel öğeler olarak öne çıkmaktadır. Buna karşılık güncel kent dokusu, yoğun yapılaşma, dolgu alanları, ulaşım odaklı müdahaleler ve dikey mimari baskısı sonucunda tarihsel silüetini büyük ölçüde yitirmiştir. Geleneksel mimari öğelerin büyük bölümü ortadan kalkmış; günümüze ulaşabilen sınırlı sayıdaki anıtsal yapı ise çevresini kuşatan yeni doku içerisinde özgün bağlamını kaybetmiştir.

Gravürlerle yapılan karşılaştırmalar, özellikle kentsel morfoloji, mimari ölçek ve anıtsal yapıların çevresel ilişkilerinde belirgin dönüşümler yaşandığını göstermektedir. Kentin morfolojik yapısı, kıyı çizgisindeki yapay müdahaleler, vadilerin rekreasyon alanına dönüşmesi ve bazı bölgelerde artan nüfus yoğunluğuyla köklü bir değişime uğramıştır. Geleneksel ahşap konut dokusunun yerini betonarme ve çok katlı yapı bloklarının alması ise mimari ölçekteki kayıpları görünür kılmış; sokak örgüsü, parselasyon ve yapılaşma biçimi de bu süreçte dönüşmüştür. Özellikle Ganita, Çömlekçi, Boztepe ve Kabak Meydanı gibi örneklerde, gravürlerdeki geniş görüş açıları ve mekânsal açıklık günümüzde çok katlı ve sıkışık bir dokuya bırakmış; bu durum tarihsel peyzajın algılana bilirliğini azaltmıştır.

Anıtsal yapılar özelinde değerlendirildiğinde, Emir Mehmet Türbesi, Kabak Meydanı Şadırvanı, Kızlar Manastırı, Zağnos Köprüsü ve İskender Paşa Camii gibi tarihî öğelerin özgün konumlarını korusalar da çevrelerindeki mekânsal bağlamın ciddi biçimde değiştiği görülmektedir. Gravürlerde açık alanlar içinde güçlü bir odak niteliği taşıyan bu yapılar, günümüzde çevrelerindeki yoğun yapılaşma ve yol düzenlemeleri nedeniyle birliktelik ve bütünlük hissini kaybetmiş, çoğu durumda aynı perspektifte dahi görülemeyecek ölçüde izole hâle gelmiştir. Böylece anıtsal yapıların birbirleriyle ve kentin doğal topografyasıyla kurdukları tarihsel ilişki parçalanmış ve süreklilik niteliği zayıflamıştır.

Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, Trabzon'un özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren hızlı ve kontrolsüz bir kentleşme süreci yaşadığı, bu sürecin de kentin tarihsel peyzajını ve mimari mirasını derinden etkilediği açıkça görülmektedir. Gravürlerde bütünlüklü bir kent silueti oluşturan anıtsal yapılar ve doğal çevre, güncel kent fotoğraflarında çoğunlukla parçalanmış, okunabilirliğini yitirmiş ve kimliksiz bir yapılaşma içinde kalmıştır. Bununla birlikte, Kızlar Manastırı'nın restorasyonu veya Zağnos Vadisi'nin rekreasyon alanı olarak düzenlenmesi gibi bazı müdahaleler, tarihsel mirasın yeniden görünür kılınması açısından olumlu gelişmeler olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, gravürler aracılığıyla yapılan bu karşılaştırmalı inceleme, Trabzon'un tarihsel kimliğinin korunması ve geleceğe aktarılabilmesi için bağlam duyarlı planlama kararlarının, özgün mimari ölçekte koruma ilkelerinin ve kentsel hafızayı gözeten bütüncül tasarım yaklaşımlarının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Kaynakça

Aktürk, İ. (2023). Trabzon Emir Mehmet Türbesi'nin Mimarisi Üzerine Değerlendirme. *YDÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, *5*(2), 83–91.

Arslan, N. (1992). *Gravür Ve Seyahatnamelerde İstanbul: 18. Yüzyıl Sonu Ve 19. Yüzyıl*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür İşleri Daire Başkanlığı Yayını.

Aydın, M. (2024). *18. Ve 19. Yüzyıllarda İngilizce Kaleme Alınan Seyahatname Ve Gravürlerinde Karadeniz Mimarisi Ve Şehir Mimarisi*. Serüven Yayınevi.

Bekar, İ., & Kutlu, İ. (2022). Müze Olarak İşlevlendirilen Anıtsal Yapıların Trabzon Kızlar Manastırı Örneği Üzerinden Değerlendirilmesi. *Karadeniz Araştırmaları*, *19*(73), 147–165.

Bryer, A. (1968). Nineteenth-Century Monuments In The City And Vilayet Of Trebizond: Architectural And Historical Notes (Part 2). *Archeion Pontou*, *29*, 89–129.

Çoban, İ., & Sert, N. (2018). Batılıların Yazdığı Seyahatnamelerdeki Gravürlere Yansıyan Şekliyle Anadolu Geleneksel Mimarisi. *İdil*, *7*(52). https://doi.org/10.7816/idil-07-52-08

Duran, T. (Ed.), Eke, B., Akkaya, K., & Çifteoğlu, M. (Yay. Haz.). (1998). *Minyatür Ve Gravürlerle Osmanlı İmparatorluğu*. Tarihi Araştırmalar Ve Dokümantasyon Merkezleri Kurma Ve Geliştirme Vakfı Yayını.

Erdem, B. (2017). *Matbaacılık Ve Basım Süreci*. Cinius Yayınları.

Küçük Karakaş, B., & Gerçek Atalay, N. (2023). Toplumsal Mekânın Yeniden Üretimi: Trabzon Kavak Meydanı Ve Hüseyin Avni Aker Stadyumu. *Sanat & Tasarım Dergisi*, *13*(1), 28–50.

Küçüköner, H. (2023). Joseph De Tournefort'un Gravürlerinde 17. Ve 18. Yüzyıl Osmanlı Devleti Şehir Manzaraları. *International Social Sciences Studies Journal*, *9*(116), 8900–8911. https://doi.org/10.29228/sssj.72770

Nemlioğlu, Y. (2013). Akçaabat Limanı'nın Tarihsel Gelişimi Ve Deniz Ticareti. *Dünden Bugüne Akçaabat Sempozyumu*(26–28 Nisan 2013). Akçaabat Belediyesi.

Nemlioğlu Koca, Y. (2015). 19. Yüzyılda Trabzon Limanı: Seferler, Tüccarlar, Mallar. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *5*(12), 442–481.

Ollier, E. (1877). Cassell's illustrated history of the Russo-Turkish War. London.

Öksüz, H., Usta, V., & Bölükbaşı, A. A. (2011). *Trabzon'da Spor* (Cilt 1). Seçil Yayınları.

Öksüz, H., Usta, V., & İnan, K. (Ed.). (2022). *Trabzon Tarihi: Birinci Cilt (Siyasi Tarih)*. Trabzon Ticaret Ve Sanayi Odası.

Öztürk, E. (2025). Gülbahar Hatun Camii Ve Türbesi. *TDV İslâm Ansiklopedisi*.

Sevin, N. A. (2006). *Gravürlerde Yaşayan Osmanlı* (1. Baskı). Kültür Ve Turizm Bakanlığı Yayınları.

Sevim, M. (Yay. Haz.). (1997). *Gravürlerle Türkiye: Anadolu I–II*. Kültür Bakanlığı Yayını.

Şevket, Ş. (2006). *Trabzon Tarihi* (İ. Hacıfettahoğlu, Ed.). Trabzon Belediyesi Kültür Yayınları.

Tchihatcheff, P. de. (1847–1849). *Asie Mineure: Description Physique, Statistique Et Archéologique De Cette Contrée* (Çizimler: J. Laurens). Paris.

Texier, C. F. M. (1849). *L'architecture Byzantine Ou Recueil De Monuments Des Premiers Temps Du Christianisme En Orient*. London.

Tuluk, Ö. İ. (2007). Trabzon İskender Paşa Camii: Fiziksel Gelişim Süreci Üzerine Tarihsel Bir Değerlendirme. *Uluslararası Karadeniz İncelemeleri Dergisi*, *3*(3), 9–24.

Trabzon Araştırmaları Merkezi Vakfı. (2005). *Görsel Belgelerde Trabzon: Panel Ve Tablolar (Yağlıboya–Suluboya–Karakalem), Gravür Ve Litografiler 1461–1914*. Trabzon Araştırmaları Merkezi Vakfı Yayını.

Usta, V. (1999). *Anabasis'ten Atatürk'e Seyahatnamelerle Trabzon*. Serander Yayınları.

Voyage dans le Lazistan et l'Arménie. (1875). *Le Tour du Monde*. Paris. (Özgün seyahat: 1869)

Yalçınkaya Erol, Ş. (2007). Trabzon Kent İçi Ulaşımında Tarihî Köprüler. *38. ICANAS: Uluslararası Asya Ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi* (10–15 Ekim 2007, Ankara).

Yerasimos, S. (2013). *Tournefort Seyahatnamesi* (A. Berktay & T. Tunçdoğan, Çev.). Kitap Yayınevi.

Yılmaz, E. (2012). *19. Yüzyılın Seyahatnâme Ve Gravürlerinde Osmanlı Çağı Anadolu Konutu Üzerine Bazı Tespitler*(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Web Kaynakları

Url 1: https://kultu renvanteri.com

/yer/guzel-hisar-kalesi-ortahisar/#17.1/41.0074/39.7341

Url 2: http://www.eskiturkiye.net/tag/cacoulis/

Url 3: https://www.akcaabat.bel.tr/haber-detay.aspx?id=580

Url 4: https://islamansiklopedisi.org.tr/gulbahar-hatun-camii-ve-turbesi

Url 5: https://sanalkent.ktu.edu.tr/index.php?id=61.13.40.14&by=card

Url 6: https://sanalkent.ktu.edu.tr/index.php?id=61.13.61.26

Url 7: https://www.google.com/maps/place/%C4%B0skender+Pa%C5%9Fa+Cami/

Url 8: https://www.google.com/maps/place/Trabzon+Ayasofya+Camii

BÖLÜM 14

Peyzaj Mozaik Modeli ve Çok Ölçekli Ekolojik Değerlendirme: Yöntemler ve Uygulama Alanları

Muhammet Emin Korkmaz[1] & Derya Gülçin[2,3]

[1] Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 09100, Koçarlı, Aydın, Türkiye; ORCID: 0009-0008-6707-1504
[2] Doç. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 09100, Koçarlı, Aydın, ORCID: 0000-0001-7118-0174
[3] TEMSUS Araştırma Grubu, Ávila Katolik Üniversitesi, 05005 Ávila, İspanya

Giriş

Peyzaj ekolojisi, doğal ve insan kaynaklı süreçlerin arazi kullanımı ve peyzaj yapıları üzerindeki etkilerini inceler (Fahrig, 2003; Naveh & Lieberman, 2013; Turner, 2005). Bu bağlamda peyzaj mozaiği, tarım, yerleşim ve doğal alanların oluşturduğu heterojen örüntüleri ifade eder ve yama (*patch*), kenar (*edge*) ve matris (*matrix*) bileşenleriyle tanımlanır (Forman, 1995; Riitters, 2019). Mozaiğin yapısal ve fonksiyonel analizi, habitat parçalanması, tür hareketleri ve ekosistem süreçlerinin anlaşılmasında kritik öneme sahiptir (Riitters, 2019; Vogt, Riitters, vd., 2024). Peyzaj mozaiği yaklaşımı, ekolojik süreçlerin yalnızca tekil yamalar üzerinden değil, bu yamaların konumları, ilişkileri ve bağlamı üzerinden değerlendirilmesini sağlamaktadır (Castilla, Larkin, Linke, & Hay, 2009).

Arazi kullanımındaki hızlı dönüşüm ve bölgesel ölçekte yoğunlaşan insan etkisi, peyzajların yapısını giderek daha heterojen ve karmaşık hale getirmektedir. Bu karmaşıklığın güvenilir biçimde temsil edilebilmesi için, peyzaj örüntüsünü hem nicel hem de görsel olarak tanımlayabilen sınıflandırma yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Gergel & Turner, 2017). Peyzaj Mozaik Modeli (*Landscape Mosaic* [LM]) bu ihtiyaçlara yanıt vermek üzere geliştirilmiştir (Vogt & Riitters, 2017; Vogt, Riitters, vd., 2024). LM, tarım, yerleşim alanları ve doğal alanlar gibi üç arazi örtüsü temel türünün göreli katkılarını analiz eden üç kutuplu (*ternary*) bir sınıflandırma modelidir. Üç kutuplu yapının tercih edilmesinin nedeni, bu üç kategoriye ilişkin arazi kullanım etkilerinin hem insan-etkileşimini hem de ekolojik yapı ve işlevi temsil etmesidir (Vogt, Riitters, vd., 2024). Bu yapı, peyzajın heterojenliği ile insan etkisinin derecesini aynı mekânsal çerçevede yorumlama olanağı sunmaktadır.

Hareketli pencere (*moving window*), bir mekânsal veri kümesi üzerinde belirli bir boyuta sahip pencerenin (ör. 3×3, 5×5 veya belirli bir alanı temsil eden 100 m, 1 km gibi) her piksel veya her konum üzerinde sırayla gezdirilerek, o pencere içindeki bilgiden yeni bir metrik hesaplanması yaklaşımıdır (Stewart Fotheringham, Charlton, & Brunsdon, 1996). Pencere her adımda bir hücre kadar kayar ve böylece her piksel için lokal (yerel) bir istatistik veya peyzaj metriği üretilir. LM, hareketli pencere analiziyle çalışır; pencere içindeki tarım, doğal alan ve yerleşim oranlarına dayanarak merkez piksellere LM etiketleri atanır. Bu yaklaşım, arazi örtüsü kompozisyonunu ve mekânsal örüntüleri farklı ölçeklerde haritalamak için güçlü bir temel sağlar (Riitters & Vogt, 2023). Model, bitki istilası, orman alanı değişimleri, peyzaj restorasyonu ve yeşil altyapı planlaması gibi çalışmalarda yaygın olarak uygulanmıştır (Vogt, Riitters, vd., 2024). Ayrıca LM, Avrupa ekosistem değerlendirmeleri, Avrupa şehirlerinin yeşil altyapıları ve ABD Kaynak Planlama Yasası çerçevesindeki orman değerlendirmelerinde referans gösterilmiştir (Maes vd., 2021).

Son on yılda, peyzaj ekolojisi alanında yapılan çalışmalarda peyzaj deseninin ölçeğe bağımlı olduğu, dolayısıyla çok ölçekli analizlerin gerekliliği

vurgulanmıştır (Bullock vd., 2022; Shen, Wu, Tian, & Wang, 2022; Vogt & Riitters, 2017). LM'yi analiz eden araçlar arasında yer alan GuidosToolbox (Vogt & Riitters, 2017) ve GraySpatCon (Riitters & Vogt, 2023), modelin karar destek süreçlerinde etkin bir şekilde uygulanmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışma, peyzaj mozaiğinin çok ölçekli yapısını ve fonksiyonel heterojenliğini analiz etmek için güncel yöntemleri bir araya getiren bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevenin, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinin korunması, sürdürülebilir arazi yönetimi ve yeşil altyapı planlamasına yönelik veri temelli karar süreçlerini güçlendireceği öngörülmektedir.

Peyzaj Mozaik Modelinin Yapısal Özellikleri

"Yama-koridor-matris" paradigması, peyzaj yapısı, işlevi ve dinamiklerinin incelenmesinin temelini oluşturur. Forman ve Godron (1981), peyzajın ekolojik özelliklere sahip, ayrı ve ölçülebilir bir birim olduğunu savunmuştur (Wang, Zhao, Ding, & Liu, 2025). Bu modelde peyzaj, yama (*patch*), kenar (*edge*) ve matris (*matrix*) olarak üç temel bileşene ayrılır ve deseni açıklayan metrikler bu bileşenler üzerinden hesaplanır (Vogt & Riitters, 2017). Bu bağlamda yama, belirli bir habitat tipini temsil eden ayrık arazi parçasıdır ve peyzaj deseni analizlerinin temel birimidir (Forman 1995; Riitters vd. 2023). Kenar, yamanın çevresindeki geçiş bölgelerini tanımlar ve habitatlar arası etkileşimlerin anlaşılmasında kritik rol oynar (Riitters, Costanza, Coulston, Vogt, & Schleeweis, 2023). Matris ise peyzajdaki baskın arazi örtüsü tipini oluşturan ve yama-kenar bileşenlerini çevreleyen geniş alanları ifade eder; peyzajın işlevsel organizasyonunun büyük ölçüde bu baskın yapı tarafından belirlendiği kabul edilir (Forman, 1995; Vogt & Riitters, 2017). Bu üç bileşen birlikte düşünüldüğünde, peyzajın bütüncül organizasyonunu incelemek için gerekli olan yapısal çerçeve ortaya çıkmaktadır (Antrop, 2021).

Yama-koridor-matris modeli peyzajın ayrı yamalar üzerinden değerlendirilmesini öne çıkarır; fakat bu durum, peyzaj deseninin mekânsal olarak süreklilik taşıdığını kabul eden peyzaj gradyanı yaklaşımıyla çelişmektedir. Buna ek olarak Riitters & Vogt (2023), yama düzeyindeki metriklere kıyasla piksel düzeyindeki ölçümlerin peyzaj desenini nicel olarak tanımlamada daha temel bir konuma sahip olduğunu, çünkü pek çok yama metriğinin bu piksel ölçümlerinden tahmin edilebildiğini belirtmektedir.

Ekolojik yanıtların mekânsal ölçekle nasıl değiştiğini anlamak, peyzaj ekolojisi için temel önemdedir. Bir peyzaj değişkeninin biyolojik bir tepkiyi etkilediği mekânsal kapsam olarak tanımlanan etki ölçeği, türlerin dağılımı, hareketi ve ekolojik etkileşimleri ile ilgili soruların merkezinde yer almaktadır. Uygun mekânsal ölçeklerin belirlenmesi, yöntemsel açıdan zorlu bir konudur ve çoğu zaman araştırma sürecinde belirsizlik oluşturabilir. Bu süreç, ekolojik teori kadar gelenekler veya veri sınırlamaları tarafından da yönlendirilmekte ve hem çıkarım hem de tahmin kapasitesini kısıtlayabilmektedir (Peterman, 2025).

Örneğin, belirli bir çözünürlükte olgun orman, içinde bozulma parçaları barındıran bir matris olarak sınıflanabilirken; daha kaba bir ölçekte, aynı alan tarım arazisi olarak tanımlanabilir ve orman yalnızca bir yamaya indirgenebilir (McGarigal, Cushman, Neel, & Ene, 2002). Bu durum, peyzaj örüntüsünün sabit bir yapıya sahip olmadığını; ölçeğe bağlı olarak farklı yorumlara açık hale geldiğini ve bu nedenle örüntü-süreç ilişkilerini analiz ederken ölçeğin mutlaka dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Ölçek seçimi, peyzaj örüntüsünü açıklamada kullanılan metriklerin de değerlendirilmesini gerektirir. Tarihsel olarak dört temel ölçümün (harita kompozisyonu, öznitelik bitişikliği, yama alanı ve yama çevresi) yeterli olduğu ortaya konmuştur (Riitters, 2019). Bu metriklerin çoğunun birbirine yakın formüllerle türetilmesi, ister istemez güçlü korelasyonlara yol açmış ve örüntünün temel bileşenleri olan kompozisyon ile konfigürasyonun öne çıkmasına neden olmuştur (Gustafson & Parker, 1992). Peyzaj örüntüsünün hangi veri modeli kullanılırsa kullanılsın bu iki temel bileşene indirgenebildiği görülmektedir. Bu vurgu, peyzaj ekolojisinin disiplinler üstü bağlamda ortak bir kavramsal dil oluşturma çabalarının da temelini oluşturmaktadır (Riitters, 2019). Riitters örüntü analizinin üç temel soruyu yanıtlaması gerektiğini belirtir: Hangi örüntüler nerede ortaya çıkıyor? Hangi mekânsal ölçeklerde görülüyor? Zaman içinde nasıl değişiyorlar? Bu sorulara cevap verirken, metriklerin hem ölçek bağımlılığı hem de farklı disiplinlere uyarlanabilirliğini göz önünde bulundurmak önemlidir.

Örüntü analizinin uygulanmasında, coğrafi döşemeleme yaklaşımının belirli bir çalışma alanının tanımlanmasıyla birlikte Değiştirilebilir Alan Birimi Problemi (*Modifiable Areal Unit Problem* [MAUP]) riskini de beraberinde getirmiştir (Jelinski & Wu, 1996). Bu nedenle, döşeme içinde mekânsal örüntülerin durağan kabul edilmesi ve sınır etkilerinin göz ardı edilmesi sorununu azaltmak için hareketli pencere ölçüm yaklaşımı geliştirilmiştir. Baker & Cai (1992) tarafından önerilen bu yöntem, örüntü metriklerinin her bir odak sınıf pikselinin etrafındaki sabit alanlı bir pencerede hesaplanmasına ve sonuçların aynı piksel konumunda haritalanmasına olanak tanır. Böylece MAUP etkisi örüntülerin ölçülmesinden sonraya ertelenir ve peyzaj örüntüleri, coğrafi uzayda sürekli değişen bağlamsal özellikler olarak değerlendirilebilir (Riitters, Wickham, O'Neill, Jones, & Smith, 2000).

Bu bağlamsal değerlendirme gereksinimi, yalnızca mekânsal ölçüm tekniklerinin doğruluğu açısından değil, aynı zamanda biyoçeşitlilik kaybı gibi küresel ölçekli çevresel sorunlara etkili çözümler üretilebilmesi açısından da kritik önemdedir. Antropojenik arazi kullanım faaliyetlerinden kaynaklanan küresel biyoçeşitlilik kaybı, geniş mekânsal boyutlardaki etkilerin hassas bir şekilde değerlendirilmesini gerektiren acil bir endişe kaynağıdır. Mevcut modeller, ekolojik mekanizmalar ve türlerin ekosistem işleyişindeki rolleri hakkında içgörülerden yoksun olup, temel olarak tür zenginliği ve bolluğuna odaklanmaktadır (Rosa vd., 2025). Bu eksiklik, karar verme süreçlerinde yalnızca

sayısal tür dağılımı verilerinden ziyade, işlevsel ekolojik bağlamı da dikkate alan göstergelere ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, LM'den türetilen göstergeler, planlama süreçlerinde yalnızca habitat miktarını değil, aynı zamanda mekânsal etkileşimleri ve antropojenik yoğunluk desenlerini de dikkate alarak daha gerçekçi çözümler sunabilir.

Peyzaj Mozaik Modelinin Temel Mantığı ve Ekolojik Gerekçesi

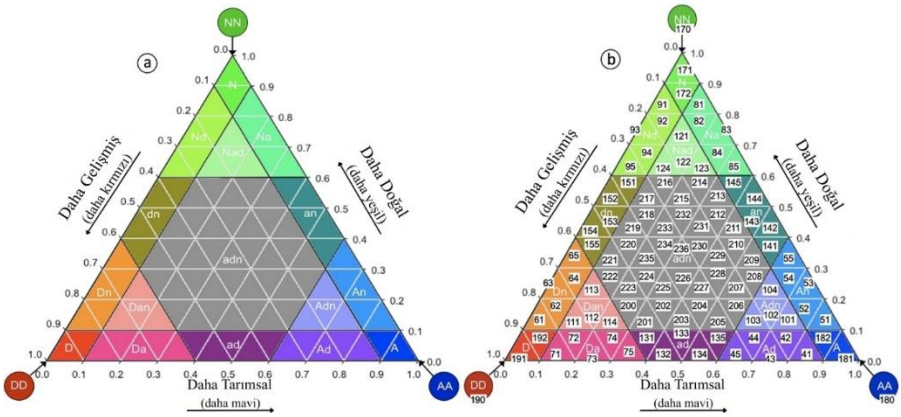
Arazi örtüsü haritaları, farklı arazi örtüsü sınıflarının mekânsal konumlarını gösterir. Bu haritalardaki mekânsal ve tematik bilgiler, çeşitli araştırma ve peyzaj planlama sorularını analiz etmek için kullanılabilir. Arazi örtüsü haritalarının zaman içindeki karşılaştırılması, örneğin kent yayılması, parselleme, ormansızlaşma ve/veya çölleşme süreçleri gibi arazi örtüsü türlerindeki değişikliklerin konumlarını vurgulayabilir. Bireysel arazi örtüsü sınıflarının sayısının ve miktarının artması, peyzaj heterojenitesinin artmasına yol açar; bu, hatta peyzaj parçalanmasının bir ölçüsü olarak bile görülebilir. Genellikle kullanılan yama tabanlı metrikler, yalnızca bir arazi örtüsü sınıfının belirli yama yönlerini tanımlar ve farklı arazi örtüsü sınıflarının etkileşimini dikkate almaz. Ancak, peyzaj planlaması, izleme ve risk değerlendirme çalışmaları, belirli bir arazi örtüsü bağlamının anlamlı ve bütünsel bir değerlendirmesini gerektirir. Peyzaj mozaik modeli ile, farklı arazi kullanımlarının mekânsal yan yana gelişi nicel olarak değerlendirilir ve haritalandırılır. Tarım ve kentsel gelişimin yarattığı insan kaynaklı tehditlere yönelik peyzaj perspektifi sağlar. Peyzaj mozağinin mekânsal-zamansal kayması, insan kaynaklı yoğunluğun değiştiği peyzajları işaret eder.

LM, peyzaj desenlerini haritalamak ve analiz etmek, bitki istilalarını değerlendirmek, orman alanı değişikliklerini izlemek ve ekolojik restorasyon için aday alanları belirlemek amacıyla, çeşitli ölçeklerde arazi örtüsü bileşimini değerlendirmede yaygın olarak kullanılmıştır (Riitters, 2019; Vogt vd., 2024; Wickham & Norton, 1994). Bu modelde tarım (A), doğal (N) ve gelişmiş (D) örtü türleri, hareketli pencere içerisinde bulundukları orana göre sınıflandırılır ve 19 özgün mozaik sınıfı tanımlanır. Büyük harfler bir örtü türünün baskınlığını (%60 ve üzeri), küçük harfler ise %10–60 aralığındaki katkısını ifade eder. Bu yaklaşım, yalnızca baskın örtüyü değil, aynı zamanda karma örüntüleri de tanımlayarak bağlamsal peyzaj örüntüsünü yakalamayı mümkün kılar. Böylece, doğal ve insan kaynaklı örtü türlerinin birlikte bulunduğu geçiş alanları haritalanabilir hale gelir (Vogt, Riitters, vd., 2024).

Orijinal 19 sınıflı peyzaj mozaiği (LM) haritası

Başlangıçta kodlandığı şekliyle, LM üçlü grafiği, her üç eksen boyunca 0,1, 0,6 ve 1eşik oranlarının uygulanmasıyla 19 mozaik sınıfına bölünmüştür (Şekil 1). Mozaik adları, her arazi örtüsü türünün önemli varlığını (0,1 eşiği), baskınlığını (0,6) veya tekliğini (1) gösterir. Bir mozaik sınıfı adında küçük harf (a-tarım, n-doğal, d-gelişmiş), bir arazi örtüsü oranının en az 0,1 ama 0,6'dan az

olduğunu gösterir ve büyük harf (A, N, D) bir oranının en az 0,6 ama 1'den az olduğunu gösterir. LM sınıfı, hareketli pencere ile kaplanan alan yalnızca bir arazi örtüsü sınıfı içeriyorsa AA, NN, DD olarak etiketlenir (üçlü grafik köşeleri). Son olarak, bir harfin eksik olması, ilgili arazi örtüsü oranının 0.1'den az olduğunu gösterir (Vogt, Riitters, vd., 2024).

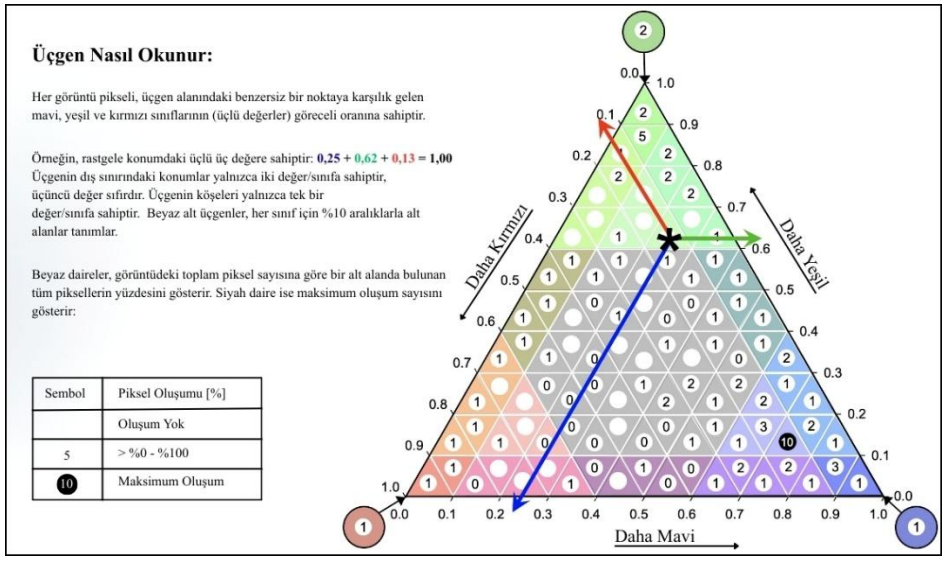


Şekil 1. Orijinal 19-sınıf LM haritasının (a) ve yeni geliştirilmiş 103-sınıf LM haritasının (b) lejantı. (b) içindeki sayılar sınıf kodlarıdır (Vogt, Riitters, vd., 2024).

Bu gösterimde büyük harfler bir örtü sınıfının baskınlığını, küçük harfler ise daha düşük fakat yine de dikkate değer oranını belirtir. Ara yüz bölgeleri büyük ve küçük harflerin birlikte kullanıldığı sınıflar ile gösterilir; yalnızca küçük harflerin yer aldığı sınıflar ise karışım alanlarını temsil eder. Harita olarak sunulduğunda, mozaik renkleri, gelişmiş (kırmızı), doğal (yeşil) ve tarım (mavi) arazi örtüsü oranına ilişkin renk yoğunluğundaki değişimi yansıtır. Başlangıçtaki sınıflandırmaya göre, LM işlemesinin çıktısı; 19 LM sınıfı ve veri bulunmayan pikseller için (beyaz renkte gösterilir) toplamda 20'ye kadar benzersiz piksel değeri/renk içeren mekânsal olarak ayrıntılı bir haritadır. Sonraki aşamada, LM'ye yapılan önemli bir güncelleme ile 103 sınıftan oluşan daha ayrıntılı bir sınıflandırma sistemi geliştirilmiştir. Bu sistemde, üçlü grafikteki her eksen boyunca %10'luk artışlarla bölünen 100 alt üçgenin yanı sıra, yalnızca bir arazi örtüsü türünün bulunduğu üç köşe noktası dâhil edilmiştir (Vogt, Riitters, vd., 2024). Böylece, her pikselin A (tarım), N (doğal), ve D (gelişmiş) örtülerine olan katkısı, daha hassas bir şekilde konumlandırılabilmekte ve daha sürekli (*continuous*) bir sınıflama yapılabilmektedir.

Geleneksel 19 sınıflı haritanın aksine, 103 sınıflı harita tematik detay düzeyini artırmakta ve sınıflar arasında daha nüanslı geçişleri yansıtmaktadır. Özellikle, 19 sınıflı haritada tek bir sınıf altında (örn. "adn") toplanan karışık örüntüler, bu yeni sınıflandırmada 37 ayrı sınıfa ayrılmıştır. Bu sayede, örtü oranlarının ince varyasyonları da haritaya yansıtılarak, bağlamsal peyzaj yapısının daha hassas analiz edilmesi sağlanmıştır (Vogt, Riitters, vd., 2024). LM işlemesinin bir diğer

yeni ve ek çıktısı, ısı haritası özetidir. Üçlü sınıf atamasının frekans dağılımı Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Peyzaj Mozaiği piksel üçlüsü değerlerinin nasıl okunacağına dair açıklama, bunların belirli bir konumda ve kullanımda olan yerel hareketli pencere alanı için mavi, yeşil ve kırmızıya (tarım, doğal ve gelişmiş) olan göreceli katkılarını belirtir (Vogt, Riitters, vd., 2024).

Isı haritası, 103 sınıftaki piksel oluşum sıklığını yüzde olarak gösteren 103 oluşum sınıfından oluşur. Görsel netlik için ısı haritası özetinde oluşum sıklıkları yuvarlanmış tam sayı değerleriyle verilmiştir. Tüm 103 sınıf için kesin oluşum sıklığı yüzdeleri, değişim analizi yapmak üzere bir csv formatlı tablo ve ikili sav formatında sağlanmıştır. Boş bir sınıf, hiçbir olayın meydana gelmediğini belirtir. Bir sayıya sahip bir sınıf ise, mevcut aralık olan [0, 100] % içinde yuvarlanmış bir değerle olayın gerçekleşme sıklığını listeler. Siyah bir arka planla vurgulanan bir sınıf, maksimum gerçekleşme sıklığını gösterir. Tüm 103 sınıfın toplamı %100'e veya üçlü eksenlerin haritanın tamamını temsil ettiği durumlarda tüm piksellerin meydana gelme sıklığına eşittir. Şekil 2'de gösterilen örnekte, AA sınıfı 103 sınıf kodu 180'e sahiptir ve gerçekleşme sıklığını 1 olarak listeler, yani diğer bir deyişle, 103 sınıflı LM haritası piksellerinin %1'i 180 sınıfına veya AA sınıfına düşer. Benzer şekilde, 103 sınıflı LM haritası piksellerinin %2'si 170 sınıfına veya NN sınıfına düşer ve 103 sınıflı LM haritası piksellerinin çoğu 101 sınıfında yer alır; bunlar sırasıyla tarımda en az 0,7, doğal alanda 0,1 ve gelişmiş arazi örtüsünde 0,1 katkıya sahiptir (Vogt, Riitters, vd., 2024).

Riitters, Costanza, & Buma (2017) peyzaj örüntüsünü, peyzaj kompozisyonu ve konfigurasyonuna ilişkin bilgilerin farklı gözlem ölçekleri boyunca sürekli değişmesi olarak tanımlar. Örüntü analizinde temel göstergelerin miktar (*amount*) ve bitişiklik (*adjacency*) olduğu, çok ölçekli bir hareketli pencere

yaklaşımının ise bu değişkenliğin yakalanmasında en uygun yöntem olduğunu vurgular. Analiz, 7, 13, 27, 81 ve 243 piksellik pencere boyutlarının sırasıyla yaklaşık 4, 15, 66, 591 ve 5314 hektara karşılık geldiği beş ölçekte gerçekleştirilmektedir (Riitters vd., 2023). Boyut farklılığı, peyzajın mekânsal frekanslarını çoklu çözünürlükte yakalamak amacıyla geometrik bir ilerleme ilkesine dayandırılmıştır. Bu durum, peyzaj örüntüsünün yorumlanmasının kullanılan pencere boyutuna duyarlı olduğunu göstermekte ve çok ölçekli analizlerin gerekliliğine dikkat çekmektedir.

Çok Ölçekli Mozaik Okuması: Ölçek Kırılmaları ve Biyolojik İlişki

Her pikselin yerel bağlamını ifade eden Px ve piksel dağılımının varyansını gösteren Pxx ölçümleri, örüntü uzayında haritalanabilir ve böylece mekânsal örüntüler görselleştirilebilir (Riitters vd., 2000). Peyzaj örüntülerinin ölçüm ölçeğine bağlı olarak değiştiği bilinse de organizmaların ve ekolojik süreçlerin örüntüyü çoğu zaman birden fazla ölçekten algıladığı göz önüne alındığında tek ölçekli ölçümlerin örüntünün yalnızca kısmi bir temsilini sunduğu açıktır (Montello, 1993). Bu nedenle, farklı pencere boyutlarıyla çok ölçekli ölçüm yapılması, örüntülerin ek yönlerinin incelenmesini mümkün kılar (Milne, 1992).

Px ölçümlerinin farklı pencere boyutlarında yapılması, fraktal örüntü metriklerinin temelini oluşturan olasılık yoğunluk fonksiyonunu üretir (Milne, 1992). Pencere boyutunun örüntü uzayına üçüncü bir boyut olarak eklenmesi, odak sınıf piksellerinin benzer örüntü yörüngelerine göre gruplanmasını ve bu grupların mekânsal olarak haritalanmasını sağlar (Zurlini, Riitters, Zaccarelli, & Petrosillo, 2007). Bu yaklaşım sayesinde, örüntülerin ölçek alanları ve küreselden yerele geçişlerin gerçekleştiği ölçeğe bağlı kırılma noktaları tanımlanabilir (Wu, 2004). Bu gruplamalar aynı zamanda yamaların çevreleri ve karşılıklı konumlarını betimleyen örüntü tiplerinin belirlenmesine olanak tanır (Riitters vd., 2017). Ölçek, pencere boyutu yerine gecikme mesafesi üzerinden de değiştirilebilir (Dungan vd., 2002); bu durumda Pxx'in çok ölçekli analizi odak sınıf yamalarının boyutlarını ve mekânsal dağılımlarını ortaya çıkarır (Zhang & Guindon, 2017). Bu tartışma iki sınıflı haritalardan geliştirilmiş olsa da, kolaylıkla peyzaj ölçeğine genişletilebilir. Kategorik haritalarda temel peyzaj metrikleri, sınıf oranlarını ifade eden Px vektörü (x = 1…N) ve bitişiklik ilişkilerini gösteren Pxy matrisidir (Brad Musick & Grover, 1991). Hareketli pencere ölçümleri yalnızca odak sınıflara değil, tüm piksellere uygulanarak peyzaj ve sınıf düzeyinde tutarlı analizler yapılabilir. Px'in peyzaj parçalanması (Riitters vd., 2002; Riitters, Wickham, Costanza, & Vogt, 2016), peyzaj mozaikleri (Vogt & Riitters, 2017) ve antropojenik arayüz bölgelerinin (Riitters & Costanza, 2019; Yemshanov vd., 2015) haritalanmasında nasıl kullanıldığına dair örnekler mevcuttur. Pxy matrisi ise peyzaj düzeyinde entropi, doku ve etkileşim ölçümlerini üretir (McGarigal vd., 2002; Riitters, O'Neill, & Jones, 1997). Ayrıca, Pxy'nin "benzemeyen bitişiklikleri" yansıtması, akarsu kenarı

ormanları gibi tematik analizlerin yapılmasını (Riitters, Coulston, & Wickham, 2012) ve orman parçalanmasının doğal-antropojenik nedenlerinin kapsamlı olarak incelenmesini mümkün sağlar (Wade, Riitters, Wickham, & Jones, 2003).

Peyzaj Deseninin Çok Ölçekli Analizi ve Biyoçeşitlilik Değerlendirmesine Katkısı

Peyzaj ekolojisinin temel çalışma konularını oluşturan peyzaj desen metrikleri, parçalanma, bitişiklik (*adjacency*) ve fraktal ölçeklenme gibi temel yapısal özellikler, günümüzde hâlâ geçerli olan örüntü-süreç (*pattern-process*) yaklaşımının temelini oluşturmaktadır (Costanza, Riitters, Vogt, & Wickham, 2019). Güncel araçlar bu birikimi ileriye taşımıştır. GuidosToolbox (GTB) Workbench (Vogt & Riitters, 2017) gibi gelişmiş analiz paketleri, peyzaj desenini hem morfolojik sınıflandırma hem de hareketli pencere rutinleri (P2-P22-P23 gibi) aracılığıyla çok ölçekli olarak inceleme imkânı sunmaktadır. MSPA, habitat yamalarını geometrik özelliklerine göre sınıflandırırken, P223 modülleri piksel düzeyinde yoğunluk, bitişiklik ve kenar tipolojilerini tanımlar. Bu iki düzeyli yaklaşım, parçalanmanın yalnızca ne kadar olduğunu değil, hangi biçim ve bağlanırlık örüntüleriyle gerçekleştiğini de ortaya koymaktadır. Morfolojik Mekânsal Desen Analizi (MSPA), ön plan piksellerini çekirdek, köprü, halka, kenar, dal, döngü, adacık ve delikli olmak üzere yedi sınıfa ayırarak mekânsal ve işlevsel bağlantıyı değerlendirir (Ostapowicz, Estreguil, Kozak, & Vogt, 2006; Ostapowicz, Vogt, Riitters, Kozak, & Estreguil, 2008; Vogt vd., 2007). MSPA'nın en güçlü yönü, çekirdek yamalar arasındaki yapısal koridorları otomatik olarak tespit etmesi ve haritalamasıyla diğer yapısal veya grafik teorik yöntemlerin sağlayamadığı bağlantısallık bilgisi sunmasıdır. Ekolojik koridorlar, hayvan ve bitkilerin habitatlar arası göçünü kolaylaştırarak izolasyonu azaltır, su tasarrufu, kirleticilerin temizlenmesi ve ısı adası etkisinin azaltılması gibi ekosistem hizmetleri sağlar (McRae, Hall, Beier, & Theobald, 2012). MSPA, ekolojik bağlantının korunması açısından önemli alanları ve koridorları belirlemeye olanak tanır, bu da habitat parçalanmasını yönetmek ve biyolojik çeşitliliği korumak için bilimsel temelli bir araç sağlar (Ye, Yang, & Xu, 2020).

GTB'nin temel avantajları şunlardır:

1. Yüksek mekânsal ve tematik doğruluk: Piksel düzeyinde, her gözlem ölçeğinde sınıflandırma yapılabilir.

2. Çok ölçekli analiz imkânı: Dar ve geniş koridorlar, işlevsel hareket yolları ve çekirdek yoğunlukları analiz edilebilir.

3. Faz değişiklikleri ve kritik eşikler: Rastgele haritalarda, farklı orman yüzdesi seviyelerinde yapısal sınıflarda ani geçişler gözlemlenebilir, bu da peyzaj desenlerinin mekânsal dinamiklerini anlamada kritik bilgiler sağlar (Riitters, Peter Vogt, Pierre Soille, Jacek Kozak, & Christine Estreguil, 2007).

4. Biyoçeşitlilik ve koruma uygulamaları: Piksel düzeyindeki desen haritaları, tür dağılımı, habitat koridorları ve ekosistem yönetimi kararlarında kullanılabilir.

Mozaik (*mosaic*) peyzajlar, aynı anda üretim, biyolojik çeşitlilik ve rekreasyon gibi çoklu ekosistem hizmetlerini sağlayabilen karmaşık sosyo-ekolojik sistemlerdir. Ancak bu faydaların sürdürülebilmesi, farklı aktörlerin değişen çevresel ve ekonomik koşullara kolektif ve bireysel uyum kapasitesine bağlıdır. Son çalışmalar, özellikle tarım sistemlerinin terk edilme riski ve hassasiyeti nedeniyle, ormancılık tabanlı stratejilerin mozaik peyzajlarda daha yüksek dayanıklılık sunduğunu göstermektedir (Sellberg vd., 2024). Aynı zamanda, peyzaj sınıflandırmaları (Riitters vd., 2000; Riitters vd., 2007) tarım-doğal-yapılı arazi örtülerinin göreli katkılarını üç kutuplu bir yapı üzerinden değerlendirerek insan etkisinin mekânsal heterojenliğini ölçer. Bu yaklaşım, hem kent ekolojisinde hem kırsal peyzajlarda kullanım alanı bulmuş, örneğin BiodiverCities alışmasında kent yeşil alanlarının çok ölçekli değerlendirilmesine temel oluşturmuştur (Zulian vd., 2022). Böylece mozaik yapı, yalnızca ekolojik bir özellik değil, aynı zamanda sosyo-ekolojik planlama için bir karar birimi hâline gelmiştir.

Son yıllarda tarımsal ormancılık (*agroforestry*), hem arazi kullanım esnekliği hem de ekolojik işlevler açısından, tarımsal peyzajların dayanıklılık eksikliklerini gidermede kullanışlı bir araç olarak öne çıkmaktadır (Ntawuruhunga, Ngowi, Mangi, Salanga, & Shikuku, 2023; Smith vd., 2022). Tarımsal ormancılık sistemleri, habitat niteliğini artırarak, daha geniş peyzaj mozaiklerinin yapısal ve fonksiyonel bütünlüğünü destekleyebilir. Bu nedenle, güncel araştırmalar bu sistemlerin yalnızca tarım düzeyindeki uygulamalarını değil, aynı zamanda yerel-bölgesel peyzaj süreçleriyle etkileşimlerini çok ölçekli analitik yaklaşımlarla değerlendirmektedir (Vagge, Sgalippa, & Chiaffarelli, 2024).

Peyzaj mozaiği analizlerinin uygulamalara taşınması, hem koruma hem de arazi yönetimi politikalarının etkinliğini artırmaktadır. Çok ölçekli analizler, biyolojik çeşitlilik koruma stratejileri, tarımsal arazi planlaması ve kentsel yeşil altyapı tasarımında doğrudan uygulanabilir veriler sağlar (Sellberg vd., 2024; Tscharntke, Klein, Kruess, Steffan-Dewenter, & Thies, 2005). Örneğin, agroforestry sistemlerinde yama ve kenar özelliklerinin belirlenmesi, türlerin hareket yollarının korunması ve habitat bağlantısının güçlendirilmesi için kullanılabilir (Vagge vd., 2024). Bu veriler, özellikle yerel ve bölgesel düzeyde sürdürülebilir arazi kullanımı stratejileri geliştirmek için kullanılabilir.

Gerçek Sınırlılıklar: Veri Kalitesi, Tür Davranışı, Politika Bağlamı

Arazi Örtüsü / Alan Kullanımı (AÖ/AK) sınıflandırma hataları, peyzaj örüntüsü analizlerinin doğruluğunu ve yorumlanabilirliğini doğrudan etkileyen temel sınırlılıklardan biridir. Bu sınıflandırma hatalarının oluşmasında Öncelikle, uzaktan algılama verilerinin mekânsal, zamansal ve spektral çözünürlüklerindeki sınırlılıklar vardır. Farklı arazi örtülerinin benzer spektral yansımalar yapması

sonucunda yapılan sınıflandırmaların doğruluğu yüksek gibi görünen haritalarda dahi küçük sınıflandırma hatalarının peyzaj desen indekslerinde (LPIs) ciddi sapmalara yol açabileceğini açıkça göstermektedir (Langford, Gergel, Dietterich, & Cohen, 2006). Bununla birlikte, yalnızca sınıflandırma doğruluğu değil, sınıflandırmaların zaman boyutuna dair eksikliği de peyzaj örüntüsünün analizinde önemli bir sınırlılık oluşturmaktadır. Yapılan birçok peyzaj mozaik modeli uygulaması statik bir peyzaj varsayar ve bu varsayımla birlikte modeller tek bir yıla ait haritalara dayanır. Ancak peyzaj yalnızca mekânsal değil, aynı zamanda zamansal değişkenlik barındırır. Türlerin hareket ve akış paternlerindeki değişimlerin etkileşiminden kaynaklanan yapısal ve işlevsel değişimler gibi (Zeller, Lewison, Fletcher Jr, Tulbure, & Jennings, 2020). Bu bağlamda, doğal bozulmalar, süksesyon ve iklim döngüleri, uygun habitat alanlarının konumlarında zamansal değişimlere yol açabilir ve bu da peyzaj modellerinin yorumlanmasını önemli ölçüde etkileyebilir. Ancak peyzaj mozaik modelinde bu dinamikleri yansıtan zamansal bileşenlerin modellenmesi çoğu zaman ihmal edilir. Bu ihmal, peyzaj desenlerinin yıllar içindeki dönüşümünü ve habitat yapılarındaki kaymaları tam olarak değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Örneğin, model çıktılarının yıllar bazında karşılaştırılmasına olanak tanıyan delta ısı (*heatmap*) analizleri, farklı yıllar arasındaki antropojenik yoğunluk değişimlerini ortaya koyabilse de (Vogt, Riitters, vd., 2024), bu dönüşümlerin nedenleri, süreleri ve türler üzerindeki etkileri çoğu zaman dışsallaştırılır. Bu nedenle, LM'nin durağan varsayımı, peyzaj dinamiklerinin anlaşılmasında sınırlı bir temsil gücüne sahiptir.

Peyzaj modellerinin doğruluğunu etkileyen bir diğer önemli unsur ise, peyzajın mekânsal çözünürlüğü ile ekolojik süreçlerin etkili olduğu mekânsal ölçekler arasındaki uyumsuzluktur. Türlerin çevresel değişkenlere verdikleri tepkiler ve habitat kullanımları farklı mekânsal ölçeklerde anlamlı biçimde değişiklik göstermektedir (Rezaei, Mohammadi, Malakoutikhah, & Khosravi, 2022). Bu durum, türlerin davranışsal gerçekliğiyle modelleme ölçeği arasında uyumsuzluk oluşabileceği anlamına gelir. Örneğin, parçalanmış bir peyzajda, çevresiyle daha geniş ölçeklerde etkileşime giren türler, daha küçük ölçeklerde hareket eden türlere kıyasla peyzajı daha bağlantılı algılarlar; çünkü daha uzak yama alanları arasında hareket etme yetenekleri daha yüksektir (Bird, Uden, & Allen, 2023). Bu tür örnekler, türün algıladığı ölçek ile modelin varsaydığı ölçek arasında bir çakışma ortaya çıkardığında, elde edilen analizlerin yanlış yönlendirilmesine neden olabilir. Bu nedenle, hem değişkenlerin mekânsal kapsamı hem de türlerin dağılma kapasitesi dikkate alınarak yapılan çok ölçekli modellemeler, tür-çevre ilişkilerinin daha sağlıklı bir biçimde belirlenmesini sağlar ve koruma planlamasında bağlamsal doğruluğu artırır (Bian, 2023).

Geleceğe Yönelik Planlama Önerileri

Birçok peyzaj mozaik modeli uygulaması peyzajın statik olduğunu varsayıp, peyzajın zamansal değişimini göz ardı etme eğilimindedir. Oysaki insan etkisiyle birlikte hızla değişen arazi örüntüsü örüntüleri karşısında mekânsal olduğu kadar zamansal olarak da yüksek doğruluğa sahip uygulamaların yapılması oldukça önemlidir. Örneğin; NLCD (ABD Ulusal Arazi Örtüsü Veritabanı), ABD Jeolojik Araştırma Kurumu (USGS) tarafından sağlanan ve Multi-Resolution Land Characteristics Consortium (MRLC) iş birliğiyle geliştirilen bir arazi örtüsü veri seti gibi bir seti 9 farklı yıl için (2001–2021) tematik arazi örtüsü bilgisi sunmakta, ayrıca zaman entegreli arazi örtüsü değişimini de içermektedir. Bu gibi zaman serisi verileri kullanarak geliştirilen analizler, belirli dönemler arasında peyzaj mozaiklerinin nasıl değiştiğini görselleştirebilmekte, değişim yoğunluğunu ve yönünü daha yüksek bir doğrulukla haritalandırabilmektedir (Vogt, Wickham, Barredo, & Riitters, 2024).

Doğruluğun yanında yapılan çalışmanın GPS ve telemetri verileriyle entegrasyonuyla, mekânsal yapı ile biyolojik süreçler arasındaki ilişki daha bütüncül bir şekilde analiz edilebilir. Bu tür bir entegrasyon, hareket verilerinin LM sınıflandırmasıyla, geçici durak noktaları, bariyer etkisi yaratan alanlar ve yüksek geçirgenlikle koridorların tanımlanmasına imkân tanır (Zeller vd., 2020). Böylelikle statik bağlantı modellerinin gözden kaçırdığı dinamik özellikler açığa çıkar; yapılan çalışmalarda tür hareket verilerini veri setine eklememiş modellerin koruma önceliklerinde yanıltıcı sonuçlara yol açabilecek sonuçlarının önüne geçilebilir. Sonuç olarak, LM ile GPS/telemetri verisi entegrasyonu, gerçekçi peyzaj temsilleri üzerinden koridor planlaması ve habitat koruma kararlarını destekleyerek biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlar. Aynı zamanda peyzaj mozaik modeli çıktıları, bir bölgenin yoğun tarım, doğal veya yapılaşma baskısına göre haritalandırılmasını sağlayabilir; bu da planlamacılara insan etkisinin derecesini mekânsal olarak görme imkânı sunar. Isı haritası ise arazi kullanımı bileşenlerinin göreli dağılımını görselleştirerek hangi bölgede antropojenik etkinin arttığını veya azaldığını özetlemek konusunda oldukça başarılı sonuçlar ortaya koyabilir. Çoklu ölçeklerde yapılabilen bu analiz sayesinde hem yerel hem bölgesel düzeyde kararlar alınabilir; örneğin, bir bölgedeki doğal alan yüzdesinin yüksek olduğu alt ölçeklerde koruma veya restorasyon önceliklendirmesi yapılırken, yüksek tarım veya kentleşme yoğunluğuna sahip diğer bölgelerde kentsel büyümenin yönetimi gibi stratejiler geliştirilebilir (Vogt, Wickham, vd., 2024).

Peyzaj mozaik göstergeleri restorasyon, habitat bağlantısı, önceliklendirme ve izleme süreçlerinde de işlevseldir. Peyzaj bağlamının değerlendirilmesini sağlayarak restorasyon alanlarının belirlenmesinde kullanılır; örneğin mozaik çıktılarında doğal örtünün baskın olduğu alanlar tespit edilerek restorasyon çalışmaları maliyete kıyasla ekolojik verimliliği en üst düzeye çıkarabilir. Genel

olarak, mozaik modelinden türetilen nicel göstergeler, restorasyon ve koruma önceliklerini belirlemede, alan değişimlerinin izlenmesine de temel oluşturan birçok-ölçekli çerçeve sunabilir. Bu çok-ölçekli bakış, peyzaj mozaiğinin yalnızca statik bir harita değil, ekolojik süreçlerle doğrudan ilişkili bir karar destek aracı olduğunu ortaya koymaktadır. Böylece, örüntü-süreç bağının farklı ölçeklerde nasıl değiştiği açık biçimde takip edilebilir ve planlama kararları somut mekânsal verilere dayanarak geliştirilebilir. Bu yaklaşım, hem karmaşık sosyo-ekolojik sistemlerin anlaşılmasını kolaylaştıracak hem de koruma ve arazi yönetimi stratejilerinde ölçek uyumunu güçlendirecektir.

Kaynaklar

Antrop, M. (2021). Landscape mosaics and the patch-corridor-matrix model. İçinde *The Routledge handbook of landscape ecology* (ss. 25-48). Routledge.

Baker, W. L., & Cai, Y. (1992). The r.le programs for multiscale analysis of landscape structure using the GRASS geographical information system. *Landscape Ecology*, *7*(4), 291-302. https://doi.org/10.1007/BF00131258

Bian, L. (2023). Multiscale nature of spatial data in scaling up environmental models. İçinde *Scale in remote sensing and GIS* (ss. 13-26). Routledge.

Bird, K. I., Uden, D. R., & Allen, C. R. (2023). Functional connectivity varies across scales in a fragmented landscape. *PloS one*, *18*(8), e0289706.

Brad Musick, H., & Grover, H. D. (1991). Image textural measures as indices of landscape pattern. *Ecological Studies*, *82*, 77-101.

Bullock, J. M., Fuentes-Montemayor, E., McCarthy, B., Park, K., Hails, R. S., Woodcock, B. A., … Harris, J. (2022). Future restoration should enhance ecological complexity and emergent properties at multiple scales. *Ecography*, *2022*(4). https://doi.org/10.1111/ecog.05780

Castilla, G., Larkin, K., Linke, J., & Hay, G. J. (2009). The impact of thematic resolution on the patch-mosaic model of natural landscapes. *Landscape Ecology*, *24*(1), 15-23. https://doi.org/10.1007/s10980-008-9310-z

Costanza, J., Riitters, K., Vogt, P., & Wickham, J. (2019). Describing and analyzing landscape patterns: Where are we now, and where are we going? *Landscape Ecology*, *34*. https://doi.org/10.1007/s10980-019-00889-6

Dungan, J. L., Perry, J. N., Dale, M. R. T., Legendre, P., Citron-Pousty, S., Fortin, M.-J., … Rosenberg, M. S. (2002). A balanced view of scale in spatial statistical analysis. *Ecography*, *25*(5), 626-640. https://doi.org/10.1034/j.1600-0587.2002.250510.x

Fahrig, L. (2003). Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, *34*(Volume 34, 2003), 487-515. https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419

Forman, R. T. T. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge University Press.

Gergel, S. E., & Turner, M. G. (2017). *Learning landscape ecology a practical guide to concepts and techniques*. Springer.

Gustafson, E. J., & Parker, G. R. (1992). Relationships between landcover proportion and indices of landscape spatial pattern. *Landscape Ecology*, *7*(2), 101-110. https://doi.org/10.1007/BF02418941

Jelinski, D. E., & Wu, J. (1996). The modifiable areal unit problem and implications for landscape ecology. *Landscape Ecology*, *11*(3), 129-140. https://doi.org/10.1007/BF02447512

Langford, W. T., Gergel, S. E., Dietterich, T. G., & Cohen, W. (2006). Map misclassification can cause large errors in landscape pattern indices: Examples from habitat fragmentation. *Ecosystems*, *9*(3), 474-488.

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Condé, S., VALLECILLO, R. S., BARREDO, C., … Vigiak, O. (2021). *EU Ecosystem Assessment: Summary for policymakers.* Publications Office of the European Union.

McGarigal, K., Cushman, S. A., Neel, M. C., & Ene, E. (2002). FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for categorical maps. *Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst*, *3*.

McRae, B. H., Hall, S. A., Beier, P., & Theobald, D. M. (2012). Where to Restore Ecological Connectivity? Detecting Barriers and Quantifying Restoration Benefits. *PLOS ONE*, *7*(12), e52604. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052604

Milne, B. T. (1992). Spatial Aggregation and Neutral Models in Fractal Landscapes. *The American Naturalist*, *139*(1), 32-57. https://doi.org/10.1086/285312

Montello, D. R. (1993). Scale and multiple psychologies of space. Içinde A. U. Frank & I. Campari (Ed.), *Spatial Information Theory A Theoretical Basis for GIS* (ss. 312-321). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-57207-4_21

Naveh, Z., & Lieberman, A. S. (2013). *Landscape ecology: Theory and application*. Springer Science & Business Media.

Ntawuruhunga, D., Ngowi, E. E., Mangi, H. O., Salanga, R. J., & Shikuku, K. M. (2023). Climate-smart agroforestry systems and practices: A systematic review of what works, what doesn't work, and why. *Forest Policy and Economics*, *150*, 102937. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.102937

Ostapowicz, K., Estreguil, C., Kozak, J., & Vogt, P. (2006). Assessing forest fragmentation and connectivity: A case study in the Carpathians. *Remote Sensing for Environmental Monitoring, GIS Applications, and Geology VI*, *6366*, 54-63. SPIE. https://doi.org/10.1117/12.689573

Ostapowicz, K., Vogt, P., Riitters, K. H., Kozak, J., & Estreguil, C. (2008). Impact of scale on morphological spatial pattern of forest. *Landscape Ecology*, *23*(9), 1107-1117. https://doi.org/10.1007/s10980-008-9271-2

Peterman, W. (2025). multiScaleR: A generalizable approach for multiscale ecological modeling and scale of effect estimation. *Landscape Ecology*. https://doi.org/10.1007/s10980-025-02267-x

Rezaei, S., Mohammadi, A., Malakoutikhah, S., & Khosravi, R. (2022). Combining multiscale niche modeling, landscape connectivity, and gap analysis to prioritize habitats for conservation of striped hyaena (Hyaena hyaena). *Plos one*, *17*(2), e0260807.

Riitters, K. (2019). Pattern metrics for a transdisciplinary landscape ecology. *Landscape Ecology*, *34*(9), 2057-2063. https://doi.org/10.1007/s10980-018-0755-4

Riitters, K., & Costanza, J. (2019). The landscape context of family forests in the United States: Anthropogenic interfaces and forest fragmentation from 2001 to 2011. *Landscape and Urban Planning*, *188*, 64-71. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.04.001

Riitters, K., Costanza, J. K., & Buma, B. (2017). Interpreting multiscale domains of tree cover disturbance patterns in North America. *Ecological Indicators*, *80*, 147-152. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.05.022

Riitters, K., Costanza, J. K., Coulston, J. W., Vogt, P., & Schleeweis, K. (2023). Interpreting image texture metrics applied to landscape gradient data. *Landscape Ecology*, *38*(9), 2179-2188. https://doi.org/10.1007/s10980-023-01705-y

Riitters, K. H., O'Neill, R. V., & Jones, K. B. (1997). Assessing habitat suitability at multiple scales: A landscape-level approach. *Biological Conservation*, *81*(1), 191-202. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(96)00145-0

Riitters, K., & Vogt, P. (2023). Mapping landscape ecological patterns using numeric and categorical maps. *PLOS ONE*, *18*(11), e0291697. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291697

Riitters, K., Wickham, J., Costanza, J. K., & Vogt, P. (2016). A global evaluation of forest interior area dynamics using tree cover data from 2000 to 2012. *Landscape Ecology*, *31*(1), 137-148. https://doi.org/10.1007/s10980-015-0270-9

Riitters, K., Wickham, J., O'Neill, R., Jones, B., & Smith, E. (2000). Global-Scale Patterns of Forest Fragmentation. *Conservation Ecology*, *4*(2). Geliş tarihi gönderen https://www.jstor.org/stable/26271763

Riitters, Kurt H., Coulston, J. W., & Wickham, J. D. (2012). Fragmentation of forest communities in the eastern United States. *Forest Ecology and Management*, *263*, 85-93. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.09.022

Riitters, Kurt H., Wickham, J. D., O'Neill, R. V., Jones, K. B., Smith, E. R., Coulston, J. W., … Smith, J. H. (2002). Fragmentation of Continental United States Forests. *Ecosystems*, *5*(8), 0815-0822. https://doi.org/10.1007/s10021-002-0209-2

Riitters, Peter Vogt, Pierre Soille, Jacek Kozak, & Christine Estreguil. (2007). *Neutral model analysis of landscape patterns from mathematical morphology \textbar Landscape Ecology*. Geliş tarihi gönderen https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-007-9089-3

Rosa, F., Bodegom, P. M. van, Hellweg, S., Pfister, S., Biurrun, I., Boch, S., … Scherer, L. (2025). Land-Use Impacts on Plant Functional Diversity Throughout Europe. *Global Ecology and Biogeography*, *34*(1), e13947. https://doi.org/10.1111/geb.13947

Sellberg, M., Lade, S., Kuiper, J., Malmborg, K., Plieninger, T., & Andersson, E. (2024). Operationalizing pathway diversity in a mosaic landscape. *Ecology and Society*, *29*(3), art26. https://doi.org/10.5751/ES-15255-290326

Shen, Z., Wu, W., Tian, S., & Wang, J. (2022). A multi-scale analysis framework of different methods used in establishing ecological networks. *Landscape and Urban Planning*, *228*, 104579. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104579

Smith, L. G., Westaway, S., Mullender, S., Ghaley, B. B., Xu, Y., Lehmann, L. M., … Smith, J. (2022). Assessing the multidimensional elements of sustainability in European agroforestry systems. *Agricultural Systems*, *197*, 103357. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103357

Stewart Fotheringham, A., Charlton, M., & Brunsdon, C. (1996). The geography of parameter space: An investigation of spatial non-stationarity. *International journal of geographical information systems*, *10*(5), 605-627.

Tscharntke, T., Klein, A. M., Kruess, A., Steffan-Dewenter, I., & Thies, C. (2005). Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management. *Ecology Letters*, *8*(8), 857-874. https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00782.x

Turner, M. G. (2005). Landscape Ecology: What Is the State of the Science? *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, *36*(Volume 36, 2005), 319-344. https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.36.102003.152614

Vagge, I., Sgalippa, N., & Chiaffarelli, G. (2024). The role of agroforestry in solving the agricultural landscapes vulnerabilities in the Po Plain district. *Community Ecology*, *25*(3), 361-387. https://doi.org/10.1007/s42974-024-00203-8

Vogt, P., & Riitters, K. (2017). GuidosToolbox: Universal digital image object analysis. *European Journal of Remote Sensing*, *50*(1), 352-361. https://doi.org/10.1080/22797254.2017.1330650

Vogt, P., Riitters, K., Barredo, J. I., Costanza, J., Eckhardt, B., & Schleeweis, K. (2024). Improving forest connectivity assessments using tree cover density maps. *Ecological Indicators*, *159*, 111695. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111695

Vogt, P., Riitters, K. H., Estreguil, C., Kozak, J., Wade, T. G., & Wickham, J. D. (2007). Mapping Spatial Patterns with Morphological Image Processing. *Landscape Ecology*, *22*(2), 171-177. https://doi.org/10.1007/s10980-006-9013-2

Vogt, P., Wickham, J., Barredo, J. I., & Riitters, K. (2024). Revisiting the Landscape Mosaic model. *PLOS ONE*, *19*(5), e0304215. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304215

Wade, T. G., Riitters, K. H., Wickham, J. D., & Jones, K. B. (2003). Distribution and Causes of Global Forest Fragmentation. *Conservation Ecology*, *7*(2). Geliş tarihi gönderen https://www.jstor.org/stable/26271943

Wang, J., Zhao, W., Ding, J., & Liu, Y. (2025). Shifting research paradigms in landscape ecology: Insights from bibliometric analysis. *Landscape Ecology*, *40*(3), 63. https://doi.org/10.1007/s10980-025-02082-4

Wickham, J. D., & Norton, D. J. (1994). Mapping and analyzing landscape patterns. *Landscape Ecology*, *9*(1), 7-23. https://doi.org/10.1007/BF00135075

Wu, J. (2004). Effects of changing scale on landscape pattern analysis: Scaling relations. *Landscape Ecology*, *19*(2), 125-138. https://doi.org/10.1023/B:LAND.0000021711.40074.ae

Ye, H., Yang, Z., & Xu, X. (2020). Ecological Corridors Analysis Based on MSPA and MCR Model—A Case Study of the Tomur World Natural Heritage Region. *Sustainability*, *12*(3), 959. https://doi.org/10.3390/su12030959

Yemshanov, D., Koch, F. H., Riitters, K. H., McConkey, B., Huffman, T., & Smith, S. (2015). Assessing land clearing potential in the Canadian agriculture–forestry interface with a multi-attribute frontier approach. *Ecological Indicators*, *54*, 71-81. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.02.019

Zeller, K. A., Lewison, R., Fletcher Jr, R. J., Tulbure, M. G., & Jennings, M. K. (2020). Understanding the importance of dynamic landscape connectivity. *Land*, *9*(9), 303.

Zhang, Y., & Guindon, B. (2017). Detecting and quantifying extended landscape structure with spatial co-occurrence surfaces. *Pattern Analysis and Applications*, *20*(2), 519-529. https://doi.org/10.1007/s10044-015-0518-7

Zulian, G., Marando, F., Vogt, P., Barbero Vignola, G., Babi Almenar, J., Zurbarán, M., & Princé, K. (2022). *BiodiverCities: A roadmap to enhance the biodiversity and green infrastructure of European cities by 2030*. https://doi.org/10.2760/21172

Zurlini, G., Riitters, K. H., Zaccarelli, N., & Petrosillo, I. (2007). Patterns of disturbance at multiple scales in real and simulated landscapes. *Landscape Ecology*, *22*(5), 705-721. https://doi.org/10.1007/s10980-006-9055-5

BÖLÜM 15

İlk Uygarlıklardan Antik Çağ'a Su Altyapısının Tarihsel Gelişimi

Hatice Sönmez Türel[1] & İpek Altuğ Turan[2] & Emine Malkoç True[3]

[1] Doç. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0002-2346-5615
[2] Doç. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0003-3246-0338
[3] Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0003-1235-1978

1. Giriş

Su, insanlık tarihinin en erken dönemlerinden itibaren yerleşimlerin konumunu, üretim biçimlerini ve toplumsal örgütlenme modellerini belirleyen temel bir unsur olmuştur. Avcı-toplayıcı yaşamdan yerleşik düzene geçişle birlikte, suya sürekli ve güvenilir erişim ihtiyacı, yalnızca bireysel hayatta kalma mücadelesi olmaktan çıkmış; tarımsal üretimin sürekliliği, nüfus yoğunlaşması ve kamusal yaşamın örgütlenmesi açısından belirleyici bir altyapı sorununa dönüşmüştür. Bu dönüşüm, suyun doğal çevrede var olan bir unsurdan, insan müdahalesiyle yönlendirilen, denetlenen ve kurumsallaştırılan bir kaynak hâline gelmesini beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda suyun temini, dağıtımı ve denetimi, erken uygarlıkların teknik bilgi birikimi kadar siyasal otorite, toplumsal iş bölümü ve mekânsal planlama anlayışıyla da doğrudan ilişkili olarak gelişmiştir.

Yerleşik yaşamın ortaya çıkışıyla birlikte suya erişimin sürekliliği, erken toplulukların mekânsal kararlarını doğrudan etkilemiştir. Nehir vadileri, göl çevreleri ve sulak alanlar, verimli toprakları ve ulaşım olanakları nedeniyle ilk yerleşim çekirdeklerini oluşturmuş; bu alanlarda geliştirilen suya dayalı üretim biçimleri, tarım fazlasının ortaya çıkmasına ve karmaşık toplumsal yapıların oluşmasına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda suyun yönetimi, yalnızca çevresel bir zorunluluk değil, aynı zamanda emek örgütlenmesi, artı ürünün denetimi ve toplumsal hiyerarşinin kurulmasıyla yakından ilişkili bir süreç olarak gelişmiştir.

Su, insan hayatı için zorunlu bir ihtiyaç olmuş ve bu zorunlu ihtiyaç insanları su sistemleri geliştirmeye teşvik etmiştir. İnsanın suya duyduğu sürekli ihtiyaç, basit mekanizmalar kullanılarak suyun yönlendirilmesine yol açmıştır. Zamanla bu basit su sistemleri gelişmiş; suyolları çeşitlenmiş ve büyük su yapıları inşa edilmiştir. Dönemsel süreçler boyunca gelişen su sistemleri, yeni tekniklerle harmanlanarak ilerlemiştir. Bu bağlamda su, insan ihtiyaçlarına göre şekillenmiş, bireysel ve toplumsal açıdan birleştirici bir güç olmuştur (Tombul, 2024). Hayatın temel maddesi olan suyun temin edilerek insanların kullanımına sunulması için geçmişten günümüze su tesisleri inşa edilerek su sistemleri oluşturulmuştur. Teknolojinin ilerlemesi ile zaman içerisinde tarihi yapım tekniği ve yapı malzemesinin yerini çağdaş yapım tekniği ve yapı malzemeleri almıştır (Akova, 2012).

Tarihsel süreçte ele alındığında; ilk uygarlıklar döneminde nehir vadileri etrafında şekillenen yerleşim modelleri, suyun yalnızca doğal bir kaynak değil, aynı zamanda yönetilmesi gereken stratejik bir unsur olduğunu ortaya koymuştur. Mezopotamya'da Fırat ve Dicle nehirlerine dayalı kanal sistemleri, tarımsal üretimi artırırken devletin vergi ve emek örgütlenmesini mümkün kılmış; Nil Nehri'nin düzenli taşkın döngüsü Eski Mısır'da havza sulamasına dayalı istikrarlı bir üretim sistemi yaratmıştır. Benzer biçimde İndus Vadisi ve Çin uygarlıklarında su yönetimi, kentsel morfolojiyi şekillendiren, hijyen ve taşkın

kontrolünü bütüncül biçimde ele alan planlama pratiklerine dönüşmüştür. Antik Çağ'a gelindiğinde ise Yunan ve Roma uygarlıkları, sınırlı ya da düzensiz su kaynaklarına karşı geliştirdikleri mühendislik çözümleriyle suyu uzun mesafelerden taşıyan, depolayan ve dağıtan karmaşık altyapı sistemleri kurmuşlardır.

Bu çalışma, su altyapısının tarihsel gelişimini ilk uygarlıklardan Antik Çağ'a kadar uzanan bir çerçevede ele alarak; Mezopotamya, Eski Mısır, İndus Vadisi ve Çin uygarlıkları ile Antik Yunan ve Roma örnekleri üzerinden su yönetimi pratiklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada su altyapısının yalnızca teknik bir mühendislik faaliyeti olarak değil, kentleşme süreçleri, üretim ilişkileri, toplumsal örgütlenme ve siyasal iktidarla iç içe geçmiş çok katmanlı bir yapı olarak nasıl şekillendiği ortaya konulmaktadır. Bu çerçevede suyun, tarihsel peyzajın ve kültürel mirasın kurucu unsurlarından biri olarak oynadığı rolün ortaya konulması hedeflenmektedir.

2. İlk Uygarlıklarda Su Yönetimi

2.1. Mezopotamya

Mezopotamya, Fırat ve Dicle nehirleri arasında yer alan bölgeyi tanımlamak için Yunanca *mesos* (orta) ve *potamos* (ırmak) sözcüklerinin birleşiminden türetilmiş bir addır. Bu alan, söz konusu iki nehrin suladığı verimli topraklar olarak görülmekle birlikte, temel doğal ve iklimsel özellikleri bakımından birbirinden farklı alt bölgelere ayrılır. Bölgenin Toros Dağları etekleri ile bozkır kuşağından oluşan kuzey kesimi, yeterli yağış alan bir tarım bölgesidir ve ilk köy yerleşimlerinin ortaya çıkmasına elverişli bir ortam sunmuştur. Tarım ve hayvancılığa son derece uygun olan bu alan, daha sonraki dönemlerde Asur Krallığı'nın çekirdek bölgesini oluşturmuştur. Fırat ve Dicle'nin birbirine en çok yaklaştığı orta kesim ise hem düşük yağış rejimi hem de nehirlerin derin yataklar içinde akması nedeniyle daha elverişsiz koşullara sahiptir. Bu bölümde tarımsal üretimin sürdürülebilmesi için derin sulama kanallarının açılması ve su bentlerinin inşa edilmesi zorunlu hale gelmiştir. Basra Körfezi ile Babil arasında kalan güney kesim ise son derece verimli bir alüvyal ovadır. Erken Sümer hanedanlarının pek çok kentini burada kurması, bölgenin Akad ve Babil krallıklarının yükselişine de zemin hazırlamıştır. Fırat ve Dicle bu güney kesimde birleşerek Basra Körfezi'ne ulaşır. Mezopotamya'da geliştirilen sal ve tekneleri kullanan topluluklar, bu suyolu aracılığıyla dış dünyayla ticari ve kültürel ilişkilerini sürdürmüşlerdir (Köroğlu, 2015). Bu farklı ekolojik kuşakların varlığı, bölgenin tamamında suyun kontrolü ve dağıtımını merkezi bir toplumsal ve siyasal odak hâline getirmiştir.

Mezopotamya'da su yönetimi, Fırat ve Dicle'nin suladığı geniş alüvyal düzlükleri hem tarımsal üretimin hem de kentleşmenin taşıyıcı omurgasına dönüştüren örgütlenmiş bir alan olarak ortaya çıkmıştır. Sulama kanalları, bentler ve kent içi su altyapısı aracılığıyla biçimlenen bu geniş düzlükler, ilk kent

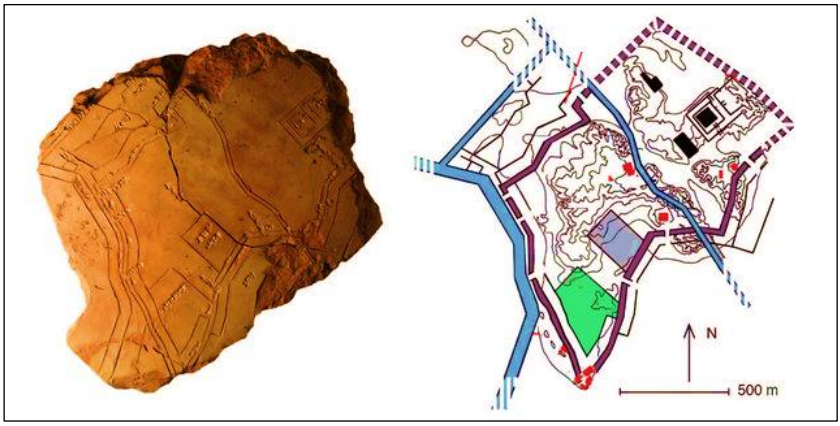
devletlerinin ve onları izleyen krallıkların üzerinde yükseldiği jeopolitik iskeleti oluşturmuştur (Naiboğlu, 2019; Tekin, 2014; Yıldırım ve Aytan, 2023). Kurak iklim ve düşük yağış koşulları, özellikle Güney Mezopotamya'da yağışa dayalı tarımı yetersiz kıldığı için, erken dönemden itibaren nehirlerden açılan kanallara dayalı bir sulama sistemi gelişmiştir. Sulama sayesinde birim alandan elde edilen ürün miktarının artması hem bireylerin hem de siyasal otoritelerin ekonomik gücünü belirgin biçimde büyütmüştür (Bulut ve Kurt, 2020; Tekin, 2014). Geniş alüvyal ova boyunca ana nehir kollarından ayrılan çok kollu ve menderesli akarsu ağı, ortak işgücü ve yöneticilerin desteğiyle inşa edilen büyük ölçekli kanal sistemlerine entegre edilirken; kuzeyde görece yağışa dayalı tarım sürdürülebilmiş, güneyde ise devlet iktidarı ile sulama altyapısı arasında sıkı ve karşılıklı bağımlı bir ilişki oluşmuştur (Adams, 1981; Bulut ve Kurt, 2020; Tamburrino, 2010). Devletin su yönetimine müdahalesinin düzeyi, dönemsel koşullara ve devlet kurumlarının doğrudan işlediği arazilerin kapsamına göre değişmekle birlikte, her durumda su altyapısının tarımsal fazlayı vergilendirme ve yeniden dağıtım mekanizmalarıyla iç içe olduğu anlaşılmaktadır (Rost, 2017; Yıldırım ve Aytan, 2023). Krallığın belirli dönemlerde topladığı tahıl, hayvan ve gümüş vergileri, saray ve ordunun iaşesinin sağlanmasının yanı sıra sulama kanalları ile tapınak ve saray inşaatları için gerekli emek ve lojistiğin finansmanında kullanılmıştır. Böylece Fırat ve Dicle'nin şekillendirdiği hidrolik peyzaj, vergi sistemiyle birlikte tarımsal üretimin sürekliliğini güvence altına alan siyasal bir araca dönüşmüştür (Yıldırım ve Aytan, 2023) (Şekil 1).



Şekil 1. Asur Dönemi'ne ait bir rölyefte sulama kanalları ve su iletim yapılarının betimlenişi (Nineveh) (British Museum, 2025).

Uruk, Nippur ve Babil'in kanal sistemleri, Güney Mezopotamya'da su altyapısının hem sulama hem ulaşım hem de liman işlevlerini bir arada taşıyan en gelişkin örneklerini oluşturmuştur. Uruk'ta başlangıçta doğal nehir kollarının setler ve küçük yan kanallarla yönlendirilmesine dayanan sulama sistemi, zamanla kentin içine kadar sokulan yapay kanallar ve intra-kentsel bir liman

havzası ile bütünleşmiş; QADIS projesi kapsamında yapılan jeoarkeolojik sondajlar, Uruk yerleşiminde geç Erken Hanedanlık I döneminde inşa edilip en az Erken Hanedanlık III'e kadar kullanılan bir yapay kanal ve ona bağlı iç limanın varlığını ortaya koymuştur (Mantellini et al., 2024). Kassit–Orta Babil döneminde Uruk'un kuzeyindeki kırsal yerleşimlere su sağlayan, yaklaşık 8 m genişliğinde ve 5 km'den uzun doğrusal bir kanalın tespit edilmesi, bu kentteki kanal ağının hem mühendislik hem de emek örgütlenmesi açısından ölçeğini göstermiştir (Adams, 1981; Bulut ve Kurt, 2020). Nippur'da ise Dicle sularının *namgāru* adı verilen bir kanal aracılığıyla kentin içlerine kadar sokulmasının planlandığı, özellikle hurma bahçelerinin sulanması için Nippur'un kuzeydoğusundaki Tell al-Wilaya hattının en uygun güzergâh olarak önerildiği anlaşılmıştır. Bu durum Nippur'un çevresinin batı ve kuzeybatıdan gelen uzun kanallarla kuşatılmış, geniş ve dağınık bir tarımsal peyzajın merkezi olduğunu göstermiştir (Adams, 1981; Bulut ve Kurt, 2020; Tamburrino, 2010) (Şekil 2).



Şekil 2. Orta Babil Dönemi'ne tarihlenen (yaklaşık MÖ 1200) kil tablet üzerindeki Nippur kent planı (solda) ve bu planın modern arkeolojik kazı haritası üzerine yerleştirilmiş yorumsal rekonstrüksiyonu (sağda). Kil tablette betimlenen nehir ve kanallar (mavi), kent suru (kahverengi), bahçe alanı (yeşil) ve ana tapınak (siyah) modern kazı verileriyle karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir (Pedersén et al., 2010).

Babil kenti, Fırat ve Dicle'nin birbirine en çok yaklaştığı noktada yer aldığı için su akışını yeniden yönlendiren kanalların yapımı zorunlu hâle gelmiş; Hammurabi'nin "Hammurabi, halkların varlığıdır" adını verdiği ana kanal ile Nippur, Eridu, Ur, Larsa ve İsin gibi kentlere hem sulama suyu hem de yük gemilerinin ulaşabildiği bir ulaşım koridoru oluşturulmuş, böylece kanal ağı tarımın yanı sıra ticaret ve askerî lojistiğin de temel altyapısı hâline gelmiştir (Albayrak vd., 2019).

Uruk, Nippur ve Babil'in genel yapılanmaları incelendiğinde; bu şehirlerdeki kanal sistemlerinin yalnızca suyu dağıtan teknik yapılar değil, aynı zamanda

kentsel morfolojiyi ve ekonomik iş bölümünü belirleyen temel örgütleyici unsurlar olduğu görülmektedir. (Tekin, 2017; Van de Mieroop, 1997). Bu çerçevede Nippur kenti, su–yönetim–iktidar ilişkisinin çarpıcı bir örneğini sunmaktadır. III. Ur Hanedanlığı döneminde yöneticilerin Nippur çevresine yeni kasabalar kurarak uzak bölgelerden zorla yerleşimci getirmeleri, bu kutsal merkez etrafında sulamaya dayalı tarım ve hayvancılığı yoğunlaştırma ve kanal sistemleri için gerekli işgücünü artırma çabasını yansıtmaktadır (Tekin, 2017; Yıldırım ve Aytan, 2023). Nippur Tapınağı arşivlerinden gelen tabletlerde arazi kiralarıyla birlikte tekne kiralama kayıtlarının da bulunması, tahıl vergisinin bir bölümünün tekne kirası biçiminde aynî olarak ödendiğini ortaya koymakta; böylece su yollarının yalnızca sulama açısından değil, nehir taşımacılığı ve ticaretin finansmanı bakımından da merkezi bir rol üstlendiğini göstermektedir (Albayrak vd., 2019). Rost'un (2017) devletin değişken müdahale düzeyine ilişkin saptamaları ile Mantellini et al.'ın (2024) MÖ 4. ve 3. binyıllarda doğal su yollarının basit kullanımından yapay kanal sistemleri ve kentsel iç limanlara geçişe işaret eden bulguları birlikte değerlendirildiğinde, Mezopotamya'da su yönetiminin Fırat ve Dicle'den beslenen dinamik hidrolik peyzaj üzerine inşa edilen; Nippur gibi dinî-siyasal merkezler etrafında tarımsal üretim, vergilendirme ve nehir ticaretini bütünleştiren karmaşık bir toplumsal–yönetsel sistem olarak ele alınması gerektiğini ortaya çıkmaktadır (Bulut ve Kurt, 2020; Mantellini et al., 2024). Böylece ilk uygarlıklarda su altyapısının, yalnızca teknik bir sulama sorunu değil, aynı zamanda kentleşme, artı ürünün denetimi ve siyasal otoritenin meşruiyetiyle iç içe geçmiş bir iktidar pratiği olduğu daha net biçimde görülmektedir.

2.2. Eski Mısır

Eski Mısır uygarlığı, Afrika'nın kuzeydoğusunda yer alan ve yaklaşık 6.650 km uzunluğuyla dünyanın en uzun nehirlerinden biri kabul edilen Nil Nehri boyunca gelişmiştir. Bu dar ve verimli vadi, uygarlığın yerleşim, ekonomi ve toplumsal örgütlenmesinin doğal eksenini oluşturmuştur. Diğer erken yerleşim örüntülerinde olduğu gibi nüfusun büyük bölümü nehir çevresine yoğunlaşmıştır. Nil'in düzenli taşkın döngüsü, çöl kuşağıyla çevrili bu sınırlı alanda tarımın sürdürülebilirliğini mümkün kılan temel ekolojik mekanizma olup Eski Mısır'ın ekonomik, toplumsal ve kültürel yapısının belirleyici dinamiğini oluşturmuştur (Butzer, 1976; Noaman and El Quosy, 2017). Taşkınların her yıl yaklaşık aynı dönemde yükselmesi ve geride mineralce zengin bir alüvyon tabakası bırakması, Mısır'da havza (basin) sulaması sisteminin gelişmesine zemin hazırlamıştır (Hughes, 1992; Mays, 2010).

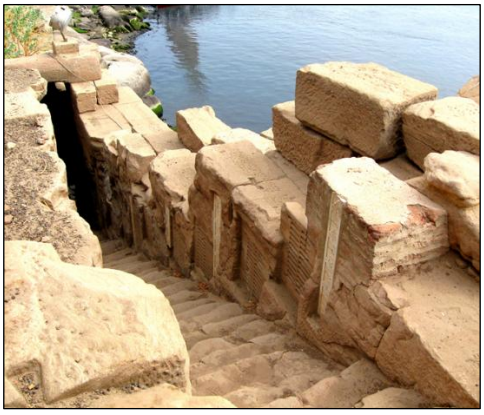
Nil'in Temmuz–Ekim arasındaki taşkını hem tarımsal takvimi hem de yerleşim düzenini belirleyen ritmik bir süreç olmuştur. Taşkın suyunun kontrollü havzalarda tutulup çekilme evresinde set açıklıklarından yavaşça drene edilmesi, toprağın düzenli olarak yenilenmesini sağlayarak üretimi doğal bir döngü

üzerinden sürdürülebilir kılmıştır (Noaman and El Quosy, 2017). Bununla birlikte taşkın hacminde yaşanan aşırı yükselmeler veya ardışık düşüşler yerleşimleri, tarımsal verimi ve kıtlık riskini doğrudan etkileyen bir kırılganlık yaratmış; bu nedenle taşkının dikkatle izlenmesi Eski Mısır'da stratejik bir yönetişim pratiği hâline gelmiştir (Hassan, 1997; Mahmud, 2022).

Taşkın seviyesinin sistemli biçimde ölçülmesi amacıyla geliştirilen *nilometre*, Eski Mısır su yönetiminin teknik ve sembolik açıdan en karakteristik unsurlarından biri haline gelmiştir. Nehir kıyısına bağlantılı kuyular veya basamaklı merdiven yapıları şeklinde tasarlanan nilometreler, taşkının yıllık yüksekliğini kaydederek tarımsal beklentilerin belirlenmesine yardımcı olmuştur (Hassan, 1997; Mahmud, 2022). Nilometre ölçümleri yalnızca üretim potansiyeline ilişkin teknik bir gösterge olarak değil, aynı zamanda taşkının ideal seviyesinin tanrılarla firavun arasındaki uyumun bir yansıması olarak görülmesi nedeniyle ideolojik bir anlam da taşımıştır (Yıldırım, 2022) (Şekil 3-4).



Şekil 3. Antik Mısır **nilometresine ait** su seviye ölçeği ve hiyeroglif kabartmalar (Tausch, 2011)



Şekil 4. Antik Mısır'da Nil Nehri'nin yıllık su seviyesi değişimlerini ölçmek için kullanılan nilometreye ait basamaklı yapı (Horus3, 2010).

Eski Mısır'da su yönetimi altyapısı, büyük ölçekli barajlardan ziyade taşkın döngüsünü yönlendirmeyi hedefleyen bentler, taşkın havzaları, kıyı koruma yapıları ve tahliye kanalları üzerine kurulmuştur. Ayrıca Nil Vadisi'nin batısında yer alan doğal bir çöküntü alanı olan Fayyum'un taşkın sularını depolayacak bir rezervuar olarak kullanılması hem taşkın fazlasının güvenli biçimde yönlendirilmesini hem de düşük taşkın yıllarında sulama ihtiyacının karşılanmasını sağlayan esnek bir su yönetimi sistemi oluşturmuştur (Mays, 2010; Noaman and El Quosy, 2017). Orta Krallık döneminde geliştirilen bu sistem, taşkın dönemlerinde fazla suyun yönlendirilmesini, düşük taşkın yıllarında ise sulama suyu sağlanmasını mümkün kılmış; böylece Fayyum, Eski Mısır'ın hem taşkın yönetimi hem de tarımsal üretim kapasitesini artıran stratejik bir alan hâline gelmiştir (Hughes, 1992; Hassan, 1997). Fayyum tarımının hem

taşkın depolama hem de üretim genişletmeyi içeren ikili işlevi Eski Mısır su rejiminin ekolojik uyarlama kapasitesini göstermektedir (Mahmud, 2022).

Nil aynı zamanda Eski Mısır'ın başlıca ulaşım ve iletişim koridoru olarak işlev görmüştür. Güney–kuzey doğrultusunda uzanan akış yönü ile hâkim rüzgârların kuzeyden güneye esmesi, teknelerin yıl boyunca çift yönlü hareketini kolaylaştırmış; tahıl, taş, kereste ve askerî birliklerin taşınması için düşük maliyetli ve güvenilir bir güzergâh oluşturmuştur (Hassan, 1997; Butzer, 1976). Bu bağlamda Nil'in çok kollu delta ağı yalnızca iç ulaşımı kolaylaştırmakla kalmamış, aynı zamanda Akdeniz ticaret yollarına açılan hidrolik bir geçiş alanı yaratmıştır. Delta ağının batı ucunda yer alan Kanopik Kanal, Nil'in batıya açılan kolu olarak Akdeniz kıyısındaki Kanopos kentine ulaşmıştır. Bu sayede kanal; taşkın sularının deltaya dağılımında rol oynamakla birlikte kıyı limanları ve iç bölgeler arasındaki idari ve ticari ulaşımı da destekleyen stratejik bir arter işlevi görmüştür (Ahmed et al., 2020; Öztürk, 2021).

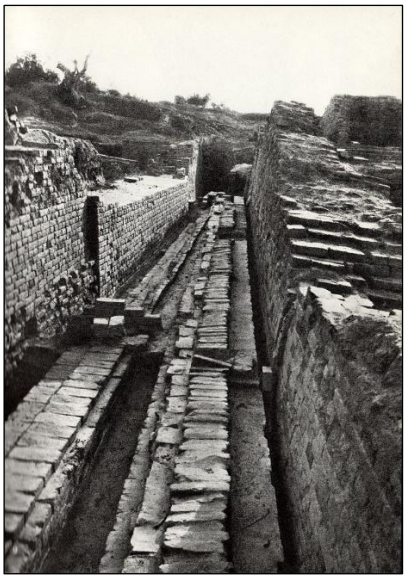
Kırsal yerleşimlerde ve kentlerde içme ve kullanma suyu temini, merkezi idarenin denetiminde yürütülmüş; nehir yatağına uzak yerleşmelerde emek yoğun taşıma sistemleri kullanılmıştır (Mahmud, 2022). Kent içi su dağıtım noktaları, su taşıyıcıları aracılığıyla doldurulan kamusal alanlar olup günlük yaşamda işlevsel bir su yönetimi pratiği oluşturmuştur (Driaux, 2016).

Nil nehri etrafında şekillenen suya dayalı tüm unsurlar değerlendirildiğinde, Eski Mısır'da su yönetiminin yalnızca çevresel bir gerekliliğin karşılanması değil, taşkınlara dayalı tarımsal üretimin örgütlenmesi, firavunun otoritesi üzerinden siyasal–dinsel meşruiyetin pekiştirilmesi ve kırsal ile kentsel toplulukların ortak bir su döngüsü etrafında bütünleşmesi açısından belirleyici bir kurumsal yapı olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle su, Eski Mısır'da hem maddi üretimi hem toplumsal düzeni hem de kozmik uyumu şekillendiren merkezi bir yönetim unsuru olarak işlev görmüştür.

2.3. İndus Vadisi Uygarlığı

İndus Vadisi Uygarlığı, günümüz Pakistan ve kuzeybatı Hindistan sınırları içinde yer alan İndus Nehri ve kollarının oluşturduğu geniş alüvyal düzlükler üzerinde gelişmiş, suya dayalı kentleşme modellerinin en erken ve en gelişmiş örneklerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. İndus'un mevsimsel rejimi, yaz musonlarının taşıdığı yüksek debi ve yıl içindeki ani akış değişimleri, yerleşimlerin hem suya yakın olmasını hem de taşkın riskine karşı gelişmiş bir planlama anlayışı benimsemelerini zorunlu kılmıştır (Singh et al., 2020). Bu ekolojik koşullar, Harappa ve Mohenjo-daro gibi büyük kentlerde su temini, kanalizasyon, drenaj ve yağmur suyu yönetimini bütüncül biçimde ele alan gelişkin bir kentsel altyapının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Kenoyer, 2008a; Işık, 2018).

Harappa ve Mohenjo-daro'nun ızgara planlı sokak düzeni, yalnızca kent estetiğini değil, aynı zamanda suyun kontrolünü önceleyen mühendislik yaklaşımını yansıtmıştır. Sokaklar belirli bir eğimle tasarlanmış, bu eğim yağmur sularının ve evsel atıkların sokak altındaki kanal ve tuğla kaplı drenaj tünellerine yönlendirilmesini mümkün kılmıştır. Bu altyapı hem evsel kullanımın hem de atık tahliyesinin kamusal bir düzen içinde gerçekleştirildiğini gösteren erken bir kentsel yönetim örneğidir (Kayalı, 2015; Jansen, 1989). Birçok evin içinde ya da yanında özel banyo alanları bulunması, bu mekânların çoğunlukla pişmiş tuğla zeminle kaplanması ve atık suyunun doğrudan ev drenajına bağlanması, İndus kentlerinin diğer çağdaş uygarlıklara kıyasla ileri bir hijyen anlayışına sahip olduğunu göstermektedir (Fardin et al., 2014) (Şekil 5-6).



Şekil 5. Mohenjo-daro'da olgun Harappa dönemine ait **ızgara planlı sokak dokusu içinde yer alan kapalı drenaj kanalı** (Wheeler, 1959; Zubair, 2017)



Şekil 6. Mohenjo-daro'da konutlara ait pişmiş tuğla zeminli özel banyo alanı ve atık suyun kapalı drenaj kanalına yönlendirildiği altyapı düzeni (Kenoyer, 2025)

Kamusal altyapının en dikkat çekici örneklerinden biri Mohenjo-daro'daki Büyük Hamam'dır. Su geçirmez tuğla kaplaması, drenaj kanalları ve havuz çevresindeki odalarıyla bu yapı hem törensel hem de toplumsal amaçlara hizmet eden bir kamusal mekân olarak kullanılmıştır (UNESCO, 1996; Kenoyer, 2008b). Kentlerdeki bu gelişmiş su ve atık yönetimi uygulamaları, yalnızca teknolojik bir ilerleme değil, aynı zamanda ortak yaşam kültürünün ve kolektif düzen duygusunun da bir yansımasıdır (Kayalı, 2015).

İndus uygarlığının en etkileyici su mühendisliği örneklerinden biri de Gujarat bölgesinde yer alan Dholavira kentinde görülür. Kent, yağmur suyunu toplamak, depolamak ve dağıtmak üzere tasarlanmış çok odalı bir rezervuar sistemi, barajlar, sarnıçlar ve kanallardan oluşan karmaşık bir hidrolik düzenekle çevrilmiştir (Harish, 2009). Bu sistem, muson yağmurlarının düzensizliğini dengelemek ve kurak dönemlerde su teminini güvence altına almak amacıyla geliştirilmiş kontrollü bir depolama stratejisi sunmuştur. Dholavira'nın çok aşamalı su yönetimi düzeni, İndus toplumunun ekolojik koşullara uyum kapasitesini ve suyun merkezi bir kent planlama unsuru olarak ele alındığını gösteren en çarpıcı kanıtlardan biridir (Fardin et al., 2014; Singh et al., 2020).

İndus Vadisi Uygarlığında su yönetimi yalnızca kent içi altyapıyla sınırlı kalmamış, aynı zamanda nehir taşkın riskinin azaltılmasına yönelik konum seçimi, platform üzerine inşa, sur duvarları ve taşkın yönlendirme hendekleri gibi uygulamalarla desteklenmiştir (Singh et al., 2020). Harappa'nın ikiye ayrılmış akropol–alt şehir düzeni ve Mohenjo-daro'nun yapay terasları, taşkın sularına karşı kentsel dayanıklılığı artıran morfolojik stratejiler olarak ortaya çıkmıştır (Kenoyer, 2008b).

İndus Vadisi Uygarlığında suya dayalı yapılar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, bu uygarlıktaki su yönetiminin yalnızca teknik bir mühendislik etkinliği olmadığı, kent morfolojisini, hijyen anlayışını, toplumsal organizasyonu ve çevresel uyum stratejilerini bir arada şekillendiren bütüncül bir uygulama alanı olduğu görülmektedir. Gelişmiş drenaj ağları, su depolama sistemleri, ızgara planlı kent dokusu ve kamusal–özel banyo kültürü, İndus toplumunun suyu hem gündelik yaşamın hem de kentleşmenin yapıtaşı hâline getirdiğini göstermektedir. Bu nedenle İndus su sistemi, erken uygarlıklar içinde en bütünleşik ve sürdürülebilir hidrolik modellerden biri olarak değerlendirilmektedir.

2.4. Çin Uygarlığı

Çin uygarlığının erken çekirdek alanları, başta Sarı Irmak (Huang He) ve Yangtze (Chang Jiang) olmak üzere iki büyük nehir havzasının şekillendirdiği geniş bir coğrafi sistem içinde gelişmiştir. Erken yerleşim örüntüleri ve tarımsal üretim biçimleri, bu iki havzanın farklı hidrolojik ve ekolojik özellikleriyle doğrudan ilişkili olmuştur. Sarı Irmak'ın yüksek alüvyon taşıma kapasitesi ve sık yatak değiştirmesi, tarih boyunca bu bölgede hem tarımsal verimlilik sağlamış hem de taşkın riski üretmiş; Yangtze Havzası ise daha istikrarlı akış rejimi ve nemli iklim koşulları sayesinde özellikle pirinç tarımına dayalı yoğun bir üretim alanı haline gelmiştir. Bu ikili yapı, Çin'de suyun yalnızca bir doğal kaynak değil, yerleşim güvenliği ve üretimin sürekliliği açısından yönetilmesi gereken temel bir unsur olarak değerlendirilmesine yol açmıştır (Wu et al., 2019; Zhuang et al., 2014).

Erken Çin'de su yönetimi, tek tip ve merkezi bir mühendislik modeli yerine, yerel çevresel koşullara uyum sağlayan farklı uygulamalar üzerinden şekillenmiştir. Sarı Irmak havzasında taşkın ve sedimantasyon baskısı, kıyı koruma ve akış yönlendirme stratejilerini öne çıkarırken; Yangtze havzasında sulama, drenaj ve sulak alanların tarıma dönüştürülmesine dayalı uygulamalar belirginleşmiştir. Bu durum, Çin'de su yönetiminin yalnızca teknik bir müdahale alanı değil, aynı zamanda tarım sistemleri, yerleşim düzeni ve kamusal örgütlenme ile birlikte ele alınan bütüncül bir planlama pratiği olduğunu göstermiştir (Wu et al., 2019; Zhuang et al., 2014).

Erken Çin'de büyük ölçekli su yönetimine ilişkin en erken kanıtlardan biri, Yangtze Deltası'nda yer alan Liangzhu kültürü bağlamında ortaya konmuştur. Yaklaşık 5.100 yıl öncesine tarihlenen bu yerleşimde, setler, kanallar ve rezervuar benzeri düzenlemelerden oluşan kapsamlı bir hidrolik sistemin inşa edildiği; bu sistemin taşkın kontrolü ve tarımsal üretimin düzenlenmesiyle doğrudan ilişkili olduğu belirlenmiştir (Liu et al., 2017). Liangzhu örneği, Çin'de su yönetiminin yalnızca tarihsel imparatorluk dönemlerine özgü bir uygulama olmadığını, aksine erken dönemden itibaren kolektif emek, planlama ve çevresel uyum gerektiren kurumsal bir pratik olarak geliştiğini göstermesi bakımından önemlidir.

Bu uzun erimli su yönetimi geleneğinin en çarpıcı örneklerinden biri, MÖ 3. yüzyılda Qin Dönemi'nde Sichuan'da Min Nehri üzerinde inşa edilen Dujiangyan Sulama Sistemi'dir. Dujiangyan, klasik anlamda nehri tümüyle kesen bir baraj yerine, akışı bölüştüren ve yönlendiren bir tasarım anlayışına dayanır. Yuzui (Balık Ağzı) seddinin akımı iç ve dış kollara ayırması, Feishayan savaklarının taşkın fazlasını ve alüvyonu kontrollü biçimde uzaklaştırması ve Baopingkou kanalının sulama suyunu Chengdu Ovası'na iletmesi sayesinde sistem, taşkın kontrolü, sulama ve sediment yönetimini aynı anda gerçekleştirebilmiştir (Li & Xu, 2006). Bu yaklaşım, nehir dinamiğiyle uyumlu çalışması ve uzun süreli işlevselliği nedeniyle Çin su mühendisliğinin özgün karakterini yansıtmaktadır.

Dujiangyan'ın önemi, yalnızca teknik başarısından değil, aynı zamanda iki bin yılı aşkın süredir kesintisiz biçimde kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Dujiangyan bugün hâlâ Chengdu Ovası'nda on binlerce hektarlık alanı sulayan, taşkın riskini azaltan ve bölgeyi Çin tarihinde "bolluk diyarı" olarak ünlendiren, barajsız bir su yapısı kompleksi olarak işletilmektedir. UNESCO (2000) değerlendirmelerinde vurgulandığı üzere, Dujiangyan sulama sistemi Qingcheng Dağı ile birlikte bir kültürel peyzaj olarak ele alınmakta; su yönetiminin yerleşim, tarım ve toplumsal yaşamla bütünleşmiş kalıcı bir örneğini temsil etmektedir (UNESCO 2000; ICOMOS, 2000) (Şekil 7).



Şekil 7. Qingcheng Dağı ve Dujiangyan Sulama Sistemi (UNESCO, 2000)

Çin uygarlığında su yönetiminin bir diğer ana ekseni, nehirler arası bağlantılar kurarak geniş coğrafyayı bütünleştiren kanal sistemleri üzerinden gelişmiştir. Bu sistemlerin en kapsamlı örneği olan Büyük Kanal (Grand Canal), farklı dönemlerde inşa edilen kanal parçalarının zamanla birbirine eklemlenmesiyle kuzey–güney doğrultusunda kesintisiz bir iç suyolu ağı oluşturmuştur. Sarı Irmak ve Yangtze havzalarını birbirine bağlayan bu kanal sistemi, yalnızca tarımsal ürünlerin ve hammaddelerin taşınmasını kolaylaştırmakla kalmamış; aynı zamanda su seviyelerinin düzenlenmesi, taşkın riskinin azaltılması ve bölgesel ekonomik bütünleşmenin sağlanmasında da önemli bir rol oynamıştır. Kuzeyde başkent Pekin'den güneyde Zhejiang Eyaleti'ne kadar uzanır. MÖ 5. yüzyıldan itibaren bölümler halinde inşa edilen kanal, MS 7. yüzyılda (Sui Hanedanlığı) ilk kez İmparatorluk için birleşik bir iletişim aracı olarak tasarlanmıştır. Ardı ardına gelen hanedanlıklar tarafından tamamlanıp bakımı yapılan kanal, İmparatorluğun iç iletişim sisteminin omurgasını oluşturmuştur. Yönetimi, uzun bir süre boyunca, tahıl ve stratejik hammaddelerin taşınması, vergilendirme ve trafik kontrolü için imparatorluk tekeli olan Caoyun sistemi sayesinde mümkün oldmuştur. Sistem, nüfusu beslemek için pirinç tedarikini, bölgenin birleşik yönetimini ve birliklerin taşınmasını sağlamıştır. Büyük Kanal, 13. yüzyılda (Yuan Hanedanlığı döneminde) yeni bir zirveye ulaşarak, Sarı Nehir ve Yangtze de dahil olmak üzere Çin'in en önemli beş nehir havzasını birbirine bağlayan 2.000 km'den fazla yapay su yolundan oluşan birleşik bir iç su yolu ağı sağlamıştır. UNESCO'nun Dünya Mirası değerlendirmesinde belirtildiği üzere Büyük Kanal, ulaşım, sulama ve taşkın yönetimini birlikte ele alan çok katmanlı bir mühendislik sistemi olarak Çin'in tarihsel su yönetimi geleneğinin zirve örneklerinden biridir (UNESCO, 2014; Yan, 2021). Büyük Kanal yalnızca bir ulaşım altyapısı değil; su seviyelerinin düzenlenmesi, taşkın riskinin azaltılması ve bölgesel bütünleşmenin sağlanmasına yönelik karmaşık mühendislik çözümleri içeren tarihsel bir sistemdir (Yan, 2021) (Şekil 8).



Şekil 8. Büyük Kanal (Zhao, 2012)

Genel olarak değerlendirildiğinde, Çin uygarlığında su yönetimi; erken dönemden itibaren Sarı Irmak ve Yangtze havzalarının farklı çevresel baskıları altında gelişen yerel uyarlamalar ile Liangzhu, Dujiangyan ve Büyük Kanal gibi örneklerde somutlaşan büyük ölçekli altyapı müdahalelerini bir araya getiren bütüncül bir sistem olarak şekillenmiştir. Su, Çin'de yalnızca tarımsal üretimi mümkün kılan bir unsur değil; yerleşimlerin sürekliliğini sağlayan, bölgesel bütünleşmeyi destekleyen ve kamusal örgütlenmenin temelini oluşturan kurucu bir bileşen olarak işlev görmüştür.

3. Antik Çağda Su Altyapısı

3.1. Antik Yunan

Antik Yunan uygarlığı ile Mezopotamya ve Mısır gibi daha erken uygarlıklar arasındaki farklar yalnızca kültürel değil, aynı zamanda suyla ilgili altyapı koşullarına da uzanır. Mezopotamya ve Mısır büyük nehirlerden (Dicle, Fırat, Nil) yararlanırken, Yunanistan sınırlı ve çoğu zaman yetersiz doğal su kaynaklarına sahiptir. Küçük ölçekli nehir ve göller bulunsa da Yunanlılar büyük kentlerini bunların yakınına kurmaktan özellikle kaçınmışlardır. Bunun nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, taşkınlardan ve su kaynaklı hastalıklardan korunma isteği ile kuru iklimde daha elverişli yaşam koşullarının bunda rol oynamış olabileceği düşünülmektedir. Büyük su kütlelerinden uzaklık ve kurak iklim nedeniyle su kıtlığı yaşanmış; bu durum suyun toplanması, taşınması ve sürdürülebilir biçimde yönetilmesi için gelişmiş hidrolik sistemlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır (Koutsoyiannis et al., 2008).

Antik Yunan su yönetimi, erken dönemlerden itibaren hem teknolojik hem de kentsel gelişimin yönünü belirleyen temel bir unsur olmuştur. Bu gelişimin izleri ilk olarak Girit'teki Minos uygarlığında görülür. Araştırmalarda, Minosluların Yunan dünyasında su kemerini kullanan ilk topluluk olduğu; Knossos, Mallia ve Tilissos gibi Tunç Çağı yerleşimlerinde su taşımak amacıyla açık ve kapalı terakota boru hatlarının bulunduğu belirtilmektedir. Su altyapısına dair bu erken uygulamalar, Atina ve Korinth gibi kent-devleti olarak örgütlenen merkezlerin

yükselişiyle ve nüfus artışıyla birlikte MÖ 6. yüzyılda Kıta Yunanistan'ından daha görünür hâle gelmiştir (Vieira, 2023).

Antik Yunan kentleri, su kaynaklarının yönetimi ve kent planlaması konusunda dönemin ötesinde yenilikler geliştirmiştir. Temiz suyun kesintisiz sağlanabilmesi için su kemerleri, kuyular ve kamusal çeşmeler inşa edilmiş; özellikle Atina'da Peisistratos döneminde yapılan çeşmeler ve su kanalları, halkın suya erişimini kolaylaştırarak kentsel hijyenin korunmasına önemli katkı sağlamıştır (Nanarator, 2025).

Antik Yunan şehirleri, rüzgar yönü, güneş ışığı ve doğal su akışları dikkate alınarak planlanmıştır. Milet şehri gibi yerleşimler, ızgara planı ile inşa edilmiş; bu hem hava akışını optimize etmek hem de su yönetimini kolaylaştırmak amacını taşımıştır. Bu tür şehir planlama teknikleri, günümüzde de kent ekolojisi ve sürdürülebilir kentsel tasarım için model olarak kullanılmaktadır (Nanarator, 2025).

Bu dönemde su kemerlerinin işlevi ve teknik niteliği daha belirginleşmiş olup su kemerleri tatlı suyu kaynağından yerleşim alanı içindeki dağıtım noktalarına ileten yapay bir suyolu olarak tanımlanmaktadır. Yeraltı suyollarının Antik Yunan mühendisliğinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Vieira (2023)'e göre, Levant bölgesindeki kanat (qanat) sisteminden etkilenen ve tamamen yeraltına yerleştirilen kanallar bu dönemde kullanılmıştır. Bu yöntemin tercih edilme nedeni, gömülü hatların eğimi koruyarak akışı sürekli kılması ve suyu dış tehditlerden daha iyi koruması olmuştur. Mühendislik bilgisinin ilerlemesiyle birlikte Atina'daki Peisistratos suyolu, Samos'taki Eupalinos tüneli ve Naksos'taki Flerio suyolu gibi gelişmiş örnekler MÖ 6. yüzyılda ortaya çıkmıştır (Vieira, 2023).

Atina'nın su temininde yaşadığı dönüşüm hem demografik hem de çevresel koşulların etkisiyle şekillenmiştir. Arkeolojik bulgular, MÖ10.–7. yüzyılları arasında kuyu ve mezar kayıtlarının nüfus artışına işaret ettiğini; MÖ 7. yüzyılın sonlarında aynı döneme tarihlenen on altı kuyunun eşzamanlı olarak terk edilmesinin ise ciddi ve uzun süreli bir kuraklığın varlığını ortaya koymaktadır. Kentin MÖ 6. yüzyılda yeniden canlanması ise artan su talebini beraberinde getirmiştir. Bu süreçte kuyuların kullanımına ilişkin bir düzenleme yapılarak, herkesin kullanımına açık kamu kuyularının bulunduğu yerlerde öncelikle bu kuyuların kullanılması; on kulaç kazıya rağmen su bulunamadığı durumlarda komşu kuyularından su alınabilmesini izin verilmiştir (Zarkadoulas et al., 2012).

Atina su altyapısındaki en büyük dönüşüm, Peisistratos döneminde gerçekleştirilmiştir. Kaynaklarda, Peisistratos'un MÖ 546'da iktidarı ele geçirdiği ve yönetiminin uzun süredir yapılmayan büyük kamu yatırımlarıyla karakterize edildiği belirtilir. Artan su ihtiyacı karşısında, Hymettos Dağı eteklerinden Akropolis yakınındaki kentsel merkezlere su taşıyan Peisistratos

suyolu inşa edilmiştir. Aynı zamanda doğal Kallirhoe kaynağı, Enneakrounos adı verilen anıtsal bir çeşme yapısına dönüştürülmüştür (Zarkadoulas et al., 2012).

Yapılan kazılar, Akropolis surlarının içinde MÖ 6. yüzyıla tarihlenen ve birkaç aylık su ihtiyacını karşılayabilecek kapasitede sarnıçların bulunduğunu göstermektedir. Bu yapıların varlığı, Atina'nın savaş ve kuşatma dönemlerinde dahi su güvenliğini koruyabilmek için geliştirdiği stratejik çözümleri ortaya koymaktadır (Zarkadoulas et al., 2012).

Atina'daki kentsel altyapıya ilişkin arkeolojik bulgular, erken dönem Yunan kentlerinde yağmur suyu ile atık suyun uzaklaştırılmasına yönelik gelişmiş drenaj ve kanalizasyon sistemlerinin kullanıldığını ortaya koymaktadır. Çeşitli çalışmalarda, bu sistemlerin geniş kesitli ve taş duvar işçiliğiyle inşa edilmiş kanallardan oluştuğu; ayrıca bazı doğal akarsu yataklarının üzerinin kapatılarak düzenli kentsel drenaj ve kanalizasyon hatlarına dönüştürüldüğü belirtilmektedir (Koutsoyiannis & Angelakis, 2003; Zarkadoulas et al., 2012; Chiotis & Chioti, 2014) (Şekil 9).



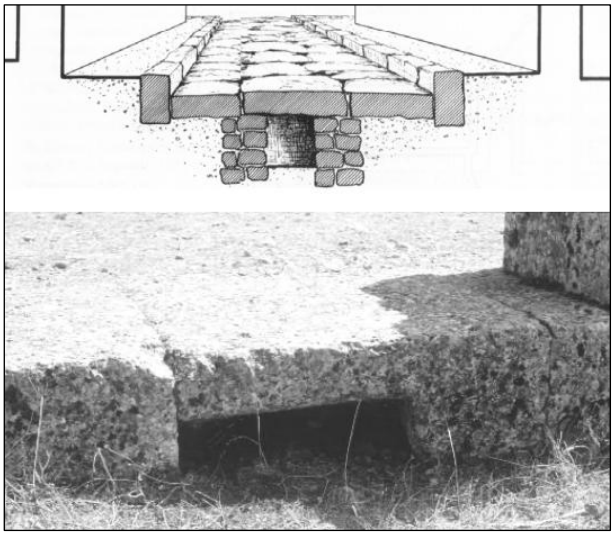
Şekil 9. Su kanalları (Zarkadoulas et al., 2012)

Antik Yunan toplumlarında taşkın riskinin yönetimi hem mühendislik uygulamalarını hem de yerleşim stratejilerini kapsıyordu. Çeşitli kaynaklarda, taşkın ve sediman kontrolü için özel yapılar inşa edildiği ve bu müdahalelerin kentsel yaşamın sürdürülebilirliğini desteklediği belirtilirken; aynı zamanda yerleşimlerin sel tehlikesi bulunan bölgelerden kaçınılarak kurulmasının da bu anlayışın önemli bir parçası olduğu vurgulanmaktadır (Koutsoyiannis et al., 2008; Koutsoyiannis et al., 2012).

Çalışmalarda, yeni kurulan kentlerin çoğunun bilinçli biçimde kuru bölgelere, akarsu ve göl gibi taşkın riski taşıyan alanlardan uzağa yerleştirildiği; bu tercihin özellikle su kaynaklı hastalıklardan korunma ve çevresel güvenlik arayışından kaynaklandığı belirtilmektedir (Zarkadoulas et al., 2012).

Hippodamos'un planlama şeması yalnızca sokak düzenini değil, aynı zamanda yağmur suyu akışının yönlendirilmesi, atık suyun uzaklaştırılması ve su yollarının yerleşimi gibi unsurları da etkilemiş; bu düzenli planlama ilkeleri sayesinde, suyun kent içindeki dolaşımı daha öngörülebilir hâle gelmiş; su altyapısının hem inşası hem de işleyişi daha sistematik bir yapı kazanmıştır

(Vieira, 2023) (Şekil 10). Kaynaklarda, düzenli sokak ızgarasının mühendisler için hidrolik altyapının tasarım ve inşasında önemli avantajlar sağladığı; özellikle su yollarının yönlendirilmesi, eğim kontrolü ve drenaj hatlarının yerleşiminde bu plan şemasının kentsel verimliliği artırdığı belirtilmektedir (Zarkadoulas et al., 2012).



Şekil 10. Taş döşeli yol altı kanalizasyonu (şematik çizim) (Angelakis et al., 2005)

3.2 Antik Roma

Antik Roma'da suyun temini ve iletimi, çok sayıda ve uzun mesafeli hatlardan oluşan bir akvedük sistemiyle sağlanıyordu *(suyu bir kaynaktan yerleşim bölgelerine, tarlalara veya kullanım noktalarına taşımak için yapılan kanal, köprü, tünel ve boru yapılarından oluşan su iletim sistemidir).* Roma'ya su sağlayan 11 akvedük, yaklaşık 500 yıl içinde inşa edilmiş olup ilk akvedük olan Aqua Appia'nın kuruluşu yılı MÖ 312 olarak belirtilmektedir (Deming, 2020) (Şekil 11). Çoğu su hattı uzak kaynaklardan su taşıyordu; örneğin Marcia Akvedüğü 91.424 metre uzunluğundaydı ve Roma'ya ulaştığında deniz seviyesinden 59 metre yüksekte bulunuyordu (Hansen, 1998).



Şekil 11. Antik Roma'da Akvedük (Su Kemeri) yapısı (Bilimsel Dünya, 2025)

Akvedük tasarımı çeşitli mühendislik çözümleri içeriyordu. Hansen'e (1998) göre, alçak bölgeleri aşmak için çok katlı viyadükler kullanılmış**,** vadilerin çok derin olduğu durumlarda ise az da olsa ters sifonlara başvurulmuştur *(Ters sifon**,** suyun bir vadinin ya da çukur bir bölgenin altından geçirilmesini sağlayan özel bir su iletim yöntemidir).* De Feo ve Napoli (2013)'ün belirttiğine göre bir Roma akvedüğü, oldukça ayrıntılı bir yapıya sahiptir. Tipik bir akvedük; kaynak noktası, düşey erişim şaftları**,** çöktürme havuzu, tüneller**,** üstü kapalı hendekler**,** köprüler**,** gerektiğinde ters sifonlar**,** zemin seviyesindeki kanallar**,** kemerli taşıma yolları ve kente girişte yer alan dağıtım havuzları gibi farklı bileşenlerden oluşurdu (Şekil 12).



Şekil 12. Roma döneminden su kemeri (Wikimedia Commons, 2025)

Akvedükler Roma'ya ulaştığında su, kullanım amaçlarına göre ayrıştırıldığı dağıtım havuzlarına aktarılıyordu. Kentin içindeki dağıtım sistemi büyük ölçüde basınçlı borularla çalışan iç duvar ters sifonlarına dayanmakta olup Roma'daki yüzlerce çeşmenin her biri en az iki farklı kaynaktan su alacak şekilde besleniyordu (Aicher, 1995). De Feo ve Napoli (2013)'e göre Antik Roma'da su

dağıtım havuz; bölümlere ayrılmış bir hazne olup, akışın şehir içi basınçlı hatlara yönlendirilmesini düzenleyen bölme duvarları ve savaklar içeriyordu. Deming (2020)'ye göre ise su dağıtım havuzunu suyun çökelti bırakması için kullanılan bir yerleşme tankı olarak tanımlamaktadır. Akvedüklerin sonlandığı dağıtım noktalarından suyun büyük bir kısmı kamusal yapılara yönlendiriliyordu. Ellis'e (1997) göre, akvedüklerin ana su kaynağı çoğunlukla kamu hamamlarına gidiyordu ve özel evler için birincil su kaynağı değildi (Şekil 13). Aynı çalışmada, nymphaeum adı verilen gösterişli anıtsal çeşmelerin ise, suyun sosyal prestij ve gösteriş amacıyla sergilenmesinde önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır.



Şekil 13. Antik Roma'da hamam (Arena, 2025)

Roma harçları, özellikle pozzolana katkısı sayesinde sürekli su teması altında yüksek dayanıklılık ve hidrolik özellikler gösteriyordu (Calzolari, 2023). Basınçlı hatlardaki gerilim, düzenli bakım yapılmadığında yapının zayıf noktalarını hızla ortaya çıkarıyor; bu nedenle sifonların üst noktalarında tortu biriktiren havuzlar bulunuyordu (Oleson, 1984).

Frontinus, tam adıyla Sextus Julius Frontinus, M.S. 40–103 yılları arasında yaşamış bir Roma devlet adamı, general ve mühendis olup, hesaplamasına göre Roma'nın su hacmi 14.018 quinaria idi. Modern hesaplamalar bir quinaria çapındaki borunun 24 saatte 40 m^3 su ilettiğini göstermekte olup bu durumda Roma'nın bir günde yaklaşık 560.720 m^3 su aldığı anlaşılmaktadır (Deming, 2020). De Feo ve Napoli (2013), 1. yüzyıl sonunda kişi başı günlük su miktarının 1550 litreye ulaşabildiğini ve bu miktarın özellikle hamamlarda tüketildiğini belirtir. Bu nedenle gündelik yaşamda kamusal hamamlar, çeşmeler ve latrineler, su tedarikinin başlıca kullanıcıları olmuştur. Aicher (1995) ise, Roma'nın büyük hamamlarının suyun en büyük tüketicisi olduğunu ve akvedüklerden gelen yüksek debinin öncelikle bu yapılara yönlendirildiğini vurgular.

Rezervuarlar binlerce metreküplük hacme sahip olup akvedüklerin düşük debi taşıdığı dönemlerde takviye sağlamak veya gündüz tüketimini karşılamak için gece doldurulurdu (De Feo, 2013). Sarnıçlar sütunlu hypostyl mekânlarla

desteklenen tonozlu örtülere sahipti ve su dolaşımını sağlamak üzere duvarlarda geçiş açıklıkları bulunuyordu (Calzolari, 2023).

Atık su sistemine gelindiğinde Roma, akvedüklerden bağımsız fakat onlarla birlikte çalışan geniş bir kanalizasyon ağına sahiptir. Deming (2020), şehrin artan su miktarının aynı ölçüde kanalizasyon ve drenaj sistemleri gerektirdiğini ve Roma'nın ana kanalizasyonu olan Cloaca Maxima'nın ilk akvedükten birkaç yüzyıl önce inşa edildiğini belirtir. Cloaca Maxima'nın "üç yarım daire kemerden oluşan dev kütleli taş bloklarla" inşa edilmiş olup günümüzde bu yapı hâlâ ayaktadır (Deming, 2020).

Roma kanalizasyonlarının pis su, yağmur suyu ve yüzey drenajını birlikte taşımakta olup bu nedenle sokak seviyesinde geniş açıklıklara sahip olduklarını, bunun halkı kötü kokulara maruz bıraktığını ifade eder (Hansen, 1998). Kanalizasyon sisteminin kapasitesinin büyük olduğu ve "muhtemelen akvedüklerin sağladığı su kadar atık suyu da taşıdığı" belirtilir (Hansen, 1998).

Roma'daki yapıların çoğu, özellikle insulae tipi apartmanlar, kanalizasyona doğrudan bağlı değildir. Deming (2020), apartmanların çoğunun su bağlantısına veya kanalizasyona sahip olmadığını ve birçok kent sakininin suyu kamusal çeşmelerden temin etmek zorunda olduğunu aktarır. Konutlara doğrudan su girişi sınırlıydı; Roma'da suyun büyük kısmı kamusal yapılar için tahsis edilmiştir (Aicher, 1995).

4. Sonuç

İlk uygarlıklardan Antik Çağ'a uzanan tarihsel süreç, su altyapısının insan topluluklarının mekânsal örgütlenmesi, üretim ilişkileri ve yönetsel yapıları üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Su, erken dönemlerden itibaren yalnızca yaşamsal bir ihtiyaç olarak değil; tarımsal üretimin sürekliliğini sağlayan, nüfus yoğunlaşmasına neden olan ve kamusal yaşamın örgütlenmesini yönlendiren stratejik bir unsur olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle suyun temini, dağıtımı ve denetimi, her uygarlıkta bulunduğu çevresel koşullara uyum sağlayan özgün su altyapıları aracılığıyla kurumsallaşmıştır.

Mezopotamya, Eski Mısır, İndus Vadisi ve Çin gibi erken uygarlıklarda geliştirilen su yönetimi pratikleri, doğrudan nehir rejimleri, iklim koşulları ve topoğrafya ile ilişkilidir. Mezopotamya'da Fırat ve Dicle nehirlerinin düzensiz akış karakteri, sulama kanalları ve bentlerden oluşan karmaşık bir hidrolik peyzajın oluşmasına yol açmış; bu altyapı, tarımsal üretimin artırılmasının yanı sıra devletin vergilendirme, işgücünü örgütleme ve siyasal denetim mekanizmalarıyla bütünleşmiştir. Eski Mısır'da Nil'in düzenli taşkın döngüsü, havza sulamasına dayalı istikrarlı bir üretim sistemi yaratmış; taşkının izlenmesi ve yönetimi, firavunun kutsal düzeni temsil eden yönetsel rolüyle iç içe geçmiştir. İndus Vadisi'nde ise su, yalnızca tarımsal üretimi değil, kentsel hijyen, kamusal sağlık ve gündelik yaşam pratiklerini şekillendiren bir planlama unsuru olarak ele

alınmış; gelişmiş depolama ve drenaj sistemleri, erken bir kentsel düzen ve çevresel bilinç düzeyini yansıtmıştır. Çin uygarlığında görülen yerel uyarlamalar, barajsız akış yönlendirme sistemleri ve nehirler arası kanal bağlantıları ise su yönetiminin uzun vadeli, esnek ve sürdürülebilir bir yaklaşım üzerinden kurumsallaştığını göstermektedir.

Antik Yunan ve Roma dönemleri, su altyapısının doğal sınırlılıklar karşısında mühendislik bilgisiyle yeniden tanımlandığı bir evreyi temsil etmektedir. Antik Yunan'da sınırlı su kaynakları, yeraltı suyolları, tüneller ve sarnıçlar gibi çözümleri teşvik etmiş; suyun kent içindeki dolaşımı, planlama ilkeleriyle birlikte ele alınmıştır. Roma'da ise akvedükler, dağıtım havuzları, sarnıçlar ve kanalizasyon ağlarından oluşan kapsamlı bir sistem aracılığıyla su, imparatorluk ölçeğinde yönetilen kamusal bir altyapıya dönüşmüştür. Kamusal hamamlar, çeşmeler ve nymphaeumlar, suyun yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda sosyal prestij ve kamusal temsil unsuru olarak da kullanıldığını göstermektedir.

Bu tarihsel örnekler birlikte değerlendirildiğinde, su altyapısının hiçbir dönemde yalnızca teknik bir mühendislik konusu olmadığı görülmektedir. Aksine su yönetimi; kentleşme, tarımsal üretim, toplumsal iş bölümü ve siyasal otoritenin meşruiyetiyle iç içe geçmiş çok katmanlı bir yapı sunmaktadır. Su sistemleri, kimi zaman devlet gücünün somut bir göstergesi, kimi zaman toplumsal dayanışmanın ve kolektif emeğin ürünü, kimi zaman ise çevresel belirsizliklere karşı geliştirilen uyum stratejilerinin mekânsal yansıması olarak ortaya çıkmıştır.

Günümüz açısından bakıldığında, antik dönem su altyapılarının sunduğu en önemli katkı, insan–doğa ilişkisini mutlak bir hâkimiyet anlayışı yerine uyum, yönlendirme ve denge ilkeleri üzerinden ele almalarıdır. Dujiangyan gibi barajsız sistemler, İndus kentlerindeki bütüncül drenaj ağları ya da Nil taşkınlarına dayalı havza sulaması, modern sürdürülebilir su yönetimi yaklaşımlarıyla örtüşen tarihsel örnekler sunmaktadır. Bu nedenle antik su sistemleri, yalnızca arkeolojik ya da tarihsel bir inceleme konusu olarak değil; çağdaş su yönetimi, iklim değişikliğine uyum ve kültürel peyzajın korunması tartışmaları için de önemli bir referans çerçevesi oluşturmaktadır.

Sonuç olarak, su altyapısının tarihsel gelişimi, insan toplumlarının çevresel koşullarla kurduğu ilişkinin teknik, toplumsal ve kültürel boyutlarını birlikte anlamayı mümkün kılmaktadır. İlk uygarlıklardan Antik Çağ'a uzanan bu birikim, suyun yalnızca yaşamsal bir kaynak değil, kentlerin, devletlerin ve kültürlerin kurucu unsurlarından biri olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Bu bütüncül perspektif, su altyapısının günümüzde de yalnızca mühendislik çözümleriyle değil, tarihsel deneyim ve kültürel bağlam gözetilerek ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Kaynaklar

Adams, R. McC. (1981). Heartland of Cities: Surveys of Ancient Settlement and Land Use on the Central Floodplain of the Euphrates. University of Chicago Press.

Ahmed, A.T., El Gohary, F., Tzanakakis, V.A., and Angelakis, A. N. (2020). Egyptian and Greek Water Cultures and hydro-technologies in ancient times. *Sustainability, 12*(22), 9760. https://doi.org/10.3390/su12229760

Aicher, P. J. (1995). Guide to the Aqueducts of Ancient Rome. Bolchazy-Carducci. https://www.researchgate.net/publication/351087265_Book_review_PJ_Aicher_Guide_to_the_Aqueducts_of_Ancient_Rome_1995_Bryn_Mawr_Classical_Review_71_December_1995_1-3#fullTextFileContent. Erişim Tarihi: 10.12.2025.

Akova, E. (2012). İstanbul'daki Tarihi Su Sistemleri ve Kumrulukemer (Akyar Kemer) Örneğinde Bozulma Nedenleri, Çözüm Önerileri. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Restorasyon Ana Bilim Dalı Koruma Yenileme Programı Yüksek Lisans Tezi, 249 Sayfa.

Albayrak, İ., Öz, E. and Erol, H. (2019). Çivi Yazılı Belgeler ve Arkeolojik Verilere Göre Eski Babil Döneminde Nehir Ulaşımı. Archivum Anatolicum–Anadolu Arşivleri, 13(1), 9–42.

Angelakis, A., Koutsoyiannis, D. and Tchobanoglous, G. (2005). Urban Wastewater and Stormwater Technologies in Aancient Greece. Water Research, 39. 210-20. 10.1016/j.watres.2004.08.033.

Arena, R. (2025). Baths of Caracalla, http://www.ruggeroarena.com/2013/01/29/baths-of-caracalla/. Erişim Tarihi: 09.12. 2025.

Bilimsel Dünya (2025). Antik Roma'da Su Kemerleri. https://www.bilimseldunya.com/antik-romada-su-kemerleri/. Erişim Tarihi: 09.12.2025.

British Museum (2025). Wall Panel Relief Fragment with Irrigation Canals Fed from an Aqueduct [Relief]. https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1856-0909-36, Erişim Tarihi: 13.12.2025

Bulut, E. ve Kurt, M. (2020). MÖ 3. ve 2. Binyıllarda Mezopotamya'da Sulama Kanalları ve Toplumsal Yaşama Etkileri. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 30(2), 427–442.

Butzer, K. W. (1976). Early Hydraulic Civilization in Egypt: A Study in Cultural Ecology. University of Chicago Press.

Calzolari, L. (2023). Unlocking the Secrets of Hydraulic Roman Mortars for New Applications. Doctoral dissertation. University of Bologna. https://share.google/RtbkH5UPCalUNgQpM.

Chiotis, E. D. and Chioti, L.E. (2014). Drainage and Sewerage Systems at Ancient Athens, Greece. In A. N. Angelakis & J. B. Rose (Eds.), Evolution of Sanitation and Wastewater Technologies through the Centuries (pp. 315–329). London: IWA Publishing.

De Feo, G. and Napoli, R.M.A. (2013). Historical Development of the Water Supply System in Ancient Rome. Water Science & Technology: Water Supply, 10(3), 337–348.

Deming, D. (2020). The Aqueducts and Water Supply of Ancient Rome, Vol. 58, No. 1- Groundwater-January- February 2020 (pages 152–161), doi: 10.1111/gwat.12958.

Driaux, D. (2016). Water supply of ancient Egyptian settlements: the role of the state. Overview of a relatively equitable scheme from the Old to New Kingdom (ca. 2543–1077 BC). Water History, 8, 43–58 (2016). https://doi.org/10.1007/s12685-015-0150-x.

Ellis, S.P. (1997). Pooling Resources-The Use of Water for Social Control in the Roman Empire. Theoretical Roman Archaeology Conference, http://doi.org/10.16995/TRAC1996_144_150.

Fardin, H.F., Hollé, A., Gautier-Costard, E. and Haury, J. (2014). Sanitation and Water Management in ancient South Asia. In A. N. Angelakis & J. B. Rose (Eds.), Evolution of Sanitation and Wastewater Technologies through the Centuries (pp. 43–52). IWA Publishing.

Hansen, R.D. (1998). Water and Wastewater Systems in Imperial Rome. JAWRA Journal of the American Water Resources Association, 19(2):263- 269. doi: 10.1111/j.1752-1688.1983.tb05324.x.

Harish, S. (2009). Dholavira: Ancient Water Harnessing System (ss. 1–11) https://www.academia.edu/5569131/Dholavira_Ancient_Water_Harnessing_System, Erişim Tarihi: 10.12.2025.

Hassan, F.A. (1997). The Dynamics of a Riverine Civilization: A Geoarchaeological Perspective on the Nile Valley, Egypt. World Archaeology, 29(1), 51–74. https://doi.org/ 10.1080/00438243.1997.9980363.

Horus3 (2010). Nilometer on Elephantine [Fotoğraf]. Flickr. https://www.flickr.com/photos/21169166@N05/albums/72157622921600480/, Erişim Tarihi: 13.12.2025

Hughes, J.D. (1992). Sustainable Agriculture in Ancient Egypt. Agricultural History, 66(2), 12–22. http://www.jstor.org/stable/3743841.

ICOMOS (2000). Advisory Body Evaluation: Mount Qingcheng and the Dujiangyan Irrigation System (World Heritage List No. 1001). Paris: International Council on Monuments and Sites.

Işık, A. (2018). İlk Şehirler ve Yazılı Medeniyete Geçiş. Mavi Atlas, 6(2), 46-74. https://doi.org/10.18795/gumusmaviatlas.449801.

Jansen, M. (1989). Water Supply and Sewage Disposal at Mohenjo-Daro. World Archaeology, 21(2), 177–192. https://doi.org/10.1080/00438243.1989.9980100.

Kayalı, Y. (2015). Anlaşılmaz, İbret Verici ve Deşifre Eedilmemiş Yönleriyle İndus Vadisi Medeniyeti (C.J. Javonillo'nun "Indus Valley Civilization: Enigmatic, Exemplary, and Undeciphered" başlıklı makalesinden çeviri). Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7, 191–206. Erişim: 10.12.2025.

Kenoyer, J. M. (2008a). Indus Civilization. In Encyclopedia of Archaeology, vol. 1, pp. 715-733.

Kenoyer, J. M. (2008b). Indus Urbanism: New Perspectives on its Origin and Character. Sackler Colloquium Paper. https://www.harappa.com/content/indus-urbanism-new-perspectives-its-origin-and-character Erişim Tarihi: 10.12.2025.

Kenoyer, J.M. (2025). Bath Area, Mohenjo-daro [Fotoğraf]. Harappa.com. https://www.harappa.com/slide/bath-area-mohenjo-daro, Erişim Tarihi:14.12.2025.

Koutsoyiannis, D. and Angelakis, A.N. (2003). Hydrologic and hydraulic science and technology in ancient Greece. In Proceedings of the 1st International Conference on Ancient Greek Technology. Athens: Technical Chamber of Greece. https://www.researchgate.net/publication/228479126_Hydrologic_and_hydraulic_science_and_technology_in_ancient_Greece.

Koutsoyiannis, D., Mamassis, N., Efstratiadis, A., Zarkadoulas, N. and Markonis, Y. (2012). Floods in Greece. In: Chapter 12: Changes of Flood Risk in Europe. Ed. Abigniew W. Kundzewicz. Wallingford, IAHS Press: 238-256.

Koutsoyiannis, D., Zarkadoulas, N., Angelakis, A. and Tchobanoglous, G. (2008). Urban Water Management in Ancient Greece: Legacies and Lessons. Journal of Water Resources Planning and Management, 134:1(45), 10.1061/(ASCE)0733-9496(2008).

Köroğlu, K. (2015). Eski Mezopotamya Tarihi: Başlangıçtan Perslere kadar. İstanbul: İletişim Yayıncılık.

Li, B., and Xu, Z. (2006). Overview of Dujiangyan Irrigation Scheme of Ancient China with Current Theory. Irrigation and Drainage, 55(3), 291–298. https://doi.org/10.1002/ird.234.

Liu, B., Wang, N., Chen, M., Wu, X., Mo, D., Liu, J., Xue, S. And Zhuang, Y. (2017). Earliest Hydraulic Enterprise in China, 5,100 Years Ago. Proceedings of the

National Academy of Sciences, 114(52), 13637–13642. https://doi.org/10.1073/pnas.1710516114.

Mahmud, M.F. (2022). Environmental Sustainability in Ancient Egypt: "I Have Never Stopped the Flow of Water." Journal of the Faculty of Tourism and Hotels-University of Sadat City, 6(1–2), 212–228.

Mantellini, S., Picotti, V., Al-Hussainy, A., Marchetti, N. and Zaina, F. (2024). Development of Water Management Strategies in Southern Mesopotamia During the Fourth and Third Millennium B.C.E. Geoarchaeology, 39(3), 268–299. https://doi.org/10.1002/gea.21992.

Mays, L. W. (Ed.). (2010). Ancient Water Technologies. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-90-481-8632-7.

Naiboğlu, N. (2019). Kentleşmenin Kökeni: Mezopotamya'da İlk Kentler. MSGÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 3(20), 211–224.

Nanorator (2025). Eski Uygarlıkların Çevre Mühendisliği Uygulamaları. https://www.nanorator.com/1726-eski-uygarliklarin-cevre-muhendisligi-uygulamalari.html, Erişim Tarihi: 6.12.2025.

Noaman, E. A. and El Quosy, D.E. (2017). Water Resources Management in Egypt: Current Situation and Future Prospects. In M. Satoh & S. Aboulroos (Eds.), Irrigated Agriculture in Egypt (pp. 1–27). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30216-4_1.

Oleson, J.P. (1984). Greek and Roman Mechanical Water-Lifting Devices: The history and Development of the Hydraulic Hoist and Pump. University of Toronto Press.https://dokumen.pub/greek-and-roman-mechanical-water-lifting-devices-the-history-of-a-technology-9027716935-9789027716934.html.

Öztürk, M. (2021). Yahyâ b. Sa'îd el-Antâkî'nin Tarih'inde Bahrî seferler, denizcilik ve Nil Nehri. Şarkiyat Mecmuası-Journal of Oriental Studies, 39, 183–202.

Pedersén, O., Sinclair, P.J.J., Hein, I. and Andersson, J. (2010). Cities and Urban Landscapes in the Ancient Near East and Egypt with Special Focus on the City of Babylon. In P. J. J. Sinclair, G. Nordquist, F. Herschend, & C. Isendahl (Eds.), The urban mind: Cultural and environmental dynamics (Studies in Global Archaeology 15, pp. 113–146). Uppsala University.

Rost, S. (2017). Water Management in Mesopotamia from the Sixth till the First Millennium B.C. WIREs Water, 4(5), e1230. https://doi.org/10.1002/wat2.1230.

Singh, P.K., Dey, P., Jain, S. K. and Mujumdar, P.P. (2020). Hydrology and Water Resources Management in Ancient India. Hydrology and Earth System Sciences, 24, 4691–4707. https://doi.org/10.5194/hess-24-4691-2020.

Tamburrino, A. (2010). Water Technology in Ancient Mesopotamia. In L. W. Mays (Ed.), Ancient Water Technologies (pp. 29–66). Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-90-481-8632-7_2.

Tausch, O. (2011). Nilometreye Ait Ölçek ve Hiyeroglif Kabartmalar. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18803380, Erişim Tarihi: 13.12.2025.

Tekin, M. (2014). Eski Mezopotamya'da Coğrafi ve Etnik Yapı. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 9(2), 111–125. https://doi.org/10.19129/sbad.285.

Tekin, M. (2017). Dünya Tarihinde İlk Şehir ve Şehir Devletinin Ortaya Çıkışı ve Gelişimi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 12(2), 17–30. https://doi.org/10.19129/sbad.3270.

Tombul, Ö. (2024). Hellenistik ve Roma Dönemlerinde Anadolu'da Su Sistemleri ve Su Yönetimi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitütüsü Arkeoloji Ana Bilim Dalı Klasik Arkeoloji Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 128 Sayfa.

UNESCO (1996). The Indus Civilization. In History of Civilizations of Central Asia, Vol. I. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000094466 Erişim Tarihi: 10.12.2025.

UNESCO (2000). Mount Qingcheng and the Dujiangyan Irrigation System. UNESCO World Heritage Centre. https://whc.unesco.org/en/list/1001/.

UNESCO (2014). The Grand Canal. UNESCO World Heritage Centre. https://whc.unesco.org/en/list/1443/.

Van de Mieroop, M. (1997). The Ancient Mesopotamian City. Oxford University Press, https://doi.org/10.1093/oso/9780198150626.001.0001.

Vieira, S. (2023). Ancient Greek Water Management: A Study of Aqueducts and Urban Water Systems (Master's thesis). University of Ottawa.

Wheeler, R.E.M. (1959). Early India and Pakistan to Ashoka. London: Thames and Hudson.

Wikimedia Commons (2025). Roma Döneminden Bir Su Kemeri. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Roma_d%C3%B6neminden_bir_su_kemeri.jpg, Erişim Tarihi:11.12.2025.

Wu, W., Wei, Y., Head, B., Zhao, Y. and Hanna, S. (2019). The Development of Ancient Chinese Agricultural and Water Technology from 8000 BC to 1911 AD. Palgrave Communications –Humanities, Social Sciences, Business 6, Article 77. https://doi.org/10.1057/s41599-019-0282-1.

Yan, H. (2021). The Making of the Grand Canal in China: Beyond Knowledge and Power. International Journal of Heritage Studies, 27(6), 584–600. https://doi.org/10.1080/13527258.2020.1846069.

Yıldırım, E. ve Aytan, O.A. (2023). Mezopotamya'da Tarımsal Üretiminin Devamlılığının Sağlanması İçin Krallığın Finanse Edilmesi: Vergilendirme. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20(1), 289–299.

Yıldırım, E. (2022). Eski Mısır'da Tanrısal Bir Yakarış Anlatısı Olan Kıtlık Steli'nin Yönetim Anlayışı Açısından Değerlendirilmesi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(50), 183-200.

Zarkadoulas, N., Koutsoyiannis, D., Mamassis, N. and Angelakis, A.N. (2012). A Brief History of Urban Water Management in Ancient Greece, Evolution of Water Supply Through the Millennia, edited by A. N. Angelakis, L.W. Mays, D. Koutsoyiannis, and N. Mamassis, 10, 259–270, doi:10.13140/RG.2.1.4114.7127, IWA Publishing, London.

Zhao, H. (2012). UNESCO Photo Gallery, The Grand Canal, https://whc.unesco.org/en/list/1443/gallery/ Erişim Tarihi:13.12.2025.

Zhuang, Y., Ding, P. and French, C. (2014). Water Management and Agricultural Intensification of Rice Farming at the Late-Neolithic Site of Maoshan, Lower Yangtze River, China. The Holocene, 24(12), 1–12. https://doi.org/10.1177/0959683614522310.

Zubair, N. (2017). Mohenjo-daro Street with Drains. Harappa.com. https://www.harappa.com/blog/mohenjo-daro-street-drains Harappa, Erişim Tarihi:14.12.2025.

BÖLÜM 16

Orta Çağ'dan Rönesans'a Su Altyapısının Tarihsel Gelişimi

İpek Altuğ Turan[1] & Hatice Sönmez Türel[2] & Emine Malkoç True[3]

[1] Doç. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0003-3246-0338
[2] Doç. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0002-2346-5615
[3] Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
ORCID: 0000-0003-1235-1978

1. Giriş

Yaşamın temel ve vazgeçilmez kaynağı olan su, insanlık tarihi boyunca toplumların yerleşim yeri seçimlerini, tarımsal faaliyetlerini, toplumsal organizasyon modellerini ve kültürel ilişkilerini doğrudan etkileyen en önemli unsurların başında gelmiştir. Yerleşik düzene geçiş sonrasında önceleri büyük ölçekli ve merkezi karakterli su sistemlerinin yerini zaman içerisinde daha parçalı ve işlev odaklı sistemler almıştır. Bu süreçte su, yalnızca yaşamsal bir kaynak olarak değil aynı zamanda bir yanda iktidarın gücünün temsili olarak anlamlandırılan öte yanda dinsel, toplumsal ve mekânsal anlamlar taşıyan bir unsur olarak öne çıkmıştır.

Antik dönem, suya ilişkin teknik bilginin deneysel uygulamalar yoluyla geliştirildiği, doğal su kaynaklarına ilişkin bilgilerin bütüncül hidrolik sistemlere dönüştürüldüğü ve bu sistemlerin kent ölçeğinde örgütlendiği bir tarihsel evreyi temsil etmiştir. Orta Çağ ve erken modern dönem ise suya ilişkin teknik bilginin yalnızca korunup aktarılmadığı, aynı zamanda yeni toplumsal, kurumsal ve mekânsal bağlamlar içinde yeniden üretildiği bir zaman dilimini temsil etmektedir. Orta Çağ ve erken modern dönemde suya ilişkin bilgi, farklı coğrafyalarda değişen siyasal, ekonomik ve kültürel koşullar doğrultusunda yeniden ele alınmış ve dönüştürülmüştür.

Bu çalışmada, Orta Çağ ve erken modern dönemde Avrupa ve İslam dünyasında geliştirilen su altyapılarının, teknik yaklaşımlar ve kurumsal yapılanmalar üzerinden tarihsel süreçte su yönetimi pratiklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Roma İmparatorluğu'nun çöküş sürecine girmesi sonrasında Avrupa'da su sistemleri daha sınırlı ölçeklerde ve yerel ihtiyaçlara bağlı biçimde yeniden şekillenirken, İslam coğrafyasında özellikle yeraltı su iletim sistemleri ve mekanik su kaldırma düzenekleri aracılığıyla süreklilik ve verimlilik esasına dayalı çözümler geliştirilmiştir. Bu farklılaşmanın, suyun temin ve dağıtımına ilişkin teknik tercihler kadar, toplumsal örgütlenme biçimleri ve kamusal yaşama yüklenen anlamlarla da doğrudan ilişkili olduğu gözlenmiştir.

Çalışma aynı zamanda, Orta Çağ boyunca şekillenen bu hidrolik birikimin Rönesans ve erken modern dönemde kent ölçeğinde yeniden yorumlanışını ele almaktadır. Su altyapılarının kamusal alanda görünürlük kazanması, çeşmeler ve dağıtım yapıları üzerinden kentsel mekânın yeniden düzenlenmesi ve suyun temsil gücünün artması, suyun temel işlevsel özelliklerinin yanı sıra aynı zamanda kültürel ve simgesel bir unsur hâline geldiğini göstermiştir.

2. Orta Çağ ve İslam Dünyasında Su Sistemleri

2.1. Avrupa'da su altyapısının çöküşü ve yeniden doğuşu

İnsan medeniyetinin sürdürülmesi için yeraltı suyunun kullanılmasının en eski örneklerinden biri, antik Roma'nın su kemerleri sistemidir (Deming, 2020) ve Roma su kemerleri, antik mühendisliğin en verimli yapı sistemlerinden biri olarak sıklıkla incelenen tarihsel unsurlardandır (Brodowicz, 2024).

Bir su kemerinin güzergahının büyük bir kısmı, inşası için büyük kaynaklar ve insan gücü gerektiren kanallar boyunca yer altında uzanırdı. Güzergâh tasarlandıktan sonra, qanat olarak bilinen eski bir Pers tekniği kullanılarak yaklaşık 70 metre aralıklarla bir dizi dikey kuyu (putei) kazılır, planlanan derinliğe ulaşıldığında, kanal veya specus'un inşasına başlanırdı. Bu kuyular, toprağın sepetlerle taşınması ve yapı malzemelerinin aşağıya indirilmesi için kullanılırdı. Kanal genellikle, kırılmış kiremit ve amfora parçalarından yapılan bir tür harç olan opus signinum tabakasıyla su geçirmez hâle getirilirdi (Rodà, 2016). Roma şehirciliğinin konforunu sağlayan su kemerleri, yalnızca mühendislik harikaları değil, aynı zamanda imparatorluk propagandasının da etkili araçlarıydı (Barreveld, J., 2021)

Zaman içinde, Roma akvedükleri, mimari görkemini daha iyi yansıtacak şekilde değişmeye başlamış ve Romalılar daha etkileyici yer üstü yapılar inşa etmek amacıyla kemerleri (arcade) kullanmaya başlamıştır. Altyapı; gizli ve belirli bir amaca yönelik olarak inşa edilen bir sistemden, teknolojinin kullanımıyla "görünür" bir büyüklük sembolüne dönüşmüştür. Güvenlik elde etmenin dışsal başarısı, bunun kalıcı olmaması ve bu görselliğin, savunmasız sistemlerin ve altyapıların gelişimine yol açması gerçeğiyle karşı karşıya kalmıştır. Roma'nın güvenlik durumu zamanla değişmiş ve bir zamanlar Roma lejyonları tarafından kontrol altına alınan sınır "barbarları", nihayetinde Roma şehrini tekrar tehdit etmeye başlamıştır (Assante, 2009).

Su kemerleri, Roma İmparatorluğu'nun gücü ve görkeminin açık bir örneği olmuş; ancak bu görkem, sonunda Romalıların çöküşünü hazırlayan unsurlardan biri hâline gelmiştir (Brodowicz, 2024).

Sonunda, Roma şehri, Mısır'dan gelen tahıl sevkiyatlarına ve on bir akvedük tarafından sağlanan suya bağımlı hale gelmiştir. Bunun sonucunda, istila eden güçler, sömürülebilecek savunmasız bir altyapı ve baskı kurmak için kolay bir yol bulmuşlardır. Bu durum, batı imparatorluğunun başkenti olan Roma'ya geri dönülmesi imkansız bir darbe vurmuştur, çünkü akvedüklerin yer üstü kemerlerini kullanması, onları cazip bir hedef haline getirmiş ve kolayca istismar edilebilir kılmıştır. Birkaç Cermen istila girişimi askeri güçle karşılanmış, her bir saldırı püskürtülebilmiştir; ancak daha başarılı Cermen saldırıları, kuşatma durumlarına yol açmış ve Roma'nın düşmanları, görünür ve savunmasız olan

akvedüklere yönelmişlerdir. Bu eylem, kritik bir öneme sahip olmuş ve Roma'nın gerekli su kaynakları kesilmiştir (Assante, 2009).

Roma İmparatorluğu'nun çöküşüyle birlikte, büyük su projeleri daha nadir hale gelmiş ancak güvenilir bir su temininin önemi devam etmiştir (Pahl, 2024).

Geç Antik Çağ ve erken Orta Çağ'ın siyasi, dini ve sosyal çalkantıları, sosyal organizasyon ve kültürel değerlerde köklü değişiklikler yaratmış ve bu değişiklikler, hidrolik sistemlerin sosyal bileşenlerinde de karşılıklı değişimlere yol açmıştır. Birçok antik sistem tamamen çöküp terk edilmiş diğerleri ise, eski fiziksel bileşenlerin yeni hedeflere ulaşmak için yeniden kullanılacağı şekilde köklü bir yeniden yapılanmaya gitmiştir (Magnusson, 2001).

Magnusson (1994)'e göre; Erken Orta Çağ aynı zamanda yeni su sistemlerinin inşasına da tanıklık etmiştir. Roma'dan önceki dönemdeki su sistemlerinden farklı olarak, lüks banyolar sağlamak için genellikle dünyevi sponsorlar tarafından inşa edilen Roma su sistemlerinin aksine, erken Orta Çağ su yapıları genellikle dini patronlar tarafından vaftiz havuzları, atriyum çeşmeleri, manastırlar ve çok daha mütevazı banyo tesisleri sağlamak amacıyla inşa edilmiştir. Birçok erken Orta Çağ sarayı da karmaşık su sistemleriyle donatılmıştır (Squatriti, 2009).

Sekizinci yüzyıldan itibaren manastırlar, kiliseler ve ardından seküler büyük toprak sahipleri nehirler, dereler ve diğer sular üzerinde yasal haklar elde etmişlerdir. Onuncu yüzyıla gelindiğinde ise en elverişli konumlarda bulunan ve en yüksek kullanım değerine sahip suların önemli bir kısmının, başkalarını erişimden dışlayabilecek güce sahip seçkinlerin denetimine geçmiş oldukları görülmektedir (Squatriti, 2009).

Orta çağ Hristiyanlığı, suyu manevi bereket, şifa ve din değiştirmeyle ilişkilendirmekteydi. Orta Çağ boyunca su, tarımsal faaliyetler, ticari girişimler ve günlük kaygılar için merkezi bir öneme sahip olup su kaynaklarının kontrolü, ekonomik gücün yanı sıra sosyal güç de sağlamaktaydı (Arnold, 2007).

Suyun fiziksel özelliklerini ve kültürel çağrışımlarını anlamak, manastır yaşamları ve mekânları arasındaki ilişkiye dair daha derinlemesine bir bakış açısı elde etmek için temel öneme sahiptir. Sistersiyen manastır kültürü 11. yüzyılda Fransa'da ortaya çıkmış ve Batı Avrupa'da yaygınlaşmıştır (Wang and Feng, 2023.). Su yönetimi, manastır topluluğunun hayatta kalması ve kendi kendine yeterliliği için hayati önem taşımaktaydı ve Sistersiyenler doğal su kaynaklarına erişebildikleri yerlere yerleşiyorlardı (DHI, 2025).

12. yüzyılın ortalarına gelindiğinde Sistersiyenler, hidroelektrik kullanımında ve tarımsal üretimde dönemin en ileri düzeyine ulaşmışlardır. Tipik bir Sistersiyen manastırı, bir kanaldan yönlendirilmiş yapay bir derenin iki yakasına kurulurdu ve bu su hattı manastırın atölyelerinden, yaşam alanlarından ve yemekhanelerinden geçecek biçimde tasarlanmıştır. Söz konusu akış,

değirmencilik, odun kesme, demircilik ve zeytin kırma gibi etkinliklere güç sağlamış; ayrıca yemek pişirme, temizlik ve banyo için gerekli olan sürekli su teminini mümkün kılmıştır. Son aşamada ise kanalizasyon atığının uzaklaştırılmasını sağlayarak yerleşkenin bütüncül işleyişine önemli katkıda bulunmuştur (Lienhard, 1998).

Orta Çağ'da geliştirilen tarım ve sulama teknolojileri, dönemin tarım pratiklerini köklü bir şekilde değiştirmiş ve toplumsal yapı üzerinde derin etkiler yaratmıştır. Bu yenilikler, ilerleyen zamanlarda da tarım sektörünün gelişimine öncülük etmiştir (Bilgiustası, 2025).

Orta Çağ Avrupası'nda su temini için kırsal yerlerde kuyular ve nehirler kullanılmıştır. Orta Çağ kuyuları son derece basitçe yer altı suyuna açılan deliklerdir. Orta Çağ İtalya'sında ise sarnıçlar kuyulardan daha yaygındır. Çatılardan toplanan yağmur suyu oluklarla sarnıca gelmektedir. Kaynak ve sarnıç suyunun yetersiz olduğu kuru yerlerde bulaşıkları ve aletleri temizlemek için toprak veya kum da kullanılmıştır (Akademik Tarih, 2020).

Orta Çağ'da, kutu kuyular ve akıcı kuyular gibi çeşitli kuyu tipleri geliştirilmiş ve bu yapılar ileri düzeydeki mekanik sistemleri ve inşa teknikleriyle dikkat çekmiştir (Pahl, 2024).

Tarih boyunca şehirlerin büyümesi, beraberinde ciddi sağlık sorunlarını da getirmiştir. Özellikle Orta Çağ ve sonrasındaki yoğun kentleşme dönemlerinde, su temini, atık yönetimi ve salgın hastalıklar şehir yaşamının en kırılgan noktaları olmuştur. Bu sorunların başında gelen veba salgınları, temiz suya erişimin kısıtlı olması ve yetersiz kanalizasyon sistemleri, milyonlarca insanın yaşamını etkilemiş; şehir sağlığını birincil mesele haline getirmiştir. Roma döneminde inşa edilen su kemerleri (aquaduct) ve kanalizasyon sistemleri (Cloaca Maxima) gibi antik altyapılar, daha sonra model alınarak yeniden hayata geçirilmiş, 19. yüzyılda modern hijyen bilincinin gelişmesiyle birlikte kanalizasyon sistemleri yer altına alınmış, içme suyu filtreleme sistemleri kurulmuş ve belediye temizlik hizmetleri yaygınlaşmıştır (KÜYEM, 2025). Roma dönemi akvedükleri ve Orta Çağ boyunca geliştirilen kuyular, sarnıçlar ve manastır su sistemleri, 19. yüzyıldaki modern şehir altyapısının temelini oluşturmuş; bu tarihsel miras sayesinde kanalizasyon sistemleri yer altına alınmış, içme suyu filtreleme teknolojileri uygulanmış ve belediye temizlik hizmetleri yaygınlaştırılmıştır.

Orta çağda suyun estetik amaçlı kullanımına bakacak olursak derebeylerin şatolarının çevresinde ve manastırlarda yer verildiği görülmüştür. Şatolarda; genellikle su geniş ve derin hendekler, muhtelif biçimde kuyular, küçük havuzlar ve kale duvarları arasında estetik amaçlı ve dış saldırılardan korunma için kullanılmıştır. Dönemin manastır bahçelerinde ise su kilisenin güneye bakan yüzünde dikdörtgen formlu avlunun ortasında (cloiser) yer alan bir kuyu veya havuz bulunan yapılarda karşımıza çıkmaktadır (Yetimoğlu, 2019).

2.2. İslam Medeniyetinde Su Teknolojileri

Orta Çağ İslam medeniyetlerinde su teknolojileri hem çevresel zorunluluklar hem de önceki uygarlıklardan devralınan hidrolik mirasın yaratıcı biçimde geliştirilmesi sayesinde, aynı dönem Avrupa'sına kıyasla dikkate değer ölçüde daha ileri ve kurumsallaşmış bir nitelik göstermiştir. 8. yüzyıldan itibaren özellikle İran, Horasan ve Orta Asya bölgelerinde sistemleşen yeraltı su iletim sistemleri kullanılmıştır.

Sürdürülebilir su temininin temel aracı haline gelen bu yer altı su iletim sistemleri için İran'da "mızrak" veya "kanal" anlamına gelen Arapça "**qanat**" kelimesi, Afganistan'da Farsça "**kariz**" terimi kullanılırken, Suriye, Filistin ve Kuzey Afrika'da yaygın olarak "**fuqara**" kullanılmıştır (English, 1968). Su temini sisteminin kadim ve sürdürülebilir bir teknolojisi olan qanat; baraj veya basit kuyular gibi diğer su temini teknolojilerine kıyasla birçok belirgin avantaja sahiptir Qanat'taki su akış hızının yeraltı su seviyesi tarafından kontrol edilmesi, akiferlerde önemli ölçüde su seviyesi düşüşünü engellediğinden, qanatlar kurak ve yarı kurak bölgelerdeki yerleşim yerlerine sürdürülebilir temiz su sağlama konusunda Asya'nın bir başyapıtıdır (Taghavijeloudar and Neshastegar, 2022). Buna paralel olarak, İslam coğrafyasında **şaduf, sakiye ve noria** gibi çok çeşitli su kaldırma düzenekleri geliştirilmiştir.

Şaduf, bir ucunda taştan bir karşı ağırlık diğer ucunda da bir kova bulunan, ağırlık merkezinin su kaldırmada ikiye bir oranı verecek şekilde yerleştirildiği basit ahşap bir kaldıraçtır. **Noria**, ise hızlı ivmeli bir akarsu aracılığıyla döndürülen devasa bir su çarkı olup, olup, çarkın çevresine yerleştirilen kovalar aracılığıyla suyu bir kanala bağlı hazneye iletir (Freely, 2018).

Sakiye; genellikle birbirine dik açılarla konumlandırılmış iki ahşap dişli çarktan oluşan ve hayvan gücüyle çalışan bir su kaldırma düzenekleridir. Bir eşek veya katır, geniş yatay bir tekerleğe bağlı bir direğe koşulur; bu yatay tekerlek, kalın pimlerle dikey bir su çarkına bağlanan dişliler üzerinden hareketi dikey çarka iletir. Dikey tekerleğin çevresine takılmış kil kaplar, hayvanın dairesel hareketiyle dönen sistem sayesinde sırayla suya batırılarak doldurulur ve her kap tep noktaya ulaştığında içindeki suyu ahşap bir savağa boşaltır (Roman Aqueducts, 2016). **Sakiye**, Antik Çağ'da kullanılan **şaduf** ve **noria** sistemlerinin evrimleşmiş bir biçimi olarak değerlendirilebilir (Şekil 1).



Şaduf Noria Sakiye

Şekil 1. İslam coğrafyasındaki su kaldırma düzenekleri (Vmenkov, 2012), (Syrian Heritage Archive, 2000), (Roberts, 1838)

Bilimin altın çağı olarak adlandırılan ve 8. yüzyıldan 16. yüzyıla kadar devam eden dönemde, Müslüman bilim adamları birçok icat ile günümüze ışık tutmuştur (Tür ve Çakmak, 2017). Dönemin bilim adamlarından **El-Cezeri,** 13. yüzyılda zekâya ve otomasyona dair derinlik, uzmanlık ve farkındalık geliştirmiş ve tek başına elektriğin bile henüz icat edilmediği bir çağda otomat ve adroidler icat etmiş ve bunları işlevselliğin önüne estetik ve felsefeyi koyarak hayata geçirmiştir (Bora Çınar, 2022).

El-Cezeri, feodal bir tarım toplumunun içinde, tarımsal üretimi artırmaya yönelik mühendislik çözümleri geliştiren önemli bir bilim insanı olarak, dönemin ihtiyaçlarına uygun tasarımlar üretmiştir. Özellikle Anadolu topraklarının su kaynakları açısından sunduğu potansiyel, onun tasarımlarında belirgin bir şekilde yer almıştır. Anadolu ve Mezopotamya gibi büyük feodal tarım imparatorluklarının egemen olduğu bölgelerde, suyun etkin bir şekilde yönetilmesi, ekonomik ve askeri üstünlük sağlamak açısından kritik bir rol oynamıştır. Bu bağlamda, **El-Cezeri**'nin çalışmalarının temel amacı, yalnızca tarımsal üretimi artırmakla sınırlı kalmamış, aynı zamanda askeri teknolojilerin geliştirilmesine yönelik çözümler de sunmuştur (Külcü, 2023). Cezeri, akarsulardan su temini amacıyla çeşitli su yükseltme düzenekleri geliştirmiştir. Bu düzeneklerin bir kısmı hayvan gücüyle çalışırken, bir kısmı doğrudan akarsu hareketiyle işleyen mekanizmalar olarak tasarlanmıştır. Cezeri'nin su kaldırma sistemlerinde dişli çarklar, krank milleri, dişli segmentler ve piston mekanizmaları gibi yenilikçi mühendislik unsurlarını kullanarak suyu yaklaşık 10 metre yüksekliğe kadar iletebildiği bilinmektedir. Onun geliştirdiği bu düzenekler, modern hidrolik ve mekanik teknolojilerin öncülleri niteliğindedir. Nitekim günümüzde kullanılan birçok teknolojik araçta, Cezeri'nin tasarımlarının temelini oluşturan krank mili, piston ve çark mekanizmalarının çeşitli biçimlerde uygulanmaya devam ettiği görülmektedir (Vargün, 2023).

Aynı şekilde **Benî Musa**, otomatik cihazlar ve otomatik geri bildirim seviyesini kontrol eden sistemleri de dâhil olmak üzere 100 dâhice cihaz icat etmiştir. Dönemin diğer bir büyük icadı ise **Taqi Al-Din** tarafından bulunan 6 silindirli pozitif deşarj pompasıdır (Tür ve Çakmak, 2017).

Peix (2002)'e göre; Orta Çağ'da uygulanan sulama pratikleri, Yunan, Roma ve Arap uygarlıklarının daha önce geliştirdiği tekniklerin bir devamı ve evrimi niteliği taşımaktaydı. Akdeniz Havzası'nın kuzeyinde Orta Çağ, sınırlı teknolojik ilerlemenin yaşandığı bir dönem olarak nitelendirilirken, Arapların bölge üzerindeki hâkimiyeti sulama teknolojilerinin doğudan başlayarak Güney Avrupa'nın batısına doğru yayılmasına olanak sağlamıştır (Angelakis et. al., 2020).

8. yüzyıldaki Arap fetihleri ve bu dönemi izleyen gelişmeler, İslam dünyasında sulama uygulamalarının yaygınlaşmasını sağlayan büyük bir tarımsal canlanma sürecini başlatmıştır. İslam İmparatorluğu'nun Akdeniz Havzası boyunca batıya doğru genişlemesiyle birlikte, tarım ve sulamaya ilişkin bilgi birikimi ile teknikler de fethedilen bölgelere aktarılmıştır (Angelakis et. al., 2020).

Bununla birlikte, kuzey bölgelerinde sınırlı da olsa bazı teknolojik bilgi birikimleri, dinî tarikatlara bağlı manastırlarda korunmuş ve varlığını sürdürmüştür. Haçlılar da Arap bilim ve teknolojisinin Hristiyan dünyasına aktarılmasına katkıda bulunmuştur. Nitekim onların Akdeniz genelindeki yayılmaları sayesinde, antik sulama sistemleri Kuzey Afrika'nın kurak topraklarında, İber Yarımadası'nın arid bölgelerinde, bugünkü İtalya'nın güneyinde ve büyük Akdeniz adalarında uygulanmıştır. Ticari alışverişler ve egemenlik, sulama da dahil olmak üzere teknoloji transferini desteklemiştir (Angelakis et. al., 2020).

Bu teknolojik gelişmeler sonucunda İslam Medeniyetlerinde **büyük ölçekli sulama sistemleri** (sulama kanalları, su dolapları, setler / teraslar vb.), **orta ölçekli sulama sistemleri** (su kaynakları -sarnıçlar-, su kuyuları, su kanalları) ve **küçük ölçekli sulama sistemleri** (setler / teraslar, su depoları, su çarkları, su kuyuları, su değirmenleri, su çarkları) inşa edilmiştir. Bu sistemler, regülatörler aracılığıyla geniş tarım alanlarının kontrol edilebilir hidrolik yapılar hâline gelmesini sağlamıştır. Aynı dönemde Avrupa'da bu ölçekte planlı ve mühendislik temelli sulama altyapıları oldukça sınırlı kalmıştır. Yine aynı dönemde İslam medeniyetlerinde kent içi su kanalları ve dağıtım ağları, evlere ve hamamlara kadar ulaşan kesintisiz temiz su akışını sağlamış; farklı kullanım amaçlarına yönelik çeşitli kalite sınıflarına sahip çoklu su sistemleri uygulanmıştır.

İslam medeniyetlerinde hem İslami temizlik kuralları hem de kadim medeniyetlerden devralınan sağlık ve hijyen anlayışı (Şeyban, 2022) su yapılarını kent yaşamının temel bileşenlerinden biri haline getirmiş bu durum camiler ve

hamamların, İslam şehirlerinin mekânsal örgütlenmesini belirleyen yapılar olarak öne çıkmasını sağlamıştır.

İslam medeniyetinde su hem fiziksel hem de manevi anlamda büyük önem taşımıştır. Abdest, gusül gibi ibadet öncesi temizlik uygulamaları, suyun dini ritüellerdeki yerini belirgin hale getirmiştir. Osmanlı döneminde ise su, vakıf kültürünün merkezinde konumlanmıştır (Vakıf Şehir, 2025a). İslam medeniyetlerinin sosyal ve iktisadi hayatında önemli bir rol oynayan, dini ve kamusal bir özellik taşıyan vakıf kavramı, 8. yüzyıl ortalarından itibaren kendine özgü bir literatür geliştirerek, geniş bir kavram ve uygulama alanı yaratmıştır (Vakıf Şehir, 2025b). Çeşmeler, şadırvanlar, sebiller, su dolapları, bentler, su köprüleri, maksemler, maslalar, su terazileri, sarnıçlar, hamamlar, ha vuzlar vb. yapılar (Sağır, 2016) inşa edilerek hem halkın ihtiyaçları karşılanmış hem de suyun kutsal ve kamusal bir nimet olduğu anlayışı yaygınlaştırılmıştır (Vakıf Şehir, 2025a).

Endülüs, İran ve Orta Asya'da su estetik veya iklimi düzenleyici bir öge olarakta kullanılmış bahçelerde ve kamusal alanda yer verilen havuzlar, kanallar ve fıskiyeler o bölgeye özgü bir peyzaj geleneği oluşturmuştur.

Sonuç olarak Orta Çağ İslam medeniyetlerinde kullanılan su tesisleri; ileri teknik çeşitlilikleri, ölçek ekonomisine dayalı verimlilikleri, kurumsal yapılanmalarının sürekliliği ve toplumsal yaşamdaki çok yönlü işlevsellikleri sayesinde dönemin Avrupa su teknolojilerinden belirgin biçimde ayrılmaktadır. Bu farklılık, yalnızca mühendislik pratiklerine değil, aynı zamanda dönemin kentleşme biçimlerinin, tarımsal üretim rejimlerinin, ticari ağlarının ve toplumsal örgütlenme modellerinin şekillenmesinde de belirleyici bir rol oynamıştır.

3. Rönesans ve Erken Modern Dönem

Antik ve premodern kentlerde su temini ve yönetimi, teknik altyapı çözümlerinin ötesinde, kentsel mekânın üretimi, toplumsal pratikler ve çevresel koşullar arasındaki karşılıklı ilişkiler içinde şekillenmiştir. Bu dönemlerde suyun sağlanması, dağıtılması ve denetlenmesi; kent içi faaliyetlerin örgütlenmesi, ekonomik üretim biçimleri ve gündelik yaşam pratikleriyle doğrudan bağlantılıdır. Suya ilişkin donatı ve altyapı bileşenleri yalnızca işlevsel gereksinimlere yanıt veren unsurlar değil, aynı zamanda kentsel kimliklerin, toplumsal hiyerarşilerin ve kolektif hafızanın oluşumunda rol oynayan mekânsal ve sembolik araçlar olarak değerlendirilmiştir. Antik ve premodern toplumlarda suya erişim ve kullanım, çevresel sınırlılıklar, iklimsel koşullar ve doğal riskler karşısında geliştirilen uyum stratejileriyle birlikte ele alınmış; bu bağlamda farklı coğrafya ve dönemlerde benzer yönetim ve düzenleme pratiklerinin ortaya çıktığı görülmüştür. Bu tarihsel örnekler, suyun kent yaşamında toplumsal olarak üretilen, müzakere edilen ve çok katmanlı anlamlar yüklenen bir kaynak olduğunu göstermektedir (Haug and Müller, 2020).

Bu teknik ve kavramsal miras, erken modern dönemde Avrupa kentlerinde bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin, artan biçimde pratik kullanım, fayda ve kurumsal ihtiyaçlar çerçevesinde yeniden tanımlandığı bir bağlamda ele alınmıştır (Pisano, 2025). On beşinci yüzyılda Avrupa kentlerinde yürütülen büyük ölçekli üst ve altyapı projeleri, suyun üretim, inşa ve kentsel düzenleme süreçlerindeki merkezi rolü nedeniyle ağır makinelerin ve mekanik düzeneklerin geliştirilmesini teşvik etmiştir. Su değirmenleri, kanal sistemleri ve nehir yönlendirme uygulamaları, bu dönemde yalnızca enerji üretimi amacıyla değil, aynı zamanda kentsel üretim faaliyetlerinin sürekliliğini ve yapı projelerinin gerçekleştirilmesini sağlayan, kurumsal olarak desteklenen temel altyapı unsurları olarak kullanılmıştır (Boschiero, 2025). Pisano (2025)'de yer alan çalışmalar, üniversite geleneğinden beslenen matematiksel bilginin ustaların şantiye ve atölye pratiğine dayalı mekanik deneyimiyle büyük ölçekli kentsel projeler bağlamında bir arada kullanıldığını; bu tür projelerin Opera del Duomo gibi kurumsal yapılar aracılığıyla teknik, mali ve örgütsel açıdan denetlendiğini göstermektedir. Bu ortam, erken modern dönemde su altyapısının kent ölçeğinde ele alınmasını mümkün kılan teknik ve kurumsal zemini oluşturmuştur.

Rönesans ve Barok dönemde aristokrat villalarının bahçelerinde su, yalnızca süsleyici bir öğe olarak değil, ziyaretçinin bahçeyi nasıl deneyimlediğini belirleyen bir unsur olarak kullanılmıştır. Giochi d'acqua olarak adlandırılan su düzenekleri, gizli fışkırmalar ve beklenmedik ıslatmalar yoluyla ziyaretçiyi bahçede olup bitenlere doğrudan dâhil etmiştir. Bu tür düzenlemeler sayesinde bahçe, sadece uzaktan bakılan bir mekân olmaktan çıkmış, hareket, ses ve sürpriz etkileriyle deneyimlenen bir ortama dönüşmüştür. Bu bağlamda su, bahçe tasarımında görsel etkiyle birlikte duyusal deneyimi de şekillendiren temel araçlardan biri olmuştur (Tchikine, 2010) (Şekil 2).



Kamares Eski Su Kemeri





Briare Su Kanalı

Şekil 2. Su sistemlerine örnekler – II (Giannelos, 2025), (Mossot, 2008), (Remy, 2025),

Erken modern Roma'da su altyapısı, tekil yapılar dizisi olarak değil, topografya ve yerçekimine dayalı olarak birlikte işleyen bütüncül bir sistem olarak ele alınır. Akuadükler, iletim hatları, dağıtım hazneleri ve kamusal çeşmeler arasında kurulan ilişki, erken modern Roma'da suyun kente girişinden başlayarak farklı kullanım düzeylerine yönlendirilmesini sağlayan, topografya ve yerçekimi ilkelerine dayalı bütüncül bir altyapı sistemi oluşturur Kamusal çeşmeler, Roma'daki su sisteminin en görünür unsurları olarak, yeraltında işleyen iletim ve dağıtım ağlarının kamusal alandaki uç noktalarını temsil eder. Su altyapısı, erken modern Roma'da kamusal mekânın örgütlenmesinde belirleyici bir çerçeve sağlar; sokaklar ve meydanlar, bu altyapı ağıyla ilişkili olarak düzenlenir ve dönüştürülür. Akuadüklerin onarımı ve yeniden işletilmesi, yeni çeşmelerin inşasıyla eşzamanlı olarak ilerlemiş; bu süreç kamusal alanların düzenlenmesiyle karşılıklı bir ilişki içinde gelişmiştir. Yeraltında konumlanan bu altyapı ağı, çeşmeler aracılığıyla kamusal alanda sürekli olarak görünür kılınmıştır (Rinne, 2005).

Erken modern dönemde Roma'da kamusal su altyapısı, kentsel mekânın oluşumunda belirleyici bir rol oynamıştır. 16. yüzyıldan itibaren inşa edilen çeşmeler, estetik yapılar olmanın ötesinde, akuadüklerin kent içindeki son dağıtım noktaları olarak işlev görmüştür. Bu yapılar, kentsel nüfus için suyun sürekli ve ücretsiz biçimde sağlanmasını mümkün kılan temel kamusal altyapı bileşenleridir. Çeşmelerin konumları, suyun hidrolik özellikleri ve kentin topografik yapısı tarafından belirlenmiş; bu durum meydanların ve sokak dokusunun biçimlenmesini doğrudan etkilemiştir. Erken modern Roma'da farklı

ölçeklerde kente yayılan bu kamusal su ağı, kent nüfusu için sürekli su erişimini sağlamıştır (Rinne, 2005) (Şekil 3).



Ahlar Köprüsü



Mapledurham Su Değirmeni

Şekil 3. Su sistemlerine örnekler – II (Stroujk, 2025), (Mapledurham Watermill, 2025),

Osmanlı Devleti'nde su altyapısı, özellikle fetih sonrasında merkezi idarenin öncelikli ilgi alanlarından biri olmuş; suyollarının onarılması, çeşmelerin işler hâle getirilmesi ve mevcut su düzeninin yeniden tesis edilmesi devletin müdahil olduğu başlıca kamusal düzenlemeler arasında yer almıştır. Bu durum, suyun Osmanlı idari anlayışında yalnızca teknik bir ihtiyaç olarak değil, toplumsal düzenin ve iktisadî hayatın sürekliliğini sağlayan temel bir unsur olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Bununla birlikte suyun temini, dağıtımı ve kullanımına ilişkin uygulamalar, merkezi otoritenin belirlediği hukuki çerçeve içinde kadılar, yerel idareciler ve vakıflar gibi farklı aktörlerin katılımıyla yürütülmüş; özellikle büyük yerleşim merkezlerinde devlet bu alanı yakından denetlemeye devam etmiştir (Karademir, 2014).

Osmanlı şehirlerinde su, doğal kaynaklardan ve bentlerden alınarak künkler ve su kemerleri aracılığıyla şehre taşınmakta, havuzlarda toplanmakta ve buradan maslak, maksem ve su terazileri üzerinden dağıtılmaktaydı. Bu sistem, suyun iletimiyle birlikte ölçülmesini ve farklı kullanım noktalarına belirli miktarlarda yönlendirilmesini sağlayan teknik bir altyapı sunmaktaydı. Özellikle İstanbul'da Roma ve Bizans dönemlerinden devralınan su yolları korunmuş, onarılmış ve yeni hatlarla genişletilmiş; böylece Osmanlılar mevcut altyapıyı geliştirerek süreklilik içinde işletmişlerdir (Öztürk, 2018).

Osmanlı Devleti'nde suyollarının sevk ve idaresi, Fatih Sultan Mehmed döneminde kurulan Su Nezareti aracılığıyla yürütülmekteydi. Suyollarının inşası,

bakımı ve onarımı bu idari birimin sorumluluğundaydı. Yeni bir suyolunun inşasına ya da mevcut bir hattın tamirine başlanmadan önce Su Nezareti tarafından bir keşif yapılmakta; gerekli iş gücü, malzeme ve mali kaynaklar bu keşif doğrultusunda temin edilmekteydi. İşin tamamlanmasının ardından ise varsa yolsuzlukları ve eksiklikleri tespit etmek amacıyla ikinci bir keşif gerçekleştirilerek süreç denetlenmekteydi (İlhan, 2008). Martal (1988)'e göre, Osmanlılarda su işleriyle uğraşanlara genel olarak "su-yolcu" adı verilmiş, bu esnafın oluşturduğu meslek dalı XVI. yüzyılda su-yolu nazırlığı bünyesinde kurumlaşmıştır.

Osmanlı'da suyun kullanımı bireysel tasarrufa bırakılmış serbest bir hak olarak değil, padişahların kanunnamelerle ana hatlarını belirlediği bir "su hukuku" çerçevesinde ele alınan kamusal bir mesele olarak düzenlenmiş olıp bu hukuki düzenin işleyişinde şeyhülislamdan müftüye, kadıdan yerel yöneticilere ve suyolculara kadar pek çok aktör yetki ve sorumluluk sahibi olmuştur (Karademir, 2014). Arşiv belgeleri, suyollarına zarar verenlerin cezalandırıldığını, suyun dağıtımında adalet ilkesinin gözetildiğini ve halk sağlığını korumak amacıyla suların zaman zaman tahlil edildiğini göstermektedir (İlhan, 2008).

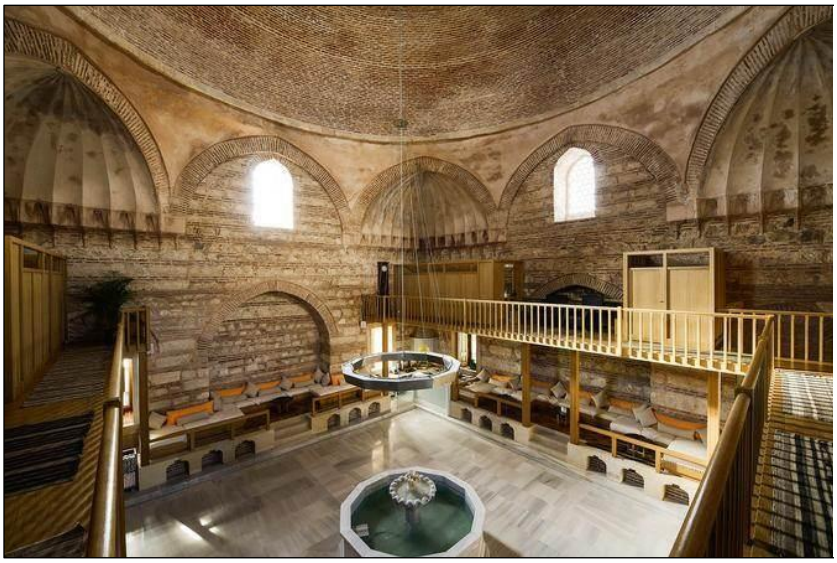
Osmanlı'da su altyapısına ait pek çok unsurun işletilmesi ve sürekliliğinin sağlanmasında vakıflar etkin bir rol üstlenmiştir. Çeşmeler, suyolları ve bunlara bağlı tesisler çoğu zaman vakıf gelirleriyle finanse edilmiş; bu yolla su temini ve dağıtımına ilişkin hizmetlerin yürütülmesinde vakıflar, devletin doğrudan müdahalesi dışında önemli bir işlev görmüştür (Karademir, 2014).

Osmanlı'da vakıflar, sundukları kamusal hizmetlere rağmen siyasi otoriteden bağımsız yapılar olarak faaliyet göstermemiştir. Vakıfların kuruluşu, işleyişi ve idaresi vakfiyeler aracılığıyla hukuki bir çerçeveye bağlanmış; bu süreçte devletin gözetim ve denetimi belirleyici olmuştur. Bu durum, vakıflar eliyle yürütülen hizmetlerin devlet otoritesiyle ilişkili ve onun kontrolü altında gerçekleştiğini ortaya koymaktadı (Bostan, 2017).

Osmanlılarda, özellikle XVI. yüzyılda su işlerinde belirgin bir gelişme gözlenmektedir. Bu dönemde, uzunluğu 40–50 kilometreyi bulan suyolları aracılığıyla büyük yerleşim merkezlerinin su ihtiyacının karşılandığı bilinmektedir. Uzak noktalarda bulunan kaynak sularının şehirlere ulaştırılabilmesi için dönemine göre ileri sayılabilecek tekniklerin uygulandığı görülmektedir. Osmanlılardan günümüze kalan bentler, su kemerleri ve suyolları incelendiğinde, bu yapıların sudan en iyi biçimde yararlanma amacıyla inşa edildiği; emniyet ve sağlamlığın ön planda tutulduğu anlaşılmaktadır (Martal, 1988).

De Feo et. al. (2013), Osmanlı su altyapısını, önceki uygarlıklardan bütünüyle kopuk ve özgün bir teknik atılım olarak değil; Roma döneminde geliştirilen ve Bizans dönemi boyunca sürdürülen hidrolik mühendislik bilgisinin Osmanlılar

tarafından yeniden kullanılması, onarılması ve ölçek büyütülerek uygulanması bağlamında ele alır. Çalışmada, Roma su yapılarında geliştirilen temel mühendislik ilkelerinin Bizans döneminde korunarak işlevini sürdürdüğü, Osmanlı döneminde ise özellikle kentsel su ihtiyacının artmasıyla birlikte bu bilgi birikiminin uzun mesafeli ve büyük ölçekli su temin sistemlerinde yeniden devreye sokulduğu vurgulanır (Şekil 4).



Süleymaniye Hamamı

Şekil 4. Su sistemlerine örnekler – III (NeNerede, 2017).

Bu genel çerçeve içinde Osmanlı kentlerinde gelişen su altyapısı, Roma örneğiyle bazı teknik ilkeleri paylaşmakla birlikte, farklı bir kurumsal yapılanma ve toplumsal işleyişe sahiptir. Roma'da su altyapısı kamusal mekânın görünür ve temsili bir bileşeni hâline gelirken, Osmanlı kentlerinde aynı teknik ilkeler daha çok dağıtım, süreklilik ve kamusal hizmet mantığı üzerinden yapılandırılmış görünmektedir.

4. Sonuç

Tarihsel süreçte su altyapılarının farklı coğrafyalardaki geçirdiği dönüşüm incelendiğinde bu sistemlerin doğrusal bir ilerleme biçiminde değil, farklı dinamiklerin etkili olduğu çok katmanlı bir süreçte şekillendiği görülmektedir. Suyun temini ve yönetimine ilişkin uygulamalar, dönemin getirdiği ihtiyaçlar doğrultusunda her defasında yeniden tanımlanmış ve dönüşmüştür.

Orta Çağ ve erken modern dönemde su altyapıları, sadece bulundukları bölgenin doğal koşulları değil aynı zamanda toplumsal örgütlenme biçimleri ve yönetsel anlayışların birer yansıması olarak şekillendirilmiştir. Avrupa'da Roma sonrası dönemde büyük ölçekli su yapılarının yerini daha sınırlı, yerel ve çoğu zaman dini kurumların denetiminde işleyen sistemler almıştır. Manastırlar ve

feodal mülkiyet ilişkileri, bu dönemde suyun kullanımını ve anlamını belirleyen başlıca çerçeveleri oluşturmuştur.

İslam medeniyetlerinde ise su altyapıları, teknik çeşitlilik ve kurumsal süreklilik sayesinde daha dengeli ve uzun vadeli bir yapıya kavuşmuştur. Eski bir Pers tekniği kullanılarak oluşturulan Qanatlar, su çarkları ve hayvan gücüne dayalı düzenekler, tarımsal üretimin yanı sıra kent içi kullanım ve hijyen gereksinimlerinin karşılanması açısından süreklilik sağlamıştır. Bu dönemde su yapıları vakıf sistemi aracılığıyla bakılmış ve işletilmiştir. Vakıf sistemiyle oluşturulan bu kurumsal anlayış, su altyapılarının yalnızca teknik değil, aynı zamanda toplumsal ve ahlaki bir sorumluluk alanı olarak görülmesine katkı sunmuştur.

Rönesans ve erken modern dönemde su altyapıları, kent ölçeğinde yeniden yorumlanarak özellikle kentsel kamusal dış mekânlarda daha belirgin ve görünür hâle gelmiştir. Avrupa kentlerinde çeşmeler ve akvedükler, suyun kamusal alanda sergilendiği ve temsil değeri kazandığı yapılar olarak öne çıkmıştır. Osmanlı kentlerinde benzer su sistemleri, daha çok dağıtım, süreklilik ve kamusal hizmet anlayışı doğrultusunda şekillenmiştir. Bir başka deyişle İslam coğrafyasında özellikle çevresel koşulların zorlayıcı olduğu bölgelerde geliştirilen yeraltı su iletim sistemleri ve mekanik düzenekler, suyun sürekliliğini esas alan bütüncül çözümler ortaya koymuştur. Bu farklılıklar, suyun yalnızca teknik bir konu olmadığını; aynı zamanda kentleşme anlayışlarının, kamusal yaşam pratiklerinin ve toplumsal değerlerin bir yansıması olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak Orta Çağ'dan Rönesans'a su altyapılarının tarihsel gelişimi genel olarak değerlendirildiğinde, suya ilişkin teknik bilginin Antik çağdan devralınan miras üzerinden farklı toplumsal ve kurumsal bağlamlarda yeniden yorumlandığı göze çarpmaktadır. Bu dönem, su altyapılarının örgütlenme biçimlerinin kentsel mekânla bütünleşerek kamusal yaşamı dönüştürdüğü bir geçiş ve yeniden yapılanma evresidir

Kaynaklar

Akademik Tarih (2020). Orta Çağ Avrupası'nda Banyo ve Temizlik Kültürü–2. https://www.akademiktarihtr.com/ortacagdatemizlik2/, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

Angelakis, A.N., Zaccaria, D., Krasilnikoff, J., Salgot, M., Bazza, M., Roccaro, P., Jimenez, B., Kumar, A., Yinghua, W., Baba, A., Harrison, J.A. Garduno-Jimenez, A. and Fereres, E. (2020). Irrigation of World Agricultural Lands: Evolution through the Millennia. Water 2020, 12, 1285.

Arnold, E.F. (2007). Engineering Miracles: Water Control, Conversion, and the Creation of a Religious Landscape in the Medieval Ardennes. Environment and History 13, No.4 (November 2007): 447-476.

Assante, M.J. (2009). Infrastructure Protection in the Ancient World. Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences – 2009.

Barreveld, J. (2021). Aqueduct Warfare: Water Infrastructure and Sieges in Post-Roman Europe. https://www.leidenmedievalistsblog.nl/articles/aqueduct-warfare-water-infrastructure-and-sieges-in-post-roman-europe, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

Bilgiustası (2025). Orta Çağ'da Bilim ve Teknoloji: Unutulan Buluşlar. https://bilgiustasi.com.tr/orta-cagda-bilim-ve-teknoloji-unutulan-buluslar/, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

Bora Çınar, S. (2022). Yapay Zeka Çağında Sofistike Sistemler İçin Orta Çağdan Bir İlhan: El-Cezeri ve Olağanüstü Makineleri. International Informatics Congress (IIC2022), 17-19 February 2022, Batman, Turkey, Sayfa: 216-226.

Boschiero, L. (2025). Institutionalization of Technology in Renaissance Europe. In R. Pisano (Ed.), An intellectual History of Science in the Renaissance: Cultural, Fundamental & Technological Frameworks, Part II (pp. 11–36). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-90486-8_2.

Bostan, M. K. (2017). Osmanlı'da Vakıfların Yeri ve Önemi. The Journal of International Scientific Researches, 2(7), 119–128.

Brodowicz, M. (2024). How the Romans built the Aqueducts and how it led to the collapse of Rome Research Paper. https://aithor.com/essay-examples/how-the-romans-built-the-aqueducts-and-how-it-led-to-the-collapse-of-rome-research-paper, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

De Feo, G., Angelakis, A. N., Antoniou, G. P., El-Gohary, F., Haut, B., Passchier, C. W., and Zheng, X. Y. (2013). Historical and Technical Notes on Aqueducts from Prehistoric to Medieval Times. Water, 5(4), 1996–2025. https://doi.org/10.3390/w5041996

Deming, D. (2020). The Aqueducts and Water Supply of Ancient Rome. Groundwater, Vol. 58, No. 1–January-February 2020 (pages 152–161).

DHI (2025). Water. The Digital Humanities Institute, https://www.dhi.ac.uk/cistercians/cistercian_life/environment/water/index.php, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

English, P.W. (1968). The Origini and Spread of Qanats in the Old World. Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. 112, No. 3 (Jun. 21, 1968), pp. 170-181.

Freely, J. (2018). Işık Doğu'dan Yükselir. İslam Biliminin Batı Dünyasının Şekillenmesine Katkıları. Çeviren: Gül Çağalı Güven, Doğan Kitap, 3. Baskı, Şubat 2018, ISBN 978-605-09-0692-9, 264 sayfa.

Giannelos, G., 2025. The Old Aqueduct Kamares. https://www.visitkavala.gr/en/sightseeing/kamares-idragogeio/, Erişim Tarihi: 15.12.2025.

Haug, A. and Müller, U. (2020). Introduction: Urban water. In N. Chiarenza, A. Haug, & U. Müller (Eds.), The Power of urban water (pp. 1–12). De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110677065-001

İlhan, M. M. (2008). Osmanlı Su Yollarının Sevk ve İdaresi. Tarih Araştırmaları Dergisi, 27(44), 41-66. https://doi.org/10.1501/Tarar_0000000408.

Karademir, Z. (2014). Osmanlı Sosyo-Ekonomik Yaşamında Su: 18. Yüzyıl Eyalet-i Rum Örneği. Tarih İncelemeleri Dergisi, 29(1), 189–211.

Külcü, R. (2023). The Significance of Al-Jazari's Four-Bucket Water Lifting Machine in the History of Engineering and Science. International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis. Volume 06, Issue 10, October 2023, Page No. 4897-4902.

KÜYEM (2025). Tarihi Şehir Sağlığı: Veba, Su ve Kanalizasyon. https://sertifika.kent.edu.tr/tarihi-sehir-sagligi-veba-su-ve-kanalizasyon?srsltid=AfmBOoqddbRQ6fdZGOrVNKmnTJyJzWk1gV-JUq_aZokVawjn850CB7gn, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

Lienhard, J.H. (1998). No. 1311: The Cistercians. University of Houston, Cullen College of Engineering The Engines of our ingenuity. https://engines.egr.uh.edu/episode/1311, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

Magnusson, R.J. (1994). Medieval Water Supplies: Hydraulic Technology and Social Organization in England and Italy. Ph.D diss., Univ. of California, Berkeley; Ann Arbor, Mich.: University Microfilms.

Magnusson, R.J. (2001). Water Technology in the Middle The Johns Hopkins University Press, 238 pages.

Mapledurham Watermill, 2025. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e4/Mapledurham_Watermill.jpg/960px-Mapledurham_Watermill.jpg, Erişim Tarihi: 15.12.2025.

Martal, A. (1988). XVI. Yüzyılda Osmanlı İmparatorluğunda Su-Yolculuk. Belleten, 52(100–101), 1585–1600.

Mossot, 2008. Pont-canal de Briare. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pont-canal_de_Briare_-1.JPG, Erişim Tarihi: 15.12.2025.

NeNerede, 2017. Süleymaniye Hamamı. https://www.nenerede.com.tr/wp-content/uploads/2017/08/S%C3%BCleymaniye-Hamam%C4%B1-1.jpg, Erişim Tarihi: 15.12.2025.

Öztürk, S. (2018). Osmanlı Su Yapılarında Vakıfların rolü: Tesis, Onarım ve Hizmet Giderlerinin Finansmanı. Vakıflar Dergisi, (49), 135–176.

Pahl, H. (2024). The Fascinating World of Water Suppy in the Middle Ages. https://www.battlemerchant.com/en/blog/the-fascinating-world-of-water-supply-in-the-middle-ages#, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

Peix, J. (2002). L'aigua i el Medi: Gestió dels Regadius. Quaderns Agraris, Num.27: Juny 2002, Page: 69-104.

Pisano, R. (2025). Introducing the Essays in an Intellectual history of Science in the Renaissance: Cultural, Fundamental & Technological Frameworks, Part II. In R. Pisano (Ed.), An intellectual history of science in the Renaissance (pp. 3–10). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-90486-8_1.

Remy, I., 2025. Tourist activities in Briare. https://www.puisaye-tourisme.fr/en/destination/autour-de-la-puisaye/briare-le-canal/, Erişim Tarihi: 15.12.2025.

Rinne, K.W. (2005). Hydraulic infrastructure and urbanism in early modern Rome. Papers of the British School at Rome, 73, 191–222. https://www.jstor.org/stable/40311096

Roberts, D. (1838). Ancient Fountain. https://tr.wikipe dia.org/wiki/Dos ya:David_Roberts_ancient_fountain.jpg, Erişim Tarihi: 12.12.2025.

Rodà, I. (2016). Aqueducts: Quenching Rome's Thirst. National Geographic History Magazine, November/December 2016. https://www.nationalgeographic.com/history/history-magazine/article/roman-aqueducts-engineering-innovation, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

Roman Aqueducts (2016). 9. Water Lifting Devices. http://www.romanaqueducts.info/technicalintro/waterlifting.htm, Erişim Tarihi: 12.12.2025.

Sağır, Y. (2016). Osmanlı Su Vakıfları. The Pursuit of History – International Periodical for History and Social Research. Year: 2016, Issue: 15, Page: 445-473.

Squatriti, P. (2009). Water and Society in Early Medieval Italy, AD 400-1000. Cambridge University Press, ISBN: 9780511583094, https://www.cambridge.org/core/books/water-and-society-in-early-medieval-italy-ad-4001000/4947A76EEABA8997A4F98F3EC5DD4613, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

Stroujk, B., 2025. Bridge of Sighs, Venice. https://www.britannica.com/technology/canal-waterway/16th-to-18th-century, Erişim Tarihi: 15.12.2025.

Syrian Heritage Archive (2000). A Small Noria (Water Wheel) on the Orontes River. https://syrian-heritage.org/a-small-noria-water-wheel-on-the-orontes-river/, Erişim Tarihi: 12.12.2025.

Şeyban, L. (2022). Endülüs Toplumunda Hamamların Yeri. Ortaçağ Araştırmaları Dergisi, V/II, Aralık 2022, s. 228-240.

Taghavijeloudar, M. and Neshastegar, S. (2022). Qanat, a Sustainable and Environmentally Friendly System for Water Resource Management in Arid area. 5th International Conference on Applied Researches in Science and Engineering, Feb 2022, Bankok, Thailand. hal-04850281.

Tchikine, A. (2010). Giochi d'acqua: Water Effects in Renaissance and Baroque Italy. Studies in the History of Gardens & Designed Landscapes, 30(1), 57–76. https://doi.org/10.1080/14601170902895940.

Tür, M.R. ve Çakmak, F. (2017). Bilim Tarihinde İlk Sibernetik ve Otomatik Sistemleri. Genç Akademisyenler Sempozyumu-3, Mardin 2017, Sayfa: 248-261.

Vakıf Şehir (2025a). Su Hakkında Genel Bilgi. Su; Hayatın Temeli, Geleceğin Emaneti. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Vakıflar Genel Müdürlüğü, ISSN: 2791-6308, Temmuz 2025, Sayı: 38, Sayfa: 8, https://cdn.vgm.gov.tr/dergi-vakiflar/vakifmedeniyetindesu/vakifsehir-38sayi.pdf, Erişim Tarihi: 12.12.2025.

Vakıf Şehir (2025b). Lügat. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Vakıflar Genel Müdürlüğü, ISSN: 2791-6308, Temmuz 2025, Sayı: 38, Sayfa: 48, https://cdn.vgm.gov.tr/dergi-vakiflar/vakifmedeniyetindesu/vakifsehir-38sayi.pdf, Erişim Tarihi: 12.12.2025.

Vargün, R. (2023). Sürdürülebilir Mimarlık Bağlamında Yağmur Hasadı ve El Cezeri Mekaniğimim Mimarlıkta Kullanımı. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 104 Sayfa.

Vmenkov (2012). The village well in Menkovo Village, Yaroslavl Oblast. https://az.wikipedia.org/wiki/%C5%9Eaduf#/media/Fayl:Menkovo_-_village_well_-_DSCF5772.JPG, Erişim Tarihi: 12.12.2025.

Wang W. and Feng, J. (2023). Water as a common Reference for Monastic Lives and Spaces in Cistercian and Han Buddhist Monasteries. Frontiers of Architectural Research Vol12 (2023) 85-103.

Yetimoğlu, L. (2019). Mimaride Suyun Tasarım Ögesi Olarak Kullanımı ve Örnekleri Üzerinden İncelenmesi. Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 210 Sayfa.

BÖLÜM 17

Çanakkale Kepez Beldesinde Yer Alan Bazı Piknik Alanlarının Karşılaştırmalı Analizi

Abdullah Kelkit[1] & Şahnaz Akgöz[2] & Sudenur Döner[3] & Gülşen Çelik [4]

[1] Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 0000-0002-5364-6425
[2] Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 0009-0007-6456-5691
[3] Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 0000-0001-5829-2438
[4] Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 0009-0006-4628-2770

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla artan kentleşme, doğal çevre üzerinde önemli baskılar oluşturarak, kentlerde yaşayan bireylerin yaşam kalitesini çok yönlü bir şekilde etkilemektedir. Nüfus artışı, ekonomik büyüme, teknolojik gelişmeler ve sosyo-kültürel değişimler, kentlerin mekansal yapısını dönüştürerek yoğun yapılaşmayı beraberinde getirmiştir. Bu durum, hem doğal ekosistemlerin bozulmasına hem de insan-doğa ilişkilerinin zayıflamasına yol açmaktadır. Kentlerde açık ve yeşil alanların azalması; gürültü, hava kirliliği ve betonlaşmanın artmasıyla bireylerde stres seviyelerinin yükselmesine, fiziksel ve psikolojik sorunların yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla doğayla temas halinde gerçekleştirilen rekreasyon etkinliklerine olan gereksinim her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır.

Son yıllarda ekonomik gelişmelerle birlikte teknolojik ilerlemeler ve toplumsal yapıda meydana gelen değişimler, insanların kent merkezlerine yönelmesini önemli ölçüde arttırmıştır. Kentlere yönelik bu artan ilgi, şehirlerin büyümesine yol açarken aynı zamanda yaşamın daha karmaşık, yoğun ve yıpratıcı bir nitelik kazanmasına neden olmuştur. Yoğun yapılaşmanın etkisi altında kalan şehirler, giderek insanların isteyerek değil, çoğunlukla zorunlu olarak yaşamak durumunda kaldıkları alanlar hâline gelmiştir. Yüksek katlı yapıların çoğalması ve yapı yoğunluğunun artmasıyla birlikte kent içinde açık ve yeşil alanların giderek azalması, bireylerin doğal ortamlardan uzaklaşarak yapay yaşam çevrelerine yönelmesine sebep olmuştur. Kentlerde hızlı ve yorucu bir çalışma düzeni içinde yaşayan bireyler, zamanla bu dönüşümün fiziksel, sosyal ve ruhsal açıdan çeşitli olumsuzluklara neden olduğunu fark etmeye başlamıştır. Bu durum, insanların serbest zamanlarında kent yaşamının baskısından uzaklaşma ihtiyacını güçlendirmiş ve doğayla doğrudan temas kurabilecekleri etkinliklere ilgi duymalarını artıran temel bir faktör hâline gelmiştir.

Rekreasyon kavramı, yalnızca boş zaman değerlendirme etkinlikleri olarak değil, bireyin bütüncül iyilik halini destekleyen bir yenilenme süreci olarak ele alınmaktadır. Literatürde rekreasyonun, kent ekolojisinin karmaşıklığı içinde bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan denge kazanmasını sağlayan önemli bir araç olduğu vurgulanmaktadır. Rekreasyon kavramının temelinde, Latince "recreation" sözcüğünün taşıdığı "yeniden güç kazanma, tazelenme ve kendini onarma" düşüncesi bulunmaktadır. Modern kullanımda ise rekreasyon; bireylerin zorunlu iş yüklerinden uzaklaştıkları serbest zaman dilimlerinde gerçekleştirdikleri, fiziksel, kültürel ya da sosyal nitelikteki çeşitli aktiviteleri kapsayan bir üst terim hâline gelmiştir. İnsanların spor etkinliklerine katılması, açık hava gezileri yapması, müzeleri ve tarihi alanları ziyaret etmesi, doğa ortamlarında zaman geçirmesi, piknik alanlarını kullanması ya da sinema ve

tiyatro gibi sanatsal gösterileri izlemesi bu kapsamda değerlendirilen başlıca örneklerdir (Karaküçük, 2008; Sevil ve ark., 2012; Eren ve Koçyiğit, 2020). Rekreasyon amaçlı ayrılmış alanlar; kentleşmenin sosyal ve kültürel dokusunu besleyen, ekonomik ve ekolojik açıdan önemli işlevler yüklenen mekânlardır. Bu alanlar, kentte yaşayan bireylerin gündelik yaşamın baskısından uzaklaşmasına, psikolojik ve fiziksel açıdan yenilenmesine, özgürlük hissinin güçlenmesine ve genel mutluluk düzeyinin artmasına doğrudan katkı sağlamaktadır.

Açık ve yeşil alanlar, insanların sağlığını destekler ve ruh hâllerini olumlu etkiler. Kentte yaşam kalitesini yükseltir ve çevredeki gayrimenkul değerlerini artırarak ekonomiye katkı sağlar (Atay & Arslan, 2018). Ayrıca, kentsel ısıyı azaltır, mikro iklimi dengeler ve enerji kullanımını düşürür (Çelik, 2011).

Bu rekreasyon alanları, çeşitli sosyal ve kültürel grupların bir araya gelmesine ve toplumsal etkileşimin artmasına katkıda bulunur (Yılmaz & Perçiner, 2015). Bireyler burada günlük yaşamın stresinden uzaklaşabilir, ortak bir kimlik duygusu geliştirebilir ve sosyal bağlarını güçlendirebilir. Bu nedenle, piknik ve diğer açık hava rekreasyon alanlarının titizlikle planlanması, kentin ekolojik dayanıklılığı, sosyal eşitliği ve ekonomik canlılığı açısından önemli bir yatırım olarak değerlendirilmektedir (Gürsel & Korkmaz, 2021).

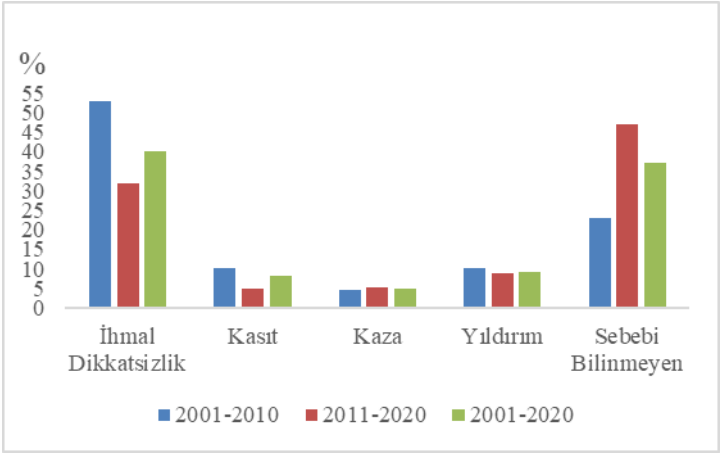
Bu bağlamda gerçekleştirilen araştırmalar, rekreasyonun özellikle doğal çevrelerle bağlantılı olduğunda çok daha etkili sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır. Farklı çalışmalardan elde edilen veriler, açık alanlarda yapılan etkinliklerin bireyler üzerinde zihinsel, fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan daha olumlu etkiler yarattığını göstermektedir (Maller ve ark., 2006; Çelik ve ark., 2016). Bu çerçevede, açık hava rekreasyonu; insan sağlığını geliştirme, rahatlama hissini artırma, yaratıcılığı teşvik etme ve doğal bir ortamda kaliteli zaman geçirme gibi birçok değerli fayda sunmaktadır.

Doğal ortamlarla etkileşim, özellikle günümüz şehir yaşamının yarattığı yoğun baskılar karşısında bireylerin ruhsal ve fiziksel olarak yenilenmesi açısından hayati bir role sahiptir. Rekreasyon, bireylerin zorunlu ihtiyaçlarının dışında kalan serbest zaman dilimlerinde, kendi tercihleri doğrultusunda ve özgürce gerçekleştirdikleri; beden ve zihin üzerinde olumsuz çevresel etkilerle bozulan dengeleri yeniden kurmayı, sağlığı korumayı ve aynı zamanda keyif ve tatmin elde etmeyi amaçlayan bir etkinlikler bütünü olarak tanımlanır (Koçyiğit ve Yıldız, 2014). Modern hayatın giderek artan talepleri, bireylerin çevrenin sakinleştirici ve dengeli yapısına duyduğu ihtiyacı daha da artırmış; bu nedenle rekreasyon kavramı daha fazla önem kazanmıştır. Rekreasyonun temel özelliği, doğal peyzajlarla ve açık çevreyle bağlantı kurmayı esas alır. Çünkü bireyler bu tür ortamlarda zihinsel yorgunluklarını hafifletme, fiziksel enerjilerini yenileme ve psikolojik anlamda tazelenme olanağı bulurlar (Aslanboğa, 1976).

Rekreasyonel alanlar, mekânsal olarak açık ve kapalı alanlar olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Açık rekreasyon alanları; yürüyüş, kamp yapma, piknik, avcılık ve bisiklet sürme gibi doğaya dayalı aktivitelerin gerçekleştirildiği yerlerdir. Buna karşılık kapalı rekreasyon alanları, mekânsal sınırlar içerisinde gerçekleştirilen çeşitli boş zaman aktivitelerini içerir ve kullanıcılara bu sınırlar içinde rekreasyonel ihtiyaçlarını karşılama imkânı sunar.

Bu çerçevede piknik alanları, kentli bireylerin en çok tercih ettiği açık hava rekreasyon alanlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Ailelerin ve sosyal grupların bir araya gelerek dinlenebildiği, doğayla bütünleşik faaliyetlerde bulunabildiği bu alanlar, hem ekolojik hem sosyal işlevleriyle önemli bir rekreasyon bileşenidir. Ancak piknik alanları, yoğun kullanıcı baskısı ve konumlandıkları doğal çevrenin özellikleri nedeniyle çeşitli çevresel risklerle karşı karşıyadır. Bu risklerin en önemlisi şüphesiz yangın tehlikesidir.

Yangın ekolojisi literatürü, özellikle yangına hassas ekosistemlerde kuruyan yapraklar, reçineli türlerin varlığı, düşük nem ve rüzgârın etkisi gibi unsurların yangın olasılığını artırdığını belirtmektedir. Piknik alanları çoğunlukla orman içi veya orman kenarı gibi yangına duyarlı bölgelerde bulunduğundan risk seviyesi daha da yükselmektedir. Orman içi veya orman kenarlarında konumlanan piknik alanları, yangın riskini artıran en önemli unsurlardan biridir. Bu bölgelerdeki bitki örtüsünün yapısı, kullanılan inşaat malzemelerinin niteliği, rüzgârın yönü ve arazinin eğimi gibi doğal faktörler, yangınların çıkışını ve yayılma hızını doğrudan etkileyebilir. Bunun yanı sıra, kullanıcıların güvenlik kurallarına yeterince dikkat etmemesi, kontrolsüz şekilde ateşli aktivitelerde bulunulması, uyarı levhalarının yetersizliği ve alanın bakımındaki eksiklikler gibi insana bağlı ihmaller de riski ciddi şekilde artırmaktadır (Şekil 1) (Turkish Journal of Forestry, 2021). Dolayısıyla, piknik alanlarının planlanması, tasarlanması ve işletilmesi süreçlerinde yangın güvenliği yalnızca teknik bir gereklilik olarak görülmemelidir; aynı zamanda doğal çevrenin korunması ve insan hayatının güvence altına alınması açısından temel bir öncelik olarak ele alınmalıdır.



Şekil 1. Türkiye'de orman yangınlarının çıkış nedenlerine göre yüzdesel dağılımı (Turkish Journal of Forestry, 2021).

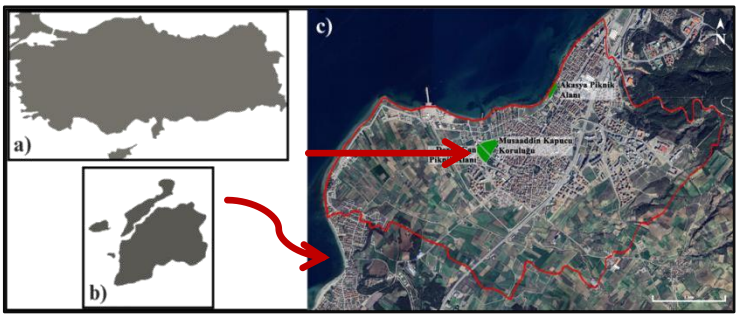
Piknik alanlarında yangın riskini azaltmak için planlamada bütüncül bir yaklaşım benimsenmelidir. Bu kapsamda, bitkilerin yanıcılık durumu incelenmeli, donatılar güvenli malzemelerle yerleştirilmeli, rüzgâr yönleri dikkate alınmalı, atıklar düzenli biçimde toplanmalı ve kullanıcılar bilinçlendirilmelidir. Böyle bir planlama sayesinde ekolojik denge korunurken, ziyaretçiler alanı güvenli ve sağlıklı bir şekilde kullanabilir.

Çalışmada, Kepez beldesindeki piknik alanlarında yangın riskini etkileyen çevresel ve mekânsal faktörler incelenmiştir. Saha çalışmaları sırasında alanın mevcut durumu detaylı biçimde ele alınmış, risk yaratabilecek noktalar ile daha güvenli alanlar belirlenmiştir. Bu incelemeler sonucunda, alanların güvenliğini artırmak ve sürdürülebilir kullanımını desteklemek amacıyla çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu araştırma, Çanakkale ili Kepez bölgesinde yer alan Akasya Piknik Alanı, Musaaddin Kapucu Koruluğu ve Derya Can Piknik Alanı örnek alanlarında yürütülmüştür (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma Alanın Konumu (a: Türkiye'nin Konumu (Shutterstock, 2025); b: Çanakkale'nin Konumu (Shutterstock, 2025); c: Alanın Konumu (Google Earth, 2025), düzenlenerek, 2025)

Çalışmada ayrıca yerli ve yabancı literatürler, ilgili kamu kuruluşlarından elde edilen bilgi ve belgeler, yerinde yapılan gözlemler ve çekilen fotoğraflar da materyal olarak kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Bu çalışmada, farklı alanların peyzaj özellikleri ile kullanım biçimleri kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Araştırmanın temel amacı, potansiyel yangın risklerini en aza indirirken, doğal çevrenin korunmasına ve sürdürülebilir kullanımının desteklenmesine yönelik planlama stratejileri geliştirmektir. Çalışma süreci üç aşamada yürütülmüştür: Öncelikle alanlarla ilgili veriler toplanmış, ardından saha incelemeleri yapılmış ve gözlemler üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Son aşamada ise elde edilen bulgular doğrultusunda, alanların güvenli ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine yönelik öneriler geliştirilmiştir.

2.2.1. Veri Toplama Aşaması

Araştırmanın ilk aşamasında, kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilerek ilgili konulardaki güncel akademik çalışmalar detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu süreçte, rekreasyon alanlarının planlanması, piknik alanlarının yönetimi, açık alan tasarımı, yangın ekolojisi ve sürdürülebilir peyzaj planlama gibi başlıklar hem ulusal hem de uluslararası yayınlar üzerinden değerlendirilmiştir. Yapılan bu incelemeler, araştırmanın teorik temellerini oluşturmuş ve yöntemsel sürecin yönlendirilmesine önemli katkılar sağlamıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında, saha çalışmaları kapsamlı bir şekilde yürütülmüştür. Bu süreçte, seçilen üç örnek alan detaylı şekilde yerinde incelenmiş; mevcut peyzaj özellikleri, bitkisel ve yapısal bileşenler, kullanıcı profili, donatı düzenlemeleri ve bakım durumları titizlikle kayıt altına alınmıştır. Alanlardaki görsel durumlar fotoğraf çekimleriyle belgelenmiş olup, analiz aşamasında bu görseller referans materyali olarak değerlendirilmiştir. Saha çalışmalarında bitki örtüsünün yoğunluğu, zemin özellikleri, gölgeleme

unsurları, oturma alanları ve piknik donanımları detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Kullanıcı davranış alışkanlıkları ve çevresel farkındalık seviyeleri dikkate alınarak, mevcut kullanımın sürdürülebilirlik boyutunda güçlü ve zayıf yanları değerlendirilmiştir. Alanın mevcut bitki türlerinin yangın hassasiyeti açısından sınıflandırılmasıyla bir yöntem geliştirilmiş ve yapılan incelemeler sonucunda çeşitli veriler toplanmıştır.

2.2.2. Alanın Görsel Analizi ve Değerlendirilmesi

İkinci aşamada, piknik alanları görsel analiz yöntemiyle ele alınmıştır. Alanlar, saha çalışmaları, fotoğraflar ve gözlem notları kullanılarak incelenmiştir. Değerlendirmede peyzajın bütünlüğü, görsel kalitesi ve doğal ile yapay unsurlar arasındaki uyum göz önünde bulundurulmuştur. Bu yöntem, alanların kullanıcı deneyimi, estetik değerleri ve ekolojik durumunu anlamaya yardımcı olmuştur.

Kepez bölgesinin yangın riski taşıyan hassas bir alan olması, araştırmanın temel önceliklerinden biri haline gelmiştir. Özellikle yaz mevsiminde artan sıcaklıklar ve uzayan kuraklık dönemleri, bölgedeki orman ve yeşil alanların yangına karşı daha savunmasız bir hale gelmesine neden olmaktadır. Bu durum, piknik alanlarının bulunduğu bölgelerde yangın güvenliğine yönelik tedbirlerin planlama ve tasarım süreçlerinde öncelikli bir şekilde değerlendirilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, çalışma alanlarının topografik özellikleri, rüzgâr yönü, bitki örtüsünün karakteristik yapısı ve yanıcı materyallerin yoğunluğu dikkate alınarak yangın riski analiz edilmiştir. Alanlarda bulunan ahşap donatılar, mangal yapılması için ayrılmış bölgeler, bakımı ihmal edilmiş kuru bitkiler ve ot yığınları, yangın riskinin artışına neden olan faktörler olarak belirlenmiştir. Bu veriler, görsel analiz sonuçlarıyla birleştirilerek yorumlanmış ve yangın güvenliği açısından mevcut durumun kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımıştır.

2.2.3. Önerilerin Geliştirilmesi Aşaması

Çalışmanın son aşamasında, elde edilen bulgular ışığında alanlara yönelik öneriler geliştirilmiştir. Öneriler, doğal çevreyle uyumlu, ekolojik sürdürülebilirliği destekleyen ve kullanıcı güvenliğini ön planda tutan bir yaklaşıma dayanmaktadır. Her alan için bitkisel ve yapısal düzenlemelerin optimize edilmesi, yangına dayanıklı bitki türlerinin seçilmesi, yanıcı malzemelerin azaltılması ve atık yönetiminin güçlendirilmesi gibi çözüm önerileri sunulmuştur. Ayrıca, kullanıcıları bilinçlendirmek amacıyla bilgilendirici tabelaların yerleştirilmesi, yangın söndürme alanlarının düzenlenmesi ve acil durum kaçış yollarının belirlenmesi tavsiye edilmektedir. Bu önlemlerle hem kullanıcı farkındalığı artırılmak hem de doğal ekosistemin korunması desteklenmek hedeflenmektedir.

BULGULAR VE TARTIŞMALAR

3.1. Doğal ve Kültürel Özellikler

3.1.1. Doğal Çevre Özellikleri

Çanakkale ve çevresi, Akdeniz ile Karadeniz iklimlerinin kesiştiği bir bölgede yer aldığı için peyzaj açısından oldukça çeşitlidir. Son on yılda yazlar daha sıcak ve kurak geçiyor. Bu da yaz aylarında yangın riskini artırıyor (Eriş, 2016; MGM, 2024).

Bölgede makilikler, kızılçam ormanları ve yaprak döken ağaçlardan oluşan koruluklar bulunuyor. Kızılçamlar yoğun ve reçineleri yüksek olduğu için dökülen iğne yaprakları piknik alanlarında yanıcı malzeme birikmesine neden oluyor. Kızılçamlar, bu nedenle yangın riskini artıran en önemli doğal faktörlerden biri olarak görülüyor (Aytekin ve Uzun, 2017).

3.1.2. Kültürel ve Sosyo-Ekonomik Özellikler

Kepez, Çanakkale kent merkezine oldukça yakın ve yoğun olarak yapılaşmış bir bölgedir. Bu yoğunluk, bölgede bulunan park ve piknik alanlarının daha kalabalık kullanılmasına yol açıyor. Hem yerel halk hem de turistler bu alanları sık kullandığı için talep sürekli yüksek kalıyor (Yılmaz ve Perçiner, 2015). Hızlı ve plansız gelişme, yeşil alanlarla yerleşimlerin iç içe geçmesine neden oluyor. Sonuç olarak, piknik alanlarındaki yangın riski yerleşimlere de yansıyabiliyor.

2024 ADNKS verilerine göre, Çanakkale ilinin nüfusu 568.966. Merkez ilçede 204.454 kişi yaşarken, Kepez beldesi 36.787 kişi ile Merkez'den sonra en kalabalık yerleşim birimi. Yani Çanakkale Merkez nüfusunun yaklaşık beşte biri Kepez'te bulunuyor. Bu yoğunluk, bölgedeki açık alanlara olan ilgiyi artırıyor ve kalabalığı çoğaltıyor.

Kepez'de yaşayanların çoğu, iş, eğitim ve çeşitli hizmetler için günlük olarak Çanakkale Merkez'e gidiyor. Bölgede sanayi ve ticaret alanları sınırlı olduğundan Kepez, ağırlıklı olarak konut bölgesi olarak şekillenmiş. Bu durum, halkın mesai sonrası ve hafta sonlarında piknik alanlarına yönelmesine sebep oluyor. Kentlilerin yoğun şehir hayatından uzaklaşma isteği, yeşil alanlara olan talebi artırıyor ve mevcut alanlarda kalabalık ile yönetim sorunlarını büyütüyor.

Kepez'in kent merkezine yakınlığı, ulaşımı da kolaylaştırıyor. Bölgeye Çevre Yolu ve Atatürk Caddesi üzerinden ulaşmak mümkün. Toplu taşıma bağlantıları sayesinde Kepez sadece kendi sakinleri için değil, tüm Merkez halkı için de erişilebilir hâle geliyor. Bu kolay erişim, piknik alanlarındaki yoğunluğu ve riskleri artırıyor.

3.2. Piknik Alanları

3.2.1. Akasya Piknik Alanı

Akasya Piknik Alanı, Çanakkale il merkezine yakın bir konumda bulunmasıyla, kent sakinlerinin sıkça tercih ettiği önemli bir rekreasyon alanıdır. Doğal bitki örtüsünün korunduğu ve deniz manzarasının hâkim olduğu bu alan,

kullanıcılara doğayla iç içe vakit geçirme, dinlenme ve sosyalleşme imkânı sunmaktadır. Kentin yoğun yaşam temposundan uzaklaşmak isteyen bireyler için cazip bir kaçış noktası olan bu alan, özellikle hafta sonlarında artan ziyaretçi yoğunluğuyla dikkat çekmektedir. Alanın çevresinde, kullanıcıların yoğun bir şekilde tercih ettiği Halk Cafe gibi sosyal kullanım birimlerinin bulunması, piknik alanına erişimi ve bölgenin cazibesini artırmaktadır. Ayrıca, alan kıyı bölgesinde yer almakta olup, bu konumu nedeniyle yoğun bir sirkülasyon akışına sahiptir. Toplam 11.915 m² büyüklüğe sahip olan Akasya Piknik Alanı, rekreasyonel kullanımlar için yeterli genişlikte bir açık alan sunmaktadır. Çalışma kapsamında alanın mevcut durumu; arazi gözlemleri, fotoğraf dokümantasyonları ve kullanıcı görüşleri ışığında değerlendirilmiş, bitkisel ve yapısal bileşenler ile mekânsal işlevler ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Alanın Konumuyla İlgili Görseller

Alandaki yapısal donatılar, bireylerin sosyal, sportif ve dinlenme gibi ihtiyaçlarını büyük ölçüde karşılamaktadır. Alanda bulunan banklar, piknik masaları, spor aletleri ve yürüyüş yolları, kullanıcıların fiziksel aktivitelerini desteklemenin yanı sıra alana canlılık katmaktadır. Çeşmelerin aktif olması, su ihtiyacının karşılanmasına olanak tanımaktadır. Ancak bazı materyallerde renk solmaları ve paslanmalar meydana gelmiştir. Bu nedenle, yapı malzemelerinin düzenli bakımlarının yapılması büyük önem taşımaktadır. Alan genelindeki bilgilendirme ve yönlendirme tabelaları, güvenliği sağlama ve alanın düzenli kullanımını temin etme açısından büyük bir öneme sahiptir. "Ateş Yakmak ve Mangal Yapmak yasaktır." uyarıları, alan içerisindeki olası bir yangını azaltmaya yönelik koruyucu bir nitelik taşımaktadır. Ancak bazı tabelalarda meydana gelen deformasyonlar, yazıların okunabilirliğini azaltmıştır. Benzer şekilde, "Bu Alan Aileye Mahsustur." tabelasındaki yazıların silinmesi, işlevselliğini kaybetmesine neden olmuştur. Bu durum, alanın bakım ve denetiminin düzenli olarak yapılmadığını ve kullanıcı bilgilendirmesi sürecindeki yetersizlikleri gözler önüne sermektedir. Alanın risk durumu incelendiğinde, alanda bulunan reçineli ağaç türleri, kuruyan otlar ve dökülen yapraklar potansiyel tehlike oluşturmaktadır. Yaz mevsiminde artan sıcaklık, düşük nem oranı ve rüzgar şiddetinin artması, bu riskin daha da yükselmesine yol açmaktadır. Çanakkale'nin Kepez bölgesi, son yıllarda yüksek yangın olasılığına sahip noktalar arasında yer almaktadır. Bu nedenle, Akasya Piknik Alanı'nda temizlik çalışmalarının düzenli

olarak yapılması, kuru bitki artıklarının toplanması ve yangına dirençli bitkilerin tercih edilmesi büyük önem taşımaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Tabelalar ve Spor Aletleriyle İlgili Görseller

Atık yönetimi açısından incelendiğinde, alanın temiz ve düzenli olduğu, yeterli sayıda çöp kutusunun mevcut olduğu ve atık birikiminin gözlemlenmediği belirlenmiştir. Bu uygulamalar, alan içindeki kullanıcı memnuniyetini olumlu yönde etkilemekte ve alana olan ilgiyi artırmaktadır. Mevcut aydınlatma sistemi, akşam saatlerinde güvenlik açısından yeterli bir aydınlık düzeyi sunmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Atık Yönetimi ve Aydınlatmayla İlgili Görseller

Bitkisel çeşitlilik açısından Akasya Piknik Alanı, doğal dokuya uyumlu ve dengeli bir tür dağılımına sahiptir. Alan genelinde *Tilia tomentosa* (Ihlamur), *Morus nigra* (Kara dut), *Pinus pinea* (Fıstık Çamı), *Acer negundo* (Dişbudak Yapraklı Akçaağaç), *Fraxinus ornus* (Adi Dişbudak), *Platanus orientalis* (Doğu Çınarı) ve *Nerium oleander* (Zakkum) türleri gözlenmiştir. Bu türler, hem işlevsel hem de estetik açıdan alanın karakterini belirleyen önemli bitkisel öğelerdir. Geniş yapraklı *Tilia tomentosa* ve *Platanus orientalis* türleri, yoğun taç formları sayesinde gölgeleme sağlayarak kullanıcı konforunu artırmakta; *Morus nigra* türü, meyve üretimiyle ekolojik döngüyle katkı sunmaktadır. *Pinus pinea*, alana Akdeniz bitki örtüsünü yansıtan karakteristik bir siluet kazandırmakta ancak reçineli yapısı nedeniyle yangın riski açısından dikkatli yönetim gerektirmektedir. *Acer negundo* ve *Fraxinus ornus* türleri, mevsimsel yaprak renklenmeleriyle görsel çeşitlilik yaratmakta, *Nerium oleander* ise çiçeklenme döneminde alanın estetik değerini yükseltmektedir. Ancak zakkumun toksik yapısı, özellikle çocuklu ailelerin kullanımında güvenlik açısından önem taşımaktadır. Bu durum, bitkisel tasarım sürecinde tür seçiminin yalnızca görsel değil, ekolojik ve güvenlik yönleriyle de değerlendirilmesi gerektiğini

göstermektedir. Alandaki bitki örtüsü genel olarak sağlıklı bir görünüme sahiptir. Ancak bazı noktalarda zayıf gelişim, renk solması ve seyretme gibi sorunlar mevcuttur. Bu yaşanan durumun en büyük nedeni ise sulama sisteminin bazı alanlarında yaşanan düzensizlikler ile periyodik bakımlarının aksamasıdır. Alanın yapısal olarak düz bir şekil göstermesi, yüzey suyunun homojen bir şekilde dağılmasına fırsat vermekte ve drenaj problemlerinin önüne geçmektedir. Bu özellik hareket engeli bulunan bireyler ile yaşlı ve çocuk kullanıcılar için güvenli bir kullanım imkan sunmaktadır. Ayrıca zemin yapısının düz olması, alana hem toplu hem de özel araçlarla kolaylıkla ulaşım fırsatı sunarak erişebilirliği artırmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Bitkisel Çeşitlilik ve Sorunlarıyla İlgili Görseller

Akasya Piknik Alanı, açık alan tasarımı, erişilebilirlik ve bitki çeşitliliği ile kullanıcılarına mekansal konfor sağlamaktadır. Ulaşım ağlarına yakın konumu ve farklı yaş gruplarına yönelik etkinlik alanları, sosyal etkileşimi artırmaktadır. Ayrıca, kullanılan doğal bitki türleri, hem estetik hem de sürdürülebilirlik açısından alana güçlü bir kimlik kazandırmaktadır.

3.2.2. Derya Can Piknik Alanı

Derya Can Piknik Alanı, Kepez'de kent yaşamının yoğun temposundan uzaklaşmak isteyen bireyler için huzurlu bir dinlenme alanı sunmaktadır. Alanın, Musaaddin Kapucu Koruluğu ile karşılıklı konumlanması, bölgedeki rekreasyon alanları bütünlüğünü desteklemekte ve kullanıcılara geniş bir doğal çevre deneyimi sağlamaktadır. Yaklaşık 23.000 m² büyüklüğündeki alan, çalışmada yapılan arazi gözlemleri, fotoğraf kayıtları ve kullanıcı geri bildirimleri doğrultusunda ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Alanın Konumuyla İlgili Görseller

Alan, açık ve gölgeli kullanımların bir arada bulunduğu bir düzen sergilemektedir. Hafta sonlarında belirgin şekilde artan kullanıcı yoğunluğuna karşın, hafta içi daha sakin bir kullanım profili gözlemlenmiştir. Şehir merkezine ve çevredeki yerleşimlere yakın konumu, alanın kolay ulaşılabilir olmasını ve farklı yaş grupları tarafından tercih edilmesini sağlamaktadır. Topoğrafya genel olarak hafif eğimli bir yapı göstermektedir. Üst kotlara ulaşımı sağlayan teraslamalar doğal dokuya uyumlu biçimde oluşturulmuş olsa da, bu kotlara erişimin yalnızca basamaklarla sağlanması, özellikle yaşlı ziyaretçiler, engelli bireyler ve bebek arabasıyla gelen kullanıcılar için erişilebilirlik açısından sınırlayıcı bir durum yaratmaktadır. Alt kotlarda dolaşım daha rahat olup, doğal eğim günlük kullanım açısından bir sorun oluşturmamaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. Alandaki Teraslama ile İlgili Görseller

Yapısal donatılar değerlendirildiğinde, ahşap piknik masaları, barbekü birimleri ve oturma alanları kullanım açısından temel ihtiyaçları karşılamaktadır. Piknik masalarının çevresinin parke taşlarıyla düzenlenmiş olması işlevsellik sağlarken, barbekü birimleri grup kullanımlarında pratiklik sunmaktadır. Bununla birlikte, ahşap ve metal yüzeylerde görülen renk solmaları, hafif paslanmalar ve bazı kırıklar alanın düzenli bakım ihtiyacını ortaya koymaktadır. Çocuk oyun alanı yalnızca bir kaydırak ve iki salıncaktan oluşmakta olup, yaş gruplarına göre ayrım yapılmamış ve güvenlik sınırları belirlenmemiştir. Bu durum kullanıcı güvenliği açısından yetersiz görülmektedir (Şekil 9).



Şekil 9. Yapısal Donatılar ile İlgili Görseller

Alan yangın riski açısından incelendiğinde, *Pinus pinea* (Fıstık Çamı) türünün yüksek reçine içeriği ve yaz aylarında artan sıcaklık ile azalan nem seviyeleri, alanda önemli bir yangın potansiyeli oluşturmaktadır. Bu türün karakteristik özelliklerinden biri olan ve zemin katmanında biriken yoğun çam iğnesi

döküntüleri, yangının yüzeyde hızlı bir şekilde yayılmasına yol açabilecek kritik bir yanıcı materyal niteliğindedir. Mevcut "Mangal ve Ateş Yakmak Yasaktır" uyarı levhaları riskin azaltılmasına katkı sağlasa da, yangın şeritlerinin oluşturulması ve düzenli çevresel temizlik uygulamalarının periyodik olarak sürdürülmesi, riskin etkin bir biçimde yönetilmesi için gereklidir (Şekil 10).



Şekil 10. Tabelalar ile İlgili Görseller

Derya Can Piknik Alanı'nın bitki örtüsü, büyük ölçüde Fıstık Çamı (Pinus pinea) türünden oluşmaktadır. Bu ağaçlar, yoğun ve geniş taç yapıları ile alan genelinde gölgelik alanlar oluşturarak ziyaretçilerin kullanım konforunu artırıcı bir rol üstlenmektedir. Ancak, bitki örtüsünün tek bir türe dayanması, peyzaj çeşitliliğini sınırlamakta ve bu durum, ekolojik bakımdan monoton bir görünüm sergilemesine yol açmaktadır. Ayrıca, ağaçlardan dökülen çam iğneleri zeminde yoğun birikim oluşturarak hem potansiyel yangın riskini artırmakta hem de toprağın su geçirgenliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte, alt tabakadaki bitki örtüsünün sınırlı gelişim göstermesi, erozyon riskinin yükselmesine neden olan bir diğer önemli etkendir.

3.2.3. Musaaddin Kapucu Korusu Piknik Alanı

Çanakkale merkezine yakın bir konumda yer almasına rağmen, alan, şehir dışındaki bir ormanda bulunuyormuş izlenimi veren sakin ve huzurlu bir atmosfer sunmaktadır. Geniş çim alanları, çocuklar için güvenli ve samimi bir ortam sağlarken, alanı çevreleyen yüksek çam ağaçları mahremiyet duygusunu güçlendirmektedir. Ziyaretçiler, farklı doğal peyzaj unsurlarıyla çevrili bu mekânda doğayla bütünleşmiş bir deneyim yaşayabilir ve rekreatif ihtiyaçlarını karşılayabilirler. Mevcut düzenlemede, alanın mahremiyet ve konfor açısından kullanıcı dostu olması öncelikli olarak ele alınmış, ziyaretçilerin keyifli bir şekilde piknik yapabileceği masalar ve barbekü alanlarının bulunduğu özel bölümler tasarlanmıştır. Koru içerisinde yürüyüş aksları, çocuk oyun alanları ve açık hava spor aletleri de yer almaktadır (Şekil 11).



Şekil 11. Alanın Konumuyla İlgili Görseller

Korulukta bulunan mevcut birimler Tablo 1'de sunulmuştur. Ayrıca, olası yangın risklerine karşı mevcut doğal ve kültürel materyaller incelenmiş ve bunların zarar görmesini önlemek amacıyla, yangına dayanıklı zemin kaplamaları, barbekü alanları, yürüyüş yolları ve su elemanları gibi sürdürülebilir alternatif öneriler geliştirilmiştir (Şekil 11).

İşletme Birimleri	Büfe ve Tekel
Hizmet Birimleri	İdari Üniteler Otoparklar
Rekreasyonel Birimler	Çocuk Oyun Alanı Piknik Alanı Oturma Alanları Yaya Gezinti Yolları Su Yapıları Spor Alanları
Sosyo Kültürel Birimler	Konser-Tiyatro Alanları

Tablo 1. Korulukta Bulunan Mevcut Birimler

3.2.3.1. İşletme Birimleri

3.2.3.1.1. Tekel ve Büfe

Alandaki yiyecek ve içecek ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için parkın ön kısmında bir tekel büfesi bulunmaktadır. Ziyaretçiler, mangal yapmak istediklerinde gerekli malzemeleri bu büfeden temin edebilmektedir (Şekil 12).



Şekil 12. Tekel Büfe İle İlgili Görsel

3.2.3.2. Hizmet Birimleri

3.2.3.2.1. İdari Üniteler

Alan içerisinde idari birimler olarak, iki girişte güvenlik kulübeleri mevcuttur. 80 m² taban alanına sahip olan bu kulübelerin yüksekliği 5 m'dir ve ahşap malzemeden inşa edilmiştir. Tuvaletler ise diğer kullanım birimlerinin içinde ve alanın çeşitli noktalarına dağıtılmış bir şekilde bulunmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13. İdari Üniteler İle İlgili Görsel

3.2.3.2.2. Otoparklar

Çalışma alanının önündeki Sahil Yolu Caddesi'nin tek şeridi araçların park alanı olarak kullanılmaktadır. Diğer girişte ise yaklaşık 50 araçlık bir otopark bulunmaktadır. Mevcut ağaçlar korunarak düzenlenen otoparkların zemininde çakıl kaplama uygulanmıştır (Şekil 14).



Şekil 14. Otopark İle İlgili Görsel

3.2.3.3. Rekreasyonel Birimler

3.2.3.3.1. Çocuk Oyun Alanı

Alandaki pek çok etkinlik, öncelikle çocuklar için planlanmıştır. Bu bağlamda, parkta bir çocuk oyun alanı da bulunmaktadır. Metal ve plastik malzemelerle inşa edilen oyun alanı yaklaşık 200 m² büyüklüğündedir. Otopark tarafına bakan bu alanın yan kısmında, bitkisel materyallerle oluşturulmuş tampon bölgeler yer almakta ve böylece çocukların doğayla etkileşimleri artırılmıştır. Kullanılan bitkisel materyaller arasında çam ağacı, limoni servi, süs eriği ve lavanta yer almaktadır (Şekil 15).



Şekil 15. Çocuk Oyun Alanı İle İlgili Görseller

3.2.3.3.2. Piknik ve Barbekü Alanları

Çalışma alanı içerisinde, etkinlik bulunmayan yaklaşık 30.000 m²'lik alan, piknik ve barbekü kullanımına tahsis edilmiştir. Alanı daha işlevsel hâle getirmek amacıyla, bir adet yaya yürüyüş yolu iki mangal alanını birbirinden ayırmaktadır. Barbekü alanları hem doğrudan ateşle temas hem de yüksek sıcaklık nedeniyle yangın riski en yüksek açık alanlar arasında yer almaktadır. Zemin kaplaması olarak doğal taş (andezit, bazalt vb.) tercih edilmekte; ocakların bulunduğu bölümlerde ise ısıya dayanıklı tuğlalar kullanılmaktadır (Şekil 16).



Şekil 16. Piknik ve Barbekü Alanı İle İlgili Görsel

3.2.3.3.3. Oturma Alanları

Alanda kullanılan oturma grupları; pergole, çardak ve tekil banklar gibi farklı tiplerde gruplanmıştır. Barbekü alanlarında, genellikle daha çok kişilik ailelerin tercih edebileceği banklar yer alırken, alanın diğer bölümlerindeki oturma grupları homojen bir şekilde dağıtılmıştır. Mevcut oturma gruplarında, yangına dayanıklı doğal malzemeler (metal, alüminyum, fiberglas) kullanılması, alanın sürdürülebilir gelişimi açısından önem taşımaktadır (Şekil 17).



Şekil 17. Oturma Alanı İle İlgili Görseller

3.2.3.3.4. Yaya Gezinti Yolları:

Farklı etkinlik alanlarını birbirine bağlayan yaya aksları, yürüyen kişiyi yönlendiren, dolaştıran ve hareket ettiren alanlar olarak işlev görmektedir. Yaya gezinti yolları, ziyaretçileri alandaki diğer kullanım birimlerine ve farklı noktalara yönlendirmektedir. Bu yolların döşeme malzemeleri çeşitlilik göstermekte olup, kilit parke ve doğal malzemeler kullanılmaktadır. Yaya yolları boyunca ağaçlandırma yapılmış olup, materyal olarak çam ağacı tercih edilmiştir (Şekil 18).



Şekil 18. Yaya Gezinti Yolları İle İlgili Görseller

3.2.3.3.5. Spor Alanları

Spor alanı, 5-6 adet fitness ekipmanını barındıracak şekilde planlanmış ve zemin kauçuk kaplama ile kaplanmıştır. Alanın çevresi, kullanıcıların mahremiyetini sağlamak amacıyla 3 metreyi aşan çam ağaçlarıyla çevrelenmiştir (Şekil 19).



Şekil 19. Spor Alanı İle İlgili Görseller

3.2.3.4. Sosyo Kültürel Birimler

3.2.3.4.1. Amfi Tiyatro

Alan içerisinde, farklı kullanıcı gruplarına yönelik gösteri ve sergilerin gerçekleştirilebileceği bir amfi tiyatro bulunmaktadır. Gösteri sırasında mahremiyetin sağlanması ve diğer alanlardan soyutlanması amacıyla çevrede çam ağaçları kullanılmıştır. Amfiye bağlanan yürüyüş akslarında ise karşılıklı olarak Altuni (*Photinia × fraseri 'Altuni'*) taflanları yerleştirilmiştir (Şekil 20).



Şekil 20. Amfi Tiyatro İle İlgili Görsel

3. Sonuçlar ve Öneriler

Kentlerin hızlı bir şekilde büyümesi, rekreasyon alanlarının korunması ve yönetimi konusunu son yıllarda daha belirgin hale getirmiştir. Kentleşmenin artışı, doğal çevre üzerinde çeşitli baskılar yaratmakta; bu durum da açık alanların planlanmasında ekolojik duyarlılık ve güvenlik gibi unsurları zorunlu olarak ön plana çıkarmaktadır. Yoğun yapılaşmanın getirdiği stres, gürültü ve hava kirliliği, kent sakinlerinin doğayla etkileşimde bulunabilecekleri alanlara olan ihtiyaçlarını artırmaktadır. Bu nedenle piknik alanları, günlük yaşamın baskılarından uzaklaşmak isteyen bireyler için önemli bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, bu alanlarda yangın riskini artıran çeşitli faktörler mevcuttur. Alanın konumu, bitki örtüsünün yanıcılık özellikleri, sıcaklık artışları ve mevsimsel kuraklık gibi çevresel etkenlerin yanı sıra kullanıcı davranışları da bu riski artırmaktadır. Reçineli bitki türlerinin yoğunluğu, kuru bitki materyallerinin birikimi, bakım çalışmalarının aksaması ve ateş kullanımındaki dikkatsizlik, hem ekolojik dengeyi olumsuz yönde etkilemekte hem de alanın sürdürülebilir kullanımını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle rekreasyon alanlarının, çevresel riskleri azaltmayı ve kullanıcı güvenliğini sağlamayı amaçlayan bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir.

Çalışma alanı içinde yer alan Akasya Piknik Alanı, kıyı bölgesinde konumlanması sayesinde hem doğal çevreyle etkileşim kurma imkânı sunmakta hem de sosyal açıdan dinamik bir buluşma noktası oluşturmaktadır. Alanının denize yakınlığı, ziyaretçilerin alana ulaşımını kolaylaştırırken, bölgede gün boyunca süregelen hareketlilik de kullanım sıklığını artıran unsurlardan biridir. Bu durum, alanın yalnızca bir dinlenme yeri olarak değil, aynı zamanda şehir yaşamında aktif bir sosyal mekan olarak da öne çıkmasına katkıda bulunmaktadır. Doğal peyzajın sunduğu manzara, açık alan hissi ve rahatlatıcı atmosfer; sosyal kullanım birimleriyle birlikte alanın cazibesini artırmaktadır. Yakın çevrede bulunan Halk Cafe gibi mekanlar da piknik alanının kullanım biçimini desteklemekte ve ziyaretçilere çeşitli seçenekler sunmaktadır. Bu tür sosyal birimler, alana gelenlerin daha uzun süre vakit geçirmesine, sosyalleşmesine ve farklı aktiviteleri bir arada deneyimlemesine olanak tanımaktadır. Kıyı konumu ile çevresindeki sosyal donatıların bir araya gelmesi, kullanıcıların mekânı hem dinlenme hem de buluşma alanı olarak algılamalarına

yardımcı olmakta; böylece Akasya Piknik Alanı'nın şehir hafızasında daha belirgin bir yer edinmesini sağlamaktadır.

Derya Can Piknik Alanı, sakin ve huzurlu bir ortam sunsa da yangın riski bakımından kritik bir konumda bulunmaktadır. Alanın bitki örtüsü büyük ölçüde Pinus pinea türünden oluşmakta ve bu durum ekolojik çeşitliliğin sınırlı olmasına neden olmaktadır. Pinus pinea'nın yüksek reçine oranı ve zeminde biriken yoğun iğne yaprakları, yangının hızla yayılmasına uygun bir ortam yaratmaktadır. Ayrıca, alandaki yönetim eksiklikleri, alanın sürdürülebilir kullanımını güçleştirmektedir; özellikle donatıların düzenli bakıma ihtiyaç duyması önemli bir sorundur. Teraslı düzenlemeler mekânda çeşitlilik ve dinamizm sağlasa da, üst kotlara yalnızca basamaklarla erişim bazı kullanıcılar için kısıtlayıcı olabilmektedir. Bunun yanı sıra, çocuk oyun alanının yetersizliği, yaş gruplarına göre ayrım yapılmaması ve emniyet sınırlarının bulunmaması, alanın kullanıcı güvenliği açısından dikkate değer eksiklikler içerdiğini göstermektedir.

Musaaddin Kapucu Koruluğu, Derya Can Piknik Alanı'nın karşısında konumlanmakta olup, alandaki kullanıcı sayısı ve profili haftanın günlerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Korulukta yer alan oturma alanları, çocuk oyun parkı, temel spor ekipmanları, barbekü alanları ve yürüyüş yolları; farklı yaş ve ilgi gruplarının ihtiyaçlarını karşılayarak alanın hem dinlenme hem de aktif kullanım açısından önemli bir rekreasyon alanı olarak işlev görmesini sağlamaktadır. Bu çalışma, mevcut kullanımın korunması ve geliştirilmesi üzerine odaklanırken, aynı zamanda koruluğun ekolojik dayanıklılığını artırarak yangın riskini azaltmayı hedefleyen bir peyzaj yaklaşımı geliştirmeye yönelmektedir. Alanda gerçekleştirilen gözlemler, kullanım birimlerinin yerleşimlerinin ve tasarımının titizlikle ele alınmasının yangın riskinin azaltılmasına katkıda bulunabileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle peyzaj düzenlemeleri, yalnızca mekânın estetiğini ve kullanımını iyileştiren bir müdahale olarak değil, aynı zamanda alanın yangın yönetimini destekleyen kapsamlı bir planlama sürecinin tamamlayıcı bir unsuru olarak değerlendirilmektedir.

Kriter	**Akasya Piknik Alanı**	**Derya Can Piknik Alanı**	**Musaaddin Kapucu Koruluğu**
Alan Büyüklüğü	11.915 m^2	23.000 m^2	30.000 m^2
Konum	Kıyı bölgesinde, deniz manzaralı, Halk Cafe gibi sosyal birimlere yakın	Huzurlu atmosfer, şehir merkezine yakın	Huzurlu atmosfer, şehir merkezine yakın

Bitkisel Yapı ve Baskın Türler	Çeşitli türler (*Tilia tomentosa, Platanus orientalis, Pinus pinea, Nerium oleander* vb.)	Baskın tür *Pinus pinea*	Baskın tür *Pinus pinea*
Yangın Riski Yönünden Bitki Özelliği	Reçineli ağaçlar ve kuru otlar potansiyel tehlike oluşturmaktadır	Reçineli ağaçlar ve zemin katmanındaki yoğun iğne yaprak döküntüsü potansiyel tehlike oluşturmaktadır	Reçineli ağaçlar ve zemin katmanındaki yoğun iğne yaprak döküntüsü potansiyel tehlike oluşturmaktadır
Erişilebilirlik	Düz zemin yapısı sayesinde tüm kullanıcılar için güvenli ve kolay erişim	Üst kotlara çıkışta sadece basamaklar kullanılması, engelli ve yaşlılar için kısıtlı erişim	Yaya gezinti yolları mevcuttur; otopark mevcuttur
Yapısal Donatı Durumu	Bank, piknik masaları, spor aletleri, yürüyüş yolları mevcuttur. Bazı materyallerde renk solması ve paslanma var	Piknik masaları ve barbekü alanları var. Genel olarak bakımsız, paslanma ve kırıklar mevcut	Piknik masaları, barbekü alanları, oturma grupları (pergola, çardak) mevcuttur
Yangın Güvenliği Açısından Alınan Tedbirler	"Ateş yakmak ve mangal yapmak yasaktır" uyarıları mevcut, ancak tabelalar deforme olmuş	"Mangal ve ateş yakmak yasaktır" uyarıları mevcuttur	Belirlenmiş mangal alanları var

Tablo 2. Piknik Alanlarının Karşılaştırılması

Çalışmada incelenen üç farklı piknik alanının temel özellikleri, bitkisel yapısı, yangın riski, erişilebilirlik ve yapısal donatı durumları açısından karşılaştırmalı olarak Tablo 2'de özetlenmiştir.

Akasya Piknik Alanı'nın kıyı konumu ve çevresindeki sosyal olanaklar göz önüne alındığında, alanın ekolojik ve kullanıcı odaklı özelliklerinin güçlendirilmesi önerilmektedir. Mevcut bitki örtüsüne yerel çalı ve aromatik türlerin eklenmesi, peyzaj çeşitliliğini artırabilir; gölge sağlayan ağaçlar ve oturma birimleri ile kullanıcı konforu desteklenebilir. Ayrıca, zemin temizliği ve güvenli yürüyüş yollarının düzenlenmesi, yangın riskinin azaltılmasına ve alanın güvenli kullanımına katkı sağlayacaktır. Bu düzenlemeler, Akasya Piknik

Alanı'nın doğal manzara, sosyal etkileşim ve dinlenme işlevlerini bütüncül bir biçimde destekleyecektir.

Derya Can Piknik Alanı, sakin ve huzurlu bir dinlenme ortamı sunmasına rağmen, bitki çeşitliliğinin sınırlı olması ve ulaşım imkânlarının kısıtlılığı nedeniyle geliştirmeye ihtiyaç duymaktadır. Özellikle Pinus pinea ağaçlarının yanıcılık riski, alt katmanlara yerel ve nem tutucu çalı türlerinin eklenmesiyle azaltılabilir. Alanın güvenliğini artırmak için düzenli temizlik yapılması ve yangın şeritlerinin bakımının sağlanması önemlidir. Ayrıca, donatı elemanlarının düzenli olarak kontrol edilmesi ve barbekü ünitelerinde yangına dayanıklı malzeme kullanılması güvenlik önlemleri arasında sayılabilir. Teras düzenlemeleri mekâna çeşitlilik kazandırsa da, yalnızca basamaklarla ulaşımın sağlanması engelli ve yaşlı kullanıcılar için sınırlayıcıdır. Bu nedenle, eğime uygun yaya rampalarının eklenmesi önerilmektedir. Mevcut çocuk oyun alanının hem yetersiz olması hem de yaş gruplarına göre ayrım ve güvenlik sınırlarının bulunmaması, alanın eksik yönlerini göstermektedir. Çocuk güvenlik standartlarına uygun bir düzenleme ile bu eksiklikler giderilebilir ve kullanıcı güvenliği sağlanabilir.

Musaaddin Kapucu Koruluğu'nda görülen bitki türleri değerlendirildiğinde, Kızılçam ve Fıstıkçamı gibi reçine oranı yüksek iğne yapraklıların fazlalığı, alanın yangına karşı daha hassas olmasına neden olmaktadır. Buna karşın zeytin, çınar, ıhlamur ve akçaağaç gibi geniş yapraklı türler, koruluk içinde daha güvenli zonlar oluşturarak yangının hızla ilerlemesini doğal olarak sınırlandırmaktadır. Bu çeşitlilik, yanıcılığı yüksek olan türlerin belli bölgelerde azaltılması ve dayanıklı geniş yapraklıların kontrollü biçimde artırılmasıyla alanın daha dengeli ve dirençli bir yapıya kavuşturulabileceğini göstermektedir. Koruluktaki peyzaj elemanları açısından bakıldığında, kolay tutuşmayan sert zeminlerin kullanılması ile bank, gölgelik gibi donatılarda ısıya dayanıklı malzemelere yer verilmesi, yangının yayılma riskini düşüren pratik uygulamalar arasında değerlendirilebilir. Bu çerçevede sürdürülebilir bir piknik alanı yönetimi, yalnızca risk azaltıcı teknik müdahalelere değil; aynı zamanda mekânın güvenli, erişilebilir ve uzun vadede dayanıklı kalmasını sağlayacak peyzaj düzenlemelerine de dayanmaktadır.

KAYNAKÇA

Aslanboğa, İ. (1976). Peyzajın doğal verilerinin değerlendirilmesi ve bu verilerin rekreasyon ihtiyacına uygunluğunun kavranması. Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University, 26(2), 129–141.

Atay, S., & Arslan, A. (2018). Kentsel açık ve yeşil alanların konut fiyatları üzerine etkileri: Ankara ili örneği. Turkish Journal of Forestry, 19(2), 160–169.

Aytekin, H., & Uzun, F. (2017). Bitki örtüsünün orman yangınları üzerindeki etkisi ve yangına dayanıklı türlerin kullanımı. Ormancılık Araştırma Dergisi, 4(2), 1–12.

Çelik, A., Polat Üzümcü, T., & Çetin, İ. (2016). Bursa ili Gölyazı Köyü'nün açık hava rekreasyon potansiyeli. Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi, 6(2), 32–40.

Çelik, M. (2011). Kentsel yeşil alanların iklim konforu ve biyolojik çeşitlilik açısından önemi. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (27), 35–46.

Doğru, E. (2023). İstanbul Beykoz ilçesi sahili örneğinde mangallı piknik aktivitesi yasağının değerlendirilmesi. Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 6(3), 422–434.

Eren, C., & Koçyiğit, M. (2020). Kent imajının ve kentsel rekreasyon alanlarına yönelik algının ölçümü. Aksaray İletişim Dergisi, 2(1), 66–81.

Eriş, E. (2016). Çanakkale ilinde iklim değişikliklerinin bölgesel etkileri ve risk analizi. Coğrafya Dergisi, (33), 1–25.

Google. (2024). *Google Earth Pro* [Uydu görüntüsü]. https://earth.google.com

Gürsel, T., & Korkmaz, M. (2021). Sürdürülebilir kentsel gelişimde yeşil altyapı ve ekolojik planlama. Journal of Urban & Environmental Research, 3(2), 133–154.

Karaküçük, S. (2008). Boş zaman ve rekreasyon. Ankara: Gazi Kitabevi.

Koçyiğit, M., & Yıldız, M. (2014). Yerel yönetimlerde rekreasyon uygulamaları: Konya örneği. International Journal of Science Culture and Sport, 2, 211–223.

Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P., & St. Leger, L. (2006). Healthy nature healthy people: Contact with nature as an upstream health promotion intervention for populations. Health Promotion International, 21(1), 45–54.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2024). Çanakkale yıllık iklim raporu (2014–2024). Ankara.

Sevil, T., Şimşek, K. Y., Katırcı, H., Çelik, V. O., & Çeliksoy, M. A. (2012). Boş zaman ve rekreasyon yönetimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Shutterstock. (2015). *Gri Türkiye haritası* [Vektör görsel]. https://www.shutterstock.com/tr/image-vector/grey-map-turkey-288055520

Turkish Journal of Forestry. (2021). Türkiye'de orman yangınlarının nedenlerine göre değerlendirilmesi. Turkish Journal of Forestry, 22(3), 229–240.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) sonuçları.

Yılmaz, A., & Kaya, B. (2022). İstanbul Beykoz ilçesi sahili örneğinde mangallı piknik alanlarının kullanımı. X Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15(3), 120–135.

Yılmaz, M., & Perçiner, Ş. (2015). Kentsel açık ve yeşil alanların sosyal yaşam kalitesine katkısı. Journal of Bartin Faculty of Forestry, 17(2), 99–107.

BÖLÜM 18

Doğaya Dayalı Çözümlerde Ekolojik Duyarlılık, Estetik Deneyim ve Etik Sorumluluk

İrem Naz Acar[1] & Neslihan Doygun[2] & Hakan Doygun[3]

[1] MS Student, Izmir Demokrasi University, Institute of Science, Department of Landscape Architecture, Izmir- Türkiye, 3ORCID ID: 0009-0006-1306-5921
[2] Assoc. Prof. Dr., Izmir Demokrasi University, Vocational School, Department of Park and Garden Plants, Izmir- Türkiye, 2ORCID ID: 0000-0002-5174-7847
[3] Prof. Dr., Izmir Demokrasi University, Institute of Science, Department of Landscape Architecture, Izmir- Türkiye, 1ORCID ID: 0009-0006-1306-5921

1. Giriş

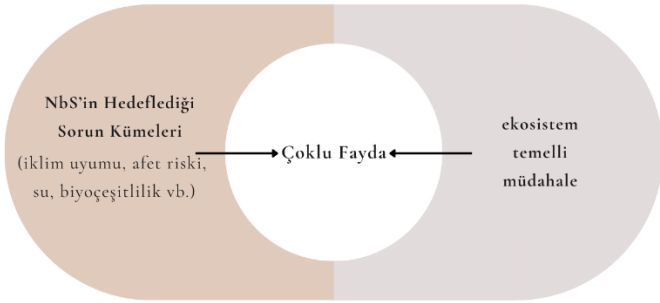
1.1. Doğaya Dayalı Çözümler (NbS) Kavramı

Antroposen olarak adlandırılan içinde bulunduğumuz çağda iklim krizi, biyolojik çeşitlilik kaybı, kentleşme baskısı, su kıtlığı ve afet riskleri, birbirini tetikleyen ve yönetişimi zorlaşan çok katmanlı toplumsal sorunlar hâline gelmiştir. Bu sorunlar karşısında yalnızca gri altyapıya dayalı mühendislik çözümlerinin ekolojik, ekonomik ve toplumsal açıdan sınırlı kaldığı; ekosistem süreçlerinden beslenen yaklaşımların giderek daha fazla önem kazandığı kabul edilmektedir (Cohen-Shacham et al., 2016; European Commission, 2015).

Bu bağlamda Doğaya Dayalı Çözümler (Nature-based Solutions, NbS) kavramı, son yıllarda hem çevre politikalarında hem de planlama ve peyzaj mimarlığı yazınında merkezi bir konuma yerleşmiştir. Uluslararası Doğa Koruma Birliği, NbS'i doğal ya da değiştirilmiş ekosistemleri koruyan, sürdürülebilir yöneten ve onaran; bunu yaparken de iklim değişikliği, afet riskleri, su ve gıda güvenliği gibi toplumsal sorunları etkin ve uyarlanabilir biçimde ele alarak insan refahı ile biyolojik çeşitlilik için eşzamanlı fayda üreten eylemler olarak tanımlamaktadır (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2016; Cohen-Shacham et al., 2016).

Avrupa Komisyonu ise Nbs'i, doğa tarafından esinlenen ve doğa tarafından desteklenen; çevresel, toplumsal ve ekonomik faydaları aynı anda sağlayan ve dayanıklılığı artıran, farklı ölçeklerde daha fazla ve çeşitli doğayı kentsel ve kırsal dokulara entegre eden müdahaleler olarak kavramsallaştırmaktadır (European Commission, 2020). Her iki yaklaşım da NbS'i, yalnızca "yeşil görünen" projelerden ibaret değil, ekosistemlerin korunması, onarımı ve sürdürülebilir yönetimi ile toplumsal sorunların çözümü arasında açık bir köprü kuran çerçeve olarak ele almaktadır (Cohen-Shacham et al., 2016; Nesshöver et al., 2017).

Bu çerçevede NbS; iklim değişikliğine uyum, afet risklerinin azaltılması, su yönetimi, insan sağlığı ve iyi oluş (well-being) gibi farklı hedefleri ortak bir mekânsal kurguda buluşturma potansiyeli taşımakta; dolayısıyla yalnızca teknik bir "iklim uyum aracı" değil, mekânın düzenlenişine, kamusal alanın işleyişine ve insan–doğa ilişkisine dair normatif bir öneri olarak da okunmaktadır (Cohen-Shacham et al., 2016; Raymond et al., 2017). Peyzaj mimarlığının ekoloji, tasarım ve toplumsal boyutlar arasında kurduğu ara yüz, NbS'i hem kuramsal hem de pratik düzeyde tartışmak için özgün bir zemin sunmaktadır.



Şekil 1: Çoklu Fayda Diagramı

1.2. Konunun Önemi: Ekolojik–Estetik–Etik Bütünlüğü

Güncel politika belgeleri ve uygulama rehberlerinde NbS çoğunlukla ekolojik performans göstergeleri üzerinden tanımlanmaktadır: karbon tutma kapasitesi, yağmur suyu yönetimi, kentsel ısı adası etkisinin azaltılması gibi ölçütler bu çerçevenin başat bileşenleridir (Cohen-Shacham et al., 2016; IUCN, 2019). Bununla birlikte, ekosistem hizmetlerini güçlendiren bir projenin kullanıcılar tarafından benimsenmemesi, gündelik mekânsal pratiklere eklemlenememesi ya da mekânsal adaletsizlikleri derinleştirmesi durumunda, "başarılı" sayılıp sayılamayacağı tartışmalıdır.

Millennium Ecosystem Assessment (MEA), ekosistem hizmetlerini; sağlayıcı (provisioning), düzenleyici (regulating), kültürel (cultural) ve destekleyici (supporting) hizmetler olarak sınıflandırmakta ve bu hizmetlerin insan refahı ile çok yönlü bağlarını ayrıntılı biçimde ortaya koymaktadır (Millennium Ecosystem Assessment [MEA], 2005). NbS projeleri, bu hizmetlerin yalnızca bir kısmını maksimize eden teknik müdahaleler olarak değil, ekosistem bütünlüğünü gözeten ve farklı hizmet türleri arasında denge kuran mekânsal örüntüler olarak ele alınmalıdır (Nesshöver et al., 2017; IUCN, 2019).

Bununla birlikte estetik deneyim, NbS'nin kamusal alandaki kabulünü, kullanıcılarla kurduğu duygusal ve duyusal bağı, dolayısıyla uzun erimli korunabilirliğini belirleyen temel bir boyuttur. Çevre estetiği yazını, doğanın ve insan yapımı çevrenin estetik değerinin yalnızca görsel niteliklere indirgenemeyeceğini; çok-duyulu deneyim, yer duygusu (sense of place) ve gündelik pratikler üzerinden anlaşılması gerektiğini vurgulamaktadır (Parsons, 2024; Brady, 2020; Fishwick, 1992). Peyzaj mimarlığı bağlamında bu, NbS'nin yalnızca ekolojik olarak işlevsel değil, deneyimsel olarak anlamlı, okunabilir ve benimsenebilir biçimde kurgulanması gerektiğine işaret eder.

Son olarak etik sorumluluk, NbS'i normatif bir tartışma alanına taşır. İklim adaleti ve kuşaklararası adalet literatürü, iklim uyum ve azaltım projelerinde "kimin için, nerede, nasıl" soru setini öne çıkarmakta; mekânsal adalet

tartışmalarıyla güçlü bağlar kurmaktadır. NbS, yalnızca prestij projelerinin yoğunlaştığı merkezî ve sermaye birikimi yüksek alanlarda uygulandığında, kırılgan gruplar ve marjinalleştirilmiş coğrafyalar için yeni eşitsizlik ve risk biçimleri üretebilmektedir. Bu nedenle NbS, "yeşil vitrin" olmanın ötesine geçerek, etik sorumluluk çerçevesinde tasarlanması ve yönetilmesi gereken bir kamusal politika aracıdır.

Bu çalışma, ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluk eksenlerinin birbirinden kopuk ele alındığı durumda, NbS'in teori ve uygulamada eksik ve kırılgan kaldığı varsayımına dayanmaktadır. Ekolojik açıdan güçlü fakat estetik açıdan yoksun projeler, kullanıcılar tarafından benimsenmediği için kısa sürede terk edilebilmekte; estetik açıdan cazip ancak ekolojik temeli zayıf projeler "yeşil dekor" olmaktan öteye gidememekte; etik sorumluluğu gözetmeyen müdahaleler ise yeni adaletsizlik biçimlerine zemin hazırlayabilmektedir.

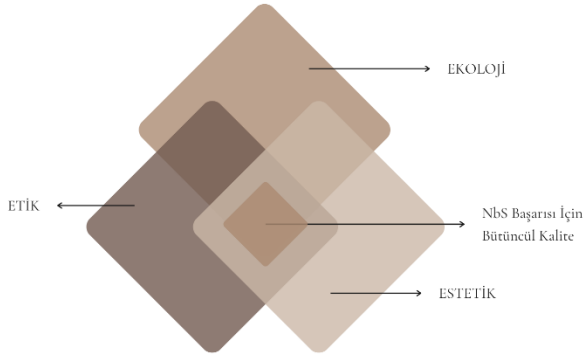
1.3. Amaç

Bu kitap bölümünün temel amacı, Doğaya Dayalı Çözümler (Nature-based Solutions, NbS) kavramını yalnızca teknik ve işlevsel bir müdahale aracı olarak değil, ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluk eksenlerinin kesişiminde konumlanan, çok boyutlu bir çerçeve olarak tartışmaktır. Böylelikle NbS, iklim uyumu ve risk azaltımı gibi dar anlamda "uygulama odaklı" hedeflerin ötesine taşınarak, insan–doğa ilişkisini yeniden düşünmeye imkân veren normatif bir alan olarak ele alınmaktadır.

Bu doğrultuda bölüm, öncelikle NbS'in kavramsal arka planını ve ekosistem hizmetleri yaklaşımı ile kurduğu ilişkiyi özetlemeyi; kavramın ekosistem süreçleri, çoklu faydalar ve sürdürülebilirlik tartışmaları içindeki yerini görünür kılmayı amaçlamaktadır (Cohen-Shacham et al., 2016; Millennium Ecosystem Assessment [MEA], 2005). Ardından ekolojik duyarlılık, ekosistem bütünlüğü, yerel biyolojik çeşitlilik ile su ve toprak döngülerinin korunması ve güçlendirilmesi gibi boyutlar üzerinden açılarak, NbS'in ekolojik temelleri kuramsal ve ilkesel düzeyde tartışılacaktır (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2016, 2019). Bölüm, devamında estetik deneyimi çevre estetiği ve fenomenolojik mekân yorumlarıyla ilişkilendirerek, NbS'in kullanıcıyla kurduğu duyusal ve anlamsal bağın nasıl şekillendiğini irdeleyecek; bu yolla NbS'in yalnızca ekolojik performans üzerinden değil, deneyimsel ve anlamsal katmanlarıyla birlikte değerlendirilmesi gerektiğini savunacaktır (Brady, 2020; Parsons, 2024; Fishwick, 1992). Sonraki adımda etik sorumluluk, insan–doğa ilişkileri, kuşaklararası adalet ve tasarım ile karar süreçlerinde etik ilkelere bağlılık çerçevesinde ele alınarak, NbS uygulamalarının mekânsal ve toplumsal adalet boyutları tartışılacaktır. Son olarak bölüm, ekoloji, estetik ve etik eksenlerinin kesiştiği noktaları görünür kılan bütüncül bir tartışma çerçevesi sunmayı; bu üçlünün birlikte ele alınmadığı durumlarda NbS' in kuramsal ve

pratik düzeyde nasıl eksik ve kırılgan hâle gelebildiğini göstermeyi hedeflemektedir (Cohen-Shacham et al., 2016; Nesshöver et al., 2017).

Aynı zamanda bu kitap bölümü, peyzaj mimarlığının NbS tartışmalarındaki özgün konumunu vurgulamayı amaçlar. Peyzaj mimarlığı, bir yandan ekolojik veriyi mekânsal kararlara ve tasarım diline tercüme ederken, diğer yandan kullanıcı deneyimini ve etik sorumlulukları tasarım sürecinin ayrılmaz bileşenleri olarak ele alma potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla ekolojik duyarlılık–estetik deneyim–etik sorumluluk üçgeni, yalnızca bu bölümün kuramsal omurgasını değil, aynı zamanda peyzaj mimarlığı pratiğinin geleceğine ilişkin normatif bir yönelim önerisini de temsil etmektedir.



Şekil 2: Ekoloji-Estetik-Etik Üçgeni

2. Ekolojik Duyarlılık

2.1. NbS'in Ekolojik Temelleri

NbS'in en temel varsayımı, sağlıklı, çeşitli ve iyi yönetilen ekosistemlerin küresel toplumsal sorunlara uygulanabilir ve dayanıklı yanıtlar üretebilme kapasitesine sahip olduğudur (Cohen-Shacham et al., 2016; Nesshöver et al., 2017). Bu çerçeve, iklim değişikliğine uyum, biyolojik çeşitlilik kaybının azaltılması, su ve gıda güvenliği ile afet risklerinin düşürülmesi gibi hedefleri, ekosistemlerin yapı, bileşim ve işleyişinin korunması ve onarımıyla doğrudan ilişkilendirir (Haase, Frantzeskaki & Elmqvist, 2020; Dushkova & Haase, 2020). Ekolojik duyarlılık, bu bağlamda, NbS'in yalnızca belirli işlevleri yerine getiren "yeşil altyapılar" olarak değil, ekosistem süreçlerini güçlendiren, bu süreçlere dayanarak insan refahı üreten onarıcı müdahaleler olarak kurgulanmasını gerektirir.

IUCN tarafından geliştirilen Küresel NbS Standardı, NbS'in ekolojik temellerini özellikle biyolojik çeşitlilik ve ekosistem bütünlüğünde net kazanım ilkesi üzerinden tanımlar; her NbS uygulamasının, başlangıç durumuna kıyasla ekosistem bütünlüğünü zayıflatmaması, tersine güçlendirmesi gerektiğini

vurgular (IUCN, 2020). Bu vurgu, NbS'i, mevcut ekolojik sermayeyi tüketmeyen, aksine yeniden üreten bir müdahale biçimi olarak konumlandırır. Böylece NbS, yalnızca "doğaya zarar vermeme"ye indirgenmiş bir yaklaşımın ötesine geçerek, peyzaj ölçeğinde ekosistem kapasitesini artırmayı hedefleyen etkin bir çerçeve hâline gelir.

Bu perspektiften bakıldığında, NbS'in ekolojik temelleri üç ana düzeyde okunabilir: ekosistem süreçlerinin (su döngüsü, madde döngüleri, tozlaşma, habitat sürekliliği vb.) güçlendirilmesi; tür ve habitat çeşitliliğinin korunması ve zenginleştirilmesi; ekosistem direncinin ve uyum kapasitesinin artırılması. Nesshöver ve arkadaşlarının (2017) vurguladığı üzere, NbS çok boyutlu sürdürülebilirlik hedefleriyle iç içe geçmekte; ekolojik boyut, toplumsal ve ekonomik boyutlarla birlikte, ancak onlara indirgenmeden ele alınmalıdır. Bu nedenle ekolojik duyarlılık, peyzaj mimarlığı açısından, yalnızca korumacı bir refleks değil, tasarım ve planlama sürecinin her aşamasına nüfuz eden aktif bir ilkesel konumlanış anlamına gelir.

2.2. Ekosistem Hizmetleri ve Ekolojik Bütünlük

NbS, kavramsal olarak ekosistem hizmetleri yaklaşımıyla güçlü bir şekilde bağlantılanmıştır. Millennium Ecosystem Assessment (MEA), ekosistem hizmetlerini sağlayıcı, düzenleyici, kültürel ve destekleyici hizmetler olarak sınıflandırmış ve bu hizmetlerin insan refahıyla çok katmanlı bağlarını ayrıntılı biçimde ortaya koymuştur (MEA, 2005). Kent ekolojisi ve peyzaj planlama yazını, NbS'i, bu hizmetleri özellikle kentsel ve yarı kentsel bağlamda operasyonelleştiren bir araç olarak görmektedir. Yeşil altyapı, kentsel mavi-yeşil ağlar ve doğa temelli çözümler, aynı anda hem düzenleyici (örneğin taşkın kontrolü, ısı adası etkisinin azaltılması), hem kültürel (rekreasyon, estetik deneyim, kimlik ve aidiyet), hem de destekleyici hizmetlerin üretimine imkân sağlayan müdahaleler olarak öne çıkar (Haase et al., 2020; Dushkova & Haase, 2020; Remme et al., 2024).

Bununla birlikte, hizmetlere odaklanmış bir çerçevenin, ekosistemlerin daha bütünlüklü bir kavranışını sağlayan ekolojik bütünlük (ecosystem integrity) kavramıyla tamamlanması gerekmektedir. Ekolojik bütünlük, farklı kurum ve yazarlar tarafından birbirine yakın biçimlerde tanımlanmakla birlikte, temelde bir ekosistemin bileşim, yapı, işlev ve bağlantılılığının, referans kabul edilen doğal veya daha az bozulmuş durumla karşılaştırmalı değerlendirilmesine dayanır (Faber-Langendoen et al., 2019). Bu değerlendirme, peyzaj bağlamı, tampon bölgeler, vejetasyon yapısı, hidrolojik süreçler ve toprak özellikleri gibi başat ekolojik faktörler üzerinden yapılır. Martin ve Proulx (2020), ekolojik bütünlüğü "bozulmamışlık" ve "bütün olma" hâline yakın bir kavram olarak ele almakta; ancak yoğun insan baskısı altında bulunan ekosistemlerin de kendi bağlamları içinde bu bütünlük ekseninde değerlendirilebileceğini vurgulamaktadır.

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) perspektifinden bakıldığında, ekosistem bütünlüğü, ekosistemin bileşenlerinin (türler, habitatlar), yapısal deseninin (yamalar, koridorlar, matris) ve işlevsel süreçlerinin, referans duruma yakınlık derecesi ile bu durumun geniş ölçekli peyzaj bağlamındaki sürekliliği üzerinden ele alınmaktadır (CBD, 2021). Bu anlamıyla ekolojik bütünlük; yerli türlerin ve habitatların varlığını, mekânsal desenin sürekliliğini, temel ekosistem süreçlerinin kesintisiz işleyişini ve dış baskılara karşı dayanıklılığı birlikte kapsayan bir durum göstergesidir.

NbS bağlamında ekolojik duyarlılık, bu nedenle, yalnızca belirli ekosistem hizmetlerini maksimize etmeye odaklanmak yerine, ekosistem bütünlüğünü koruyan ve mümkünse güçlendiren çözümler geliştirmek anlamına gelir. NbS ile ekosistem hizmetleri arasındaki ilişkinin bütünlük kavramı üzerinden kurulması, özellikle kentsel alanlarda yanlış ölçek ve tür seçimi gibi nedenlerle ortaya çıkabilecek olumsuz ekolojik sonuçların azaltılmasına katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Peyzaj mimarlığı açısından bu, projelerin yalnızca tasarım alanının sınırları içinde değil, üst ölçekteki ekolojik ağlar (habitat koridorları, su havzaları, rüzgâr ve yaban yaşamı koridorları vb.) ile ilişkili biçimde ele alınmasını zorunlu kılar. Ekolojik duyarlılık, dolayısıyla, alan içi kalite kadar alanlar arası ilişkilerin niteliğini de kapsayan, çok ölçekli bir bakışı gerektirir.

2.3. Tasarım ve Planlamada Ekolojik İlkeler

Ekolojik duyarlılığın tasarım ve planlama ölçeğinde somut karşılık bulabilmesi için, NbS sürecinin ilk fikir geliştirme aşamasından izleme ve bakım aşamasına kadar ekolojik ilkelerle yönlendirilmesi gerekmektedir. NbS planlamasına ilişkin son yıllarda geliştirilen çerçeveler, sürecin bağlamsal tanımlama, sorunların analiz edilmesi, senaryo geliştirme, etkilerin değerlendirilmesi, çözüm stratejilerinin tasarımı ve izleme–uyarlama gibi birbirini izleyen aşamalar üzerinden kurgulanması gerektiğini vurgular; bu aşamaların kanıta dayalı ve yer-özel (place-specific) bir yaklaşımla yürütülmesi gerektiği özellikle altı çizilen bir noktadır (Cohen-Shacham et al., 2016; Kabisch et al., 2017; Nesshöver et al., 2017). IUCN Küresel Standardı ise sekiz ölçüt altında, özellikle ölçek duyarlılığı, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem bütünlüğünde net kazanım, adaptif yönetim ve çoklu faydalar arasındaki dengenin gözetilmesi gereğine dikkat çeker (IUCN, 2020; Cohen-Shacham et al., 2019). Bu çerçeve, tasarım ve planlama pratiklerine aktarıldığında, ekolojik duyarlılığın birkaç temel ilke etrafında toplandığı söylenebilir.

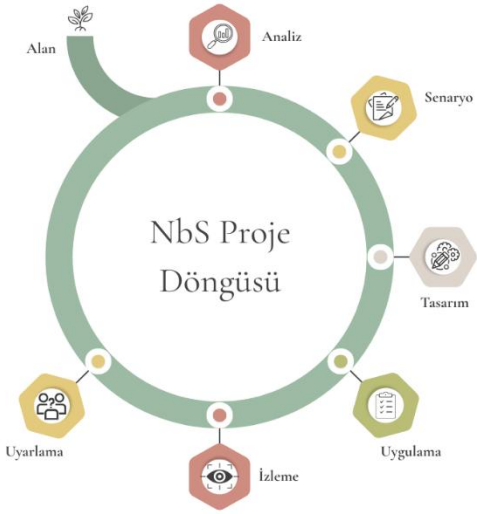
İlk olarak, yerellik ve bağlam duyarlılığı, tür seçimi, toprak ve su rejimi, topoğrafya ve mikroiklim gibi faktörlerin yerel ekolojik koşullara göre belirlenmesini gerektirir. İthal türlere dayalı, yüksek bakım ve su tüketimi gerektiren kompozisyonlar yerine, yerli ve uyumlu tür kombinasyonlarının tercih edilmesi hem ekolojik hem de ekonomik açıdan uzun erimli uyumu destekler (Nesshöver et al., 2017).

İkinci olarak, çok işlevlilik ve ekosistem hizmetleri arasındaki denge, NbS projelerinin yalnızca tek bir hizmeti –örneğin rekreasyon veya taşkın kontrolü– maksimize etmeyen; düzenleyici, kültürel ve destekleyici hizmetler arasında bağlama uygun bir denge kuran müdahaleler olarak ele alınmasını gerektirir (MEA, 2005; Haase et al., 2020). Bu denge kurulurken, IUCN Standardı'nın altını çizdiği üzere, biyolojik çeşitlilik ve ekolojik bütünlükten ödün verilmemesi esastır (IUCN, 2020).

Üçüncü olarak, ölçek ve bağlantısallık ilkesi, tasarım kararlarının yalnızca parsel ölçeğine göre değil, peyzaj ölçeğindeki ekolojik ağlar dikkate alınarak verilmesini öngörür. Habitat koridorları, su yolları, yeşil kuşaklar ve rüzgâr koridorları gibi üst ölçekli yapılarla kopuk kalan "noktasal" çözümler, uzun vadede beklenen ekolojik ve toplumsal faydayı üretemeyebilmektedir. Dördüncü olarak, direnç (resilience) ve uyarlanabilir yönetim, NbS projelerinin değişen iklim koşulları, demografik dinamikler ve sosyo-ekonomik baskılar karşısında esneklik ve uyumluluk gösterebilecek biçimde kurgulanmasını gerektirir. Bu, tasarımın erken aşamalarında izleme göstergelerinin tanımlanmasını, uygulama sonrasında elde edilen veriler ışığında bakım ve yenileme kararlarının gözden geçirilmesini zorunlu kılar (Cohen-Shacham et al., 2019; Albert et al., 2020).

Son olarak, risklerin ve olası olumsuz etkilerin yönetimi, NbS'in ekolojik risk üretme potansiyelini görünür kılar. İstilacı türlerin yayılması, aşırı su tüketimi, yangın riski veya alerjen bitki türlerinin yoğun kullanımı gibi riskler, tasarım sürecinde öngörüldüğü takdirde, tür seçimi, mekânsal düzenleme ve bakım stratejileriyle minimize edilebilir (IUCN, 2020). Kabisch ve arkadaşlarının (2022) kentsel NbS için önerdiği yer-özel, kanıta dayalı, bütünleşik ve adil yaklaşım, yalnızca yönetişim süreçlerine değil, ekolojik tasarım kararlarına da yol gösteren bir ilkesel çerçeve sunar.

Bu ilkeler bir arada ele alındığında, NbS bağlamında ekolojik duyarlılık, peyzaj mimarlığı için pasif bir "zarar vermeme" tutumunun ötesinde, ekosistem süreçlerini güçlendirmeyi ve ekolojik bütünlüğü artırmayı hedefleyen, tasarım ve planlama pratiğine gömülü aktif bir tasarım etiği olarak tanımlanabilir. Bu etik, sonraki bölümlerde ele alınacak olan estetik deneyim ve etik sorumluluk boyutlarıyla birleştiğinde, NbS'in çok katmanlı bir normatif çerçeveye kavuşmasını sağlar.



Şekil 3: NbS Proje Döngüsü

3. Estetik Deneyim

3.1. Estetik Algı ve Kullanıcı Deneyimi

NbS, teknik raporlarda çoğunlukla ekolojik performans ve mühendislik işlevleri üzerinden tanımlansa da, kullanıcıların bu mekânlarla kurduğu ilişkinin önemli bir bölümü estetik deneyim aracılığıyla biçimlenmektedir. Çevre estetiği, estetik değeri yalnızca sanat eserleriyle sınırlayan klasik yaklaşımlara karşı gelişmiş; doğal çevrelerin, gündelik yaşam mekânlarının ve insan tarafından biçimlendirilmiş peyzajların estetik açıdan nasıl deneyimlendiğini sorgulayan bir alt alan olarak konumlanmıştır (Parsons, 2024; Brady, 2008,).

Brady (2020), çevre estetiğine ilişkin sentezinde, estetik deneyimin yalnızca görsel niteliklere indirgenemeyeceğini; çok-duyulu algı, mekânsal hareket, atmosfer ve duygulanım gibi katmanlarla birlikte düşünülmesi gerektiğini vurgular. Bu çerçevede bir NbS, yalnızca "yeşil görünmesiyle" değil; sesler, kokular, dokunsal nitelikler, ışık–gölge oyunları, mevsimsel değişimlerin okunabilirliği ve mekân içinde gezinme deneyiminin bütünlüğü ile estetik değer kazanır. Örneğin, yağmur suyu yönetimi amacıyla tasarlanmış bir biyolojik hendek ya da taşkın ovası, kullanıcı tarafından yalnızca "işlevsel bir altyapı" olarak değil, aynı zamanda sakinleştirici, merak uyandırıcı veya canlandırıcı bir deneyim

alanı olarak yaşanabilir; bu durum, mekânın estetik niteliği ile ekolojik işlevi arasında doğrudan bir bağ kurar (Brady, 2008).

Çevre psikolojisi ve rekreasyon araştırmaları, insanların belirli peyzajlara yönelik tercih ve bağlılıklarının yalnızca "güzel peyzaj" kategorisiyle açıklanamayacağını; kişisel anlam, anılar ve bedensel yerleşiklik boyutlarının da belirleyici olduğunu göstermektedir (Fishwick & Vining, 1992; Farnum, Hall, & Kruger, 2005). Fishwick ve Vining (1992), rekreasyon alanlarına yönelik fenomenolojik çalışmalarında, bireylerin bir yeri seçerken yalnızca görsel nitelikleri değil, o yerle ilişkilendirdikleri duyguları, hayal gücünü ve bedensel rahatlık/gerilim hâllerini de dikkate aldıklarını ortaya koyar. Benzer biçimde Farnum ve arkadaşları (2005), yer bağlılığının görsel kalite kadar, tekrar eden deneyimler ve kişi-mekân ilişkilerinin süresiyle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bu bulgular, NbS'in başarısının yalnızca sayısal performans göstergeleriyle (örneğin tutulan karbon miktarı, azaltılan yüzey akışı hacmi) değerlendirilmesinin eksik kalacağını; kullanıcı deneyimine içkin estetik boyutların da dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Estetik deneyim, bu anlamda, NbS projelerinin benimsenmesi, korunması ve gündelik yaşam pratiklerine eklemlenmesi için kritik bir ara yüz işlevi görür. Kullanıcının mekânla kurduğu estetik ilişki güçlendiğinde, gönüllü bakım ve sahiplenme davranışları artmakta; bu durum da ekolojik ve etik hedefleri dolaylı yoldan desteklemektedir (Brady, 2020; Fishwick & Vining, 1992).

3.2. Doğal–Yapay İlişkisi

Doğaya dayalı çözümlerin önemli bir bölümü, "doğal" ve "yapay" olanın iç içe geçtiği melez çevreler üretir. Drenaj kanallarının taşkın ovası olarak yeniden tasarlandığı, sert zeminlerin geçirgen yüzeyler ve bitkisel adalarla çözüldüğü, kıyı tahkimatlarının ekolojik rıhtımlara dönüştürüldüğü örneklerde, kullanıcı çoğu zaman neyin "doğa", neyin "tasarım" olduğunu açık biçimde ayırt edemez. Çevre estetiği literatürü, bu tür "değiştirilmiş çevreler"in estetik değerlendirmesinin, klasik "bozulmamış doğa" anlayışının ötesinde, doğa–kültür sürekliliği içinde ele alınması gerektiğini savunur (Brady, 2008; Parsons, 2024).

Parsons (2024), çevre estetiğinde doğal ve insan yapımı çevreler arasındaki ayrımın giderek geçirgenleştiğini; kent parkları, tarım peyzajları, altyapı koridorları ve endüstriyel dönüşüm alanlarının, "doğa" ve "tasarım"ın birlikte okunmasını gerektiren karmaşık estetik nesneler hâline geldiğini belirtir. Brady (2008) ise modifiye edilmiş çevrelerin estetik değerlendirilmesinde hem doğal süreçlerin sürekliliğine hem de tasarım kararlarının bu süreçlerle kurduğu ilişkiye bakılması gerektiğini savunur. Örneğin bir yağmur bahçesi, yalnızca bitkisel kompozisyonun güzelliğiyle değil, yağmur suyu döngüsünü görünür kılan dinamik estetiğiyle de değerlendirilmelidir.

Doğal–yapay ilişkisi, NbS bağlamında özellikle iki açıdan kritik hâle gelmektedir. İlk olarak, mühendislik altyapısı ile ekolojik süreçlerin estetik entegrasyonu söz konusudur. Taşkın kontrolü için yükseltilmiş beton setler yerine kontrollü taşkın ovaları ve doğal taşkın alanları tasarlamak hem ekolojik hem de estetik açıdan daha zengin bir çevre üretebilir; ancak bu tür tasarımların kullanıcı açısından anlaşılır ve güven verici olması için, tasarım dilinin bu işlevleri okunabilir kılması gerekir. İkinci olarak, tasarım niyetinin görünürlüğü meselesi öne çıkar. Kullanıcı, mekânın "doğal" görünen bölümlerinde bile belirli bir tasarım niyeti sezdiğinde, bunu olumlu (özenli bakım, incelikli kompozisyon) ya da olumsuz (yapaylık hissi, sahicilik kaybı) biçiminde deneyimleyebilir. Bu durum, NbS projelerinde sahicilik ve "doğallık illüzyonu" gibi estetik tartışmaları gündeme taşır (Brady, 2008).

Bu bağlamda peyzaj mimarlığının rolü, doğayı taklit etmekten ziyade, doğal süreçlerle iş birliği yapan tasarım dilleri geliştirmek olarak okunabilir. Topolojik ve fenomenolojik yaklaşımlar, peyzajı yalnızca nesnelerin yerleştirildiği sabit bir yüzey değil, zaman içinde değişen, akışkan ve çok katmanlı bir süreçler alanı olarak kavramsallaştırır (Fishwick & Vining, 1992; Farnum et al., 2005). Böyle bir perspektiften bakıldığında, NbS'in estetik başarısı, ekolojik süreçlerin hem mekânsal hem de duyusal düzlemde okunabilir ve deneyimlenebilir hâle getirilmesine bağlıdır.

3.3. Peyzajın Fenomenolojik Yorumlanışı

Estetik deneyim, yalnızca algısal niteliklerin toplamı değil, aynı zamanda bedensel yerleşiklik, duygulanım ve anlam üretimi süreçlerini de içeren fenomenolojik bir olaydır. Fenomenoloji, mekânı dışsal bir nesne olarak değil, yaşayan bedenin dünyayla kurduğu ilişkinin ufku olarak kavrar; peyzaj da bu perspektiften, insanın dünyada-olma hâlinin görünür olduğu bir deneyim alanı olarak anlaşılır (Fishwick & Vining, 1992; Farnum et al., 2005).

Rekreasyon ve turizm alanındaki fenomenolojik çalışmalar, bireylerin belirli bir yeri "özel" olarak deneyimlemelerinde; hareket hâlindeki beden, duyuların eşzamanlı katılımı ve kişisel öykülerin iç içe geçtiğini göstermektedir (Fishwick & Vining, 1992; Farnum et al., 2005). Fishwick ve Vining (1992), rekreasyon alanlarına ilişkin araştırmalarında, katılımcıların belirli yerleri tercih ederken yalnızca manzara güzelliğine değil, sessizlik, korunmuşluk hissi, çocukluk anıları ya da kendini "orada hayal etme" gibi fenomenolojik niteliklere de atıf yaptıklarını ortaya koyar. Farnum ve arkadaşları (2005) ise yer bağlılığını, görsel kalite kadar, tekrar eden deneyimler ve kişi-mekân ilişkilerinin süresiyle de ilişkilendirir.

Bu perspektiften bakıldığında, NbS, kullanıcıyı yalnızca işlevsel olarak yönlendiren değil, bedeni, duyuları ve imgelem gücünü harekete geçiren fenomenolojik peyzajlar olarak tasarlanabilir. Bir yağmur bahçesinin kenarından yürürken ayağın altındaki zeminin geçirgenliği, suyun toprağa doğru

süzülüşünün duyumsanması, bitki dokularının rüzgârla hareketi ve mevsimsel değişimlerin dokuda okunması, kullanıcıda hem bilişsel hem de duygusal bir "yerleşme" hâli yaratır. Bu bağlamda estetik deneyim, NbS'in teknik işlevleri hakkında bedensel bir farkındalık üretir; suyun bir "problem" olmaktan çıkıp, deneyimlenen bir süreç olarak kavranmasına katkı sağlar.

Fenomenolojik yaklaşım aynı zamanda peyzajın yer duygusu (sense of place) üretme kapasitesine odaklanır. Yer duygusu, yalnızca fiziksel biçim ve görsel kimlikten değil, mekânla kurulan tekrar eden ilişkilerden, gündelik pratiklerden ve yaşantının sürekliliğinden beslenir (Farnum et al., 2005). NbS, bu açıdan, belirli bir kentsel ya da kırsal alanın kimliğini yeniden kurma, yeni anlam katmanları ekleme ve kullanıcıların o yerle kurduğu bağları güçlendirme potansiyeline sahiptir. Ancak bu potansiyelin açığa çıkabilmesi için, projelerin yalnızca "ekolojik olarak doğru" değil, aynı zamanda deneyimsel olarak zengin ve tekrar tekrar yaşanmak istenen mekânlar üretmesi gerekir.

Peyzaj mimarlığı, fenomenolojik bakış açısıyla ele alındığında, NbS'i birer "nesne" olarak değil, süreç ve deneyim alanı olarak tasarlama imkânı sunar. Bu yaklaşım, tasarımcının rolünü form üreticisinden çok, yer deneyimini kuran ilişkiler ağını düzenleyen bir aktör olarak yeniden tanımlar. Estetik deneyim, bu çerçevede, ekolojik duyarlılık ve etik sorumlulukla sıkı sıkıya ilişkili bir boyut kazanır: Kullanıcının bedensel ve duygusal olarak yerleşebildiği, kendini ait ve güvende hissettiği bir NbS mekânı hem ekolojik süreçlerin sürekliliği hem de etik sorumlulukların toplumsal tabana yayılması için güçlü bir zemin oluşturur.

4. Etik Sorumluluk

4.1. İnsan–Doğa İlişkilerinin Etik Çerçevesi

NbS, doğrudan teknik ve ekolojik hedeflere yönelmiş gibi görünse de aslında insan–doğa ilişkisine dair belirli bir etik pozisyonu da içerir. Çevre etiği literatürü, bu ilişkinin tarihsel olarak insan merkezli (antroposantrik) bir çerçevede kurulduğunu; doğanın büyük ölçüde insan amaçlarına hizmet eden bir "kaynak" ya da "arka plan" olarak kavrandığını göstermektedir (Leopold, 1949/1968; Naess, 1973/1989).

Aldo Leopold'un klasik "toprak etiği" yaklaşımı, bu çerçevenin kırılmasında önemli bir dönüm noktasıdır. Leopold (1949/1968), etik topluluğun sınırlarının yalnızca insanlar arası ilişkilere değil, "toprak, su, bitkiler ve hayvanlar, yani birlikte 'toprak' denebilecek olan bütün unsurlar"ı da kapsayacak şekilde genişletilmesi gerektiğini savunur; ünlü ifadesiyle, "doğru olan, biyotik topluluğun bütünlüğünü, istikrarını ve güzelliğini koruyan; yanlış olan ise bunu zedeleyen" eylemdir. Bu yaklaşım, doğanın etik statüsünü yalnızca insan refahına dolaylı katkıları üzerinden değil, biyotik topluluğun bütünlüğü üzerinden tanımlar ve böylece ekolojik bütünlük ile etik sorumluluk arasında doğrudan bir bağ kurar.

Arne Naess'in "derin ekoloji" perspektifi, insan–doğa ilişkisini daha radikal bir biçimde yeniden çerçeveler. Naess (1973/1989), çevre sorunlarına "sığ" (kısa vadeli, insan merkezli, teknik çözümler) ve "derin" (uzun erimli, ontolojik ve etik bir dönüşüm gerektiren) yaklaşımlar ayrımı üzerinden yaklaşır ve "biyosferik eşitlik" ilkesini öne sürer; buna göre hiçbir türün yaşama ve gelişme hakkı, diğer türlerin hakkından "ilke düzeyinde" üstün değildir (Naess, 1973/1989; Devall, 1980). Derin ekoloji, insanı ekosistemin merkezine yerleştiren hiyerarşik dünya görüşünü sorgulayarak, insanın doğa içindeki konumuna dair etik bir alçakgönüllülük talep eder.

Hans Jonas'ın "sorumluluk ilkesi" ise, modern teknolojik toplumun uzun erimli ve geri döndürülemez etkileri karşısında klasik etik anlayışın yetersiz kaldığını belirtir. Jonas (1984), modern teknolojik eylemlerin, yalnızca mevcut insanlar üzerinde değil, henüz doğmamış kuşaklar ve insan-dışı yaşam üzerinde de etkiler ürettiğini; bu nedenle etik sorumluluğun uzamsal ve zamansal sınırlarının genişletilmesi gerektiğini savunur. Ona göre temel ilke, "yeryüzünde otantik insan yaşamının varlığını sürdürmesini sağlayacak biçimde eylemde bulunmak"tır. Bu yaklaşım, çevre etiğinde gelecek odaklı bir sorumluluk anlayışının teorik temelini oluşturur.

Leopold'un toprak etiği, Naess'in derin ekolojisi ve Jonas'ın sorumluluk ilkesi birlikte düşünüldüğünde, NbS şu etik gerilim hattına yerleşir: Bir yandan insanın iklim krizi, afetler ve kırılganlıklar karşısında kendini koruma çabasına yanıt verir; diğer yandan bu yanıtın, biyotik topluluğun bütünlüğünü, türler arası adaleti ve gelecek kuşakların yaşam koşullarını gözetmesi beklenir. Bu nedenle NbS, yalnızca doğayı "araçsallaştıran" bir uyum stratejisi değil, insan–doğa ilişkisinin etik yeniden kurulumu için somut bir pratik alanı olarak da okunabilir.

4.2. Kuşaklararası Sorumluluk ve Adalet

İklim krizi, sıklıkla vurgulandığı üzere, aynı zamanda bir kuşaklararası adalet krizidir. Günümüzde alınan enerji, arazi kullanımı ve altyapı kararları, etkilerini onlarca yıl sonra daha yoğun biçimde gösterecek; bu etkilerden en çok mevcut karar süreçlerine katılamayan çocuklar, gençler ve henüz doğmamış kuşaklar etkilenecektir. Kuşaklararası adalet tartışmaları, bu nedenle, bugünün eylemlerinin uzun erimli sonuçları karşısında gelecekteki bireylere karşı yükümlülüklerimiz olduğunu savunur.

Jonas'ın (1984) sorumluluk etiği, kuşaklararası adaletin temel felsefi referanslarından biridir. Jonas'a göre modern teknolojik eylemlerin taşıdığı geri dönülmez riskler (örneğin türlerin yok oluşu, ekosistem çöküşleri, iklim sisteminde geri dönüşü olmayan eşiklerin aşılması), etiğin merkezine "henüz var olmayanlara karşı sorumluluk" fikrini yerleştirmeyi zorunlu kılar (Jonas, 1984). Bu yaklaşım, yalnızca mevcut zararların telafisini değil, potansiyel zararların önlenmesini de etik bir yükümlülük olarak tanımlar.

İklim adaleti literatürü, kuşaklararası adaletin mekânsal ve toplumsal boyutlarla iç içe geçtiğini gösterir. Schlosberg ve Collins (2014), çevresel adalet çerçevesinin iklim adaletine doğru genişlemesini incelerken, üç temel adalet boyutuna dikkat çeker: dağıtımsal adalet (farklı grupların iklim etkilerine ve faydalara nasıl maruz kaldığı), tanınma adaleti (kırılgan grupların sesinin ve deneyimlerinin görünürlüğü) ve katılımcı adalet (karar süreçlerine etkili katılım imkânı) (Schlosberg & Collins, 2014; Schlosberg, 2017). Bu çerçeve, kuşaklararası adalet tartışmalarını, bugünün mekânsal ve toplumsal eşitsizlikleriyle birlikte ele almayı sağlar.

NbS, bu bağlamda, kuşaklararası adalet tartışmalarının merkezinde yer alabilecek niteliktedir. Bir yandan, iyi tasarlanmış NbS projeleri, karbon tutma, sel ve sıcak hava dalgası risklerinin azaltılması, su döngüsünün onarılması gibi etkilerle gelecekteki kuşaklar için daha yaşanabilir çevreler üretme potansiyeli taşır. Diğer yandan, bu projelerin yer seçimi, ölçek, finansman ve bakım yükümlülükleri, gelecek kuşaklara adil olmayan maliyetler ve riskler bırakma ihtimalini de barındırır. Örneğin, bakım bütçesi öngörülmeden inşa edilen bir kentsel yeşil altyapı sistemi, birkaç on yıl içinde işlevsizleşerek, gelecekteki kullanıcılara hem ekolojik hem ekonomik yük bırakabilir; ya da yalnızca prestijli, yüksek gelirli mahallelerde yoğunlaşan NbS uygulamaları hem bugünkü hem de gelecekteki mekânsal adaletsizlikleri derinleştirebilir.

Kuşaklararası iklim adaletini ilerletmek için karbon bütçeleri, iklim davaları ve çok kuşaklı yurttaş meclisleri gibi araçların önemine vurgu yapılırken, adaletin yalnızca ilkesel düzeyde değil, kurumsal ve hukuki pratikler içinde somutlaşması gerektiğini savunulmalıdır. NbS, bu tür pratiklerin mekânsal karşılığını oluşturabilecek; kuşaklararası sorumluluk ilkelerinin arazi kullanım kararlarına, kentsel ve kırsal tasarım süreçlerine yerleşmesini mümkün kılabilecek araçlar olarak görülebilir.



Şekil 4: Etik Sorumluluk ve Tartışma Diagramı

4.3. Tasarım ve Karar Süreçlerinde Etik İlkeler

Etik sorumluluğun somut karşılığını bulabilmesi için, NbS'in tasarım ve karar süreçlerinin, belirli etik ilkeler etrafında yapılandırılması gerekir. Bu ilkeler farklı kuram ve belgelerde çeşitli biçimlerde adlandırılsa da NbS bağlamında özellikle üç eksende yoğunlaşmaktadır: ihtiyat ve zarar vermeme, adalet ve kapsayıcılık ve çok-türlü (multispecies) sorumluluk.

İlk olarak, ihtiyat ilkesi ve zarar vermeme anlayışı, Jonas'ın (1984) sorumluluk etiğinde olduğu gibi, geri döndürülemez zararların ihtimali karşısında "şüphe durumunda, daha temkinli seçeneği tercih etme" yönünde etik bir yükümlülük öngörür (Jonas, 1984). NbS projeleri açısından bu, örneğin yeni türlerin introduksiyonunda, kıyı morfolojisini değiştiren müdahalelerde ya da taşkın rejimini dönüştüren uygulamalarda, olası risklerin sistematik olarak değerlendirilmesini ve yüksek belirsizlik durumunda daha az riskli tasarım seçeneklerinin tercih edilmesini gerektirir. İhtiyat ilkesi, burada yalnızca ekolojik değil, kuşaklararası ve toplumsal riskleri de kapsayan geniş bir etik çerçeve sunar.

İkinci olarak, adalet ve kapsayıcılık ilkesi, iklim ve çevre adaleti yazınında geliştirilen dağıtımsal, tanınma ve prosedürel adalet boyutlarının, NbS bağlamında da uygulanmasını gerektirir (Schlosberg & Collins, 2014; Walker, Khan, & Kythreotis, 2024). Dağıtımsal adalet, NbS projelerinin fayda ve maliyetlerinin (örneğin sel riskinin azalması, gölge ve serinlik, mülkiyet değerlerindeki artış, bakım yükümlülükleri) farklı gruplar arasında nasıl paylaşıldığını sorgular. Tanınma adaleti, özellikle kırılgan ve tarihsel olarak marjinalleştirilmiş grupların (düşük gelirli mahalleler, göçmen topluluklar, kırsal nüfus vb.) deneyimlerinin ve ihtiyaçlarının görünür kılınmasını gerektirir. Prosedürel adalet ise, bu grupların karar süreçlerine anlamlı ve etkili katılımını etik bir zorunluluk olarak tanımlar. Katılımın yalnızca bilgilendirme düzeyinde kalması, etik sorumluluğu yerine getirmek için yeterli değildir; kararların biçimlenmesinde gerçek bir müzakere ve ortaklaşma zeminine ihtiyaç vardır.

Üçüncü olarak, çok-türlü sorumluluk ilkesi, Leopold'un toprak etiği ve Naess'in derin ekolojisiyle uyumlu biçimde, etik topluluğun sınırlarını insan türünün ötesine genişletmeyi önerir (Leopold, 1949/1968; Naess, 1973/1989). NbS, çoğu zaman habitat yaratma, tür göç yollarını güçlendirme veya ekosistem süreçlerini onarma iddiası taşır; bu durumda, tasarım ve yönetim kararlarının, yalnızca insan kullanıcıların değil, diğer türlerin yaşam koşullarını da doğrudan etkilediği kabul edilmelidir. Örneğin, gece aydınlatmasının tasarımı, kuşların göç yolları ya da böceklerin yaşam döngüleri üzerinde etkili olabilir; su rejimindeki değişiklikler, yalnızca taşkın riskini değil, amfibilerden sucul bitkilere kadar pek çok türün yaşam alanını dönüştürebilir. Bu nedenle, NbS projelerinde "paydaş" kavramının, insan dışı varlıkları da içeren genişletilmiş bir anlamda düşünülmesi, etik sorumluluğun önemli bir boyutunu oluşturur.

Tüm bu ilkeler, peyzaj mimarlığı pratiği açısından, mesleki etik tartışmalarını doğrudan ilgilendirir. Peyzaj mimarı, NbS tasarlarken, yalnızca teknik ve estetik nitelikleri değil, sorumluluk ilişkilerini de tasarlamaktadır: Kime karşı, ne ölçüde ve hangi zaman ufkunda sorumluluk üstlenildiği, her tasarım kararının görünmez arka planında yer alır. Ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluk birlikte ele alındığında, NbS projeleri, iklim krizi bağlamında yalnızca uyum araçları değil, aynı zamanda iyi ve adil yaşam koşullarını yeniden müzakere etme alanları olarak görülebilir. Bu perspektif, bir sonraki bölümde tartışılacak olan bütüncül yaklaşım ve uygulama örnekleri için de normatif bir zemin sunmaktadır.

5. Bütüncül Yaklaşım ve Tartışma

5.1. Ekoloji, Estetik ve Etiğin Kesişimi

Bu bölümde şimdiye dek ayrı başlıklar altında ele alınan ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluk eksenlerini, NbS bağlamında birbirine eklemlenen bir bütün olarak tartışmak önemlidir. Politik belgelerde ve uygulama rehberlerinde NbS genellikle "çok işlevli, çok faydalı ve entegre çözümler" olarak tanımlansa da (Kabisch, Frantzeskaki, & Pauleit, 2022; Sowińska-Świerkosz & García, 2022), bu çok boyutluluğun uygulamada ne ölçüde hayata geçirilebildiği tartışmalıdır.

Kabisch ve arkadaşları (2022), kentsel NbS için geliştirdikleri ilke setinde, NbS'nin ekolojik etkinlik, sosyal kapsayıcılık ve mekânsal bütünlük arasında köprü kuran, "bütünleştirici" bir araç olarak tasarlanması gerektiğini vurgular. Bu perspektifte ekolojik duyarlılık, yalnızca tür çeşitliliği ve ekosistem hizmetleri üretimiyle değil, aynı zamanda biyoçeşitlilik ile insan deneyimi arasındaki ilişkinin niteliği ile de bağlantılıdır (Kabisch et al., 2022; Nesshöver et al., 2017). Estetik deneyim, bu çerçevede, ekolojik süreçlerin ve etik sorumlulukların kullanıcı tarafından duyusal ve duygulanımsal düzeyde kavranmasını mümkün kılan bir arayüz işlevi görür (Parsons, 2024).

Eleştirel NbS literatürü ise, çözümlerin sıklıkla "kazan–kazan" söylemiyle idealize edildiğini; ekolojik, estetik ve etik boyutlar arasındaki gerilimlerin görünmezleştirilebildiğini belirtir (Haase, Kabisch, & Haase, 2017; Olivadese, 2025; Wijsman & Pineda-Pinto, 2025). Bu çalışmalar, doğ NbS'in her zaman ve otomatik olarak ekolojik açıdan faydalı, sosyal açıdan adil ya da estetik açıdan kapsayıcı olmadığını; tersine, yanlış ölçek, tür seçimi, yer seçimi ya da yönetişim modelleri üzerinden yeni eşitsizlikler ve ekolojik riskler üretebileceğini vurgular. Bu nedenle ekoloji, estetik ve etik, NbS tasarım ve yönetiminde "birbirini tamamlayan üç ayrı sütun" olarak değil, çoğu zaman birbirine gerilimli biçimde eklemlenen ve bu gerilimlerin açıkça müzakere edilmesini gerektiren boyutlar olarak görülmelidir (Haase et al., 2017; Wijsman & Pineda-Pinto, 2025).

Bu bağlamda peyzaj mimarlığı, ekolojik göstergeler, estetik deneyimler ve etik ilkeler arasındaki bu gerilim alanını, tasarım aracılığıyla görünür kılma ve

müzakere edilebilir hâle getirme potansiyeline sahiptir. Bir yandan ekosistem bütünlüğünü güçlendiren mekânsal örüntüler kurarken, diğer yandan kullanıcıların bedensel ve duygulanımsal deneyimlerini dikkate alan estetik yaklaşımlar ve kuşaklararası, çok-türlü sorumluluğu içeren etik çerçeveler geliştirmek, disiplinin normatif ufkunu belirlemektedir (Frantzeskaki, 2023; Schlosberg & Collins, 2014).

5.2. Karar Verme Süreçlerinde Çatışmalar ve Çözüm Yolları

NbS, tanımı gereği, iklim uyumu, biyolojik çeşitlilik, sosyal kapsayıcılık, ekonomik verimlilik, mekânsal kalite ve estetik çekicilik gibi çoklu hedefleri aynı anda gerçekleştirmeyi amaçlayan müdahalelerdir (Kabisch et al., 2017; Kabisch et al., 2022). Ancak uygulama düzeyinde bu hedefler çoğu zaman birbiriyle uyumlu değil, tersine birbirini zorlayan veya dışlayan talepler hâlinde ortaya çıkmaktadır. Örneğin, yoğun yapılaşmış alanlarda taşkın riskini azaltmak amacıyla önerilen geniş yeşil koridorlar, kısa vadede gayrimenkul geliştirme ve yoğunluk artırma baskısıyla karşı karşıya kalabilmektedir. Benzer biçimde, biyoçeşitliliği artırmak için seçilen daha yoğun ve "doğallaşmış" bitkisel kompozisyonlar, bazı kullanıcıların güvenlik algısı (görüş açıklığı, kontrol hissi) ya da estetik beklentileriyle uyuşmayabilmekte; su tutma kapasitesini maksimize etmeye yönelik çözümler, mevcut altyapı şebekeleriyle teknik uyum sorunları doğurabilmektedir (Kabisch et al., 2017; Kabisch et al., 2022; Frantzeskaki, 2019). Bu örnekler, NbS uygulamalarının, sahada çoğu zaman "mükemmel kazan–kazan çözümleri" olarak değil, somut karşılıkları pazarlık ve müzakere gerektiren, karmaşık karar nesneleri olarak ortaya çıktığını gösterir.

Son dönemde NbS ve yönetişim ilişkisini irdeleyen çalışmalar, söz konusu çatışmaların yalnızca teknik ya da tasarımsal düzeyde değil, aynı zamanda politik ve adaletle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Frantzeskaki (2023), "doğaya dayalı çözümlerle yönetişim" yaklaşımının, iklim ve biyoçeşitlilik hedeflerini kent ölçeğinde dönüştürücü bir vizyonla birleştirmeye çalıştığını; ancak bu süreçte güç ilişkileri, bilgi hiyerarşileri ve mülkiyet rejimlerinin belirleyici rol oynadığını vurgular. Sekulova ve arkadaşları (2017), NbS yönetişiminde bilim odaklı, piyasa merkezli ve topluluk temelli yaklaşımlar arasında çeşitli gerilimler bulunduğunu; bu gerilimlerin özellikle adil temsil, karar hakkı ve yarar–yük paylaşımı konularında yoğunlaştığını göstermektedir. Böylece, NbS, yalnızca teknik bir tasarım sorunu değil, aynı zamanda kimin için, nerede ve nasıl doğa üretildiğine ilişkin normatif bir tartışma alanı olarak görünür hâle gelmektedir.

Bu çerçevede NbS'de karar verme süreçlerinde öne çıkan çatışma alanları üç ana başlık altında toplanabilir. İlk olarak, hedef çatışmaları söz konusudur. Ekolojik hedefler ile kısa vadeli ekonomik kazançlar veya altyapı güvenliği ile kamusal rekreasyon talepleri sıklıkla karşı karşıya gelmektedir. Örneğin, taşkın riskini azaltmak için suyun geri çekilmesine imkân veren taşkın ovaları planlamak, kısa vadede inşaat alanı ve yapı yoğunluğu kaybı anlamına gelebilir;

bu durum, özellikle piyasa baskısının güçlü olduğu kent parçalarında güçlü karşı çıkışlar doğurabilmektedir (Kabisch et al., 2017; Frantzeskaki, 2019). İkinci olarak, mekânsal adalet çatışmaları dikkat çekmektedir. Haase ve arkadaşları (2017) ile Haase (2017), birçok Avrupa kentinde NbS projelerinin ağırlıklı olarak yüksek gelirli, prestijli mahallelerde yoğunlaştığını; kırılgan grupların yaşadığı alanlarda görece sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Bu durum, NbS'in "yeşil soylulaştırma" süreçleriyle iç içe geçmesine ve çevresel iyileşmenin mekânsal eşitsizlikleri yeniden üretmesine yol açabilmektedir. Üçüncü olarak, temsiliyet ve katılım çatışmaları öne çıkmaktadır. Projelerin şekillenmesinde çoğu zaman teknik uzman görüşlerinin ve yatırımcı önceliklerinin baskın olduğu; yerel toplulukların, özellikle de marjinalleştirilmiş grupların karar süreçlerine katılımının sembolik düzeyde kaldığı görülmektedir (Kiss et al., 2022; Kauark-Fontes et al., 2023). Bu durumda, NbS, kullanıcılar için "dışarıdan gelen" bir müdahale olarak deneyimlenebilir; bu da hem sosyal kabulü hem de uzun erimli sahiplenmeyi zayıflatır.

Bu çatışmaların yönetilmesi için literatürde birkaç çözüm yolu öne çıkmaktadır. Birinci çözüm yolu, çok paydaşlı ve kapsayıcı yönetişim modellerinin geliştirilmesidir. Kiss ve arkadaşları (2022), 21 kentten 58 NbS örneğini inceledikleri çalışmada, vatandaş katılımının yalnızca danışma düzeyinde kaldığı durumlarda projelerin sosyo-ekolojik hedeflerinin zayıfladığını; buna karşılık ortak tasarım (co-design) ve ortak üretim (co-production) süreçlerinin hem ekolojik performansı hem de sosyal kabulü güçlendirdiğini göstermektedir. Benzer biçimde Network Nature (2022) bilgi notları, NbS'in adil ve etkili olabilmesi için, proje döngüsünün erken aşamalarından itibaren müzakereci platformların ve refleksif değerlendirme mekanizmalarının kurulması gerektiğini vurgular. Bu yaklaşım, çatışmaların "sonradan yönetilecek yan etkiler" olarak değil, karar sürecinin kurucu bileşenleri olarak ele alınmasını gerektirir.

İkinci çözüm yolu, ticari ve teknik baskılar karşısında adalet odaklı çerçevelerin güçlendirilmesidir. Haase (2017), NbS'in sosyal olarak kapsayıcı bir kentsel gelişime katkı sağlayabilmesi için, projelerin yer seçimi, finansman modelleri ve yönetim yapılarında adalet kriterlerinin açıkça tanımlanması gerektiğini belirtir. Wijsman ve Pineda-Pinto (2025) ile Olivadese (2025), NbS'in "yeşil pozitiflik" söylemiyle depolitize edilmesinin, mevcut eşitsizlikleri görünmezleştirebildiğine dikkat çekmekte; bu nedenle ticaret bağlamında ve "kim ne kazanıyor, kim ne kaybediyor?" sorusunun şeffaf biçimde tartışıldığı eleştirel karar süreçleri önermektedir. Bu tür bir çerçeve, NbS 'in yalnızca teknik başarılarına değil, aynı zamanda kimin yaşam koşullarını, nasıl ve hangi bedelle dönüştürdüğüne odaklanmayı mümkün kılar.

Üçüncü çözüm yolu ise, izleme ve uyarlanabilir yönetim mekanizmalarının karar süreçlerine içkin hâle getirilmesidir. Kabisch ve arkadaşları (2017), NbS'in

etkili olabilmesi için, ekolojik, sosyal ve ekonomik göstergelerin birlikte kullanıldığı bir izleme sisteminin kurulması gerektiğini; bu sistemin proje yaşam döngüsü boyunca tasarım kararlarını geri besleyen dinamik bir araç olarak işlemesi gerektiğini savunur. Böyle bir yaklaşım, ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluk arasındaki dengenin zaman içinde sabit kalmadığını; iklimsel, sosyo-ekonomik ve kültürel koşullardaki değişimler doğrultusunda yeniden değerlendirilmesi gerektiğini kabul eder. Dolayısıyla NbS, "bitmiş" bir proje değil, sürekli müzakere edilen ve uyarlanan bir süreç olarak kavranır.

Sonuç olarak, NbS ile ilgili karar verme süreçleri, ekolojik, estetik ve etik hedefler arasında basit bir uyum arayışından ziyade, farklı aktörlerin değerlerini, beklentilerini ve güç konumlarını görünür kılan bir müzakere alanı olarak düşünülmelidir. Çok paydaşlı yönetişim, adalet odaklı çerçeveler ve uyarlanabilir yönetim mekanizmaları, bu müzakerenin daha şeffaf, adil ve öğrenmeye açık biçimde yürütülmesine katkı sağlayabilir. Peyzaj mimarlığı, bu süreçte hem mekânsal hem de normatif arayüzler tasarlayan bir disiplin olarak, ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluğun birlikte düşünülmesine imkân tanıyan özgün bir konuma sahiptir.

5.3. Uygulama Örneklerinden Kısa Değerlendirmeler

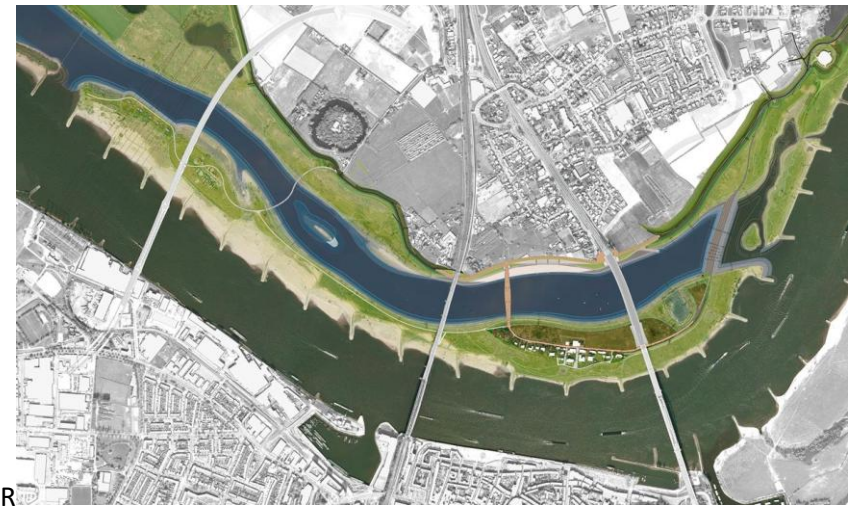
Ekolojik, estetik ve etik boyutları birlikte okumaya imkân veren pek çok NbS örneği, son yıllarda özellikle Avrupa kentlerinde görünür hâle gelmiştir. Bu örnekler hem bütüncül yaklaşımların potansiyelini hem de sınırlarını tartışmak açısından öğreticidir.

Kopenhag Bulut Taşkını (Cloudburst) Planı, yoğun yağışlar sonucu yaşanan kentsel selleri yönetmek amacıyla, sokakları, parkları ve meydanları birer "su yönlendirme ve depolama alanı" olarak yeniden tasarlayan kapsamlı bir NbS programı olarak öne çıkar (Frantzeskaki et al., 2019). Bu program kapsamında, bazı parklar taşkın anında suyu geçici olarak tutan çok işlevli açık alanlara dönüştürülmüş; sokak profilleri suyu belirli güzergâhlara yönlendirecek biçimde düzenlenmiş; mavi–yeşil altyapı ağı, kent ölçeğinde iklim uyumu stratejisinin taşıyıcısı hâline getirilmiştir. Ekolojik açıdan su döngüsünü onaran, ısı adası etkisini azaltan ve biyoçeşitliliği destekleyen bu müdahaleler, aynı zamanda güçlü bir estetik ve deneyimsel dil kullanarak kamusal mekân kalitesini artırmış; oyun alanları, oturma-teraslar, suyla etkileşimli yüzeyler gibi öğelerle kullanıcı deneyimini merkezine almıştır. Bununla birlikte, planın farklı semtlerdeki dağılımı ve finansman yapısı, mekânsal adalet açısından hâlâ tartışma konusudur (Haase, 2017; Network Nature, 2022).



Şekil 5: Kopenhag Bulut Taşkını (Cloudburst) Planı, (Dobbin, Lafontant, & Lee, 2023)

Rotterdam'daki su meydanları (water squares) ve "Room for the River" programı, taşkın riskini azaltmak için nehir sistemine "yer açan" ve suyu kentsel kamusal mekânın görünür bir bileşeni hâline getiren örneklerdir. Waterplein Benthemplein gibi projelerde, kuru havalarda oyun ve sosyalleşme alanı olarak kullanılan çöküк meydanlar, yoğun yağış anlarında geçici su depolama alanlarına dönüşmekte; suyun dinamik varlığı hem teknik bir işlevi hem de mekânsal kimliğin kurucu bir öğesini temsil etmektedir (Frantzeskaki et al., 2019; URBACT, 2018). Ekolojik, estetik ve etik boyutlar açısından bakıldığında, bu projeler iklim uyumu hedeflerini kamusal yaşamın merkezine taşırken, aynı zamanda suyla kurulan kültürel ilişkiyi dönüştürmektedir. Ancak, liman ve sanayi kentlerinde benzer müdahalelerin kimin için ve nerede hayata geçirildiği, mekânsal adalet ve dönüşüm baskıları açısından dikkatle izlenmesi gereken bir konudur (Haase et al., 2017).



Şekil 5: Rotterdam'daki "Room for the River" Planı (urbanNext, 2017)

New York ve benzeri büyük metropollerde geliştirilen yağmur suyu yönetimi ve "sünger kent" yaklaşımları NbS'in büyük ölçekli altyapı politikalarıyla nasıl ilişkilendirilebileceğini göstermektedir. Brooklyn'de geçirgen kaplamaların yaygınlaştırılması, mahalle ölçeğinde yağmur bahçeleri ve biyolojik hendeklerin kurulması hem sel riskini azaltan hem de sokakları yaşanabilir kılan müdahaleler olarak tasarlanmaktadır (State of Green, 2024). Bu projeler, teknik altyapı ile kamusal mekân tasarımının entegrasyonuna iyi örnekler sunsa da kimi zaman soylulaştırma (gentrification) süreçleriyle birlikte ilerleyerek, çevresel iyileşmenin mekânsal ve toplumsal eşitsizlikleri nasıl yeniden üretebileceğini de ortaya koymaktadır (Haase et al., 2017).

Akdeniz havzasında ise, kıyı erozyonu, su kıtlığı ve orman yangınları gibi riskler karşısında geliştirilen NbS, özellikle kırsal peyzajlar ve küçük yerleşimleri odağına alan örnekler sunar. Kıyı kumul sistemlerinin restorasyonu, deltaların yeniden doğal taşkın rejimine kavuşturulması, agroekolojik uygulamalar ve doğa temelli erozyon önleme tedbirleri hem ekosistem bütünlüğünü güçlendiren hem de yerel toplulukların geçim kaynaklarını destekleyen NbS örnekleridir (IUCN, 2020). Bu bağlamda etik sorumluluk, yalnızca kuşaklararası adalet bağlamında değil, kır–kent, merkez–çevre ilişkilerinde adalet boyutunda da tartışılmalıdır.

Bu örnekler bir arada düşünüldüğünde, NbS'in ekolojik, estetik ve etik boyutları arasında tek tip ve her yerde geçerli bir denge formülü olmadığı; her bağlamda yeniden kurulması gereken, politik ve kültürel olarak müzakere edilen çerçeveler olduğu görülmektedir. Peyzaj mimarlığı, bu müzakerenin hem kuramsal hem de pratik düzeyde yürütüldüğü bir disiplin olarak, ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluğun birbirini dışlamadığı; tersine, birbirini güçlendirebileceği bir NbS pratiği geliştirme potansiyeline sahiptir. Bu

potansiyelin hayata geçirilmesi, bir yandan mesleki bilgi ve araçların geliştirilmesini, diğer yandan da adalet odaklı yönetişim biçimlerinin güçlendirilmesini gerektirmektedir.

6. Sonuç

6.1. Temel Bulgular

Bu bölüm, NbS'i yalnızca teknik bir "iklim uyumu aracı" olarak değil, ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluk eksenlerinin kesiştiği normatif bir çerçeve olarak ele almıştır. Literatür, NbS'in ekosistem süreçlerini güçlendirme, çoklu ekosistem hizmetleri üretme ve iklim risklerini azaltma potansiyeline sahip olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır (Cohen-Shacham et al., 2016; IUCN, 2016, 2019; Millennium Ecosystem Assessment [MEA], 2005). Bununla birlikte, bu potansiyelin hayata geçirilebilmesi, NbS'in ekolojik performans kadar mekânsal, deneyimsel ve etik boyutlarının da bütüncül biçimde dikkate alınmasına bağlıdır.

Çalışmanın ilk bölümlerinde ortaya konduğu üzere, ekolojik duyarlılık; tür ve habitat çeşitliliğinin korunması, ekosistem bütünlüğünün gözetilmesi ve ölçekler arası bağlantısallığın sağlanması gibi temel ilkeler etrafında şekillenmektedir (Faber-Langendoen et al., 2019; IUCN, 2020; Nesshöver et al., 2017). Bu çerçevede NbS, yalnızca belirli ekosistem hizmetlerini maksimize eden "noktasal çözümler" değil, peyzaj ölçeğinde bütünlük ve direnç kazandırmayı hedefleyen müdahale stratejileri olarak anlaşılmalıdır.

Estetik deneyim boyutu, NbS'in kamusal alanda benimsenmesi, gündelik yaşama eklemlenmesi ve kullanıcılar tarafından "değerli" bulunması açısından kritik bir role sahiptir. Çevre estetiği ve fenomenolojik peyzaj yaklaşımları, estetiğin yalnızca görsel biçimle sınırlı olmadığını; çok-duyulu algı, yer duygusu ve bedensel yerleşiklik süreçleriyle iç içe geçtiğini göstermektedir (Brady, 2008). Bu bakış açısı, NbS tasarımında ekolojik işlevlerin, deneyimsel zenginlik ve anlam üretimiyle birlikte düşünülmesini gerektirir.

Etik sorumluluk boyutu ise, insan–doğa ilişkilerinin yeniden çerçevelenmesi, kuşaklararası adalet ve mekânsal adalet tartışmalarıyla güçlü bağlar kurmaktadır. Leopold'un (1949/1968) toprak etiği, Naess'in (1973/1989) derin ekolojisi ve Jonas'ın (1984) sorumluluk ilkesi, NbS'i yalnızca mevcut risklere teknik yanıtlar üreten araçlar olarak değil, biyotik topluluğun bütünlüğünü ve gelecekteki kuşakların yaşam koşullarını gözeten etik pratikler olarak kavramayı mümkün kılar. İklim adaleti yazını, bu tartışmalara dağıtımsal, tanınma ve prosedürel adalet boyutlarını ekleyerek, NbS'in kimin için, nerede ve nasıl hayata geçirildiği sorusunu merkezî bir konuma taşımaktadır (Schlosberg & Collins, 2014).

Son olarak, yönetişim ve karar süreçlerine odaklanan tartışmalar, NbS'in sahada sıklıkla hedef çatışmaları, mekânsal adalet sorunları ve katılım gerilimleri eşliğinde şekillendiğini ortaya koymaktadır (Haase, 2017; Kabisch et al., 2017;

Frantzeskaki, 2023). Bu nedenle NbS, "kendiliğinden iyi" çözümler olarak değil, ekolojik, estetik ve etik boyutları sürekli müzakere gerektiren, politik ve kültürel olarak konumlanmış müdahaleler olarak değerlendirilmelidir.

6.2. Doğaya Dayalı Çözümlerde Çok Boyutlu Sorumluluk Vurgusu

Bu çalışmanın en temel sonucu, NbS'in, tasarım ve planlama pratiğinde çok boyutlu bir sorumluluk alanı olarak görülmesi gerektiğidir. Ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluk, birbirinden bağımsız üç "ek" katman değil, NbS'in hem kuramsal hem pratik düzeyde omurgasını oluşturan, birbiriyle ilişkili boyutlardır.

Ekolojik açıdan bakıldığında, sorumluluk yalnızca mevcut ekosistem zararlarını azaltmak veya belirli performans göstergelerini iyileştirmekle sınırlı değildir. IUCN Küresel Standardı'nın vurguladığı "biyoçeşitlilik ve ekosistem bütünlüğünde net kazanım" ilkesi, NbS'in hâlihazırdaki ekolojik sermayeyi tüketen değil, onu yenileyen ve güçlendiren bir mantıkla kurgulanmasını öngörmektedir (IUCN, 2020). Bu, peyzaj mimarlığı açısından, koruma ve onarım perspektifinin tasarım pratiğine içkin hâle getirilmesi anlamına gelir.

Estetik açıdan sorumluluk, NbS mekânlarının kullanıcılar için yalnızca "görsel olarak çekici" değil, aynı zamanda deneyimsel olarak erişilebilir, kapsayıcı ve sahici olmasını gerektirir. Brady'nin (2008) ve Parsons'ın (2024) ortaya koyduğu çevre estetiği çerçeveleri, estetik deneyimi, ekolojik süreçleri sezilebilir kılan ve etik sorumlulukları duyusal düzeyde görünür hâle getiren bir arayüz olarak yorumlamaya imkân tanımaktadır. Böyle bir perspektifte estetik, lüks veya ikincil bir nitelik değil, NbS'in toplumsal olarak benimsenmesi ve korunması için zorunlu bir bileşendir.

Etik açıdan sorumluluk ise çok katmanlıdır. Jonas'ın (1984) sorumluluk ilkesinin işaret ettiği üzere, NbS ile alınan kararlar, yalnızca bugünün kullanıcılarını değil, gelecekteki kuşakları ve insan dışı canlıları da etkilemektedir. Bu nedenle kuşaklararası adalet, mekânsal adalet ve çok-türlü sorumluluk, NbS tasarımı ve yönetişimi için merkezi etik referanslar olmalıdır. Schlosberg ve Collins'in (2014) iklim adaleti çerçevesi, dağıtımsal, tanınma ve prosedürel adalet boyutlarını birleştirerek, NbS'de adil temsil ve müzakere süreçlerinin güçlendirilmesini zorunlu kılar.

Yönetişim boyutunda ise, çok paydaşlı ve kapsayıcı modeller, adalet odaklı çerçeveler ve izleme–uyarlama mekanizmaları, bu çok boyutlu sorumluluğun somut karşılıkları olarak öne çıkmaktadır (Kabisch et al., 2017; Kiss et al., 2022; NetworkNature, 2022). Ortak tasarım ve ortak üretim süreçleri NbS'in yalnızca teknik uzmanların değil, yerel toplulukların, kırılgan grupların ve farklı bilgi biçimlerinin katkısıyla şekillenmesini sağlayarak hem etik meşruiyetini hem de ekolojik ve estetik niteliğini güçlendirebilir.

Tüm bu tartışmalar ışığında, NbS, peyzaj mimarlığı için yalnızca yeni bir tasarım teması değil, mesleki kimliğin ve sorumluluk alanlarının yeniden tanımlandığı bir eşiği temsil etmektedir. Ekolojik duyarlılık, estetik deneyim ve etik sorumluluğun birlikte ele alındığı bütüncül bir NbS yaklaşımı, hem iklim krizi çağında iyi yaşam koşullarını yeniden düşünmek hem de peyzaj mimarlığını normatif ve dönüştürücü bir disiplin olarak konumlandırmak için güçlü bir imkân sunmaktadır. Bu nedenle, gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar, NbS'in yalnızca performans ölçütlerini değil, aynı zamanda değerler, anlamlar ve adalet ilişkilerini merkeze alan çok-disiplinli ve eleştirel çerçeveler geliştirmeye odaklanmalıdır.

KAYNAKLAR

Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (Eds.). (2016). Nature-based solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN.

Convention on Biological Diversity (CBD). (2021). Indicators for ecosystem integrity and ecosystem functioning. Montreal, Canada: CBD Secretariat.

Devall, B. (1980). The deep ecology movement. Natural Resources Journal, 20(2), 299–322.

Dobbin, L., Lafontant, N., & Lee, D. (2023). Copenhagen Cloudburst Plan. Harvard Graduate School of Design. Retrieved December 14, 2025, from https://www.gsd.harvard.edu/project/copenhagen-cloudburst-plan/

European Commission. (2020). EU biodiversity strategy for 2030: Bringing nature back into our lives. Brussels, Belgium: European Commission.

Faber-Langendoen, D., Nichols, J., Master, L., Snow, K., Tomaino, A., Bittman, R., ... Hammerson, G. (2019). NatureServe conservation status assessments: Methodology for assigning ranks. Arlington, VA: NatureServe.

Farnum, J., Hall, T. E., & Kruger, L. E. (2005). Sense of place in natural resource recreation and tourism: An evaluation and assessment of research findings (Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-660). Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.

Fishwick, L., & Vining, J. (1992). Toward a phenomenology of recreation place. Journal of Environmental Psychology, 12(1), 57–63.

Frantzeskaki, N. (2023). Nature-based solutions and governance: Transforming cities. London, UK: Routledge.

Haase, D., Frantzeskaki, N., & Elmqvist, T. (2014/2020). Ecosystem services in urban landscapes: Practical applications and governance implications. Ambio, 43(4), 407–412.

Haase, D., Kabisch, N., & Haase, A. (2017). Greening cities – To be socially inclusive? About the alleged paradox of society and ecology in cities. Habitat International, 64, 41–48.

International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2019). Nature-based solutions for climate. Gland, Switzerland: IUCN.

International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2020). Global standard for nature-based solutions: A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of nature-based solutions. Gland, Switzerland: IUCN.

Jonas, H. (1984). The imperative of responsibility: In search of an ethics for the technological age. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Kabisch, N., Frantzeskaki, N., & Hansen, R. (2022). Principles for urban nature-based solutions. Ambio, 51(8), 1383–1399.

Kauark-Fontes, A. F., Frantzeskaki, N., & Carvalho, R. N. (2023). Governance challenges for implementing nature-based solutions in Latin American cities. Sustainability, 15(5), 4479. Doi:10.3390/su15054479

Kiss, B., Dige, G., Hartmann, T., Hansen, R., Rolf, W., Kabisch, N., ... Baró, F. (2022). Participation in planning nature-based solutions: Lessons from 58 European case studies. Urban Forestry & Urban Greening, 68, 127510.

Leopold, A. (1968). A Sand County almanac and sketches here and there. New York, NY: Oxford University Press.

Martin, A. E., & Proulx, R. (2020). Revisiting ecological integrity in the context of rapid global change. Biodiversity and Conservation, 29(9), 2615–2632.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and human well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press.

Naess, A. (1989). Ecology, community and lifestyle: Outline of an ecosophy. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

NetworkNature. (2022). Governance for nature-based solutions: Briefing paper. Brussels, Belgium: NetworkNature.

Parsons, G. (2024). Environmental aesthetics. In E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), The Stanford encyclopedia of philosophy (Spring 2024 ed.). Retrieved from https://plato.stanford.edu

Raymond, C. M., Berry, P., Breil, M., Nita, M. R., Kabisch, N., de Bel, M., ... Calfapietra, C. (2017). An impact evaluation framework to support planning and evaluation of nature-based solutions projects (EKLIPSE Report). Wallingford, UK: Centre for Ecology & Hydrology.

urbanNext. (2017, October 31). Room for the River. Retrieved from https://urbannext.net/room-for-the-river/

Schlosberg, D. (2017). Environmental justice and the new climate politics: Climate justice in theory and practice. Oxford, UK: Oxford University Press.

Schlosberg, D., & Collins, L. B. (2014). From environmental to climate justice: Climate change and the discourse of environmental justice. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 5(3), 359–374.

Sekulova, F., Anguelovski, I., Argüelles, L., Baró, F., Langemeyer, J., Limbioul, A., ... Connolly, J. J. T. (2017). Urban nature-based solutions in Europe: Governance, implementation and socio-political challenges. Barcelona, Spain: BCNUEJ.

Sowińska-Świerkosz, B., & García, J. (2022). What are nature-based solutions? Setting core ideas for concept clarification. Science of the Total Environment, 844, 157033.

State of Green. (2024). Cloudburst

BÖLÜM 19

İki Şehrin İzleri: Mekânsal Kimlikler Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme

Esra Bayazıt[1] & Onur Uzer[2]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Siirt Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Siirt, Türkiye. ORCID: 0000-0001-8390-0212
[2] Dr., Bursa Büyükşehir Belediyesi, Bursa Planlama Ajansı, Bursa, Türkiye. ORCID: 0000-0003-2354-3158

Kentler, tarih boyunca sahip oldukları mekânsal ve kültürel birikimlerle özgün kimlikler oluşturmuş; bu kimlikler, kentin toplumsal belleğini ve fiziksel çevresini şekillendiren temel yapı taşları hâline gelmiştir (Lefebvre, 2016). Kentsel kimlik, bir kentin tarihsel, mekânsal, sosyo-kültürel ve ekonomik birikimlerinin bütüncül bir ifadesi olarak, yerleşim yerlerinin karakteristik özelliklerini belirleyen temel unsurlardan biridir. Bu kimlik, fiziksel çevrenin yanı sıra kültürel miras, toplumsal hafıza ve yerel değerlerin bileşimiyle şekillenmektedir (Tekeli, 2011). Kent, bu bağlamda yalnızca bir yer değil, anlam yüklenen ve zamanla sembolleşen bir kimlik unsuruna dönüşmektedir (Keleş, 1998; Yayınoğlu & Susar, 2008). Özellikle tarihî ve kolektif hafızada yer edinmiş yapılar, çarşılar, dini mekânlar ya da doğal alanlar gibi unsurlar, kent kimliğinin belirleyici öğeleri arasında yer almaktadır (Bookchin, 1999).

Bu bağlamda, Anadolu'nun köklü şehirlerinden biri olan Siirt ile Osmanlı Devleti'nin ilk başkenti Bursa, zengin tarihî mirasları ve özgün kentsel kimlik unsurlarıyla öne çıkan iki kent olarak karşılaştırmalı analiz açısından dikkat çekmektedir. Her iki kent de farklı coğrafi ve kültürel dinamiklere sahip olsa da kentsel kimliklerinde ortak izler barındırmaktadır. Siirt, tarihsel olarak Mezopotamya ile Anadolu arasında bir geçiş coğrafyasında yer alırken; Bursa, Osmanlı'nın kuruluş dönemine tanıklık etmiş, tarihî yapıları, doğal kaynakları ve ipek üretimiyle kimlik kazanmıştır. Bursa Ulu Camii, kestane ürünleri, Kapalı Çarşı ve Tophane Saat Kulesi, kentin tarihî ve kültürel kimliğini şekillendiren başlıca unsurlar arasında yer alırken; Siirt'te bu işlevi Ulu Camii, Saat Kulesi, Tiftik Keçisi ve ürünleri, Siirt Fıstığı ve Tarihî Helvacılar Çarşısı üstlenmektedir.

Bu çalışma, Siirt ve Bursa'nın kent kimliklerini beş temel mekânsal ve kültürel unsur üzerinden incelemeyi amaçlamaktadır. Bu unsurlar hem tarihî sürekliliği temsil eden hem de kentsel yaşamda bugün hâlâ etkisini sürdüren mekânlar üzerinden seçilmiştir. Söz konusu unsurlar, sadece mimarî değil; aynı zamanda sosyal pratikler, üretim biçimleri ve kolektif hafızayla ilişkili olarak kent kimliğini şekillendiren sembolik yapılar olarak ele alınmaktadır. Saat kuleleri modernleşme ve zaman algısının toplumsallaşmasını; ulu camiler inanç sistemi ile mimarî geleneği; tarımsal ve hayvansal ürünler kentsel ekonominin kültürel devamlılığını; çarşılar ise sosyal etkileşim ve ticari sürekliliği temsil etmektedir.

Araştırma, nitel yöntemlere dayalı olarak yürütülmüş; literatür taraması, mekânsal çözümleme ve karşılaştırmalı analiz teknikleriyle desteklenmiştir. Her iki kentin tarihî, mimarî, ekonomik ve sosyo-kültürel katmanları arasında ilişki kurulmuş, benzerlikler ve farklılıklar sistematik biçimde ortaya konmuştur. Çalışmanın temel amacı, mekânsal öğelerin kent kimliğiyle olan ilişkisini açığa çıkarmak ve bu bağlamda kentsel kimliğin nasıl inşa edildiğini anlamaya yönelik bütüncül bir bakış açısı geliştirmektir.

Bu doğrultuda çalışma, şu sorulara yanıt aramaktadır:

- Siirt ve Bursa kentlerinde belirlenen beş temel kimlik öğesi üzerinden mekânsal kimlik nasıl şekillenmiştir?
- İki şehir arasındaki tarihî, mimarî, ekonomik ve kültürel benzerlikler ile farklılıklar nelerdir?

Bu sorular çerçevesinde elde edilen bulgular, kentsel kimlik kavramının sadece tarihî ya da mimarî değil, çok boyutlu bir yapı olduğunu; mekânla, kültürel süreklilikle ve toplumsal hafızayla iç içe geliştiğini göstermeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda, farklı coğrafi ve sosyo-kültürel yapıya sahip kentlerin benzer kent kimliği öğeleri üzerinden nasıl şekillendiğini karşılaştırmalı olarak ortaya koymaktadır.

Kimlik ve Kentsel Kimlik

Kent, yaşayan ve sürekli dönüşen bir organizmadır. Bu yapısı nedeniyle, kentleri sabit, kesin hatlarla tanımlanmış alanlar olarak değil; sosyal, ekonomik ve ekolojik unsurların etkileşimiyle şekillenen dinamik yerleşimler olarak değerlendirilmektedir (Rossi, 2006). Kentler, ortaya çıktıkları ilk dönemlerden itibaren sürekli bir değişim süreci içerisindedir. Bu değişim, özellikle bulundukları dönemin ekonomik ve sosyal yapısıyla doğrudan ilişkilidir (Es, 2009).

İnsanlar, kentle kurdukları ilişkiler üzerinden zihinsel imgeler oluşturmaktadır (Lynch, 1960). Kentsel çevreden gelen duyumlar ve kişisel deneyimler, bireyin kentle ilgili algısını şekillendirirken; bu algı, kişilik, kültürel geçmiş, beklentiler ve çevresel etkilere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Lynch'e (1960) belirttiği gibi, çevresel imge, bireyin çevreyi algılayıp anlamlandırma sürecinde zihinsel bir filtreleme ve yorumlama faaliyetidir. Kentlere dair zihinlerde oluşan imgeler, kentsel kimliğin en önemli belirleyicilerindendir. İlgar'a (2008) göre, "kentsel imge" bir kente ait duyusal ve zihinsel izlenimlerin toplamı olarak tanımlanabilir ve bireyin şehirle kurduğu bağı doğrudan etkilemektedir.

Kimlik kavramı, çoğunlukla bireyler üzerinden tanımlansa da toplumların, kentlerin ve kurumların da kendilerine özgü kimliklerinden söz etmek mümkündür (Kır, 2009). Lynch (1960), kimliği bir nesnenin diğerlerinden ayırt edilebilmesini sağlayan farklılık ve özgünlük hali olarak tanımlar. Bu bağlamda kimlik, benzerlikten çok ayırt edilebilirlik üzerinden anlam kazanmaktadır.

Lynch (1960)'e göre; kent kimliği, bir kenti diğer kentlerden ayırt etmektedir. Başka bir ifadeyle başkalaştırmaya yardımcı olan nitelikler ve kente özgü olduğu tartışma taşımayan öğeler olarak tanımlanmaktadır. Kentsel kimlik, bir kenti diğerlerinden ayıran tarihî, kültürel ve fiziksel unsurların toplamıdır. Kentte yaşayan bireylerin aidiyet duygusu, bu kimliğin sürekliliği ile doğrudan ilişkilidir. Kent kimliği, yalnızca fiziksel yapılardan ibaret değildir; toplumsal normlar, gelenekler ve ekonomik faaliyetler gibi soyut unsurlar da kentsel kimliğin oluşumunda etkilidir (Önem ve Kılınçaslan, 2005; İlgar, 2008).

Bookchin'na (1999) göre, kent kimliğini oluşturan belirgin öğeler arasında coğrafi ve iklimsel özellikler, anıtsal yapılar, meydanlar, sokaklar ve folklorik unsurlar yer almaktadır. Örneğin İstanbul, Boğaz'ı; Paris, Eyfel Kulesi; Rio ise karnavalı ile tanınır. Bu tür öğeler, o kente özgü imgeler oluşturarak kent kimliğini güçlendirmektedir.

Bu bağlamda her kent, sahip olduğu doğal, kültürel ve tarihî öğelerle kendine özgü bir kimlik taşır ve bu kimliğin korunması, sürdürülebilir bir kentsel gelecek için büyük önem arz etmektedir (Şahin, 2010). Kentsel kimlik, doğal çevre, yapay çevre ve sosyo-kültürel özelliklerin bütünleşmesiyle şekillenmektedir (Deniz, 2004). Kentin coğrafyası, tarihi, mimarisi, yerel gelenekleri ve yaşam biçimi gibi çeşitli bileşenler bu kimliğin oluşumunda etkili olmaktadır (Can, 1999; Yayınoğlu & Susar, 2008).

Siirt ve Bursa: Tarihî ve Kültürel Arka Plan

Siirt'in Kentsel Kimliği:

Mezopotamya'dan Anadolu'ya geçiş kuşağında konumlanan Siirt, tarih boyunca çok sayıda uygarlığın izlerini taşıyan çok katmanlı bir yerleşim yapısına sahiptir. Tarih öncesinden bugüne dek gelen bu zengin geçmiş, kentin kentsel kimliğine derinlik kazandırmaktadır. Siirt'in adı tarihsel süreçte çeşitli biçimlerde (Seerd, Sort, Siird) kullanılmış, Osmanlı döneminden itibaren bugünkü yazılışına kavuşmuştur (Siirt İl Yıllığı, 1998; Seçkin, 2005; DİKA, 2014).

Siirt'in tarihsel gelişimi, M.Ö. 3000'li yıllara kadar uzanan bir geçmişe sahiptir. Sami, Babil, Urartu, Pers, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı gibi pek çok medeniyetin etkisiyle şekillenmiş olan bu kent, bu yönüyle kültürel katmanların üst üste biriktiği nadir şehirlerden biridir (Boran ve ark., 2007). Kentin geleneksel ticaret alanları olan Helvacılar, Bakırcılar ve Yemeniciler çarşıları gibi tarihî ticaret merkezleri de bu tarihsel sürekliliğin ekonomik ve sosyo-kültürel yansımalarını taşımaktadır (Siirt İl Kültür Turizm Müdürlüğü, 2024).

Kent kimliğinin temelini oluşturan fiziksel çevre, tarihî doku ve kültürel çeşitlilik, Siirt'in özgün karakterini belirlemektedir. Özellikle cas taşıyla inşa edilmiş geleneksel konutlar, dar sokaklar, sabatlar (geçitler) ve Ulu Cami gibi tarihî yapılar, kentin mimari sürekliliğini yansıtan öğelerdir. Bu yapılar, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerine ait izler taşıyarak kentin tarihî kimliğini somutlaştırmaktadır (Demir, 2023; Özgen & Karadoğan, 2009). İsmail Fakirullah, İbrahim Hakkı ve Veysel Karani türbeleri, yerli ziyaretçilerin yanı sıra inanç turizmi açısından da önem taşımaktadır (DİKA, 2014). Kentin sosyo-kültürel dokusu, etnik ve kültürel çeşitliliğiyle dikkat çekmektedir. Türk, Kürt, Arap ve Koçer topluluklarının bir arada yaşadığı bu yapı, Siirt'i çok kültürlü bir kent kimliğine kavuşturmuştur. Bu çeşitlilik hem mimaride hem de gündelik yaşam pratiklerinde izlenebilmektedir (Tan & Bayezit, 2023). Geleneksel el

sanatlarının sürdürülmesi, yerel mutfağın korunması ve çok dilli sosyal yapı gibi özellikler, kentsel kimliğin kültürel boyutunu pekiştirmektedir.

Siirt'in kent kimliği; tarihî derinliği, mimarî özgünlüğü, çok kültürlü toplumsal yapısı ve doğal çevresiyle biçimlenmiş, zengin ve benzersiz bir karakter taşımaktadır. Bu kimliğin korunması, geliştirilmesi ve geleceğe aktarılması hem kentsel belleğin sürekliliği hem de yerel kalkınma açısından büyük önem taşımaktadır (Siirt İl Kültür Turizm Müdürlüğü, 2024).

Bursa'nın Kentsel Kimliği:

Türkiye'nin tarihi kentlerinden biri olan Bursa, bu bağlamda hem fiziksel hem de kültürel açıdan zengin bir kent kimliğine sahiptir. Osmanlı Devleti'nin ilk başkenti olması nedeniyle tarihsel süreç içerisinde önemli bir kent merkezine dönüşen Bursa, sahip olduğu mimari miras ve geleneksel konut dokusuyla dikkat çekmektedir (Kuban, 2001). Kentin geçmişten günümüze taşıdığı estetik değerler, Bursa'nın özgün kent kimliğinin inşasında belirleyici bir rol oynamıştır (Tekeli, 2011).

Bursa'nın tarihî konut dokusu, özellikle Osmanlı sivil mimarisinin karakteristik özelliklerini yansıtan yapılarıyla ön plana çıkar (Aslan, 2007). Bu yapılar; ahşap malzeme kullanımı, çıkmalı cepheler, avlulu plan tipleri ve geleneksel sokak dokusuyla hem işlevsel hem de estetik açıdan özgünlük taşımaktadır (Bozdoğan, 2002). Cumalıkızık, bu konut dokusunun korunmuş en nadide örneklerinden biri olarak UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer almakta ve Bursa'nın kültürel sürekliliğini yansıtan bir açık hava müzesi niteliği taşımaktadır (UNESCO, 2014). Bunun yanı sıra, Tophane bölgesi ve Hisar içi gibi tarihi yerleşim alanlarında da geleneksel mimari ögeler hâlen izlenebilir durumdadır (Güleç, 2015). Bu alanlar hem geçmişin izlerini barındırmakta hem de kentlinin belleğinde estetik ve kültürel bir aidiyet hissi oluşturmaktadır. Kent estetiği açısından değerlendirildiğinde, Bursa'nın camileri, hanları, hamamları ve külliyeleri, yalnızca dini ve ekonomik işlevler üstlenmekle kalmamış, aynı zamanda kentteki mekânsal düzenin ve estetik algının biçimlenmesinde de önemli rol oynamıştır (Keleş, 2012). Özellikle Orhan Gazi ve Yıldırım Bayezid tarafından inşa ettirilen külliyeler, birer sosyal merkez olarak hem fiziksel çevreyi düzenlemiş hem de kamusal yaşamı beslemiştir (Cansever, 1991). Ulu Cami, Emir Sultan Camii, Yeşil Külliye ve Muradiye Külliyesi gibi yapılar, yalnızca mimari anlamda değil, aynı zamanda kültürel ve dini yaşamın da merkezleri olarak kentin kimliğini derinleştiren odak noktalarıdır (Ekinci, 2010). Ayrıca, hanlar bölgesi ve Kapalı Çarşı gibi ticaret yapıları, kentin ekonomik dokusunu şekillendirmekle birlikte estetik açıdan da özgün bir kent profili sunmaktadır (Çelik, 2004). Sonuç olarak, Bursa'nın tarihi konut dokusu ve estetik açıdan öne çıkan yapıları, kentsel kimliğin şekillenmesinde yalnızca fiziksel mekânın değil, aynı zamanda kültürel sürekliliğin, toplumsal hafızanın ve yerel estetik anlayışın da belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, Bursa'nın kent

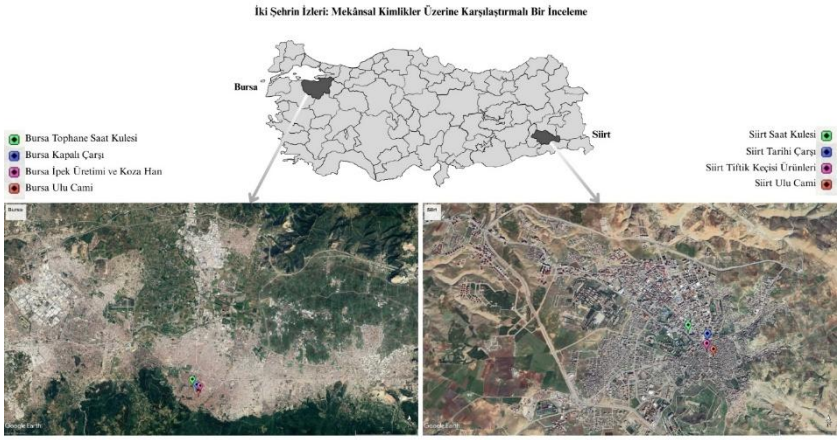
kimliği, yalnızca geçmişe ait bir miras değil; aynı zamanda günümüzde de kentlilerin aidiyet duygusunu besleyen ve geleceğe aktarılan yaşayan bir kültürel yapıdır (Tekeli, 2011).

METARYEL VE METOT

Çalışma alanları

Siirt, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Dicle Bölümü'nde yer almakta olup; doğuda Şırnak ve Van, kuzeyde Batman ve Bitlis, batıda Batman, güneyde ise Mardin illeriyle çevrilidir (DİKA, 2014). Yaklaşık 5.400 km² yüzölçümüne sahip olan kentin rakımı 895 metre civarındadır (T.C. Siirt Valiliği, 2023). Siirt, Mezopotamya ile Anadolu uygarlıkları arasında doğal bir geçiş bölgesi oluşturan Güneydoğu Torosların kenar kıvrımları üzerinde konumlanmış olup, tarih boyunca birçok farklı medeniyetin izlerini barındıran çok katmanlı bir yerleşim dokusuna sahiptir (Özgen & Karadoğan, 2009; Siirt İl Yıllığı, 1998).

Bursa, Türkiye'nin kuzeybatısında, Marmara Bölgesi'nde yer alan ve nüfus bakımından ülkenin dördüncü büyük şehridir. Tarih boyunca önemli medeniyetlere ev sahipliği yapmış olan Bursa, Osmanlı İmparatorluğu'nun ilk başkenti olmasıyla da tarihî bir öneme sahiptir. Şehir, Uludağ'ın eteklerinde konumlanmış olup, bu dağ hem kış turizmi hem de doğal güzellikleriyle ünlüdür. Bursa, "Yeşil Bursa" olarak anılır; zira parkları, bahçeleri ve geniş yeşil alanlarıyla tanınmaktadır. Ayrıca, ipek üretimi ve tekstil sanayisiyle de ekonomik açıdan önemli bir merkezdir. Bursa'nın Cumalıkızık gibi Osmanlı döneminden kalma köyleri, UNESCO Dünya Mirası Listesi'nde yer almakta ve kentin kültürel zenginliğini yansıtmaktadır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2025). Çalışma alanlarına ilişkin harita ve kimlik öğelerinin konumları Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 10. Bursa ve Siirt kentlerinin mekânsal kimlik öğelerine ilişkin haritası

Çalışma yöntemi

Çalışmada Siirt ve Bursa kentlerinin kentsel kimlik öğeleri bağlamında karşılaştırmalı olarak analiz edilmesi amaçlanmış ve bu doğrultuda nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Siirt ve Bursa kentlerinin doğal, tarihsel ve kültürel bağlamları gözetilerek seçilen beş mekân temelinde, mekân-kimlik ilişkisi çok boyutlu olarak ele alınmıştır. Siirt ve Bursa'nın kentsel kimlik öğeleri derinlemesine incelenmiş ve karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmıştır. İki şehirde belirlenen mekânlar üzerinden kentsel kimliğin inşa süreçleri ve mekânların toplumsal, tarihî ve kültürel etkileri analiz edilmiştir. Araştırmanın yöntem adımları aşağıda yer verilerek Şekil 2'de gösterilmiştir.

Literatür taraması: Çalışmanın teorik çerçevesini oluşturmak için her iki kentle ilgili mevcut akademik kaynaklar, tarihî belgeler, kitaplar, makaleler ve çeşitli görsel materyaller incelenmiştir.

- Siirt için Saat Kulesi, Ulu Cami, Tiftik Keçisi ve ürünleri, Siirt Fıstığı ve tarihi çarşıya dair belgeler taranmıştır.
- Bursa için Tophane Saat Kulesi, Ulu Cami, ipek üretimi, Bursa kestanesi ve Kapalı Çarşı gibi unsurlar üzerine çalışmalar incelenmiştir.

Mekânsal analiz: Her iki şehirde belirlenen beş mekân, tarihî arka planları, mimarî özellikleri, işlevsel kullanımları ve kentsel bellekteki yerleri açısından analiz edilmiştir. Mekânların kent kimliğine katkısı bağlamsal bütünlük içinde değerlendirilmiştir. Veri toplama yöntemi şu adımlar izlenmiştir:

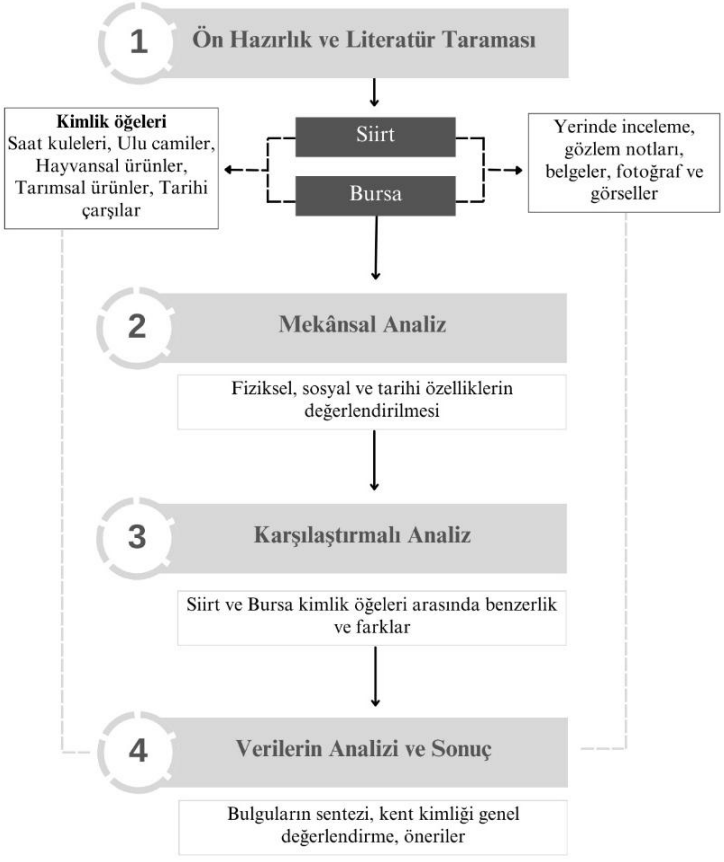
- Siirt ve Bursa'da çalışmaya konu olan yapılar yerinde gözlemlenmiş; mekânın fiziksel özellikleri, kullanım biçimleri ve çevresel bağlamı değerlendirilmiştir.
- Seçilen mekânların güncel ve tarihî görselleri ile harita destekli verileri kullanılarak incelenerek yorumlanmıştır.

Karşılaştırmalı analiz: Siirt ve Bursa'nın kimlik öğelerinin benzerlik ve farklılıklarının ortaya konulması hedefinde belirli kriterler çerçevesinde karşılaştırılmıştır. Bu süreçte kullanılan kıyaslama kriterleri:

- Tarihî arka plan: Mekânların kuruluş dönemleri, tarihî önemi ve kent belleğindeki tarihsel değeri ve sembolik rolleri.
- Mimari özellikler: Yapıların tasarım, mimari tarzları ve kültürel yansımaları.
- Kültürel ve sosyal etkiler: Mekânların toplumsal yaşamda ve kent yaşamında oynadığı rol, sosyal hafızadaki yeri, toplumsal etkileri ve sembolik değeri

- Ekonomik katkı: Yerel üretime dayalı özgün ürünlerin (Siirt battaniyesi, fıstığı; Bursa ipeği, kestanesi) kent ekonomisine ve yaşamına etkileri analiz edilmiştir.

Verilerin analizi ve yorumlanması: Elde edilen veriler, tarihî, mimarî ve sosyal temalar çerçevesinde yorumlanarak değerlendirilmiştir. Karşılaştırmalar tablo ve fotoğraflar ile desteklenmiştir.



Şekil 11. Çalışmanın yöntem akışı

BULGULAR

Bu çalışmada, Siirt ve Bursa kentlerinin kentsel kimlik öğeleri üzerinden yapılan karşılaştırmalı analiz sonucunda bulgular elde edilmiştir. Belirlenen kentsel kimlik öğeleri Saat Kuleleri, Ulu Camiler, Tarihi Çarşılar, Tarımsal ve Hayvansal Ürünler olarak beş genel başlık altında toplanarak irdelenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Siirt ve Bursa kentlerinin kentsel kimlik öğelerinin analiz kriterlerinin karşılaştırılması

Analiz Kriteri	Siirt	Bursa
Saat Kulesi	1975'te modernleşmenin simgesi olarak inşa edilmiştir.	1905'te Osmanlı döneminde inşa edilmiş, tarihî hafızanın sembolüdür.
Ulu Cami	Selçuklu mimarisinin izlerini taşır; farklı dönem eklemeleriyle özgün yapı	Osmanlı'nın çok kubbeli erken cami örneğidir; hat sanatıyla zenginleşmiş.
Hayvansal Ürün	Tiftik keçisinden Siirt Battaniyesi; geleneksel el dokuma ürünü	İpekböceğinden ipek üretimi; Koza Han merkezli tarihî ticaret kültürü
Tarımsal Ürün	Siirt fıstığı; coğrafi işaretli, festivalle desteklenen ekonomik değer	Bursa kestanesi ve kestane şekeri; yöresel mutfağın ve ihracatın parçası
Tarihî Çarşı	Helvacılar Çarşısı; yerel zanaatlara dayalı üretim ve geleneksel ticaret	Kapalı Çarşı; Osmanlı han-bedesten sistemiyle bütünleşik ticaret dokusu

Saat Kuleleri: Kentsel Hafızada Zamansal İzler

Siirt Saat Kulesi: 889 yıllık tarihi Ulu Camii'de yer alan 250 yıllık saat, 1974 yılında Hükümet Caddesi eski valilik binası yanında saat kulesinin yapılmasıyla buraya taşınmıştır. Siirt Ulu Camii'nin doğusunda yer alan ve Alaaddin Paşa tarafından 1905'te yaptırılan orijinal kule zamanla yıkılmış ve mevcut yapı 1975 yılında inşa edilmiştir (Demir, 2023). İki renkli kesme taşlar kullanılarak inşa edilmiştir (Cansever, 2009; Acun, 2011; Siirt İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2024).

Siirt'in sembolik yapılarından biri olan saat kulesi, kentteki modernleşme sürecinin bir yansıması olarak kabul edilmektedir. Kentin merkezinde yer alması, toplumun buluşma noktalarından biri olmasıyla nirengi noktası oluşturmaktadır. Ayrıca tarihî dokusuyla kentin kimliğine katkıda bulunmaktadır (Siirt İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2024) (Şekil 3).



Şekil 12. Siirt saat kulesi gündüz ve akşam görünüşleri

Bursa Tophane Saat Kulesi: Tophane Saat Kulesi, Bursa'nın panoramik manzarasını sunan önemli simgelerinden biridir. İlk olarak Sultan Abdülaziz döneminde inşa edilen kule, 1904 yılında yeniden yapılarak 1905'te tamamlanmıştır (Bursa Kültür A.Ş., 2015). Altı katlı ve 65 metre yüksekliğindeki bu yapı, yangın gözetleme amacıyla da kullanılmıştır (Çakır, 2017). Neoklasik tarzda inşa edilen kule, kesme taştan yapılmış olup, her katında pencereler bulunmaktadır. Üst katında dört yönlü saat bulunan yapı, Bursa'nın siluetine karakteristik bir katkı sağlamaktadır (Kuban, 2001). Tophane Saat Kulesi, Bursa'nın tarihî dokusunu yansıtan önemli bir simge olup, kentin sosyal hafızasında yer edinmiştir (Tekeli, 2011). Özellikle bayram ve özel günlerde ışıklandırılarak, kentin kutlama ve anma etkinliklerinde merkezi bir rol oynamaktadır (Güleç, 2015) (Şekil 4).



Şekil 13. Bursa Saat Kulesi Görünümü (Anonim, 2025b)

Karşılaştırma: Siirt ve Bursa saat kuleleri, kent belleği ve toplumsal hafızanın mekânsal temsilcileri olarak ön plana çıkmaktadır. Siirt Saat Kulesi, 20. yüzyılın ortalarında modernleşme sürecinin bir parçası olarak yeniden inşa edilmesiyle dikkat çekerken, Bursa Tophane Saat Kulesi Osmanlı döneminin sonlarında inşa edilerek tarihî sürekliliğin ve imparatorluk belleğinin bir uzantısı olmuştur. Her iki yapı da zaman kavramını kamusal alanda görünür kılarak kentlilerin ortak mekânsal deneyimlerinde referans noktası işlevi üstlenmiştir. Ancak Siirt örneğinde daha çok yerel dönüşüm ve yeniden yapılanma vurgusu hissedilirken, Bursa örneğinde tarihsel süreklilik ve simgesellik ön plandadır.

Ulu Camiler: İnanç ve Mimari Miras

Siirt Ulu Cami: Siirt Ulu Camii'nin inşa tarihi kesin olarak bilinmemekle birlikte, ilk yapının Selçuklu Sultanı Mugīsüddin Mahmud tarafından 1129 yılında yaptırıldığı/ tamir edildiği kabul edilmektedir. Camii, zaman içinde çeşitli restorasyonlardan geçmiştir. Özellikle 1965 yılında Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından yapılan restorasyonda, mihraplar ve minare orijinaline uygun şekilde korunmuştur. Ceviz ağacından yapılmış ve Etnografya Müzesi'nde sergilenen minber, kündekârî tekniğiyle işlenmiş bitkisel süslemeleriyle öne çıkmaktadır (T.C. Siirt Valiliği, 2024).

Cami, Büyük Selçuklu mimarisinin temel plan şemasını sergileyen mihrap önü kubbeli bir yapıya sahiptir. Kubbeli bölümler, beşik tonozlu neflerle birleşerek dikdörtgen planlı bir iç mekân oluşturur. Yapının farklı dönemlerde eklenen bölümleri nedeniyle dış cephe ve iç mekânda homojen bir görünüm yoktur. Minare, kare kaide üzerinde silindirik gövdeli olarak yükselmektedir. İran ve Türkistan mimarisinde görülen sırlı tuğla ve alçı süslemeler, geometrik

motifler ve küfi yazılar minarenin önemli estetik unsurlarıdır. Yapının inşasında kullanılan çini süslemeler, kırmızı tuğla zemin üzerinde fîrûze ve lâcivert renklerle zenginleştirilmiştir. Minare, Musul Ulu Camii'nin minaresiyle benzer özellikler taşımaktadır (Siirt İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2024).

Siirt Ulu Camii, farklı dönemlerde yapılan eklemeler ve restorasyonlarla zenginleşmiş, Selçuklu ve Osmanlı mimarî mirasını harmanlayan, şehrin tarihî kimliğini yansıtan önemli bir yapıdır. Bu bulgular, caminin sadece dinî bir yapı olmanın ötesinde, Siirt'in tarihî ve kültürel belleğinde önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir (Şekil 5).



Şekil 14. Siirt Ulu Cami görselleri

Bursa Ulu Cami: Bursa Ulu Camii, 1396–1399 yılları arasında Yıldırım Bayezid tarafından inşa ettirilmiş olup, Osmanlı mimarisinin erken dönemine ait en büyük ve en önemli yapılarından biridir (Kuban, 2001). On iki kolon üzerine oturan yirmi kubbeli yapısıyla dikkat çeken cami, İslam dünyasının en önemli mabetleri arasında sayılmaktadır (Goodwin, 2003).

Çok kubbeli erken Osmanlı cami mimarisinin en güzel örneklerinden biri olan Ulu Cami, geniş iç mekânı, ahşap işçiliği ve hat sanatıyla bezenmiş duvarlarıyla dikkat çeker (Cansever, 1991). İç mekânda bulunan 192 hat levhası, İslam sanatının nadide örneklerindendir (Erzen, 2008).

Ulu Cami, sadece bir ibadet yeri olmanın ötesinde, Bursa'nın sosyal ve kültürel yaşamında merkezi bir rol oynamaktadır (Tekeli, 2011). Cami, kentin önemli buluşma noktalarından biri olup, çeşitli etkinliklere ev sahipliği yapmaktadır (Güleç, 2015) (Şekil 6).


Şekil 15. Bursa Ulucami'nin görünümü (Anonim, 2025b)

Karşılaştırma: Her iki cami de bulundukları kentlerin tarihî, mimarî ve kültürel kimliğini yansıtan önemli yapılar olmakla birlikte, mimarî stiller ve dönemsel etkiler açısından farklılık göstermektedir. Siirt Ulu Camii, Selçuklu mimarisinin etkilerini barındıran, çok katmanlı bir tarihsel gelişime sahipken; Bursa Ulu Camii, erken Osmanlı cami mimarisinin çok kubbeli ve merkezi planlı yapısıyla klasikleşmiş bir örneğidir. Siirt Ulu Camii'nin minaresinde yer alan çini, alçı ve sırlı tuğla süslemeler Doğu İslam sanatının etkilerini taşırken, Bursa Ulu Camii'nin hat levhaları ve iç mekândaki estetik anlayışı Osmanlı dönemi sanatının yansımasıdır. Bu bağlamda her iki cami de kendi dönemlerinin dinî, estetik ve mekânsal anlayışlarının birer göstergesi olarak kent kimliğinin dinî ve kültürel boyutlarını pekiştirmektedir.

Hayvansal Ürünler: Ekonomik ve Kültürel Değerler

Siirt Tiftik Keçisi ve Ürünleri: Siirt tiftik keçisi, yöre halkının geçim kaynağı olup, el dokuması ürünlerle kültürel, sosyal ve ekonomiye katkı sağlamaktadır. Siirt'in el dokuması ürünlerinden biri olan "Siirt Battaniyesi" kentin özgün kültürel kimliğini yansıtan önemli bir üründür (Beyaz Kent Siirt, 2007).

Siirt Battaniyesi, yörede yetişen tiftik keçilerinin yününden üretilmektedir. Keçilerin kırkılmasıyla elde edilen tiftik, geleneksel yöntemlerle kirmanla eğrilir ve özel tezgahlarda dokunmaktadır. Dokuma işlemi tamamlandıktan sonra, battaniyeler çelik taraklarla tüylendirilerek son şeklini almaktadır. Bu süreç hem teknik beceri gerektirir hem de bölgenin zengin kültürel mirasını yansıtır. Siirt Battaniyesi, bölgenin el sanatları geleneğinin devamını sağlayarak kültürel kimliğin korunmasında önemli bir rol oynayarak ve dokumacılığın ekonomik ve sosyal boyutunu güçlendirmektedir (Ayhan, 2017; Tunçel ve ark., 2020). Anadolu'nun zengin el sanatları geleneğini sürdüren Siirt'in önemli ürünlerinden biri olan Siirt battaniyesi, geleneksel yöntemlerle üretilmektedir. Ancak Sanayi Devrimi ile Batı'da mekanik ve otomatik tezgahların yaygınlaşması, el dokuma tezgahlarının önemini azaltmıştır (Ayhan, 2017).

Hayvancılığın en önemli geçim kaynağı olmasında mera alanlarının büyük bir payı bulunmaktadır. Kültür arazilerinin yüzde 42'sini oluşturan mera alanları hayvancılığın gelişmesi açısından elverişli alanlardır. Hayvanların büyük bir

kısmını ise koyun, kıl keçisi ve teftik keçisi oluşturmaktadır. Kentte giderek artan battaniyenin önemli bir alanı doldurması aynı zamanda bölgede hayvancılığında yaygın olmasıyla yakın bir ilişki içindedir. Tiftik keçileri Siirt Battaniyelerinin ham maddesini oluştururken giderek kıl keçilerinin yerini almaktadır. Ancak burada yine tarımsal ürünlerde olduğu gibi hayvancılıkta da hayvansal üretimin yapılabileceği herhangi bir sanayi kolu bulunmaması yetiştiricilerin ürünleri pazara çıkarmasında ve ekonomik olarak kazançlarını arttırmalarında engel teşkil etmektedir (Baykara, 2022) (Şekil 7).



Şekil 16. Siirt tiftik battaniye dokuma makinası ve battaniyesi (Anonim, 2025a)

Bursa İpek Üretimi ve Koza Han: Bursa, Osmanlı döneminden itibaren ipek üretimiyle tanınmış ve bu alanda önemli bir ticaret merkezi haline gelmiştir (İnalcık, 1994). 1491 yılında II. Bayezid tarafından yaptırılan Koza Han, ipek ticaretinin kalbi olarak işlev görmüş ve günümüzde de ipek ürünlerinin satıldığı bir merkez olma özelliğini sürdürmektedir (Eyice, 1980).

Koza Han, klasik Osmanlı han mimarisinin özelliklerini taşır. İki katlı yapısı, avlusu ve revaklı galerileriyle dikkat çeker. Avlunun ortasında bulunan şadırvan, hanın estetik değerini artırmaktadır (Kuban, 2001).

Koza Han, yüzyıllardır ipek ticaretinin merkezi olarak Bursa'nın ekonomik ve sosyal yaşamında önemli bir yer tutmuştur (Tekeli, 2011). Günümüzde de hem yerli hem de yabancı turistlerin uğrak noktasıdır (Güleç, 2015).

Bursa, ipek üretimiyle Osmanlı döneminden itibaren önemli bir ticaret merkezi olmuştur. İpekböceği yetiştiriciliği ve ipek üretimi, kentin ekonomisine büyük katkı sağlamış, Koza Han gibi yapılar bu ticaretin merkezi olmuştur (Kütükoğlu, 2000) (Şekil 8).



Şekil 17. Bursa İpek üretimi Mekânı Hanlar Bölgesi ve Koza Han (Anonim, 2025b)

Karşılaştırma: Siirt'in tiftik keçisinden üretilen battaniyeleri ile Bursa'nın ipek üretimi, her iki kentte de yerel üretim biçimlerinin kültürel ve ekonomik kimlik üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Siirt'te geleneksel el dokuması, kırsal üretimle iç içe geçmiş ve sosyo-ekonomik bir faaliyet olarak kent kültürünün yaşatılmasına hizmet etmiştir. Bursa'da ise ipek üretimi, tarihsel olarak uluslararası ticaretin parçası olmuş, Koza Han gibi yapılar üzerinden kurumsallaşarak şehir ekonomisinin merkezine yerleşmiştir. Bu çerçevede Siirt'te üretim daha çok yerel ve geleneksel bir bağlamda gelişirken, Bursa'da üretim tarihsel olarak daha geniş bir ekonomik ağın parçası olmuş, kent kimliğinde ticari bir karakter kazanmıştır.

Tarımsal Ürünler: Siirt Fıstığı ve Bursa Kestanesi

Siirt Fıstığı: Siirt, iklim koşulları ve GAP bölgesindeki sulama potansiyeli sayesinde birçok tarımsal ürünü yetiştirmek için oldukça uygun bir bölgedir. Bu tarımsal ürünler arasında Siirt Fıstığı öne çıkmaktadır (Karakaya & Güller, 2022).

27.07.2003 tarih ve 25181 sayılı Resmî Gazete 'de ilan edilen coğrafi işaretle tescillenen Siirt Fıstığı, bölgenin tarımsal kimliğinin önemli bir parçasını oluşturur. Her yıl düzenlenen Siirt Fıstığı Festivali, kentin tanıtımına ve turizmine katkı sağlamaktadır (Siirt İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2024; Ademoğlu & Durlu Özkaya, 2023).

Fıstık üretimi, bölge halkının geçim kaynaklarının başında gelir ve Siirt ekonomisine önemli katkılarda bulunur. Halk arasında "altın" veya "pırlanta" gibi değerli benzetmelerle anılan Siirt fıstığı, 2018 itibarıyla kentin ekonomisine 1 milyar TL katkı sağlamıştır (Baykara, 2022).

1900'lü yıllarda başlayan fıstık yetiştiriciliği, 1980'lere kadar sınırlı bir gelişim göstermiştir. Ancak Siirt fıstığı, iriliği, lezzeti ve görünümüyle özellikle çerezlik olarak tercih edilmektedir. Antep fıstığı türleri arasında en kalitelisi olarak kabul edilen Siirt çeşidi, kuru veya sulu yetiştiricilikte yüksek verim sunar. Avrupa Birliği standartlarına göre, Siirt fıstığı iri taneli sınıfta yer almakta ve çerezlik olarak büyük talep görmektedir (Başaran, 2016; Baykara, 2022). Siirt fıstığı, bölge ekonomisinin temel unsurlarından biri olup, çiftçilere önemli ekonomik kazanç sağlamaktadır. Bu nedenle, Siirt'te fıstık üretiminin sürdürülebilirliği ve geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Şekil 9).



Şekil 18. Siirt fıstığı görselleri (Anonim, 2025a)

Bursa Kestanesi: Bursa'nın özgün lezzetlerinden biri olan kestane, özellikle "kestane şekeri" olarak ün kazanmıştır. Bu tatlı, Bursa'nın gastronomik kimliğinin ayrılmaz bir parçası olup, kente özgü ürünler arasında önemli bir yer tutmaktadır. Kestane şekeri, Bursa'nın marka değerlerinden biri haline gelmiş olup, kentin tanıtımında önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, kestane hasadı ve üretimi, kırsal kesimde yaşayan halk için önemli bir geçim kaynağıdır. Bursa kestanesi ve kestane şekeri üretimi, kentin ekonomisine katkı sağlayan önemli unsurlardandır. Bu ürünler hem iç piyasada hem de ihracatta talep görmekte, yerel üreticilere gelir sağlamaktadır (Şekil 10).



Şekil 19. Bursa'nın yöresel gıdası kestane ve kestane şekeri görünümü (Anonim, 2025b)

Karşılaştırma: Siirt Fıstığı ile Bursa Kestanesi, her iki şehrin doğal kaynaklara dayalı özgün tarımsal üretim pratiklerini ve bu üretimin kent kimliğine olan katkısını yansıtmaktadır. Siirt fıstığı, yöre halkının temel geçim kaynaklarından biri olup, kentte düzenlenen festivallerle sosyo-kültürel kimliğin bir parçasına dönüşmüştür. Bursa kestanesi ise özellikle "kestane şekeri" biçiminde endüstriyel dönüşüme uğrayarak hem geleneksel hem de modern tüketim biçimlerinin odağı olmuştur. Bu anlamda, Siirt fıstığı daha çok yerel üretim ve kimlikle özdeşleşirken, Bursa kestanesi ürün temelli gastronomik bir simgeye dönüşerek kentin markalaşmasında rol oynamaktadır.

Tarihi Çarşılar: Ticaret ve Sosyal Yaşamın Merkezi

Siirt Tarihi Çarşı: Siirt, kültürel mirası ve tarihî dokusuyla Güneydoğu Anadolu'nun önemli şehirlerinden biridir. Bu mirasın en canlı örneklerinden biri de geleneksel el sanatları ve yerel ürünlerin satıldığı Tarihi Helvacılar Çarşısı'dır. Siirt'in tarihî ticaret kültürünü yansıtan bu çarşı, kentin sosyal ve ekonomik yaşamında önemli bir role sahiptir.

Helvacılar Çarşısı, Ulu Cami çevresinde konumlanmış olup, geçmişte Siirt'in ticaret merkezi olan kapalı çarşının bir parçasıdır. Helvacılar Çarşısı'nın yanı sıra Bakırcılar, Demirciler ve Yemeniciler gibi farklı iş kollarına ayrılmış çarşılar da bu yapının bölümlerini oluşturmaktadır. Balık omurgası şeklindeki bu çarşı, sağa ve sola açılan sokaklarıyla ticaretin kalbini oluşturmuş, üzeri kubbelerle kaplanarak aydınlatma ve havalandırma sistemleriyle desteklenmiştir. Cas

maddesinden yapılan bu kubbe zamanla yıpranarak tehlike arz ettiği için belediye tarafından yıkılmıştır (Erden, 2012; Demir, 2023).

Çarşıya "Helvacılar Çarşısı" adının verilmesinin temel nedeni, Siirt'in helvacılık geleneğidir. Tarih boyunca helva üretimi, Siirt ekonomisine önemli bir katkı sağlamıştır. Özellikle pekmez helvası, Siirt'ten Van, Erzurum, Ardahan gibi illere ihraç edilerek bölge ekonomisinde büyük bir yer tutmuştur (Atalay, 1946; Anonim, 2024). Helvacılar Çarşısı, Siirt'in tarihî ve kültürel kimliğini yansıtan önemli bir merkezdir. Hem ticaretin hem de sosyal yaşamın kalbi olan bu çarşı, şehrin zanaatkârlık geleneğinin ve ekonomik potansiyelinin canlı bir göstergesidir (Siirt İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2024). Siirt Valiliği'nin bu tarihî alanı yeniden canlandırma projeleri, çarşının orijinal dokusunun korunarak turizme kazandırılmasını amaçlamaktadır. Yapılan restorasyon çalışmaları, çarşıyı hem ticari hem de kültürel bir cazibe merkezi hâline getirmeyi hedeflemektedir. Gelecekte yapılacak koruma çalışmaları, bu tarihî mirası gelecek nesillere aktarmak açısından kritik önem taşımaktadır (Şekil 11).



Şekil 20. Siirt tarihi Helvacılar Çarşısı

Bursa Kapalı Çarşı: Bursa Kapalı Çarşısı, kentin ticari hayatının merkezi konumundadır. Ulu Cami ve Orhan Camii arasında yer alan bu çarşı, tarih boyunca tüccarların uğrak noktası olmuş ve günümüzde de canlılığını korumaktadır. Çarşı bölgesi, hanlar ve bedestenlerle birlikte kentin ekonomik ve sosyal yaşamının kalbini oluşturmuştur. Kapalı Çarşı, Osmanlı dönemine ait geleneksel çarşı mimarisinin özelliklerini taşır. Dar sokakları, üstü örtülü pasajları ve dükkânlarıyla hem işlevsel hem de estetik bir yapıya sahiptir (Şekil 12).



Şekil 21. Bursa Kapalı Çarşısı Görünümü (Anonim, 2025b)

Karşılaştırma: Siirt Helvacılar Çarşısı ve Bursa Kapalı Çarşı, tarihsel süreç içinde sadece ticaretin değil, aynı zamanda sosyal etkileşim ve zanaatkârlık kültürünün merkezleri olmuştur. Siirt'in çarşı yapısı, daha çok yerel üretime dayalı, küçük ölçekli ticari ilişkiler ve geleneksel el sanatları etrafında şekillenirken; Bursa Kapalı Çarşı, hanlar ve bedestenler aracılığıyla çok daha geniş çaplı ticaretin mekânı olarak Osmanlı şehircilik anlayışının somut örneklerinden biri olmuştur. Bu durum, çarşıların kent kimliğinde sadece ekonomik değil, tarihî ve kültürel sürekliliğin de taşıyıcısı olduklarını ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Siirt ve Bursa kentlerinin kent kimliği öğeleri; tarihî yapılar, çarşılar, tarımsal ve hayvansal ürünler bağlamında karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bulgular, kentsel kimliğin yalnızca fiziksel öğelerle değil, toplumsal hafıza, üretim biçimleri ve kültürel süreklilikle şekillendiğini göstermektedir. Bu durum, Lynch'in (1960) kent kimliğini algılanabilir kılan fiziksel ve sembolik bileşenler üzerinden tanımlamasını desteklemektedir.

Literatürde kentsel kimliğin oluşumu üzerine çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların çoğu, kent kimliğini oluşturan fiziksel, tarihsel, sosyal ve kültürel öğeleri belirli bir kent odağında inceleyerek, kentin özgün karakterini açıklamaya çalışmaktadır (Bingül, 2004; Deniz, 2004; Önem ve Kılınçaslan, 2005; Uçkaç, 2006; Öztürk, 2007; Hoşcan, 2009; Özdemir, 2016).

Ancak mevcut çalışma, kent kimliği literatüründe çoğu zaman göz ardı edilen kentler arası karşılaştırmalı bir yaklaşımı benimseyerek bu alana özgün bir katkı sunmaktadır. Siirt ve Bursa gibi farklı coğrafi ve kültürel yapılara sahip iki kentin, beş temel kimlik öğesi (saat kulesi, ulu cami, geleneksel çarşı, tarımsal ve hayvansal ürünler) üzerinden karşılaştırmalı olarak incelenmesi, mekân-kimlik ilişkisinin sadece içsel dinamiklerle değil, farklı bağlamlarla kıyaslandığında da nasıl şekillendiğini ortaya koymaktadır (Yayınoğlu & Susar, 2008). Bu yönüyle çalışma, kentlerin kimliğini belirleyen unsurların hem yerel düzeyde nasıl içselleştirildiğini hem de başka bağlamlarla karşılaştırıldığında nasıl farklılaştığını göstermektedir (Can, 1999; İlgar, 2008; Hoşcan, 2009).

Bu çalışma, kent kimliğine ilişkin tekil yaklaşımları aşarak, karşılaştırmalı bir perspektif geliştirmekte; iki kent arasında tarihî, mimarî ve sosyo-kültürel bağlamda kurulan ilişkisellik üzerinden yeni bir okuma zemini sunmaktadır. Bu yönüyle, kent kimliği literatürüne karşılaştırmalı bir yaklaşım sunarak katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmanın sonucunda, Türkiye'nin farklı coğrafi, kültürel ve tarihsel bağlamlara sahip iki kenti olan Siirt ve Bursa'nın kent kimliğini belirleyen başlıca mekânsal ve kültürel öğeleri karşılaştırmalı bir yaklaşımla analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, kent kimliğinin yalnızca fiziksel mekânla sınırlı olmadığı; aynı zamanda sosyo-kültürel pratikler, tarihsel süreklilik, ekonomik yaşam biçimleri ve kolektif hafıza gibi çok katmanlı unsurların ortak etkileşimiyle inşa edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, Siirt ve Bursa kentleri benzer kimlik bileşenlerine sahip olmasına rağmen, bu öğelerin yerel bağlamda farklı tarihsel ve kültürel anlamlar kazandığı gözlemlenmiştir.

Siirt Saat Kulesi, modernleşme döneminde kent merkezine kazandırılmış sembolik bir yapı olarak kent belleğinde zamansal bir referans sunarken; Bursa Tophane Saat Kulesi, Osmanlı mirasının sürekliliğini temsil eden, silueti şekillendiren tarihsel bir simge işlevi görmektedir. Tarihî çarşıların hem Siirt'te hem Bursa'da ticaretin ötesinde sosyal yaşamın ve kültürel sürekliliğin taşıyıcısı olduğu tespit edilmiştir. Her iki kentte de saat kuleleri ve çarşılar, yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda kentsel belleğin, kolektif kimliğin ve tarihsel sürekliliğin sembolleri olarak öne çıkmaktadır. Tarihî çarşılar hem üretim hem de sosyalleşme alanı olarak çok işlevli bir rol üstlenmiş; kent dokusu içinde kimliği taşıyan ve yaşatan mekânlar olarak varlığını sürdürmüştür. Ulu camiler üzerinden yapılan karşılaştırmada ise Siirt Ulu Camii'nin Selçuklu döneminden gelen çok katmanlı tarihsel dokusu ile Bursa Ulu Camii'nin Osmanlı erken dönem mimarisi ve hat sanatıyla şekillenmiş olması, inanç-mekân ilişkilerinin kent kimliğindeki yansımasını göstermektedir. Her iki kentin Ulu Camileri de bulundukları dönemin mimarî özelliklerini taşıyarak, kent merkezli inanç ve toplumsal etkileşimin mekânsal karşılıklarını sunmaktadır. Hayvansal ve tarımsal üretime dayalı kültürel ürünler üzerinden yapılan analizlerde, Siirt battaniyesi ve fıstığının, yerel üretim geleneklerinin ve toplumsal belleğin önemli bir parçası olduğu; Bursa'da ise ipek üretimi ve kestane şekeri gibi ürünlerin kentin ticarî ve gastronomik kimliğini güçlendirdiği görülmüştür. Bu ürünlerin coğrafi işaretle tescillenmiş olması, onların yalnızca ekonomik değer değil, aynı zamanda mekânsal ve kültürel aidiyet açısından da önemli olduklarını göstermektedir.

Çalışmanın soncunda geliştirilen öneriler aşağıda verilmiştir:

- Karşılaştırmalı kent kimliği çalışmalarının artırılması: Bu tür çalışmalarda, farklı sosyo-kültürel yapılara sahip kentlerin benzer

kimlik öğeleri üzerinden analiz edilmesi hem kuramsal hem de uygulamalı kent çalışmaları açısından yeni bir perspektif sunmaktadır. Benzer karşılaştırmalı yaklaşımların farklı kent çiftleri arasında da yapılması önerilmektedir.

- Kentsel kimlik öğelerinin korunması: Gerek tarihî yapılar gerekse geleneksel üretim biçimlerinin kent kimliğinin taşıyıcı unsurları olduğu dikkate alındığında, bu öğelerin korunması ve yaşatılması için yerel yönetimlerce sürdürülebilir kültürel miras politikalarının geliştirilmesi gerekmektedir.
- Tescilli ürünlerin marka değerinin artırılması: Siirt fıstığı, battaniyesi ve Bursa kestanesi gibi coğrafi işaretli ürünlerin sadece ekonomik değil kültürel birer temsil öğesi olduğu göz önünde bulundurularak, bu ürünlerin markalaşmasına yönelik stratejik adımlar atılmalıdır.
- Kültürel turizm odaklı mekânsal planlamalar: Saat kuleleri, çarşılar, camiler gibi tarihî ve simgesel mekânların, kültürel turizm destinasyonları olarak yeniden işlevlendirilmesi ve tanıtımında yerel kimlik unsurlarına vurgu yapılması önerilmektedir. Ayrıca turizmde bu ürünlerin kültürel hikâyeleriyle sunulması sağlanmalıdır.
- Kent kimliğine duyarlı mimarlık ve planlama yaklaşımları: Yeni yapılaşmalarda, kentlerin tarihsel ve kültürel dokusuna saygılı, yerel kimlik unsurlarını dikkate alan tasarım ve planlama ilkelerinin uygulanması, kimlik bütünlüğünün korunması açısından önem taşımaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma, kent kimliğinin yalnızca fiziksel yapılarla değil; üretim, kültür ve kolektif bellekle örülü çok katmanlı bir olgu olduğunu ortaya koymakta ve mekânsal karşılaştırmaların bu kimliği anlamada güçlü bir yöntem olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

Acun, H. (2011). Osmanlı İmparatorluğu Saat Kuleleri, Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, s. 79, ISBN 9789751623706

Ademoğlu, A. & Durlu Özkaya, F. (2023). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Evlenme Törenlerinde Yapılan Gastronomi Uygulamaları, Gaziantep University Journal of Social Sciences, 22(1): 326-349.

Anonim, (2024). https://siirtgazetesi.com.tr/siirtin-eski-carsilari/ (Erişim Tarihi: 01.12.2024).

Anonim, (2025a). Siirt Belediyesi Envanterleri, https://www.siirt.bel.tr/sehrimiz (Erişim tarihi: 01.04.2025).

Anonim, (2025b). Bursa Büyükşehir Belediye Envanterleri, https://www.gotobursa.com.tr/ (Erişim tarihi: 01.04.2025).

Aslan, Z. (2007). Osmanlı sivil mimarisinde konut. İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları. ss. 67–70.

Atalay, Ö. (1946). *Siirt Tarihi*. Çeltut Matb.

Ayhan, F., (2017). Keçilerden Elde Edilen Alt Liflerin (Kaşmirin) Ürün Olarak Siirt İline ve Ülke Ekonomisine Katkısı, Social Sciences (NWSASOS), 12(3):154-162, DOI:10.12739/NWSA.2017.12.3.3C0163

Başaran, D. (2016). *Kırsal Kalkınmada Coğrafi İşaretlerin Etkisi: Gaziantep ve Siirt İlleri Örneği.* (Yüksek Lisans Tezi), Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Gıda Ekonomisi ve İşletmeciliği Programı, Antalya, 153 s.

Baykara, S. (2022). *Bir Kalkınma Projesi: Siirt Fıstığı Ağaçlandırılması ve Kırsal Dönüşüm.* (Yüksek Lisans Tezi), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul, 175 s.

Beyaz Kent Siirt, (2007). Siirt Valiliği Yayınları No: 08

Bingül, A., 2004. Ankara'nın Farklı Mekanlarında Kent Kimliği. *Master Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı Kentleşme ve Çevre Sorunları Bilim Dalı*, 151s.

Bookchin, M., 1999. *Kentsiz Kentleşme Yurttaşlığın Yükselişi ve Çöküşü*. B. Özyalçın (çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Boran, A., Tüfekçioğlu, A., Yıldız, İ., ve Erdal, Z. (2007). *Siirt'teki Kültür Varlıkları*. Siirt Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Yayını-İstanbul: 1. Bion Matbacılık.

Bozdoğan, S. (2002). Modernizm ve Ulusun İnşası: Erken Cumhuriyet Türkiye'sinde Mimari Kültür. İstanbul: Metis Yayınları. ss. 95–97.

Bursa Büyükşehir Belediyesi, (2025). Bursa Büyükşehir Belediyesi envanterleri. https://www.bursa.bel.tr/yayinlar (Erişim: 04.04.2025).

Bursa Kültür A.Ş. (2015). Bursa Saat Kuleleri ve Zamanın İzleri. Bursa: Bursa Kültür A.Ş. Yayınları. Ss. 52–54.

Can, N., 1999. Kent Kimliği. *Master Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı Yönetim Bilimi Bilim Dalı*, 267s.

Cansever, M. (2009). Türkiye'nin Kültür Mirası 100 Saat Kulesi, İstanbul: NTV Yayınları, s. 194, ISBN 9786055813239.

Cansever, T. (1991). Külliyeler ve Osmanlı Şehir Modeli. T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Kültür Eserleri Dizisi No: 208, ss. 77–80.

Çakır, M. (2017). Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Saat Kuleleri ve Kent Mekânındaki İşlevleri. Uluslararası Kent Tarihi ve Kültürü Sempozyumu Bildirileri, Cilt 2, ss. 86–90.

Çelik, Z. (2004). Uygarlığın Mekânları: Kent, Mimarlık, Kültür. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları. ss. 45–48.

Demir, Ş. (2023). Urban Planning Activities in Siirt from the Ottomans to the Present. *Van Yüzüncü Yıl University the Journal of Social Sciences Institute,* Republic Special Issue, 182-201. e-ISSN: 2822 – 3136

Deniz, K., 2004. Konya'da Farklı Üç Kentsel Mekanda Kent Kimliği Üzerine Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir Ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı*, 160s.

Dicle Kalkınma Ajansı. DİKA. (2014). TRC3 Bölgesi 2014-2023 Bölge Planı Mardin Batman Şırnak Siirt. Cilt I Bölgeyi Anlamak. (Erişim) 01.04.2025.

Ekinci, B. (2010). Bursa Kent Kimliğinde Tarihi Yapıların Rolü. Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 5(Sayı 2), ss. 123–135.

Erden, M. (2012). Cumhuriyetin İlk Öğretmenlerinden Anılar**.** Pusula Yay.

Erzen, J. N. (2008). Calligraphy in the Ulu Cami of Bursa: Aesthetic and Spatial Analysis. Muqarnas: An Annual on the Visual Culture of the Islamic World, Cilt 25, ss. 210–213.

Es, M., 2007. Kent Üzerine Düşünceler, Okutan Yay., İstanbul, 2007.

Eyice, S. (1980). Bursa'da Koza Han ve Osmanlı Ticaret Hanları. Sanat Tarihi Yıllığı, Cilt 10, ss. 37–39.

Goodwin, G. (2003). A History of Ottoman Architecture. London: Thames & Hudson. Ss. 145–147.

Güleç, M. (2015). Bursa'da Tarihi Yerleşim Alanlarının Korunması. Bursa: Bursa Kültür A.Ş. ss. 113–115.

Hoşcan, S., 2009. Türk Toplumunda Kent Kimliği Algısı: Üsküdar Örneği. *Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Ana Bilim Dalı*, 110s.

İlgar, E., 2008. Kent Kimliği Ve Kentsel Değişimin Kent Kimliği Boyutu: Eskişehir Örneği. *Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı*, 144s.

İnalcık, H. (1994). *Osmanlı'da Devlet, Hukuk, Ekonomi*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. ss. 248–250.

Karakaya, D. & Güller, A. (2022). *Kamu Politikaları ve Kalkınma*, Bölüm 4: Markalaşarak Kalkınmak: Siirt İçin Bir Araştırma, Editörler: Dr. Öğr. Üyesi Mahir Özhan ve Tuba Özalp, Ekin Yayınevi, Bursa

Keleş, R., 1998. *Kentbilim terimleri sözlüğü*. Ankara: İmge Kitabevi, 1998. s:224.

Kır, İ., 2009. Kent Meydananlarının Kent Kimliği Üzerine Etkileri; İzmir Örneği. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış)*, 78s.

Kuban, D. (2001). Osmanlı Mimarisi. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları. Ss. 142–145.

Lefebvre, H., (2016). *Modern Dünyada Gündelik Hayat*, Çev. Işın Gürbüz. İstanbul: Metis.

Lynch, K., 1960. The İmage Of The City, The MIT Press, Cambridge.

Önem, A. B., Kilincaslan, I., 2005. Haliç bölgesinde çevre algılama ve kentsel kimlik. *Itü Dergisi*, *4*(1), 115–125.

Özgen, N. & Karadoğan, S. (2009), Siirt Şehrinin Kuruluşu ve Gelişimi, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 19(2), 61-81.

Rossi, A. (2006). *Şehrin Mimarisi*, (Çev: N. Gürbilek), İstanbul, Kanat Yayınları.

Seçkin, B. S. (2005). *Başlangıçtan Günümüze Siirt Tarihi***.** Siirtliler Vakfı Yayınları.

Siirt İl Kültür Turizm Müdürlüğü (2025). https://siirt.ktb.gov.tr/TR-317673/gezilecek-yerler.html Erişim Tarihi: 01.04.2025.

Siirt İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü (2024). Siirt İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü arşiv ve envanterleri, Siirt.

Siirt İl Yıllığı. (1998). Siirt Valiliği.

Şahin, N. 2010. Kent Kimliği Ve Değişim Sürecinin Kayseri Kenti Örneğinde İrdelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı*, 173s.

T.C. Siirt Valiliği (2024). T.C. Siirt Valiliği Bilgi Platformu, (Erişim Tarihi:30.11.2024) http://www.siirt.gov.tr/

Tan, M., & Bayezit, G. (2023). Kent Kimliğinin Mekânsal Yansımaları: Siirt Güres Caddesi Örneği. *International Journal of Innovative Approaches in Social Sciences 2023,* Vol. 7 (3), 127-141 https://doi.org/10.29329/ijiasos.2023.607.1

Tekeli, İ. (2011). Modernite, Yerellik ve Kent kimliği, İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, ss. 15–38.

Tunçel, K. Ş., Taşkaynatan, & H., Erkuzu, D. (2020). Siirt Battaniyesi ve Teknik Özellikleri, Akademik Sanat Tasarım ve Bilim Dergisi, 5(9): 47-60. DOI: 10.34189/asd.5.9.003

UNESCO. (2014). Cumalıkızık World Heritage Nomination Document. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Yayınoğlu, P. E., & Susar, F. (2008). *Kent, görsel kimlik ve iletişim*. İstanbul: Umuttepe Yayınları.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

BÖLÜM 20

Türkiye'de Kurakçıl Peyzaj Yaklaşımının Akademik Gelişim Süreci: Lisansüstü Tezlerinin Bibliyometrik ve Kuramsal Analizi

Ahmet Karcı[1] & Sinan Kordon[2]

[1] Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, ORCID: 0009-0005-3487-7067
[2] Dr. Öğretim Üyesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, ORCID: 0000-0003-3165-2119

1.Giriş

İklim değişikliğinin yol açtığı küresel ölçekli kriz, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini tehdit etmektedir. Kurak ve yarı kurak bölgelerde yer alan kentler, su arz–talep dengesi açısından sürdürülebilir bir yönetim sağlayamamakta; bu durum, nüfus artışı ve ekonomik büyümenin yarattığı su tüketim baskısıyla daha da derinleşmektedir (Çilek, 2023). Kentleşme süreciyle birlikte açık ve yeşil alanların giderek azalması, küresel iklim değişikliğinin etkilerini daha da belirgin hâle getirmektedir (Ekren, 2021; Çorbacı & Ekren, 2022; Gül vd.,2021). Bu durum, günümüz dünyasının karşı karşıya olduğu en kritik çevresel tehditlerden biri olan kuraklık olgusunun ortaya çıkışını hızlandırmaktadır (Özüpekçe, 2020). Dünya genelinde su kaynaklarında yaşanan azalma, suyun her alanda etkin yönetimini ve verimli kullanımını zorunlu kılmaktadır (Çöp & Akat, 2021). İklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan bu çevresel etkiler, mevcut peyzaj planlama ve tasarım anlayışının yeniden değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur (Özcan & Tuğluer, 2025). Bu bağlamda kurakçıl peyzaj (xeriscape) yaklaşımı, suyun verimli kullanımını, yerel bitki türlerinin tercih edilmesini, bakım maliyetlerinin azaltılmasını ve ekolojik uyumu temel alan bir tasarım modeli olarak öne çıkmaktadır (Çorbacı & Özyavuz, 2024).

Kurakçıl peyzaj yaklaşımı, yalnızca bitkisel tasarım ve su tasarrufu odaklı bir planlama modeli olmayıp, aynı zamanda kentsel mikroklima, termal konfor ve yüzey sıcaklığı gibi iklimsel parametrelerle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle açık ve yeşil alanların planlanmasında biyoklimatik konfor koşullarının bilimsel yöntemler aracılığıyla değerlendirilmesi, kurakçıl peyzaj uygulamalarının çevresel ve mekânsal performansının ortaya konulması açısından önem taşımaktadır.

Literatürde, kentsel açık alanlarda biyoklimatik konforun değerlendirilmesine yönelik farklı modelleme ve analiz yaklaşımlarının kullanıldığı görülmektedir. Bu kapsamda RayMan modeli, termal konfor koşullarının belirlenmesinde yaygın olarak tercih edilmekte; farklı iklim koşullarındaki uygulanabilirliği Sulaimani kentinde gerçekleştirilen bir çalışmada ayrıntılı biçimde ortaya konulmaktadır (Hama Sharef & Oğuz, 2020). Benzer şekilde, açık alan rekreasyon planlamasında termal konforun kullanıcı memnuniyeti ve mekânsal sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri Erbil kenti örneğinde termal konfor zonları üzerinden analiz edilmiştir (Abdulrahman Hamad & Oğuz, 2020). Bu çalışmalar kurakçıl peyzaj tasarımı sürecinde mikroklimatik faktörlerin kullanıcı memnuniyeti açısından dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Mikroklimayi etkileyen önemli faktörlerden bir diğeri de yüzey sıcaklığının dağılımı ve değişimidir. Kentsel iklim çalışmalarında yüzey sıcaklığı dağılımının zamansal ve mekânsal değişiminin incelenmesi, kentsel ısı adası etkisinin anlaşılması açısından kritik bir gösterge olarak öne çıkmakta; bu yaklaşım

İstanbul örneğinde uydu verileri kullanılarak kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir (Oğuz, 2022). Bu tür araştırmalar kurakçıl peyzaj çalışmaları için kent içindeki uygun lokasyonların belirlenmesinde önem arz etmektedir. Bununla birlikte gerçek evapotranspirasyonun zamansal ve mekânsal değişimi, kurakçıl peyzaj uygulamaları için önemli parametreler sunacağından iklim–arazi ilişkilerini konu alan çalışmalar da önem kazanmaktadır. Örneğin, Adana ili özelinde yürütülen bir çalışmada bu değişim detaylı biçimde ele alınmıştır (Oğuz, 2022).

Bu çalışmalar, kurakçıl peyzaj yaklaşımının yalnızca tasarım ve bitkilendirme ilkeleriyle sınırlı olmadığını; mikroklimatik analizler, termal konfor değerlendirmeleri ve çevresel göstergelerle bütüncül biçimde ele alındığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla kurakçıl peyzaj alanında yürütülen akademik çalışmaların tematik ve yöntemsel çeşitliliğinin sistematik olarak değerlendirilmesi, alanın gelişim dinamiklerinin anlaşılması açısından önem taşımaktadır.

Türkiye'de kurakçıl peyzaj yaklaşımına yönelik lisansüstü akademik çalışmalar, peyzaj mimarlığı başta olmak üzere çevre bilimleri, ormancılık ve tarım bilimleri gibi farklı disiplinlerin kesişim noktasında yer almaktadır. Bu tezler, genellikle su etkin tasarım, sürdürülebilir peyzaj planlama, ekolojik bitkilendirme ve iklim değişikliğine uyum konularını merkeze almaktadır. Ancak literatürde, kurakçıl peyzaj konusundaki bu tezlerin yıl, tür, dil, sayfa sayısı, danışman unvanı, kaynak kullanım yoğunluğu ve tematik yönelimleri bakımından sistematik olarak incelendiği bir çalışma bulunmamaktadır. Nitekim peyzaj mimarlığı ve ilişkili disiplinlerde yürütülen bibliyometrik çalışmalar, belirli kavram ve temaların akademik gelişim süreçlerini, araştırma eğilimlerini ve literatürdeki boşlukları görünür kılmada etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Kavramsal odaklı bibliyometrik analizlerin, temaların akademik görünürlüğünü artırdığı ve alanın gelişim dinamiklerini ortaya koymada önemli katkılar sunduğu vurgulanmaktadır (Oğuztürk & Acar, 2024; Ercan Oğuztürk & Pulatkan, 2022). Bu eksiklik, bu çalışmanın temel araştırma problemini oluşturmaktadır. Dolayısıyla söz konusu durum, Türkiye'de kurakçıl peyzaj konusunun akademik gelişim sürecinin kapsamlı biçimde anlaşılmasını zorlaştırmakta ve gelecekteki araştırmalar için yönlendirici bir kılavuzun oluşturulmasını gerekli kılmaktadır. Araştırmanın temel amacı, Türkiye'de kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin bibliyometrik yöntemle incelenmesi; akademik çalışmaların yıllara, üniversitelere, Ana Bilim dallarına ve tematik eğilimlere göre dağılımını ortaya koymaktır. Çalışma, kurakçıl peyzaj alanındaki lisansüstü araştırmaların mevcut durumunu analiz ederek, Türkiye'de bu yaklaşımın akademik görünürlüğünü, disiplinler arası etkileşimini ve gelişim yönünü değerlendirmeyi hedeflemektedir. Araştırma bulgularının, hem Türkiye'de kurakçıl peyzaj konusundaki akademik eğilimleri anlamaya hem de peyzaj mimarlığı alanında su yönetimi, sürdürülebilirlik ve iklim uyumuna

yönelik yeni araştırma perspektiflerinin geliştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir. Bu bağlamda çalışmanın yanıt aradığı temel araştırma soruları şunlardır:

1. Türkiye'de kurakçıl peyzaj konusunda yapılan lisansüstü tezlerin dağılımı; tez yılı, tez türü, danışman unvanı, danışman sayısı, yazım dili, ana konulara göre tematik sınıflandırması ve hazırlandıkları üniversite türleri bakımından nasıl şekillenmiştir?
2. Kurakçıl peyzaj konulu tezlerin hazırlandığı enstitüler, bilim grupları ve Ana Bilim dalları hangi çeşitlilikleri göstermektedir?
3. Bu tezlerde tercih edilen anahtar kelimeler, anahtar kelime sayıları, sayfa sayıları ve kaynak kullanım yoğunluğu nasıl bir eğilim sergilemektedir?

2.1. Kurakçıl Peyzaj Kavramının Ortaya Çıkışı ve Kavramsal Temeller

Kurakçıl peyzaj (xeriscape) kavramı, iklim değişikliği, kuraklık ve artan su talebinin oluşturduğu baskıların peyzaj tasarımı pratiklerini doğrudan etkilemesi sonucunda ortaya çıkmıştır. İlk olarak 1981 yılında Denver Water Department tarafından geliştirilen xeriscape yaklaşımı, özellikle su kıtlığı yaşayan bölgelerde peyzaj alanlarında suyun verimli kullanılmasına yönelik bir tasarım modeli olarak tanımlanmıştır (Tülek & Barış, 2011; Wade et al., 2010). Xeriscape yaklaşımı, doğrudan çorak bir "çöl peyzajı" tasarımı anlamına gelmemekte; aksine, yerel ekosisteme uyumlu, düşük bakım gerektiren, su tüketimi minimum bitki türlerini destekleyen bir planlama yaklaşımını ifade etmektedir (Caf, 2019). Bu yaklaşımın temel amacı, doğal kaynak tüketimini azaltmak, iklim değişikliğine uyumlu yeşil alan tasarımı yapmak ve kentsel ekosistemlerde sürdürülebilirliği güçlendirmektir (Baykan & Birişçi, 2013; Çakır vd., 2022). Günümüzde kurakçıl peyzaj, yalnızca kurak bölgelerde değil, kentleşme ve su yönetimi sorunları yaşayan tüm yerleşimlerde popülerliği giderek artan geçerli bir tasarım yaklaşımı haline gelmiştir (Çorbacı & Özyavuz, 2024). Türkiye'de yapılan alan temelli çalışmalar da, kurakçıl peyzaj yaklaşımının özellikle kentsel parklar ve kıyı alanlarında suyun etkin kullanımı, bitkisel tasarım ve sürdürülebilirlik bağlamında uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır. Rize Sahil Parkı örneğinde gerçekleştirilen araştırmalar, kurakçıl peyzaj ilkelerinin Karadeniz gibi yağışlı bölgelerde dahi su yönetimi ve tasarım kararları açısından önemli bir araç olduğunu göstermektedir (Bayramoğlu & Oğuztürk, 2020).

2.2. Xeriscape Tasarımının Yedi Temel İlkesi

Uluslararası literatürde xeriscape yaklaşımı çoğu zaman yedi temel bileşen üzerinden açıklanmaktadır (Hilaire et al., 2008; Water, 2025):

1. Doğru Planlama ve Tasarım – Alanın iklimsel ve topografik analizine dayalı bütüncül planlama.
2. Su Tasarruflu Bitki Seçimi – Endemik ve doğal adaptasyonu yüksek bitki türlerinin kullanımı.
3. Toprak Analizi ve İyileştirme – Toprak organik madde miktarı ve infiltrasyon kapasitesinin artırılması.
4. Etkin Sulama Teknikleri – Damla sulama sistemleri, yağmurlama yerine mikro sulama çözümleri.
5. Uygun Çim Alanlarının Sınırlandırılması – Su tüketimi yüksek çim yüzeylerin azaltılması.
6. Yüzey Kaplamalarında Malzeme Yönetimi – Buharlaşmayı azaltıcı malzemelerin tercih edilmesi.
7. Bakım ve Yönetim – Az bakım gerektiren, sürdürülebilir peyzaj yönetimi ilkelerinin uygulanması.

Türkiye'de hazırlanmış lisansüstü tezlerin büyük bir kısmı, bu temel ilkelerin çoğunu dolaylı biçimde ele almakta; özellikle bitkisel tasarım, su yönetimi ve sürdürülebilirlik odaklı değerlendirmeler ön plana çıkmaktadır (Bayraktar, 2022; Şahin, 2013; Tiğiz, 2022)

2.3. Kurakçıl Peyzajın Ekolojik, Sosyal ve Ekonomik Faydaları

Kurakçıl peyzaj uygulamalarının ekolojik faydaları literatürde geniş biçimde tartışılmaktadır. Su tüketiminin azaltılması, yerel bitki türlerinin korunması, biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi ve mikro iklim düzenlemesi, yaklaşımın en önemli ekolojik katkıları arasındadır (Çakır & Tuğluer, 2025; Stabler & Martin, 2000). Sosyal açıdan ise, kurakçıl peyzaj uygulamalarının kentlerde yaşam kalitesini artırdığı, ısı adası etkisini azalttığı, rekreasyonel kullanım değerlerini artırdığı belirtilmektedir (Çorbacı & Özyavuz, 2024). Ekonomik açıdan en önemli avantaj, bakım maliyetlerinin uzun vadede ciddi oranda düşmesidir (Ayanoğlu, 2023; Çetin & Mansuroğlu, 2018).

Son yıllarda, kurakçıl peyzaj uygulamalarının yalnızca tasarım ve bitkilendirme ölçeğinde değil, aynı zamanda akıllı sulama ve dijital izleme sistemleriyle birlikte ele alınmaya başlandığı görülmektedir. Yapay zekâ destekli otonom sulama sistemlerinin kullanıldığı çalışmalarda, su verimliliğinin önemli

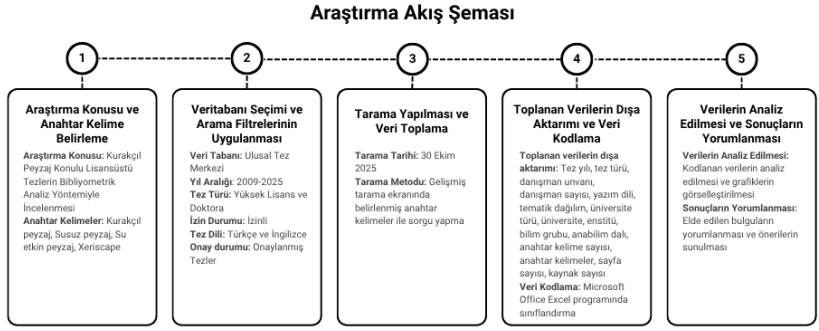
ölçüde arttığı, bitki sağlığının iyileştiği ve sürdürülebilir peyzaj yönetimine katkı sağlandığı ortaya konulmuştur (Ercan Oğuztürk vd., 2025).

Türkiye bağlamında özellikle "su krizine uyum" ve "çevresel sürdürülebilirlik" başlıkları bu yaklaşımı güncel hale getirmiştir. Lisansüstü tezlerin önemli bir bölümünde bu faydaların altı çizilmiş; kurakçıl peyzajın gelecekte yaygınlaşması gerektiği vurgulanmıştır (Caf, 2019; Çöp, 2020; İlhan, 2023)

2.Materyal ve Yöntem

Bu araştırmanın veri seti, Yükseköğretim Kurulu'na (YÖK) bağlı Ulusal Tez Merkezi'nde yer alan ve kurakçıl peyzaj temasıyla doğrudan ya da dolaylı biçimde ilişkili lisansüstü tezlerden oluşmaktadır. Tezlerin belirlenme sürecinde başlık, özet ve anahtar kelime bölümleri esas alınmıştır. Çalışma kapsamında hem yüksek lisans hem de doktora düzeyindeki tezler değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Araştırma, 2009–2024 yılları arasında Türkiye'de hazırlanarak Ulusal Tez Merkezi aracılığıyla erişime sunulan tezlerle sınırlandırılmıştır. Kurakçıl peyzaj konusundaki ilk lisansüstü çalışmanın 2009 yılında yapılmış olması nedeniyle bu tarih başlangıç yılı olarak kabul edilmiştir. Araştırma verileri, 30 Ekim 2025 tarihine kadar yayımlanmış erişime açık tezleri kapsamaktadır; yazarı tarafından erişim kısıtlaması olan ve bu tarihten sonra yayımlanan çalışmalar analiz kapsamına dâhil edilmemiştir.

Bu araştırmada bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometri, bilimsel üretimin nicel göstergelerle ölçüldüğü bir araştırma türüdür. Araştırmaların türleri, yıllara göre dağılımları, anahtar kelime eğilimleri, disiplinler arası ilişkiler ve akademik yönelimler gibi değişkenler bibliyometrik çalışmalarda değerlendirilmektedir (Ulakbim, 2025). Bibliyometrik analiz yaklaşımı, farklı disiplinlerde ve çeşitli konularda yürütülen sayısız akademik çalışmada yöntemsel bir araç olarak kullanılmaktadır (Gürsoy & Çolak, 2023; Karcı & Kordon, 2025). Bu yöntem özellikle bilimsel bir alanın gelişim seyrini, tematik yoğunluklarını, araştırma boşluklarını, disiplinler arası etkileşim düzeyini ortaya çıkarmak açısından değerlidir. Türkiye'de peyzaj mimarlığı alanında bibliyometrik analiz çalışmaları sınırlı sayıda bulunmaktadır. Ancak son yıllarda özellikle kentsel yeşil alanlar, permakültür, kentsel tarım, su yönetimi, sürdürülebilirlik temalarında bibliyometrik araştırmaların arttığı görülmektedir (Akbaş & Kırımlı, 2025; Akyıldız, 2023; Gürsoy & Çolak, 2023; Karcı & Kordon, 2025; Zengin & Yamaçlı, 2024). Bu bağlamda kurakçıl peyzaj tezlerinin bibliyometrik olarak incelenmesi literatürde önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Araştırma sürecine ilişkin adımlar Şekil 1'de özetlenmiştir.



Şekil 1. Araştırma Akış Şeması, Özlemiş&Eren (2025) ve Karcı&Kordon (2025)'den uyarlanarak yazarlar tarafından yeniden hazırlanmıştır.

Elde edilen verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Veriler, tezlerin yıllara göre artış ve azalış eğilimlerini, üniversite ve disiplinler arasındaki dağılım farklılıkları ile anahtar kelimelerin kullanım sıklığı ve tematik yönelimlerini ortaya koyacak şekilde analiz edilmiştir. Grafiksel görselleştirmeler ve temel istatistiksel analizler için Microsoft Office Excel programı kullanılmıştır.

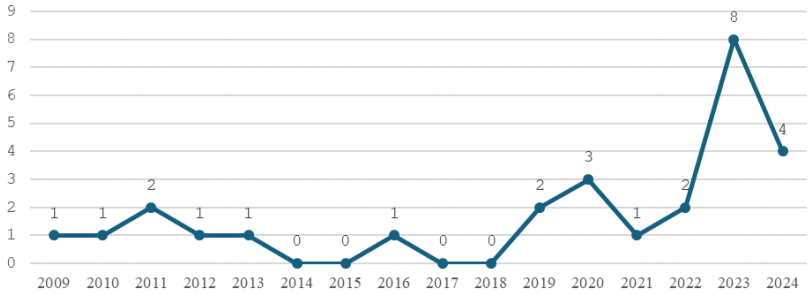
3.Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yer alan, erişime açık ve 2025 yılına kadar Türkçe ve İngilizce yazım dillerinde yayımlanmış, 'Kurakçıl Peyzaj' konulu lisansüstü tezler incelenmiştir. İnceleme sonucunda 'Kurakçıl Peyzaj' konusunda 24 yüksek lisans tezi (Akgedik, 2024; Altındeniz, 2012; Ayanoğlu, 2023; Aybey, 2024; Bayraktar, 2022; Çakıroğlu, 2011; Çetin, 2016; Çöp, 2020; Ertop, 2009; Günaydın, 2023; Güner, 2023; Hamada, 2023; Hersek, 2019; İlhan, 2023; Kaner, 2024; Kavuran, 2021; Maaşoğlu, 2020; Meşe, 2023; Metin, 2020; Özyavuz, 2011; Şahin, 2013; Taner, 2010; Tiğiz, 2022; Yüce, 2023) ve 3 doktora tezi (Caf, 2019; Çetin, 2024; Mısırlı, 2023) olmak üzere toplamda 27 lisansüstü tez hazırlandığı belirlenmiştir.

3.1.Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımı

Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nde "kurakçıl peyzaj, su etkin peyzaj" ve "xeriscape landscape" anahtar kelimeleri kullanılarak yapılan tarama sonucunda, kurakçıl peyzaj temalı toplam 27 lisansüstü teze ulaşılmıştır. Bu lisansüstü tezlerin 2009–2024 yılları arasında hazırlandığı tespit edilmiştir (Şekil 2). Kurakçıl peyzaj üzerine gerçekleştirilen ilk çalışmanın 2009 yılına ait olması, konunun Türkiye'deki akademik gündeme yakın geçmişte girmeye başladığını ortaya koymaktadır. 2009–2019 yılları arasındaki on yıllık süreçte her yıl 1 ya da 2 lisansüstü tez çalışması hazırlanmıştır. Dolayısıyla bu dönemin kurakçıl peyzaj

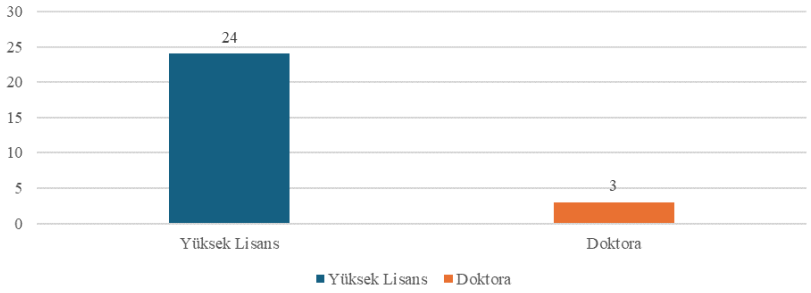
bağlamında Türkçe literatürde yeni yeni farkındalık kazanarak ve kavramsal temellerin atıldığı bir evreyi temsil ettiğini söylemek mümkündür. Bununla beraber 2020 sonrası dönem Türkçe literatürde kurakçıl peyzaj konusuna yönelik akademik ilgide belirgin bir artışın yaşandığı bir dönüm noktası olarak gözlemlenmektedir. 2020–2024 yıllarını kapsayan 5 yıllık süreçte 18 lisansüstü tez (%66,7) hazırlanmış; bu sayı, önceki on yılda yapılan çalışmaların toplamını aşmıştır. Özellikle 2023 yılı, 8 tezle birlikte en yoğun lisansüstü çalışmaların gerçekleştiği yıl olarak öne çıkmaktadır. Bu eğilim, Türkiye'de kurakçıl peyzaj konusuna olan akademik ilginin son 5 yılda ivme kazandığını ve araştırmaların nicelik olarak belirli bir temel oluşturduğuna dair fikir sunmaktadır.



Şekil 2. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009–2024 Yılları Arasındaki Dağılımı

3.2.Lisansüstü Tezlerin Türlerine Göre Dağılımı

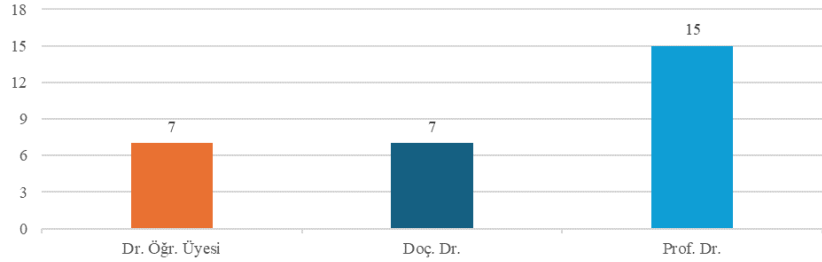
Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun yüksek lisans düzeyinde (%88,9) gerçekleştirildiği görülmektedir. 2009–2024 yılları arasında incelenen toplam 27 lisansüstü tezin 24'ü yüksek lisans, 3'ü doktora tezinden oluşmaktadır (Şekil 3). Bu bulgu, Türkiye'de kurakçıl peyzaj konusunun daha çok yüksek lisans düzeyinde çalışmakta olan araştırmacıların dikkatini çektiğini, doktora düzeyinde çalışmakta olan araştırmacıların ise kurakçıl peyzaj konusuna görece daha az ilgi gösterdiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 3. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasındaki Türlerine Göre Dağılımı

3.3.Lisansüstü Tezlerin Danışman Unvanlarına Göre Dağılımı

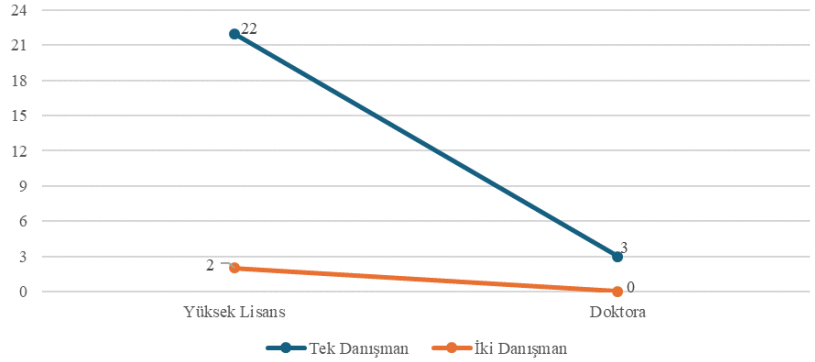
Kurakçıl peyzaj konusunu ele alan 27 lisansüstü tezin danışman unvanlarına göre dağılımı incelendiğinde, Prof. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin belirgin bir ağırlığa sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4). 2009–2024 yılları arasında hazırlanan 27 tezin 15'i profesör, 7'si doçent ve 7'si doktor öğretim üyesi tarafından yönetilmiştir. Bu durum, kurakçıl peyzaj konusunun Türkiye'de genellikle kıdemli akademisyenlerin rehberliğinde şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, Dr. Öğr. Üyesi unvanına sahip danışmanların sayısal olarak dikkate değer bir düzeye ulaşması, konunun genç akademisyenler tarafından da benimsenmeye başladığına işaret etmektedir. Bu bulgu, kurakçıl peyzajın yalnızca deneyimli araştırmacılar tarafından değil, aynı zamanda genç akademisyenler tarafından da ilgi görmeye başladığını göstermektedir. Sonuç olarak danışman unvanlarının dağılımı, Türkiye'de kurakçıl peyzaj yaklaşımının peyzaj mimarlığı disiplini içerisinde güçlü bir akademik rehberlik temeli oluşturmaya çalıştığını ortaya koymaktadır.



Şekil 4. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasındaki Danışman Unvanlarına Göre Dağılımı

3.4.Lisansüstü Tezlerin Danışman Sayısına Göre Dağılımı

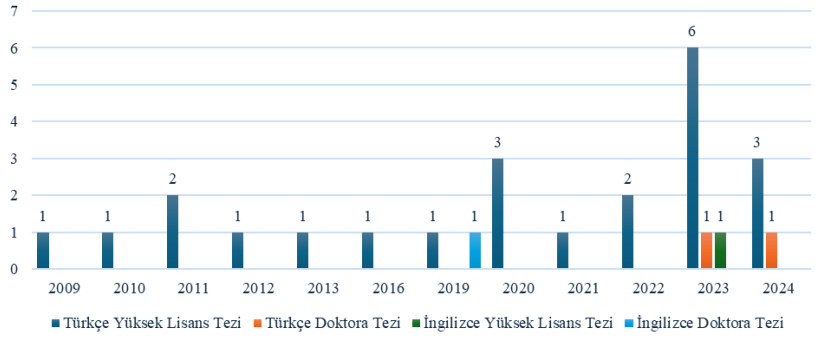
Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerde görev alan danışman sayısı incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun tek danışman tarafından yürütüldüğü görülmektedir. 2009–2024 yılları arasında hazırlanan toplam 27 tezin 25'i tek danışmanla, 2'si ise iki danışmanla hazırlandığı tespit edilmiştir (Şekil 5). Danışman sayısının tez türlerine göre dağılımı incelendiğinde, yüksek lisans tezlerinin 22'sinin tek danışman, 2'sinin iki danışman rehberliğinde hazırlandığı, doktora tezlerinin ise tamamının tek danışman rehberliğinde hazırlandığı belirlenmiştir. Bu bulgular gerek yüksek lisans gerekse doktora düzeyinde yürütülen tez çalışmalarında danışmanlık sürecinin ağırlıklı olarak tek danışmanlı olarak yürütüldüğünü ortaya koymaktadır. İki danışmanlı tezlerin sınırlı sayıda olması, bu alanda disiplinler arası akademik iş birliğinin yeterince gelişmiş olmadığına, tez süreçlerinin büyük ölçüde tek bir akademik alanın kontrolünde yürütüldüğüne dair bir gösterge sunmaktadır.



Şekil 5. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Danışman Sayısına Göre Dağılımı

3.5.Lisansüstü Tezlerin Yazım Dillerine Göre Dağılımı

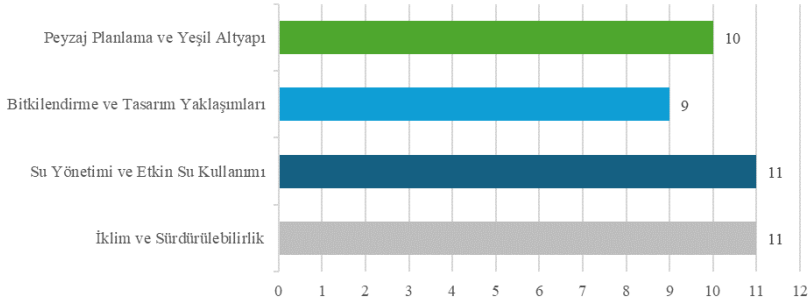
Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin yazım dili açısından dağılımı incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun Türkçe yazım dilinde hazırlanmış olduğu görülmektedir. 2009–2024 yılları arasında yürütülmüş olan toplam 27 tezin 25'i Türkçe olup yalnızca 2'si İngilizce yazım dilinde hazırlanmıştır (Şekil 6). Tez türlerine göre dağılım incelendiğinde, Türkçe dilinde hazırlanan tezlerin 23'ü yüksek lisans, 2'si doktora düzeyindedir. İngilizce dilinde hazırlanan tezlerin ise 1'i yüksek lisans, 1'i doktora düzeyindedir. Dolayısıyla Türkiye'de kurakçıl peyzaj konusundaki lisansüstü tezlerin büyük ölçüde ulusal dilde hazırlandığını ve bu alandaki akademik çalışmaların ağırlıklı olarak Türkçe literatür içerisinde görünürlük kazandığını göstermektedir. Bu bulgular, Türkiye'de kurakçıl peyzaj konusunda oluşan bilimsel birikimin ulusal ölçekte güçlü bir yapıya sahip olduğunu, ancak bu bilgi birikiminin uluslararası literatürle etkileşim noktasında daha fazla desteklenmesi gerektiğini ifade etmektedir.



Şekil 6. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Yazım Diline Göre Dağılımı

3.6.Lisansüstü Tezlerin Tematik Dağılımı

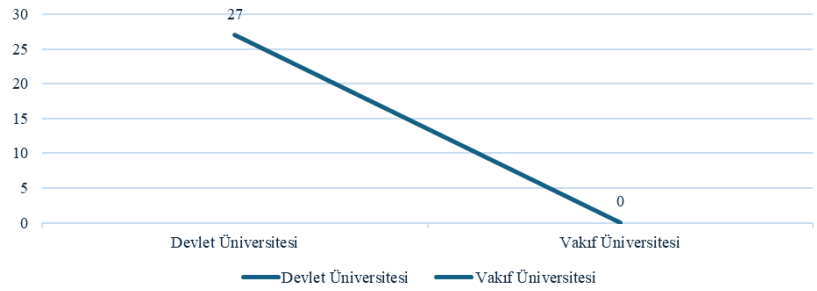
Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin tematik dağılımları incelendiğinde, çalışmaların genel olarak dört ana tema altında toplandığı belirlenmiştir. Bunlar; İklim ve Sürdürülebilirlik, Su Yönetimi ve Etkin Su Kullanımı, Peyzaj Planlama ve Yeşil Altyapı ve Bitkilendirme ve Tasarım Yaklaşımları temalarından oluşmaktadır. Tematik yönelimler bağlamında en fazla çalışmanın "İklim ve Sürdürülebilirlik" ile "Su Yönetimi ve Etkin Su Kullanımı" temalarında yoğunlaştığı görülmüştür (Şekil 7). Bu bulgular, Türkiye'de iklim değişikliği, sürdürülebilirlik ve su kaynaklarının etkin yönetimi konularının öneminin giderek artmasıyla birlikte, kurakçıl peyzaj yaklaşımına yönelik ilginin de bu yönde güçlendiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, Türkiye'de kurakçıl peyzaj konulu tezlerin tematik yönelimleri, alanın hem bilimsel çeşitliliğine hem de uygulama ölçekli gelişimine dair bir gösterge sunmaktadır.



Şekil 7. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin Tematik Dağılımı

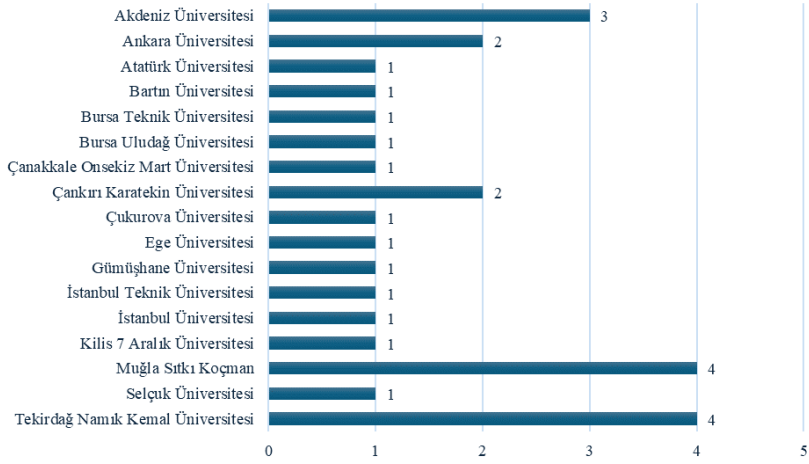
3.7.Lisansüstü Tezlerin Üniversite Türlerine ve Üniversitelere Göre Dağılımı

Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin üniversite türlerine göre dağılımı incelendiğinde, tüm tezlerin devlet üniversitelerinde hazırlandığı; vakıf üniversitelerinde ise bu alanda herhangi bir tez çalışmasına rastlanmadığı görülmektedir (Şekil 8). Bu bulgu, kurakçıl peyzaj konusundaki araştırma üretiminin Türkiye'de ağırlıklı olarak devlet üniversitelerinde şekillendiğini göstermektedir. Bu durumun nedenleri veri setiyle doğrudan açıklanamasa da, peyzaj mimarlığı lisansüstü programlarının büyük çoğunluğunun devlet üniversitelerinde bulunması ve vakıf üniversitelerindeki program çeşitliliğinin sınırlı olması bu dağılımın olası açıklamaları arasında değerlendirilebilir. Dolayısıyla dağılım, bu alandaki akademik çalışmaların kurumsal olarak devlet üniversitelerinde yoğunlaştığını, ancak bunun araştırma ilgi düzeyinden ziyade program yapısı ve lisansüstü eğitim kapasitesiyle ilişkili olabileceğini göstermektedir.



Şekil 8. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Üniversite Türlerine Göre Dağılımı

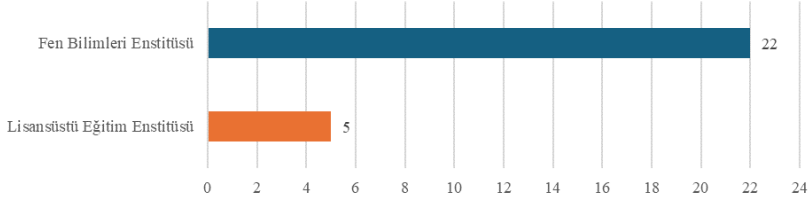
Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı incelendiğinde, Türkiye genelinde toplam 17 farklı üniversitede lisansüstü çalışma hazırlandığı belirlenmiştir (Şekil 9). Bu dağılım, kurakçıl peyzaj konusunun Türkiye'de giderek daha fazla akademik kurum tarafından ele alınan ve yaygınlaşan bir araştırma konusu haline geldiğini göstermektedir. Elde edilen verilere göre, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi ile Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesinin 4'er tezle öne çıkarak bu alanda en yüksek çalışma sayısına sahip akademik kurumlar olduğu tespit edilmiştir. Her ne kadar mevcut veriler bu eğilimin nedenlerine ilişkin açık bir bulgu sağlamasa da bölgesel iklim koşullarının kurakçıl peyzaj yaklaşımlarına uygun karakteri, söz konusu yoğunlaşmayı açıklayabilecek muhtemel faktörlerden biri olarak yorumlanabilir. Bu üniversiteleri, 3 lisansüstü tezle Akdeniz Üniversitesi ve 2'şer lisansüstü tezle Ankara Üniversitesi ve Çankırı Karatekin Üniversitesi takip etmektedir. Diğer üniversitelerde ise sadece 1'er lisansüstü tez üretilmiştir. Bu bulgular, Türkiye'de kurakçıl peyzaj çalışmalarının belirli merkezlerde yoğunlaşmakla birlikte, ülke genelinde yayılma eğilimi gösterdiğini ortaya koymaktadır. Çalışmaların hem kıyı bölgelerinde (Muğla, Antalya, Çanakkale) hem de iç bölgelerde (Ankara, Çankırı, Gümüşhane) yer alan üniversitelerde yapılmış olması, kurakçıl peyzaj yaklaşımının yalnızca iklimsel zorunluluk değil, aynı zamanda sürdürülebilir planlama ve eğitim politikaları kapsamında da ele alınmaya başladığına işaret etmektedir.



Şekil 9. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Üniversitelere Göre Dağılımı

3.8.Lisansüstü Tezlerin Hazırlandıkları Enstitülere ve Bilim Gruplarına Göre Dağılımı

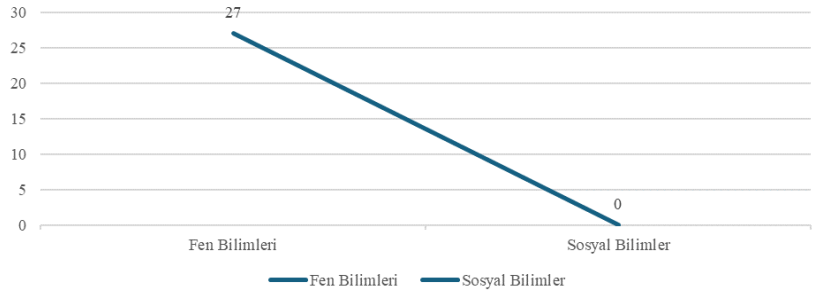
Kurakçıl peyzaj konulu tezlerin hazırlandığı enstitülere göre dağılımı incelendiğinde, tezlerin büyük çoğunluğunun Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde hazırlandığı tespit edilmiştir. 2009–2024 yılları arasında hazırlanan toplam 27 tezin 22'si Fen Bilimleri Enstitüsü, 5'i Lisansüstü Eğitim Enstitüsü bünyesinde yürütülmüştür (Şekil 10). Bu dağılım, kurakçıl peyzaj yaklaşımının Türkiye'de ağırlıklı olarak teknik ve mühendislik temelli bir araştırma tabanına sahip olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 10. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Enstitülere Göre Dağılımı

Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin bilim gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, tüm tezlerin Fen Bilimleri grubunda yer aldığı belirlenmiştir. 2009–2024 yılları arasında hazırlanan toplam 27 tezin tamamı Fen Bilimleri alanında üretilmiş olup Sosyal Bilimler grubunda herhangi bir tez çalışması tespit edilmemiştir (Şekil 11). Bu bulgu, kurakçıl peyzaj konusunun Türkiye'de daha

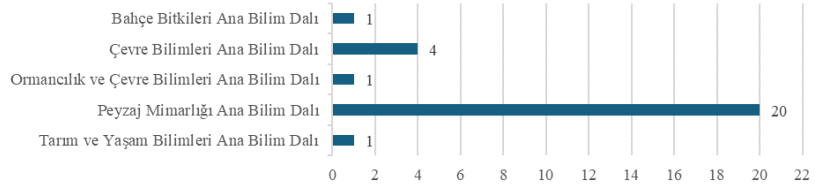
çok doğa bilimleri ve teknik disiplinler çerçevesinde ele alındığını; sosyal, kültürel veya kullanıcı odaklı boyutlarının henüz araştırma konusu haline gelmediğini göstermektedir. Kurakçıl peyzajın ekolojik ve mühendislik temelli yönlerinin baskın olması nedeniyle, araştırmaların genellikle iklim, su yönetimi, bitkilendirme ve tasarım gibi fen temelli değişkenler üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Şekil 7). Dolayısıyla, mevcut durum Türkiye'de kurakçıl peyzaj araştırmalarının ekolojik temelde güçlü, ancak sosyal boyutta henüz gelişmemiş olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 11. Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Bilim Gruplarına Göre Dağılımı

3.9.Lisansüstü Tezlerin Hazırlandıkları Ana Bilim Dallarına Göre Dağılımı

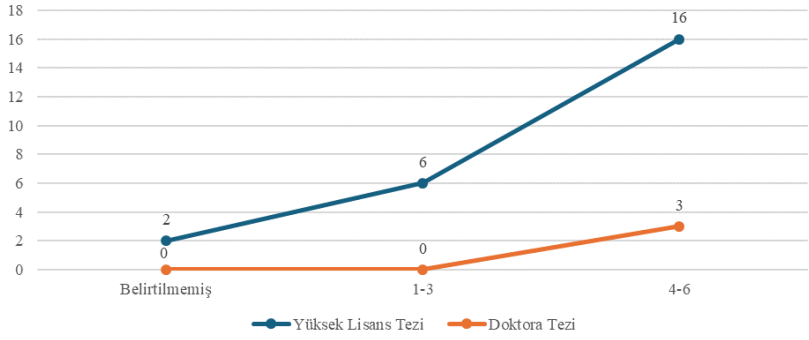
Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin Ana Bilim dalı dağılımı incelendiğinde, çalışmaların büyük bir kısmının Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı bünyesinde hazırlandığı görülmektedir. 2009–2024 yılları arasında tespit edilen toplam 27 tezin 20'si Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı'nda hazırlanmıştır (Şekil 12). Bununla beraber Çevre Bilimleri, Tarım ve Yaşam Bilimleri, Ormancılık ve Çevre Bilimleri ve Bahçe Bitkileri Ana Bilim dallarında da az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu dağılım, kurakçıl peyzaj konusunun Türkiye'de ağırlıklı olarak peyzaj mimarlığı disiplini içinde geliştiğini, ancak son yıllarda çevre, orman ve tarım bilimleriyle disiplinler arası bağlar kurmaya başladığını göstermektedir. Peyzaj Mimarlığı alanındaki bu yoğunluğun, kurakçıl peyzajın tasarım, bitkilendirme, su yönetimi ve sürdürülebilir planlama gibi boyutlarıyla birlikte ele alınmasının bu eğilimi destekleyen olası faktörlerden biri olduğu değerlendirilebilir. Özetle, kurakçıl peyzaj konusunun Türkiye akademisinde disiplinler arası bir kavramsal genişleme çabası içinde olduğuna işaret etmektedir.



Şekil 12. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Ana Bilim Dallarına Göre Dağılımı

3.10.Lisansüstü Tezlerin Anahtar Kelime Sayısına ve Anahtar Kelimelere Göre Dağılımı

Kurakçıl peyzaj konulu tezlerde kullanılan anahtar kelime sayıları incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun 4-6 anahtar kelime kullandığı görülmektedir (Şekil 13). 2009–2024 yılları arasında incelenen toplam 27 tezin 19'u bu aralıkta yer almaktadır. 6 yüksek lisans tezi 1–3 anahtar kelime içermekte, 2 yüksek lisans tezinin ise herhangi bir anahtar kelime belirtmediği tespit edilmiştir. Doktora tezlerinin tamamında 4–6 anahtar kelime kullanılmıştır. Bulgular, kurakçıl peyzaj tezlerinde anahtar kelime sayısının çoğunlukla 4–6 kelime aralığında tercih edildiğini göstermektedir. Bu durum, tezlerde konuya ilişkin anahtar kavramların orta düzeyde çeşitlilikle ifade edildiğine işaret etmektedir.



Şekil 13. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Anahtar Kelime Sayısına Göre Dağılımı

Anahtar kelime sayılarındaki değişkenlik, lisansüstü tezlerin konuyu ele alış biçimlerinin ve tercih edilen tematik vurgu alanlarının çeşitliliğine işaret etmektedir (Tablo 1). Anahtar kelimelerde gözlenen bu farklılıklar, kurakçıl peyzaj konusunun peyzaj mimarlığı, ekoloji, su yönetimi ve çevre planlama gibi birden fazla araştırma alanıyla ilişkilendirildiğini göstermektedir. Özellikle "kurakçıl peyzaj", "sürdürülebilirlik", "su yönetimi", "iklim değişikliği", "ekolojik tasarım", "xeriscape" ve "doğal bitki kullanımı" gibi kavramların birlikte kullanılması, çalışmaların çoğunlukla ekolojik ve planlama temelli bir çerçevede yürütüldüğüne işaret etmektedir. Bu bulgular anahtar kelime kullanım pratiğinin, kurakçıl peyzajın yalnızca bir tasarım yaklaşımı olarak değil, aynı zamanda ekolojik ve mühendislik boyutlarını içeren geniş bir araştırma alanı olarak ele alındığını göstermesi bakımından önemlidir; ancak bu yorumun

kapsamı anahtar kelimelerle sınırlı olduğu için çok disiplinliliğin boyutları ancak daha ayrıntılı içerik analizleriyle doğrulanabilir.

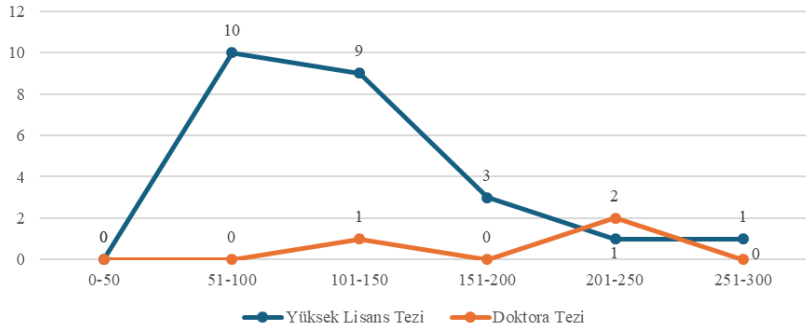
Tablo 1. Kurakçıl Peyzaj Konulu Lisansüstü Tezlerdeki Anahtar Kelimeler ve Kullanım Sayıları

Anahtar Kelimeler	Kullanım Sayısı
Kurakçıl Peyzaj	**20**
Suyun Etkin Kullanımı	**7**
Kuraklık, Su Etkin Peyzaj	**5**
Bitkisel Tasarım, Sürdürülebilirlik	**4**
Küresel Isınma, Su Tasarrufu	**3**
İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Peyzaj, Xeriscape	**2**
Adıyaman, Ağaçlar, Alıç, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), Antalya, Bingöl, Bitki Büyüme Düzenleyici, Bitki Su Tüketimi, Biyotutma Alanı, Bursa, Crataegus, Çalı, Delphi, Doğal Bitki Kullanımı, Doğal Bitki Örtüsü, Doğal Bitkiler, Doğal Kaynak Koruma, Ekoloji Temelli Çözümler, Ekolojik Peyzaj Tasarım Ekolojik Tolerans, Ekosistem Onarımı, Enerji Ve Su Etkin Peyzaj, Etkin Su Kullanımı, Flora, Irak, İç Anadolu, Karbon Ayak İzi, Kent Parkı İyileştirmeleri, Kent İçi Yol Bitkilendirmesi, Kentsel Peyzaj Alanları, Kentsel Yağmur Suyu Yönetimi, Kilis, Klasik Peyzaj, Konut Bahçesi, Konyaaltı/Antalya, Kurakçıl Peyzaj Planlaması, Kurakçıl Peyzaj Uygulamaları, Küresel İklim Değişikliği, Mikro Çoğaltım, Park, Su Etkin Peyzaj Tasarımları, Su Etkin Peyzaj Düzenlemesi, Suyun Etkin Ve Akılcı Kullanımı, Tasarım İlkeleri, Tasarım Rehberi, Tekirdağ, Üniversite Yerleşkeleri, Üniversite Yerleşkesi, Yağmur Suyu Hasadı, Yağmur Suyunun Toplanması, Yağmur Suyunun Yeniden Kullanımı, Yarmouk Parkı	**1**

3.11.Lisansüstü Tezlerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı

Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin sayfa sayısı dağılımı incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun kısa ve orta uzunluktaki metinlerden oluştuğu görülmektedir (Şekil 14). 2009–2024 yılları arasında incelenen 27 tezin 20'sinin 51–150 sayfa aralığında yer alması, özellikle yüksek lisans tezlerinde bu aralığın yaygın bir tercih olduğunu göstermektedir. Tezlerin 51–100 ve 101–150 sayfa aralıklarında yoğunlaşması, kurakçıl peyzaj konusunun lisansüstü düzeyde genellikle tanımlayıcı ve uygulamaya dönük kapsamlarla ele alındığına işaret etmektedir. Daha uzun tezlerin sınırlı sayıda olması, derinlemesine analiz ve karşılaştırmalı çalışmaların görece az yürütüldüğünü düşündürmektedir; ancak sayfa sayısı tek başına bir çalışmanın kapsamı, yöntemsel çeşitliliği veya bilimsel derinliği hakkında kesin bir çıkarım yapılmasına olanak tanımamaktadır. Bu tür bir değerlendirme, ancak tez içeriklerinin sistematik bir içerik analiziyle detaylı biçimde incelenmesi sonucunda tespit edilebilir. Genel eğilim, kurakçıl peyzaj konulu tezlerin büyük ölçüde orta uzunlukta metinlerden oluştuğunu ve bu alanda gelecekte daha geniş

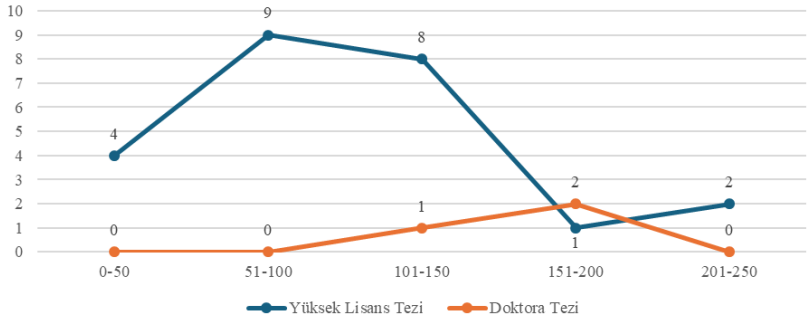
örneklemli, disiplinler arası veya karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.



Şekil 14. Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı

3.12.Lisansüstü Tezlerin Kaynak Kullanım Sayısına Göre Dağılımı

Kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezlerin kaynak kullanım durumları incelendiğinde, çalışmaların büyük çoğunluğunun orta düzeyde bir kaynak aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. 2009–2024 yılları arasında hazırlanan 27 tezin 4'ünün 0–50, 9'unun ise 51–100 kaynak aralığında yer aldığı; yüksek lisans tezlerinin özellikle 51–150 kaynak aralığında yoğunlaştığı belirlenmiştir (Şekil 15). Doktora tezlerinde ise kaynak sayısının daha geniş bir aralığa yayıldığı, 101–150 kaynak aralığında 1 ve 151–200 aralığında 2 çalışmanın bulunduğu görülmektedir. Bu dağılım, kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü araştırmalarda literatür kullanımının genellikle orta düzeyde gerçekleştiğine işaret etmektedir. Bununla birlikte, yalnızca kaynak sayısı üzerinden tezlerin bilimsel kapsamı, yöntemsel derinliği veya literatür hâkimiyeti hakkında kesin bir değerlendirme yapmak mümkün değildir; bu tür nitel değerlendirmeler ancak tezlerin sistematik bir içerik analiziyle incelenmesi sonucunda netleştirilebilir. Yine de genel eğilim, kurakçıl peyzaj alanındaki araştırmaların çoğunda mevcut literatüre dayalı tanımlayıcı ve uygulama odaklı yaklaşımların öne çıktığını düşündürmektedir. Doktora tezlerinde daha yüksek kaynak yoğunluğunun görülmesi ise bu düzeydeki çalışmaların nispeten daha geniş literatür taraması gerektiren kapsamlarla ele alındığına dair bir fikir sunmaktadır.



Şekil 15. Lisansüstü Tezlerin 2009-2024 Yılları Arasında Kaynak Kullanım Sayısına Göre Dağılımı

Araştırmanın bulguları, Türkiye'de kurakçıl peyzaj konusundaki akademik eğilimlerin son 5 yılda belirgin bir artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu artış, literatürde yer alan küresel eğilimlerle uyumludur. Dünya genelinde 2015 sonrası dönemde kuraklık, su yönetimi ve iklim değişikliği temalarının peyzaj planlama araştırmalarında hızla önem kazandığı bilinmektedir. Türkiye'de özellikle 2020–2024 yılları arasında tez sayısının görünür ölçüde artmış olması, bu küresel eğilimin ulusal düzeyde de akademik karşılık bulduğuna işaret etmektedir.

Tezlerin büyük bölümünün "iklim–sürdürülebilirlik" ve "su yönetimi" temalarında yoğunlaşması, uluslararası literatürde xeriscape yaklaşımının temel sorun alanlarıyla paralellik göstermektedir (Chow & Brazel, 2012; Ismaeil & Sobaih, 2022). Çalışmaların üniversite türlerine göre dağılımında devlet üniversitelerinin belirgin biçimde öne çıkması ise, Türkiye'de peyzaj mimarlığı lisansüstü programlarının kurumsal olarak büyük ölçüde bu üniversiteler bünyesinde gelişmiş olmasıyla ilişkilendirilebilir. Bununla birlikte, tezlerde anahtar kelimeler arasında "su etkin peyzaj", "sürdürülebilirlik", "iklim değişikliği" ve "yerel bitki kullanımı" gibi kavramların sıkça yer alması, kurakçıl peyzaj yaklaşımının yalnızca su tasarrufu odaklı bir tasarım modeli olmanın ötesine geçerek ekolojik, planlama ve yönetim boyutlarını da içeren daha bütüncül bir çerçevede ele alındığını göstermektedir. Türkiye'de daha önce kurakçıl peyzaj tezlerini sistematik biçimde değerlendiren bir çalışma bulunmadığı için bu araştırma özgün bir katkı sunmaktadır. Bulgular, peyzaj mimarlığı alanında tematik çeşitlenmenin arttığını; kurakçıl peyzajın yalnızca bitkilendirme değil, iklim uyumlu tasarım, su hasadı, yeşil altyapı planlaması gibi kapsayıcı konularla ilişkilendiğini göstermektedir.

Bibliyometrik bulgular, alanın mevcut gelişim düzeyini göstermenin yanı sıra bazı önemli sınırlılıkları da ortaya koymaktadır. Öncelikle, doktora düzeyindeki çalışmaların oldukça sınırlı sayıda olması, kurakçıl peyzaj yaklaşımının teorik altyapısının derinleşmesini ve yöntemsel çeşitliliğin artmasını engelleyen bir

unsur olarak değerlendirilebilir. İngilizce tez sayısının düşük olması ise Türkiye'de üretilen bilginin uluslararası literatürde görünürlük kazanmasını ve kurakçıl peyzaj araştırmalarının küresel akademik etkileşim ağına katılımını kısıtlamaktadır. Ayrıca tüm tezlerin Fen Bilimleri enstitüleri bünyesinde hazırlanmış olması, kurakçıl peyzajın sosyal, kültürel ve kullanıcı deneyimine dayalı yönlerinin araştırmalarda yeterince temsil edilmediğine işaret etmektedir. Bunun yanında, saha temelli performans ölçümleri, su tüketim analizleri ve ekosistem hizmetleri değerlendirmeleri gibi derinlemesine uygulamalı çalışmaların azlığı, konunun ağırlıklı olarak tasarım ve planlama boyutlarında ele alındığını göstermektedir.

3.13. Türkiye Bağlamında Kurakçıl Peyzajın Gelişim Dinamikleri

Türkiye iklim rejimindeki değişim, 2000'li yıllardan itibaren artan kuraklık ve kentlerde su baskısının yükselmesi, bu araştırma alanının güçlenmesindeki başlıca faktörlerdir. Son beş yıldaki tez artışı, su yönetiminin Türkiye'nin ulusal politika belgelerinde (İklim Şurası, Ulusal Su Verimliliği Stratejisi, İklim Kanunu) hızla önem kazanmasıyla da ilişkilidir. Dolayısıyla bulgular yalnızca akademik eğilimleri değil, Türkiye'nin çevresel politika yönelimleri hakkında fikir vermektedir.

4.Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, Türkiye'de 2009–2024 yılları arasında hazırlanmış kurakçıl peyzaj konulu lisansüstü tezleri bibliyometrik yöntemle inceleyerek, alanın akademik gelişim sürecini, tematik eğilimlerini ve mevcut durumunu ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, kurakçıl peyzaj yaklaşımının Türkiye akademisinde son on yılda belirgin bir şekilde görünür hale geldiğini, özellikle 2020 sonrasında tez sayısında dikkate değer bir artış yaşandığını göstermektedir. Bu durum, iklim değişikliği, kuraklık ve su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi konularının, peyzaj mimarlığı disiplini içerisinde giderek artan bir öneme sahip olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır. Lisansüstü tezlerin tamamının devlet üniversitelerinde yürütülmüş olması, kurakçıl peyzaj konusunun ağırlıklı olarak kamusal akademik kurumlarda ele alındığını göstermektedir. Yüksek lisans tezleri (%92,6) sayısal olarak fazla olup, doktora düzeyinde araştırmaların henüz sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğunun Türkçe yazıldığı (%93), İngilizce tez oranının oldukça düşük kaldığı belirlenmiştir. Lisansüstü tezlerin büyük çoğunluğunun sayfa sayısı bakımından kısa ve orta uzunluktaki metinlerden oluştuğu, kaynak kullanımında ise orta yoğunlukta bir aralığın belirgin biçimde öne çıktığı belirlenmiştir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, kurakçıl peyzaj alanındaki çalışmaların gelecekte daha kapsamlı ve sürdürülebilir bir düzeye ulaşabilmesi amacıyla aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

Kurakçıl peyzaj konusunda doktora tezlerinin niceliksel olarak az olması, konunun derinlemesine ve teorik çerçevede incelenmesinin sınırlı kalmış olabileceğine dair bir fikir sunmaktadır. Bu konuda doktora düzeyinde çalışmaların teşvik edilmesi, kuramsal altyapının güçlenmesine katkı sağlayacaktır.

İngilizce tezlerin sayısının oldukça düşük olması, Türkiye'de hazırlanan lisansüstü çalışmaların uluslararası literatürde yeterince yer bulmadığını göstermektedir. İngilizce yazım dilinde tez çalışmaların artırılması önerilmektedir.

Kurakçıl peyzaj çalışmalarının sahaya yansıyan etkilerinin değerlendirilmesi için yerel yönetimler, üniversiteler ve özel sektör iş birliğiyle pilot uygulama projeleri ve model tasarımlar geliştirilmelidir.

Kurakçıl peyzaj; peyzaj mimarlığı, çevre mühendisliği, ekoloji, şehir planlama ve iklim bilimi gibi farklı disiplinlerin kesişiminde yer almaktadır. Bu nedenle, disiplinler arası proje temelli araştırmaların desteklenmesi önerilmektedir.

5.Kaynakça

Abdulrahman Hamad, T. & Oguz, H. (2020) Determining thermal comfort zones for outdoor recreation planning: A case study of Erbil – Iraq. Turkish Journal of Forest Science, 4(1), 133-145

Akbaş, İ., & Kırımlı, E. N. (2025). İklim Değişikliği Araştırmalarının Bibliyometrik Analizi: Akademik Eğilimler ve Odak Alanları. *Politik Ekonomik Kuram*, *9*(1), 80-106.

Akgedik, S. A. (2024). *Kentsel yeşil alanlarda suyun etkin kullanımının değerlendirilmesi: Muğla-Köyceğiz örneği* (Publication Number 910050) [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Akyıldız, N. A. (2023). Biyofilik tasarım konulu lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi. *Kent Akademisi*, *16*(2), 879-904.

Altındeniz, B. (2012). *Peyzaj sulamasında kullanılan alternatif su kaynakları: Beylikdüzü, Saklıhan konakları örneği* (Publication Number 349760) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Ayanoğlu, Z. (2023). *Kurakçıl peyzajın klasik peyzaj anlayışına göre üstünlükleri* (Publication Number 826669) [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Aybey, R. (2024). *Bursa ili Nilüfer ilçesi'nde yer alan bazı parkların kurakçıl peyzaj tasarımı ilkeleri bakımından değerlendirilmesi* (Publication Number 902670) [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Baykan, N. M., & Birişçi, T. (2013). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi bahçesi örneğinde sürdürülebilir peyzaj tasarımı yaklaşımıyla Xeriscape, V. *Süs Bitkileri Kongresi*, *6*(09), 523-529.

Bayraktar, G. (2022). *Odunsu bitki taksonlarının ekolojik tolerans durumlarının bitkisel tasarım bağlamında değerlendirilmesi; Rize Çayeli ilçesi örneği* (Publication Number 768740) [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Bayramoğlu, E., & Oğuztürk, G. E. (2020). Kurakçıl Peyzaj Açısından Rize Sahil Parkının İncelenmesi. İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi, 10(21), 13-24.

Caf, A. (2019). *Bingöl ili doğal vejetasyonundaki bitkiler ile kurakçıl bahçe oluşturulması üzerine bir araştırma* (Publication Number 601120) [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Chow, W. T. L., & Brazel, A. J. (2012). Assessing xeriscaping as a sustainable heat island mitigation approach for a desert city. *Building and Environment*, *47*, 170-181. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2011.07.027

Çakır, M., & Tuğluer, M. (2025). Urban tree composition and diversity assessment in a public park using taxonomic imbalance indicators: The case of Atatürk Park, Kahramanmaraş. *Turkish Journal of Forest Science*, *9*(2), 439–454. https://doi.org/10.32328/turkjforsci.1746885

Çakır, M., Dönmez, Ş., & Tuğluer, M. (2022, October 15–18). The use of native plant species in the flora of Antalya in landscape architecture. *2nd International Conference on Engineering and Applied Natural Sciences*. Uluslararası tam metin bildiri.

Çakıroğlu, G. (2011). *Peyzaj tasarımında su tasarrufuna yönelik güncel uygulamaların irdelenmesi: İstanbul örneği* (Publication Number 283160) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Çetin, N. (2016). *Akdeniz koşullarında kurakçıl peyzaj uygulanabilirliğinin irdelenmesi* (Publication Number 416846) [Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Çetin, N. (2024). *İklim değişikliğiyle mücadelede kurakçıl peyzaj uygulamalarının yaygınlaştırılması için bir yöntem önerisi* (Publication Number 887424) [Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Çetin, N., & Mansuroğlu, S. (2018). Akdeniz koşullarında kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde kullanılabilecek bitki türlerinin belirlenmesi: Antalya/Konyaaltı örneği. *Journal of Agriculture Faculty of Ege University*, *55*(1), 11-18.

Çilek, M. Ü. (2023). Su tasarruflu peyzaj tasarımı olarak "Kurakçıl Peyzaj": Arizona Eyalet Üniversitesi Tempe Kampüsü. *GRID-Mimarlık Planlama ve Tasarım Dergisi*, *6*(2), 672-698.

Çorbacı, Ö. L., & Ekren, E. (2022). Kentsel açık yeşil alanların kurakçıl peyzaj açısından değerlendirilmesi:Ankara Altınpark örneği. *Journal of Landscape Research And Practıces (Jolarp)*, *4*(1), 1-11.

Çorbacı, Ö. L., & Özyavuz, M. (2024). Kentsel açık yeşil alanlarda kurakçıl peyzaj (xeriscape) çalışmaları. In K. İnce (Ed.), *Kentsel Yeşil Alanların Sürdürülebilir Yönetimi* (pp. 109-171). İksad.

Çöp, S. (2020). *Sürdürülebilir peyzaj uygulamalarına yönelik bitkilendirme çalışmalarının kurakçıl peyzaj yaklaşımına göre irdelenmesi: Sarıgerme günübirlik halk plajı örneği* (Publication Number 652478) [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Çöp, S., & Akat, H. (2021). Kurakçıl peyzaj çalışmalarında bitkisel uygulamalar: Muğla-Sarıgerme halk plajı örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *12*(2), 263-277.

Ercan Oğuztürk, G., Murat, C., Yurtseven, M., & Oğuztürk, T. (2025). The Effects of AI-Supported Autonomous Irrigation Systems on Water Efficiency and Plant Quality: A Case Study of Geranium psilostemon Ledeb. Plants, 14(5), 770.

Ekren, E. (2021). Planning Sustainable Cities: A Green Infrastructure-Based Approach. Şebnem Ertaş Beşir, M. Bihter Bingül Bulut and İrem Bekar (Eds.). Architectural Sciences and Sustainability. 2021, Volume:2, 1-28. ISBN: 978-625-8061-43-7. Iksad Publications.

Ertop, G. (2009). *Küresel ısınma ve kurakçıl peyzaj planlaması* (Publication Number 256251) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Gül, A., Tuğluer, M., & Akkuş, F. G. (2021). Kentsel Yol Ağaçları Envanteri ve Karbon Tutma Kapasitesinin Belirlenmesi. *Turkish Journal of Forest Science*, 5(2), 516-535. https://doi.org/10.32328/turkjforsci.979778

Günaydın, A. (2023). *Gümüşhane florasında doğal olarak yetişen alıç'ın (Crataegus tanacetifolia (Lam.) Pers.) in vitro çoğaltımı üzerine bir araştırma* (Publication Number 798041) [Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Güner, C. (2023). *İç Anadolu Bölgesi doğal florasına ait ağaç ve çalı türlerinin kurakçıl peyzajda kullanımı* (Publication Number 838443) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Gürsoy, Ö. B., & Çolak, E. (2023). Kentsel tarım literatürü üzerine bibliyometrik bir analiz. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, *24*(2), 45-57.

Hamada, A. S. H. (2023). *Evaluation of plants used in parks in Kirkuk-Hawija region in terms of their suitability for xeriscape* (Publication Number 848556) [Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Hama Sharef, S. & Oguz, H. (2020) Assessment of bioclimatic comfort zones theRayman model: A case study of Sulaimani – Iraq. Turkish Journal of Forest Science, 4(2), 408-423

Hatipoğlu, I.H. & Ekren, E. (2022). Kentsel açık yeşil alanlarda kullanılan bitki materyalinin değerlendirilmesi: Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi örneği . Turkish Journal of Forestry , 23(4), 341-347.

Hersek, G. (2019). *Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Merkez Yerleşkesinin kurakçıl peyzaj tasarım yaklaşımına göre irdelenmesi* (Publication Number 575324) [Yüksek Lisans Tezi, YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Hilaire, R. S., Arnold, M. A., Wilkerson, D. C., Devitt, D. A., Hurd, B. H., Lesikar, B. J., Lohr, V. I., Martin, C. A., McDonald, G. V., & Morris, R. L. (2008). Efficient water use in residential urban landscapes. *HortScience*, *43*(7), 2081-2092.

İlhan, Ö. (2023). *Muğla İli Ortaca İlçesi'ndeki Kültür Park'ın kurakçıl peyzaj (Xeriscape) tasarım ilkelerine göre dönüşümü* (Publication Number 869073) [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Ismaeil, E. M. H., & Sobaih, A. E. E. (2022). Assessing Xeriscaping as a Retrofit Sustainable Water Consumption Approach for a Desert University Campus. *Water*, *14*(11), 1681. https://www.mdpi.com/2073-4441/14/11/1681

Kaner, H. M. (2024). *Biyotutma alanlarının kurakçıl peyzaj düzenleme kapsamında irdelenmesi: Bursa Reşat Oyal Kültürparkı örneği* (Publication Number 871006) [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Karcı, A., & Kordon, S. (2025). Permakültür Konusunda Türkiye'de Hazırlanmış Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Turkish Journal of Forest Science*, *9*(2), 217-239.

Kavuran, D. (2021). *Sürdürülebilir peyzaj planlama ve tasarım yaklaşımları çerçevesinde mevcut kent parklarının iyileştirilmesi: Mogan parkı örneği* (Publication Number 671461) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Maaşoğlu, A. (2020). *Kilis kent parklarının kurakçıl peyzaj (xeriscape) tasarımı ilkeleri çerçevesinde değerlendirilmesi* (Publication Number 630692) [Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Meşe, M. (2023). *Adıyaman kentiçi yol bitkilendirmelerinin kurakçıl peyzaj yönünden değerlendirilmesi ve kullanılan bitki türlerinin tespiti* (Publication Number 787879) [Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Metin, M. Z. (2020). *Kurakçıl peyzaj tasarımının önemi ve Etimesgut (Ankara) Yıldırım Beyazıt parkı üzerinde örneklenmesi* (Publication Number 652598) [Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Mısırlı, N. (2023). *Sürdürülebilir üniversite yerleşkelerinde su etkin peyzaj tasarım modeli üzerine bir araştırma: Trakya Üniversitesi Balkan Yerleşkesi* (Publication Number 808285) [Doktora Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Oğuz, H. (2022). Spatio-Temporal Change of Land Surface Temperature Distribution in Istanbul, Türkiye. In Ö. Demirel, E. Polat & S. Akten (Eds.).Architectural Sciences and Spatial Planning (82-101). Volume:3, ISBN: 978-625-8213-85-0. Ankara: Iksad Publications.

Oğuz, H. (2022). Spatiotemporal change of actual evapotranspiration: a case study of Adana, Türkiye. In M. Çakır, M. Tuğluer, & P. Fırat Örs. (Eds.)Architectural Sciences and Ecology (328-346). ISBN: 978-625-8213-87-4. Ankara:Iksad Publications.

Oğuztürk, G. E., & Pulatkan, M. (2022). Üniversite yerleşkelerinin bütüncül planlama yaklaşımıyla değerlendirilmesinin bibliyometrik analiz ile irdelenmesi. Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 18(2), 1-13.

Oğuztürk, T., & Acar, C. (2024). Bibliyometrik Analiz Yöntemiyle Perennial Garden Kavramının Değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 20(1), 308-325.

Özcan, F. Ö., & Tuğluer, M. (2025). Landscape planning as a framework for sustainable food systems (pp. 74–87). In S. Demirel & F. Dereli (Eds.), *Theoretical and applied research in health sciences*. Duvar Publishing.

Özlemiş, Ş., & Eren, T. (2025). Geçici Barınma Konusunda Hazırlanan Lisansüstü Tezlerinin Bibliyometrik Analizi. *Resilience*, *9*(1), 1-11.

Özüpekçe, S. (2020). Türkiye'de artan kuraklık ve olası sonuçları: Susuzluk, kıtlık ve ekonomik problemler. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *13*(71).

Özyavuz, A. (2011). *Tekirdağ (Kumbağ-Şarköy arası) kıyı şeridindeki doğal örtüde bulunan bazı bitkilerin saptanması ve peyzaj mimarlığında kullanım olanakları* (Publication Number 305262) [Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Stabler, L. B., & Martin, C. A. (2000). Irrigation regimens differentially affect growth and water use efficiency of two southwest landscape plants. *Journal of Environmental Horticulture*, *18*(2), 66-70.

Şahin, N. (2013). *Kurakçıl peyzaj düzenlemesinde suyun etkin ve akılcı kullanımı-xeriscape* (Publication Number 337981) [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Taner, T. M. (2010). *Peyzaj düzenlemesinde suyun etkin kullanımı: Kurakçıl peyzaj* (Publication Number 285071) [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Tiğiz, B. (2022). *Yeşil alan tasarımı ve yönetiminde suyun etkin kullanımı: Ankara Dikmen vadisi örneği* (Publication Number 737474) [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Tülek, B., & Barış, M. E. (2011). Orta Anadolu İklim Koşullarında su etkin peyzaj düzenlemelerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, *16*(2), 1-13.

Ulakbim. (2025). *Bibliyometrik Analiz Sıkça Sorulan Sorular- Bibliyometri Nedir? (03.10.2025 tarihinde erişildi.)*. https://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/bibliyometrik-analiz-sikca-sorulan-sorular/

Wade, G. L., Midcap, J. T., Coder, K. D., Landry, G. W., Tyson, A. W., & Weatherly Jr, N. (2010). Xeriscape: a guide to developing a water-wise landscape.

Water, D. (2025). *Xeriscape Principles*. Retrieved 30.11.2025 tarihinde erişildi. from https://www.denverwater.org/residential/rebates-and-conservation-tips/remodel-your-yard/xeriscape-plans/xeriscape-principles

Yüce, İ. (2023). *Kentsel alanlara yönelik kurakçıl peyzaj tasarım önerisi: İstanbul - Silivri Sahil Parkı* (Publication Number 844912) [Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

Zengin, N., & Yamaçlı, R. (2024). İklim Değişikliği Konulu Lisansüstü Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. *Bartın University International Journal of Natural and Applied Sciences*, *7*(2), 27-40.

BÖLÜM 21

Kentsel Mikroklima

Şükran Şahin[1]

[1] Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
0000-0002-3730-2534

1. Giriş

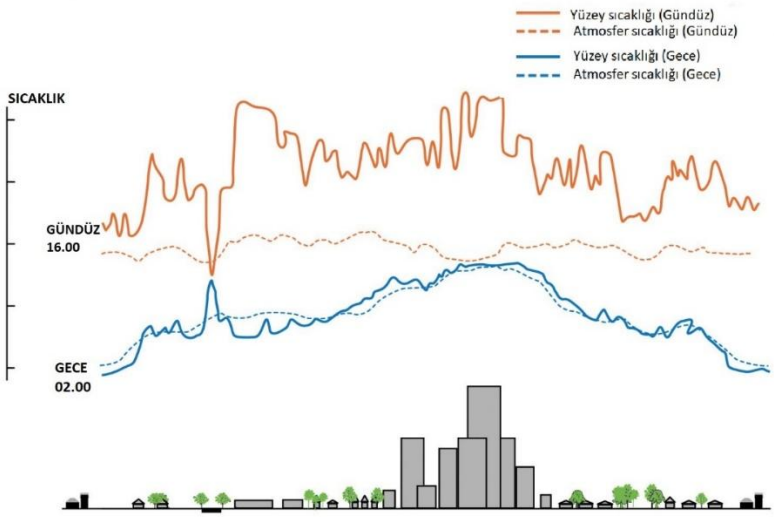
Bu bölümde, kent iklimindeki farklılıklar sıcaklık, yağış ve rüzgar değişkenleri kapsamında irdelenmiş, kentsel mikroklimanın, peyzaj tasarımı ile insan konfo ru bakımından iyileştirilebilemesi olanakları açıklanmış ve son olarak kentsel iklim sınıflandırması ve haritalamanın öneminden söz edilmiştir. Kentsel peyzaj karakteri ikimsel yapıyı etkiler ve özellikle sıcaklık ve rüzgar hareketleri yönünden farklı kent bölgeleri ortaya çıkar. Yeşil alanların serinletici işlevi, topografyanın hava akımı oluşturmadaki önemi, bina yükseklikleri ve hacimsel büyüklüklerinin sıcaklık artışındaki etkisi vb. özellikler, kentleri, içinde bulundukları geniş kırsal alanlardan farklı kılmaktadır. Kentsel (peyzaj) tasarımları bu farklılıklar temelinde geliştirildiğinde, şehirlerdeiklim konforu bakımından doğru kararlar üretilebilir.

Bu bölümde, kentsel mikroklima kurak ve kurak iklim bölgeleri kapsamında ele alın, güneşten yararlanma, rüzgardan korunma, kar depolama vb. koşulların öne çıktığı kış kentleri ele alınmamıştır. Küresel iklim krizi nedeniyle, artan sıcaklıkla kentlerin basıcaklık, yağış ve rüzgar değişkenleri üzerinde durulmuştur.

2. Kentsel Microklimanın Temel Bileşenleri

2.1. Sıcaklık ve Kentsel Isı Adaları

Kentsel ısı adası (KIA) etkisi, yoğun yapılaşmış kentsel alanların, çevrelerindeki kırsal bölgelere kıyasla daha yüksek sıcaklıklara sahip olması olarak tanımlanır. Bu etki, kentleşmeyle birlikte meydana gelen yüzey değişliklikerinden kaynaklanır. Toprak ve bitki örtüsünün yerini asfalt, beton ve diğer yapı malzemelerinin alması, yüzeylerin daha fazla güneş enerjisi absorbe etmesine neden olur. Yapı alanları, doğal alanlara kıyasla daha sıcak olabilir. Aynı zamanda bu yüzeyler, gece boyunca ısıyı daha yavaş serbest bırakarak gündüz ve gece arasındaki sıcaklık farkını artırır (Şekil 1). Bu durum, yüzey kaplamalarının türü ve arazi kullanımıyla doğrudan ilişkilidir. Örneğin, Göteborg'da yapılan bir çalışmada, kentsel sıcaklıkların yerel arazi kullanımıyla büyük oranda değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir (Eliasson & Svensson, 2003)



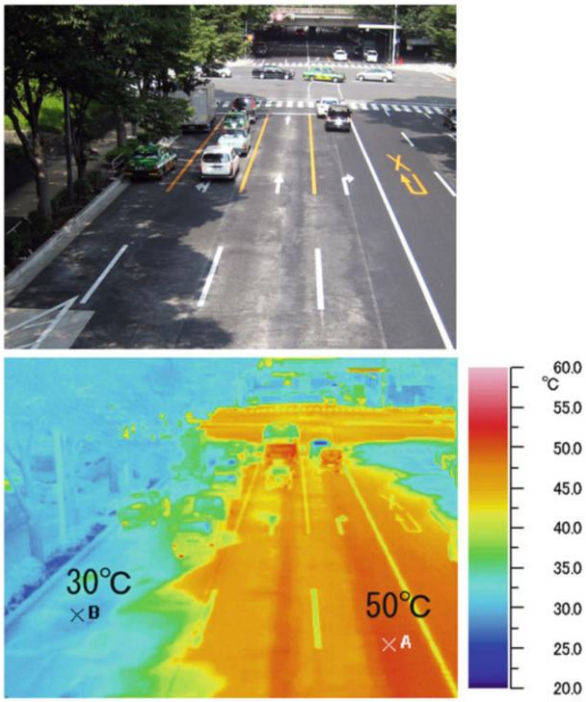
Şekil 1. Kentsel Isı Adası nedeniyle gece sıcaklıklarının kentsel alanlarda daha sıcak kalmaya devam ettiğini gösteren bir görsel (Akbari vd., 2008)

Kentsel ısı adasının oluşmasında çeşitli faktörler rol oynar. En temel neden, kentsel alanlardaki yapı ve yol yüzeylerinin güneş ışığını emmesi ve bu enerjiyi ısı olarak çevreye geri yaymasıdır. Bununla birlikte, kentsel alanlardaki bitki örtüsünün azalması ve su yüzeylerinin yetersizliği de bu durumu tetiklemektedir.

Isı adası etkisinin kentlerdeki temel sonuçlarından biri, enerji tüketiminin artmasıdır. Özellikle yaz aylarında binaları soğutmak için harcanan enerji miktarı önemli ölçüde artmaktadır. Bunun yanında, yüksek sıcaklıklar hava kalitesinin kötüleşmesine ve insan sağlığını tehdit eden durumlara neden olabilir. Yüksek sıcaklıklar ozon seviyelerinin artmasına neden olur ve bu da özellikle solunum yolları hastalıklarına sahip bireylerde risk oluşturur.

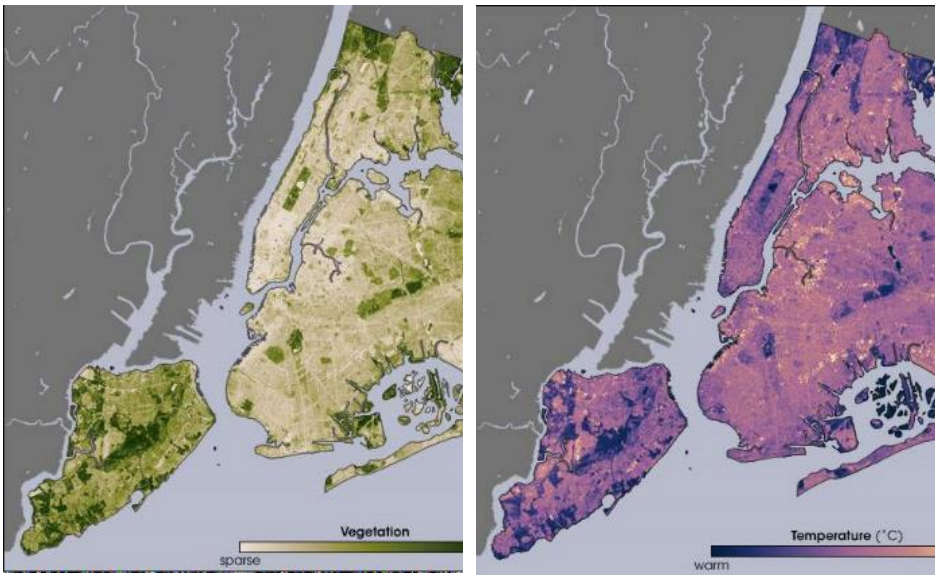
2.1.1. Bitki Örtüsü ve Evapotranspirasyonun Soğutma Etkisi

Kentsel alanlardaki bitki örtüsü, ısı adası etkisini azaltmak için önemli bir araçtır. Bitkiler, fotosentez ve evapotranspirasyon yoluyla çevrelerindeki havayı soğutur. Bu süreç, çevredeki havanın serinlemesine katkı sağlar. Ayrıca, bitkiler gölgeleme etkisiyle güneş ışığının doğrudan yüzeylere ulaşmasını önleyerek sıcaklıkların düşmesini sağlar (Şekil 2).



Şekil 2. Yazın asfalt yolda yüzey sıcaklığı. Japonya Shinjuku bölgesinden bir fotoğraf (üstte) ve kızılötesi termal görüntü (altta). Fotoğraf ve termal görüntü: T. Mikami (Mikami, 2023)

NASA'nın (National Aeronautics and Space Administration) bir araştırmasında, New York City'de 14 Ağustos 2002 tarihindeki en sıcak günlerden birinde bitki örtüsünün serinletici etkisini incelemiştir. Termal kızılötesi uydu verileri, kentsel alanlarda yüzey sıcaklıklarının 47.8°C'ye kadar yükseldiğini, ancak bitki örtüsünün bulunduğu alanların daha düşük sıcaklıklar göstrediğini ortaya koymuştur (Şekil 3). Evapotranspirasyonun ve gölgelemenin kentsel alanlardaki sıcaklıkları 1-5°C arasında azaltabileceği çeşitli çalışmalarla kanıtlanmıştır (Chen vd., 2019).



Şekil 3. New York Kenti bitki örtüsünün serinletici etkisi, 14 Ağustos 2002 (NASA termal kızılötesi uydu veri ölçümü, NASA Earth Observatory, https://www1.nyc.gov/assets/dep/downloads/pdf/environment/education/10-analyzing-urban-heat-island-effect.pdf (Chen vd., 2019).)

2.1.2. Kentsel Peyzaj Tasarımının Sıcaklık ve Kentel Isı Adası Üzerindeki Rolü

Kentsel alanların tasarımında yüzey malzemeleri ve bitkilendirme stratejileri büyük önem taşır. Serinletici etkileri artırmak için kullanılan yeşil çatılar, serin veya geçirgen yüzeyler ve geniş bitki örtüsü, kentsel ısı adası etkisini azaltmak için etkin çözümler arasındadır (Şekil 3). Örneğin, Washington DC'deki yeşil altyapı standartları, geçirgen yüzeylerin kullanımı ve bitkilendirme stratejilerinin kentsel alanlardaki ısı adası etkisini nasıl azaltabileceği konusunda rehberlik sunmaktadır (Bellamy vd., 2014. Bu tür stratejiler, sadece kentsel alanlarda sıcaklıkları düşürmekle kalmaz, aynı zamanda enerji tüketimini de azaltarak çevresel sürdürülebilirliği artırır (Klemm vd., 2015)

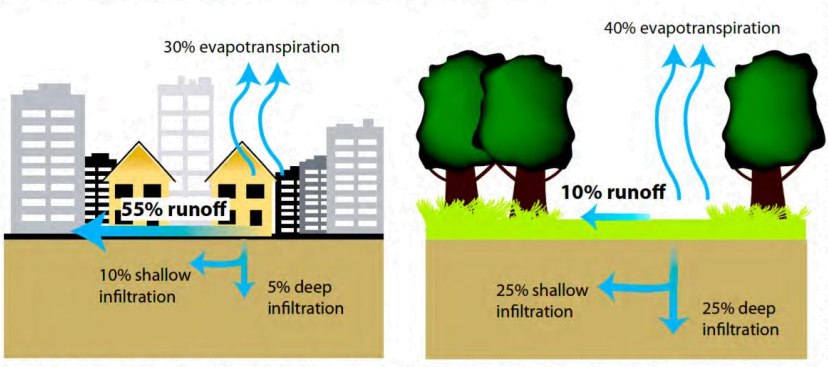
Kentsel ısı adası etkisinin azaltılması, hem çevresel hem de halk sağlığı açıdan büyük önem taşır. Isı adalarını önlemeye yönelik stratejiler, bitki örtüsünü artırmak, su geçirmez yüzeyleri azaltmak, yeşil çatılar oluşturmak ve serin yüzey malzemeleri kullanmak gibi çözümler içerir. Bu stratejiler hem enerji tüketimini azaltacak hem de kentsel yaşam kalitesini artıracaktır.

2.2. Yağışın Kent Mikrokliması ve Hidrolojisine Etkileri

Yağış, kentsel mikroklimanın önemli bir bileşenidir. Kentsel alanlarda yüzey yapısının su geçirmezliği, yağışların yeraltı suyu seviyesini nasıl etkilediğini belirler. Şehirlerde sert yüzeylerin (beton, asfalt vb.) yaygınlaşması, yağış sularının doğal yollarla toprağa sızmasını engeller ve bu durum yüzey akışını

artırarak sel risklerini yükseltir (Müftüoğlu ve Perçin, 2015). Ayrıca, iklim değişikliği bağlamında, aşırı yağış olaylarının sıklığının artması şehirlerde daha fazla sel ve taşkın riski yaratmaktadır (Batalini de Macedo vd., 2022).

Şekil 4, geçirimsiz yüzeylerin yağış sonrası su akışını nasıl artırdığı ve geçirgen yüzeylerin yeraltı suyu beslenmesine nasıl katkıda bulunduğunu göstermektedir (City of Hamilton,2009).



Şekil 4. Geçirimsiz yüzey ve yüzey akışı arasındaki ilişki (EPA, 2003)

2.2.1. Kentsel Alanlarda Yüzey Akışı ve Su Yönetimi

Kentsel alanlarda yağışın büyük bir kısmı hızla kanalizasyon sistemlerine yönlendirilir, ancak bu sistemler yoğun yağışları karşılayamayacak duruma geldiğinde su baskınları yaşanabilir (City of Hamilton, 2007). Yüzey akışı yönetimi, özellikle geçirimsiz yüzeylerin bulunduğu alanlarda kritik bir öneme sahiptir. Mavi-yeşil altyapı ve Düşük Etkili Gelişim (DEG) stratejileri gibi sürdürülebilir yağmur suyu yönetim çözümleri, yüzey akışını azaltmada etkilidir (Szota et al., 2019). Şekil 5'te bu su baskınlarını önlemek ve yeraltı suyunu beslemek amacıyla kullanılan geçirgen yüzeyler ve yağmur bahçeleri gösterilmektedir.



Şekil 5. Yağmur bahçesi ve etrafındaki geçirimli yüzeyler (City of Philadelphia, 2014)

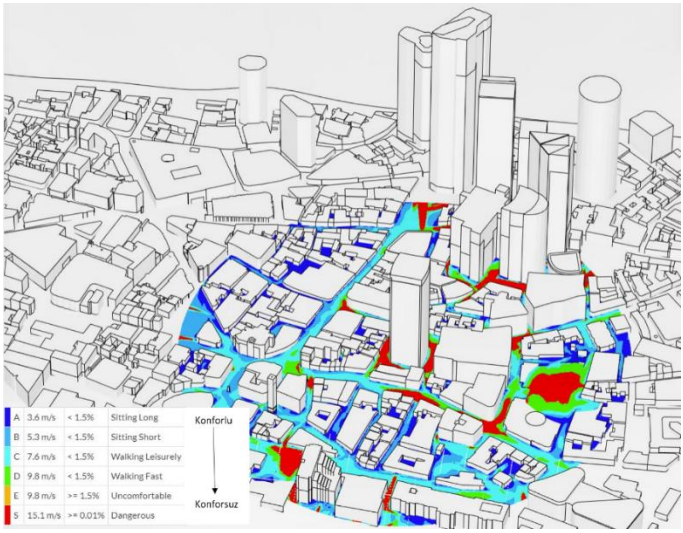
2.2.2. Kentsel Hidrolojinin Planlanması ve Yönetimi

Kentsel alanlarda hidrolojik planlama, su baskınları ve sel risklerini minimize etmek için önemlidir. Kentsel planlamada kullanılan modern teknolojiler, özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile su akışı ve yeraltı suyu beslenimi haritalarının oluşturulması ve yağış-su dengesi modellerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Governments of San Mateo County , 2017; City of Hamilton, 2009).

Washington D.C. Yeşil Altyapı Standartları, yüzey akışını azaltarak suyun doğal yollarla sızmasını sağlayan çözümler sunmaktadır. Biyolojik tutma sistemleri (bioretention systems) gibi yeşil alanlar, yağmur suyunu yönetmek için kullanılmaktadır (District of Columbia, 2014). Melbourne/Geelong Bölgesi'nde uygulanan biyoretention sistemlerinin, yağmur suyu yönetimi açısından ne kadar etkili olduğu, yerel yağış ve infiltrasyon oranlarına dayalı olarak belirlenmiştir (Szota vd., 2019). Bu sistemler, yüzey suyu akışını yönetmenin yanı sıra yeraltı suyu beslenmesini de destekler. Bu uygulamalar, iklim değişikliğine karşı da direnç sağlamak amacıyla giderek daha yaygın hale gelmektedir (Batalini de Macedo vd., 2022). Benzer şekilde San Mateo County'deki yağmur suyu yönetim planları, biyolojik tutma sistemleri ve yağmur bahçeleri ile bu sorunu çözmeyi hedeflemktedir (Governments of San Mateo County , 2017). Sözü edilen tüm çalışmalar, Yağmur Suyu Yönetim planının bir parçasıdır ve destek uzmanlıklarla beraber peyzaj mimarları ve hidroloji uzmanlığına sahip inşaat mühendisleri ortaklığında hazırlanmaktadır.

2.4. Kent Geometrisinde Rüzgar

Rüzgar, kentsel mikroklimayı doğrudan etkileyen ve kent morfolojisinden doğrudan etkilenen önemli bir iklim değişkenidir. Şehirlerdeki yapı yoğunluğu, rüzgarın hızını ve yönünü değiştirebilir. Yüksek binalar ve dar sokaklar, rüzgarın kanallar boyunca hızlanmasına neden olabilir. Bu etki, yaya konforunu ve enerji verimliliğini olumsuz etkileyebilir (Şekil 6?). Şehirlerdeki rüzgar hareketlerinin yönetimi, kentsel yeşil alanların ve yapısal geometrilerin etkileri üzerine yapılan çalışmalarla desteklenmektedir. Bu konuda, yeşil altyapının kentsel iklim adaptasyonu üzerindeki önemi vurgulanmıştır (Klemm vd., 2017).



Şekil 6. Kent geometrisinin rüzgar hareketlerine etkisi (Özcan, 2020; https://www.simscale.com/wp-content/uploads/2020/05/Main_PWC.jpg)

2.4.1. Kentsel Yapılarda Rüzgarın Yönetimi

Kentsel alanlarda rüzgarın yönetimi, çeşitli mimari ve peyzaj stratejilerini içerir. Rüzgar kırıcılar, binaların rüzgara karşı korunmasını sağlarken, aynı zamanda açık alanlarda daha konforlu bir ortam yaratılmasına yardımcı olur (Şekil 7). Geleneksel badgir yapıları, rüzgarı yönlendirerek yapıların havalandırılmasına katkı sağlar ve sıcak bölgelerde soğutma etkisi yaratır. Ayrıca, bu stratejiler, şehir planlaması ile entegre edilerek, yapısal unsurların rüzgar yönlendirme potansiyelinden yararlanılabilir. Özellikle yeşil altyapılar, mikroklimatik etkileri düzenleyerek rüzgarın kontrolünde etkili olabilir (Olgyay, 1963).



Şekil 7. Rüzgar kırıcı yapılar.
(https://i.pinimg.com/originals/40/69/c2/4069c2d20b3c16aae6bebdea1088e28c.jpg)

Rüzgar enerjisi, kentsel yapılarda yenilenebilir enerji kaynağı olarak kullanılabilir. Bu tür rüzgar enerjisi uygulamaları, şehirlerin karbon ayak izini azaltmaya katkı sağlayabilir. Rüzgarın doğru yönlendirilmesi ve binaların stratejik konumlandırılmasıyla, rüzgar enerjisinin daha verimli bir şekilde kullanılabileceği ve kentsel sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlanabileceği ifade edilmektedir. Bunun yanı sıra, kentlerdeki yeşil altyapı ve peyzaj tasarımları, yenilenebilir enerji kaynakları ile uyumlu hale getirilebilir (Ng, 2012)

2.4.2. Rüzgarın Yönlendirilmesi ve Şehir Planlaması

Kentsel tasarımda rüzgarın yönlendirilmesi, yapıların yerleşimi ve yüksekliklerinin planlanmasında büyük bir öneme sahiptir. Şehir planlaması, rüzgar yönünü dikkate alarak yaya konforunu artırabilir. Yeşil alanlar ve su yüzeylerine yakınlık, rüzgar akışını yavaşlatırken, binaların pürüzlülüğü de rüzgarın yönünü etkileyebilir. Bu anlamda, şehir içindeki açık yeşil alanlar ve su yüzeyleri, mikroklimatik etkiler yaratarak kentsel konforun artırılmasında kritik rol oynar. Ayrıca, bu tür tasarımlar, rüzgarın kent içindeki yönlendirilmesini sağlayarak hem enerji verimliliğini artırabilir hem de yaya konforunu geliştirebilir (Yılmaz vd., 2013).

3. Kentsel İklim Haritalama

Kentsel alanlarda artan yapı yoğunluğu, yeşil alanların azalması ve insan aktivitelerinin yoğunluğu şehirlerin ikliminde önemli değişikliklere yol açar. Kentsel iklim haritalama, bu değişikliklerin mekânsal dağılımını anlamaya ve çözüm üretmeye yönelik önemli bir araçtır. Rüzgar, sıcaklık, nem gibi meteorolojik verilerin toplanması ve bu verilerin kentsel yapılarla olan ilişkilerinin analiz edilmesi, şehir planlamasında iklim duyarlı kararlar alınmasını sağlar (Ng, 2012). Özellikle sıcaklık adası etkisi gibi kentsel iklimin belirgin sonuçları, bu haritalarla görselleştirilebilir .

3.1. Kentsel İklim Haritaları Çeşitleri

Kentsel iklim haritaları genellikle iki bileşenden oluşmaktadır: *Kentsel İklim Analiz Haritası (UC-AnMap)* ve *Kentsel İklim Planlama Öneri Haritası (UC-ReMap)*. UC-AnMap, meteorolojik, topografik, arazi kullanımı ve bitki örtüsü bilgilerini birleştirmektedir. UC-ReMap ise bu verilere dayanarak stratejik öneriler sunar. Şehirlerdeki termal yük ve dinamik potansiyelin mekânsal olarak görselleştirilmesi için bu haritalar kullanılmaktadır (Scherer vd., 1999; Ng, 2012). Almanya'nın Kassel şehrinde, iklim haritalama çalışmaları uzun yıllardır şehir planlamasında kullanılmaktadır (Katzschner, 2005).

3.2. İkim Haritalamanın Peyzaj Planlamasına ve Şehir Planlamasına Katkıları

Kentsel iklim haritaları, şehirlerin yapılaşma yoğunluğuna, yeşil alanların dağılımına ve yapıların yüksekliğine bağlı olarak oluşan mikroklimatik

farklılıkları anlamada önemli bir araçtır. Örneğin, Hong Kong'da yapılan çalışmalarda, binaların yerleşimi ve yüksekliğinin rüzgar akışlarını nasıl etkilediği analiz edilmiş ve termal konforun optimizasyonu için öneriler geliştirilmiştir (Ng, 2012). Ayrıca Stuttgart ve Tokyo gibi şehirlerde, iklim haritaları şehir planlamasında yasal bir zorunluluk haline getirilmiştir (Scherer et al., 1999).

Kentsel iklim haritaları, sadece şehir planlamasında değil, aynı zamanda enerji verimliliği, binaların havalandırma sistemlerinin tasarımı ve kentsel ısı adası etkilerinin azaltılması gibi alanlarda da kullanılmaktadır. Örneğin, yeşil çatıların soğutma etkisi ve rüzgar koridorlarının optimizasyonu gibi stratejiler, şehirlerin mikroklimasını iyileştirmede etkilidir (Ng, 2012). Bu stratejiler, Hong Kong'daki planlama süreçlerine, başarıyla entegre edilmiştir.

4. Sonuç

Kentsel mikroklima, şehirlerin fiziksel yapısı ve iklimsel dinamikleri arasındaki etkileşimlerle şekillenmekte ve bu durum, şehirlerdeki yaşam kalitesi, enerji tüketimi ve insan sağlığı üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Kentsel ısı adası etkisi, kentlerin yapılaşmış bölgelerinde daha yüksek sıcaklıklar oluşturarak enerji tüketimini artırmakta ve hava kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bitki örtüsünün yaygınlaştırılması, geçirgen yüzeylerin kullanımı ve serinletici peyzaj stratejileri bu etkilere karşı önemli çözümler sunmaktadır. Bu çalışma, özellikle bitki örtüsünün evapotranspirasyon yoluyla soğutma etkisi sağladığını, yeşil altyapının ise hem sıcaklıkların düşürülmesinde hem de yağışın etkili yönetiminde önemli bir araç olduğunu göstermektedir. Rüzgarın kent içindeki hareketi de kentsel tasarımlar aracılığıyla yönetilebilir, böylece yaya konforu ve enerji verimliliği artırılabilir.

Kentsel iklim haritalama ve iklim sınıflandırma çalışmaları, şehir planlaması ve tasarımında bilimsel temelli kararların alınmasını sağlayan güçlü araçlardır. İklim haritaları, şehirlerin farklı bölgelerinde mikroklimatik koşulların nasıl değiştiğini görselleştirerek, peyzaj mimarlarına, şehir plancılarına, mimarlara ve mühendislik profesyonellerine stratejik öneriler sunmaktadır. Sonuç olarak, kentsel peyzaj tasarımının, iklim duyarlı yaklaşımlarla entegre edilmesi, şehirlerin sürdürülebilirliğini artırmak, enerji tüketimini azaltmak ve halk sağlığını korumak açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu tür tasarımlar, sadece iklim krizinin olumsuz etkilerini hafifletmekle kalmaz, aynı zamanda şehirlerin gelecekteki iklim koşullarına daha dayanıklı olmasını sağlar.

Kaynakça

Akbari, H., Bell, R., Brazel, T., Cole, D., Estes, M., Heisler, G., … McPherson, E. (2008). *Reducing urban heat islands: Compendium of strategies.* Environmental Protection Agency (EPA).

Batalini de Macedo, M., Gomes Júnior, M. N., Jochelavicius, V., Oliveira, T. R. P., & Mendiondo, E. M. (2022). Modular design of bioretention systems for sustainable stormwater management under drivers of urbanization and climate change. *Sustainability, 14*, 6799. https://doi.org/10.3390/su14116799

Bellamy, T., Nicholson, R. T., & Khalid, M. (2014). *Green infrastructure standards.* District of Columbia Department of Transportation.

City of Hamilton. (2007). *Stormwater master plan: Class environmental assessment report.* Aquafor Beech Ltd.

City of Hamilton. (2009). *Landscape design guidelines for stormwater management facilities.* Schollen & Company Inc.

City of Philadelphia. (2014). *Green streets design manual.* Office of the Deputy Mayor for Transportation and Infrastructure Systems.

District of Columbia. (2014). *Green infrastructure standards.* Department of Transportation.

Eliasson, I., & Svensson, M. K. (2003). Spatial air temperature variations and urban land use: A statistical approach. *Meteorological Applications, 10*(2), 135–149.

Environmental Protection Agency. (2004). *Report to Congress: Impacts and control of CSOs and SSOs.* U.S. Environmental Protection Agency.

Governments of San Mateo County. (2017). *Stormwater resource plan for San Mateo County.* Paradigm Environmental & Larry Walker Associates, Inc.

Klemm, W., Lenzholzer, S., & van den Brink, A. (2015). Developing design guidelines for climate-responsive green infrastructure. In *ERAD2010 ICUC9 International Conference on Urban Climate* (pp. 1–10).

Klemm, W., Lenzholzer, S., & van den Brink, A. (2017). Developing green infrastructure design guidelines for urban climate adaptation. *Journal of Landscape Architecture, 12*(3), 60–71. https://doi.org/10.1080/18626033.2017.1425320

Mikami, T. (2023). The climate of Japan: Present and past. In M. Stoffel (Ed.), *Advances in global change research* (Vol. 77). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-5158-1

Müftüoğlu, V., & Perçin, H. (2015). Sürdürülebilir kentsel yağmur suyu yönetimi kapsamında yağmur bahçesi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 5*(11), 27–37. https://doi.org/10.16950/std.34364

Ng, E. (2012). *Urban Climatic Map and Standards for Wind Environment – Feasibility Study.* Hong Kong Planning Department.

Olgyay, V. (1963). *Design with climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism.* Princeton University Press.

Özcan, M. (2020). How to control simulation time and timestep in PWC analysis? https://www.simscale.com/knowledge-base/how-to-control-simulation-time-and-timestep-in-pwc-analysis/

Szota, C., Coutts, A. M., Thom, J. K., Virahsawmy, H. K., Fletcher, T. D., & Livesley, S. J. (2019). Street tree stormwater control measures can reduce runoff but may not benefit established trees. *Landscape and Urban Planning, 182*, 144–155. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.10.021

Yılmaz, T., Şavklı, F., & Yıldırım, E. (2013). İklime bağlı tasarım olanaklarının sıcak iklim koşullarında irdelenmesi: Antalya Cumhuriyet Meydanı örneği. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 6*(1), 42–45.

BÖLÜM 22

Çanakkale Kenti Yeni Kordon Kıyısında Kentsel Isı Adası Etkilerinin İncelenmesi

Abdullah Kelkit[1] & Ayşe Kara[2] & Muhammed Onur Mandacı[3]

[1] Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-5364-6425
[2] Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ORCID: 0009-0008-6850-9870
[3] Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ORCID: 0009-0001-8409-3026

GİRİŞ

Kent, ülke nüfusunun yüzde ellisinden fazlasının geçim kaynağı olarak endüstri, sanayi ve hizmet sektörü olan, sürekli gelişim gösteren yerleşimlerdir (Yahyagil, 1979). Lobo ve ark., (2020) şehri "coğrafi bir ağ, ekonomik bir organizasyon, kurumsal bir süreç, sosyal eylemin bir tiyatrosu ve kolektif birliğin estetik bir sembolü" olarak tanımlamışlardır. Bununla birlikte kent kavramı insanın davranışları ile düşünce yapısını da değiştirip dönüştüren bir sosyal düzeni barındırır (Hayta, 2016). Tarihte oluşan ilk kentsel yapı dinamiklerinin, dini mekanların çevresinde geliştiği belirlenmiştir. Günümüzdeki modern kentlerin temellerinin ise Orta çağ Avrupa'sında gelişmeye başladığı ve Sanayi Devrimi ile günümüzdeki halini aldığı düşünülmektedir (Güven, 2016). Günümüzde ise birçok kişi kentlerde yaşamına devam etmektedir.

Worldometer veri tabanın 15.10.2025 tarihindeki güncel verilerine göre dünya nüfusu 8.252.470.203 Türkiye nüfusu ise 87.747.249 kişilik nüfusu ile en kalabalık ülke sıralamasında on sekizinci sırada yer almaktadır. Destatis kaynaklarının Birleşmiş Milletler kaynağından aldığı verilere göre 2025 yılında, dünya nüfusunun tahmini 4,8 milyarı kentlerde yaşıyor. Bu rakam ise dünya nüfusunun, %58'lik kısmını ifade ediyor. Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine göre Türkiye nüfusunun %93,4'ü kentlerde yaşıyor. Akkaş ve Laleli'nin 2019 yılında yaptığı çalışmaya göre kırsaldan kente göç eden kişiler sosyal, ekonomik ve psikolojik sebeplerden dolayı göç ettiklerini belirtmişlerdir. Selod ve Shilpi (2021)'ye göre kırsaldan kente göçün başlıca sebebi, kırsalda işgücünün oldukça fazla olması ancak iş imkanlarının az olması; kentlerde ise işgücünün az olması iş imkanın da fazla olması ile bu arzın dengelenmesi olarak belirtmişlerdir. Geçmiş yıllarda kırsaldan kente göçün sebebi ekonomik olarak belirtilse de günümüzde bu göç dalgasının ana sebebinin bu olmadığı belirtiliyor. Bu sebepler arasında iklim krizi, bölgede yaşanan savaşlar ve çatışmalar nedeniyle oluşan zorunlu göçler, gelişmekte olan ülkelerde giderek artmaktadır (Selod ve Shilpi, 2021). Tüm oranlar ve göç sebepleri göz önüne alındığında kentleşme ve kentlileşme kavramları ortaya çıkmaktadır.

Kentleşme basit anlamı ile kentte yaşayan mevcut nüfustaki yükselen ivmeyi ya da kent sayısındaki yükselen grafiği ifade eder. Kentleşme olgusu toplumsal değişim ve dönüşümün bir parçasıdır. Kentlerdeki, sosyokültürel ve ekonomik şartların değişmesinin yanı sıra insan davranışlarında gözlenen değişimler ile bağlantılı olarak kentlerde birtakım değişimler meydana gelmiştir. Bu değişimler kentleşme kavramının ortaya çıkmasında oldukça etkili olmuştur (Güven, 2016). Kentlileşme kavramı ise, kentsel alanlarda yaşayan nüfusun yaşadığı kente sosyal ve duygusal olarak duygular beslemesi, bireylerin kent hayatına adapte olmaları ve kentli bireyler gibi davranmaları olarak tanımlanabilir (Zengin, 2018). Artan kentleşme, betonlaşma ve plansız yerleşim süreçleri ise iklim krizinin etkilerinin artmasına sebebiyet vermektedir.

Endüstrileşme, nüfusun kontrolsüz artması, kentleşme hızı ve doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı iklim değişikliğinin başlıca sebeplerindendir (Baş ve Partigöz, 2023). Kentsel alanlar dünyadaki ticaretin yaklaşık olarak %80'ine katkıda bulunmaktadır. Bununla birlikte dünyadaki kaynakların tüketilmesinde yaklaşık olarak %75'inden, enerji kaynaklarının kullanımının %65'inden ve karbon emisyonlarının %70 oranından fazlasından sorumludur (Sharifi ve ark., 2024). Verilerde belirtildiği gibi kentleşme ve iklim değişikliği birçok sebepten dolayı birbirine bağlı iki problemdir. Nüfus artışı ve enerji tüketimi, bilinçsiz arazi kullanımı, nüfus artışı, sanayileşme ve ekonomik kalkınma, fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma, kentsel planlama ve altyapı gibi faktörler kentleşme ile iklim krizinin birbirini beslemesine neden olur (Das ve ark., 2024). İklim değişikliği ile gelen negatif etkiler bölge ve ülkelere göre farklılık göstermekle birlikte kabaca şöyle sıralanabilir; sıcaklıkların artması, deniz suyu seviyesinde yükselme, düzensiz yağış rejimleri ve aşırı hava olaylarının gözlenmesi olarak sayılabilir. Bahsedilen iklim ve meteoroloji kaynaklı değişimlerin sonucu olarak kentsel ısı adası etkisi ile karşılaşırız (Baş ve Partigöz, 2023).

Kentsel ısı adası etkisi birden fazla etkenin bir araya gelmesi sonucunda oluşur. Kentsel ısı adası etkisi binaların yoğun olduğu, yolun asfalt malzemeden yapıldığı, beton yapı ve yetersiz bitki örtüsüne sahip olan kentsel alanların, kırsala göre daha fazla ısıyı absorbe etmesi ile karşımıza çıkmaktadır (Oğuz ve Tonyalıoğlu, 2025). Kentsel ısı adası etkisi başta yaz ayları olmak üzere enerji tüketimini arttırır, yüksek sıcaklıklardan dolayı insan sağlığında kalp krizi gibi sağlık sorunları gözlemlenir, su kaynakları, ekosistem ve biyoçeşitliliği tehdit eder (Yılmaz ve ark., 2024). Dünya genelinde, 2050 yılına kadar olan süreçte kentsel alanların kapladığı alanlar %78-171 arasında artacağı öngörülmektedir. Bu artış, ortalama olarak yaz aylarındaki gündüz ve gece hava sıcaklığını 0,5-0,7 °C'den yaklaşık 3 °C'ye kadar artıracaktır (Vujovic ve ark., 2021). Kentlerde bitki örtüsünün varlığı sıcaklıkların dengelenmesi ve biyoçeşitliliği sağlamak adına oldukça önemlidir.

Bitkiler, kentsel ısı adası etkilerinin indirgenmesinde oldukça etkin bir rol oynamaktadır. Bu noktada kent ormanları oldukça büyük rol oynamaktadır. Karbonu tutarak ve depolayarak mikro iklimi düzenler. Atmosferdeki karbonu yakalama ve tutma kabiliyetleri sayesinde, kentsel ormanlar çeşitli ölçeklerde iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasında oldukça büyük rol oynarlar. Örneğin, gölge vererek, enerji tüketiminin azalmasını sağlayarak ve dolayısıyla karbon emisyonlarını düşürerek kentsel binaların ve yapıların mikro iklim koşullarını etkileyebilir. Kentsel alanlarda kent ormanları, yer yüzeyine ulaşan güneş ışınlarını, atmosferdeki nemi ve diğer yerel iklim değişkenlerini düzenleme yeteneğine sahiptir (Pandey ve Ghosh, 2023). Ağaçlar kentsel iklimde gölgeleme ve terleme yoluyla katkıda bulunur. Gölgeleme durumu bitkinin morfolojik özelliklerine ve stoma genişliğine bağlı olarak değişir (Schwaab ve ark., 2021). Bitkilerin türü, yaşı, taç çapı ve gövde morfolojisi kentsel ısı adasına olan

katkısını belirlemede rol oynar. *Quercus robur, Tilia cordata* gibi türler geniş tepe çapından ve yaprak genişliğinden yaz aylarında daha fazla terleme ve gölgeleme yapıldığı belirlenmiştir. *Magnolia grandiflora* gibi herdem yeşil ağaçlar ise daha istikrarlı bir gölgeleme sağladığından kentsel ısı adasını azaltmada etkisi yadsınamaz (Li ve ark., 2024). Bu kapsamda yeşil çatı sistemleri, parklar ve açık yeşil alanlar, yağmur bahçeleri ve su depolama alanları başta olmak üzere yeşil altyapı sistemleri, su buharlaşmasını olumlu anlamda arttırarak ve gölgelendirme sağlayarak kentsel ısı adalarının etkilerini azaltabilir (Üstündağ ve ark., 2023).

Kentsel ısı adası etkisinin birçok sonucu vardır. İnsanlarda rahatsızlık hissettirir, strese sokar ve sıcaklığa bağlı ölüm riskini artırır. Yüksek hava sıcaklığı, konut, iş yerleri ve ticaret soğutma sistemlerindeki kullanımın artması nedeniyle enerji tüketimini iki katına çıkarabilir. Artan sıcaklıklar, enerji santrallerinin elektrik üretimini arttırmasına ve dolayısı ile daha fazla sera gazı emisyonuna yol açar (Vujovic ve ark., 2021).

Bu çalışmada Çanakkale kenti yeni kordon bölgesi, belirlenen altı kentsel ısı adası değerlendirme kriterleri açısından incelenmiştir.

MATARYEL YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini Çanakkale kenti yeni kordon bölgesi oluşturmaktadır. Çalışma alanının sınırları Anadolu Hamidiye Tabyalarından başlayıp yelken kulübüne kadar olan kısımdır. Çalışma alanına dair kesin sınırlar, Şekil 1' de gösterilmiştir. Çalışmada yerli ve yabancı literatür, saha çalışmaları, fotoğraflar, Google Earth verileri ve ilgili kamu kuruluşlarından alınan veriler kullanılmıştır.



Şekil 1. Çalışma alanı sınırları (Google Earth, 2025 düzenlenmiştir).

Çalışma yöntemi olarak Temur (2023)'un çalışmasında verilen değerlendirme kriterlerine göre kentsel ısı adasına sebep olarak gösterdiği altı başlık Çanakkale Yeni Kordon bölgesinde incelenmiştir. Bu kapsamda değerlendirme kriterleri ve şekli şu şekilde incelenmiştir;

1. Kentleşme ve Nüfus Yoğunluğu: Çanakkale'nin son 2000, 2007, 2010, 2015, 2020 ve 2024 yıllarındaki nüfusunun ve göç alma oranlarının karşılaştırılması.
2. Kentsel Yüzey Malzemeleri: Yeni kordonda kentsel yüzey malzemelerinin belirlenmesi ve albedo değerlerinin karşılaştırılması.
3. Hava Kirliliği: Yeni kordonda hava kirliliğine sebep olabilecek işletmelerin ve hava kirlilik değerlerinin incelenmesi.
4. Kent Geometrisi: Çalışma sahasında mevcut binaların ve sokakların gölge-güneş-rüzgar-kat durumu açısından günün farklı saatlerinde gözlemlenip karşılaştırılması, rüzgar yönü ve güneşlenme yönünün belirlenmesi.
5. Antropojenik Isı: Çalışma sahasında insan kullanımının yoğun olduğu saatlerin, yoğunluğun fazla olduğu bölgelerin belirlenmesi.
6. Kentsel Alanlarda Azaltılmış Bitki Örtüsü: Çalışma alanında kullanılan geniş yapraklı bitki türlerinin belirlenmesi, çim türlerinin belirlenmesi, 2008 ve 2025 yıllarının açık yeşil alan miktarlarının karşılaştırılması, olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Çanakkale'de, Akdeniz iklimi özelliklerini göstermekle birlikte geçiş iklimi özellikleri de görülür. Çanakkale'nin kuzeyde bulunmasından kaynaklı kış aylarında ortalama sıcaklık daha düşüktür. Rüzgarlı geçen gün sayısı fazla olmakla beraber, kuzey rüzgarları egemen olan rüzgar tipidir. En çok görülen rüzgar tipleri poyraz, yıldız, lodos ve kıbledir (TUBİTAK MAM, 2023).

Çanakkale ilinde haliç yapısı mevcut değildir. Kentteki delta oluşumu ise şöyle sıralanabilir. Sarıçay, Kavak, Tuzla Deltası ve Azmaklar, Karabiga-Kocabaş Çayı Deltası, Kumkale sazlığı ve Akşin Deltası, Umurbey Deltası olarak sıralanabilir. Bataklık yapısına bakıldığında ilde büyük bataklıklar yoktur ancak kısmi olarak şu kıyılar kısmi bataklıklara sahiptir; Sarıçay, Umurbey, Kavak Çayı, Karamenderes (Araplar Boğazı), Yeniköy Papaz Sahili ve Azmakları, Atikhisar Barajı. İldeki göl ve lagün yapısına bakıldığında doğal büyük göl ve lagünlere rastlanmaz ancak kentteki göl ve lagün yapısı şöyle sıralanabilir; Çardak Lagünü, Geyikli/Dalyan Kalp Gölü Lagünü, Güvemalan Hoyrat Gölü ve Sazlıkları, Nilüfer gölü, Acı Ece Gölü, Kocagöl Sazlıkları-Özbekaltı, Büyük ve Küçük Kemikli Tuz (Suvla) Gölü, Gökçeada Lagünü sayılabilir. Kentteki nehir ve taşkın ovaları yapıları incelendiğinde Kocabaş çayı, Bayramdere, Umurbey, Sarıçay, Karamenderes, Tuzla ve Mıhlı Çayları kent için oldukça önemli su kaynaklarıdır. Turbalık yapısı incelendiğinde, Çanakkale'de büyük alanlar kaplayan turbalık alana rastlanmamakla beraber sezonal olarak Sarıçay, Kocabaş

Çayı kenarında lokal ve küçük ölçekte olmak kaydıyla turbalığı andıran sulak alalar görülebilmektedir (Ilgar, 2021).

Çanakkale ili coğrafik açıdan incelendiğinde Anadolu yakasının en batı noktası olan Baba Burnu ile Türkiye'nin en batı noktası olan Gökçeada'daki Avlaka Burnu il sınırları içerisinde yer almaktadır. İlin toplam kıyı uzunluğu 671 km olarak belirlenmiştir. Çanakkale ili topoğrafik açıdan ele alındığında, genel olarak dağ ve tepelerle kaplı alanların vadilerle parçalanması sonucu engebeli görünüşündedir. Yüksekliği en fazla olan dağı 1767 metre ile Kaz Dağı'dır. Gelibolu Yarımadası'nda ise Tekir Dağlarının uzantısı olan Koru Dağı 726 metre yüksekliktedir. Biga ilçesinde kuzeydoğu ve güneybatı yönünde uzanan 500-1000 mt. arasındaki az yüksekliğe sahip sıralar, dalgalı bir görünüme sahip olan Gelibolu Yarımadası'nda, boğazdan başlayıp Saroz Körfezine doğru teraslı bir yükselme eğilimi görülür. 400 metreye yaklaşan, tepeler dik yamaçlarla Saroz Körfezine iner (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2025).

Çanakkale ili Asya, Avrupa ve Afrika'nın paleoarktik bölgesinin bir bölümünü oluşturan kavşak noktalarından birisinde konumlandığından kuş göç yollarında bir köprü görevi üstlenir. Çanakkale, sulak alanların varlığı açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Çanakkale ili kapsamında kuş varlığı araştırıldığında 317 tür sayısı tespit edilmiştir. Ancak ilde Ramsar sözleşmesinde listelenen A sınıfı olarak nitelendirilen sulak alan bulunmamaktadır. Gökçeada lagünü ile ulusal öneme haiz sulak alan bulunmaktadır. Bununla beraber bu alanlardan önemli olanlar şu şekilde listelenebilir; Kavak Deltası, Suvla Lagünü, Gökçeada Dalyanı, Biga Çayı ve sulak çayırları, Çardak Lagünü, Sarıçay Deltası, Umurbey Lagünü, Kumkale Sazlığı ve Akşin Deltası, Araplar Boğazıdır. Bu alanlar yaban hayatı açısından oldukça zengin ve önem arz eden noktalardır (Ilgar, 2021).

Çanakkale'nin fauna yapısı incelendiğinde 38 balık türü ve bu türler arasında Avrupa Yılan balığı CITIES kapsamında koruma altındadır. Çift yaşar kategorisinde Çanakkale'de üç kuyruklu kurbağa ve altı kuyruksuz kurbağa türü olmak üzere toplam dokuz çiftyaşar türü yaşamaktadır. Sürüngenler kategorisinde Deniz kaplumbağaları dahil edilmeden (*Caretta caretta* ve *Chelonia mydas*) Çanakkale'de, beş kaplumbağa, on dört kertenkele ve on altı yılan olmak üzere toplam otuz beş sürüngen türü bulunduğu tespit edilmiştir. Memeli kategorisinde yetmiş sekiz tür bulunmakla birlikte bir türün nesli tehlike altındadır (OGM, 2025).

Çanakkale'de orman varlığı ilin toplam yüzey alanının yaklaşık olarak %56'sını kaplamakta olup, Kaz Dağlarının (Ayvacık, Bayramiç ve Yenice İlçeleri) kuzey yamaçları, Biga ve Çan ilçelerinin yüksek kesimleri orman vejetasyonu ile karakteristik özelliklere sahiptir. Kaz Dağları vejetasyonunda kuzey bakı ve yükseltiye bağlı olarak belli süksesyon evreleri görülür, yükseltiye

bağlı olarak yapraklı bitkilerden meşe ve kestane türleri, ibrelilerden kızılçam, karaçam ve endemik göknar bulunduğu tespit edilmiştir (OGM, 2025).

Çanakkale'nin toprak yapısı incelendiğinde jeolojik yapısı, I. zamandan IV. zamana kadar farklı kökenlerden oluşan şist, mermer, kalker, kil taşı, kum taşı, marn, mağmatik kayaçlar, alüvyonlar ve volkan küllerini barındırmaktadır. Bu ana materyaller üzerinde gelişen toprakların %56.4'ü kireçsiz kahverengi orman, %21.7'si kahverengi orman, %6.7'si alüvyal ve geri kalan kısmı ise farklı büyük toprak gruplarından oluştuğu tespit edilmiştir (Kopran, 2019).

Çanakkale, Son Kalkolitik Çağ döneminde Biga Yarımadası'nda o zamanın yerli halkı tarafından iskan edilmiştir. Arkeolojik araştırmalara göre bölgede kurulan en eski yerleşimler Kumtepe'de konumlanmıştır. Çanakkale'nin asıl tarihi ve gelişimi Troia ile başlamış ve gelişmiştir. MÖ 3000-2000 yılları arasında döneminin en gözde kültür merkezi haline gelmiştir. MS 2. yüzyılın sonlarında Çanakkale, Trakya'dan gelen Gotların hücumuna uğradı. Gelibolu Yarımadası ise 5. yüzyılda Hunların, 6. yüzyılın ortalarında ise Uygurların saldırıları ile karşı karşıya kaldı. 7. ve 8. yüzyıllarda Araplar, Konstantinopolis'i kuşatmak için Boğaz'ı kullandılar. 14. yüzyılın başlarında Katonlar Gelibolu yakasına, Karesioğulları Anadolu Yakası'na hakim oldular. Osmanlılar 1367'de Gelibolu'yu ele geçirdi (Çanakkale Belediyesi, 2025).

Çanakkale, sahip olduğu tarihi ve kültürel değerlerin yanı sıra doğal güzelliği ile tarım, kültür ve turizm alanlarında oldukça etkin bir şekilde faaliyet göstermektedir. İlin temel geçim kaynağı Tarım ve Hayvancılık olmakla birlikte, tarıma dayalı sanayi faaliyetleri de ilin ekonomik yapısını şekillendirir. Nüfusun %34'ü tarım sektöründe istihdam edilmektedir. Çanakkale sahip olduğu arazi varlığı, iklimi, doğal güzellikleri, kültürel yapısı, su ürünleri potansiyeli ve hayvan varlığı ile bölgesinde ve ülke genelinde önemli bir yere sahiptir (Çanakkale Ticaret Odası, 2025).

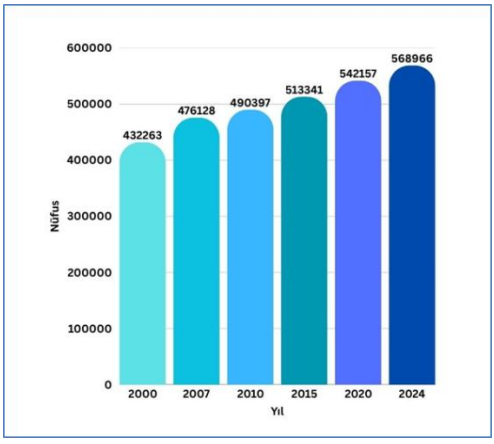
Çanakkale; tarih, kültür, mitoloji ve doğanın birleştiği eşsiz bir bölge olarak öne çıkmaktadır. Troya Antik Kenti, Assos ve Gelibolu Tarihi Alanı gibi kültürel miraslar; Bozcaada ve Gökçeada'nın çok kültürlü yapısı ve organik üretim gelenekleri; Kaz Dağları'nın biyolojik çeşitliliği ve Saros Körfezi'nin su altı zenginlikleri, ilin turizm çekiciliğini artıran başlıca unsurlardır. İl, dört mevsim turizme uygun yapısıyla çeşitli alternatif turizm türlerini desteklemektedir. 671 km'lik sahil şeridi ve 11 mavi bayraklı plajla deniz turizminde dikkat çeken Çanakkale, aynı zamanda dalış, kite surf, yelken ve sportif olta balıkçılığı gibi aktiviteler için uygun koşullar sunar. Ekoturizm açısından ise trekking güzergahları, kuş ve yaban hayatı gözlem alanları, ekolojik çiftlikler ve köy turizmi gibi geniş seçenekler bulunmaktadır. Termal turizm, 23–96°C arasındaki jeotermal kaynaklar ve Tuzla, Kestanbol gibi şifalı alanlarla desteklenmektedir. Gastronomi turizmi de Ezine peyniri, Bayramiç nektarini, Bozcaada şarapları ve yerel zeytinyağı kültürü sayesinde hızla gelişmektedir (GMKA, 2016).

Çanakkale'de yapılan demografik analizlere göre yaşlı nüfusun çoğunlukla kırsal nüfus ağırlıklı Yenice, Eceabat ve Bayramiç ilçelerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Çanakkale'nin diğer illerden 65 yaş üstü nüfus göçü aldığı ve ilin yaşlanma sürecinde bu hareketliliğin de önemli bir yere sahip olduğu belirlenmiştir (Yılmaz, 2022).

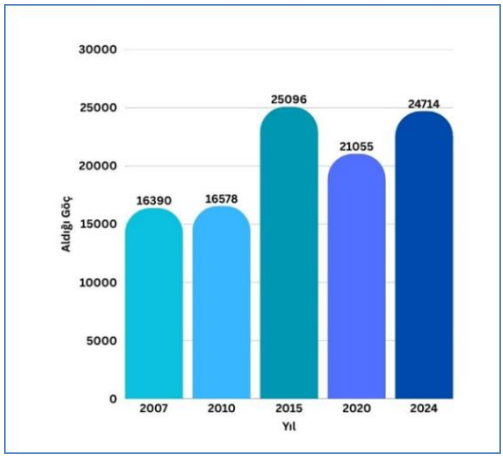
Kentleşme ve nüfus yoğunluğu

Çanakkale valiliğinden alınan verilere göre 2000, 2007, 2010, 2015, 2020 ve 2024 yıllarında Çanakkale nüfusunun sürekli artış ivmesi yakaladığı görülmüştür. Şekil 2'de Çanakkale ilinin yıllara göre nüfusu verilmiştir. Bu verilere göre 2000 yılında nüfus yoğunluğu 44,03 hesaplanmış, 2007 yılına gelindiğinde bu rakam 48,5'a yükselmiş, 2010 yılında nüfus yoğunluğu 49,9 olmuştur, 2015 yılında 52,3'e yükselerek oldukça artış ivmesine geçmiştir, 2020 yılında nüfus yoğunluğu 55,2 olmuş, 2024 yılında ise bu rakam 57,9'a çıkarak son yirmi yılın rekorunu kırmıştır.

Yapılan kaynak araştırmalarına göre Çanakkale'nin 2000 yılına ait göç alma verisine ulaşılamamıştır. Çanakkale ili 2007 ve 2010 yıllarında hemen hemen aynı göç verisine sahip olmakla birlikte 2015 yılına gelindiğinde aldığı göç değerlendirme kriterlerimizi oluşturan diğer dört yılın rekor göç oranına sahiptir. Çanakkale'nin değerlendirmesini baz aldığımız yıllara ait göç alma verileri Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 2. Çanakkale ilinin yıllara göre nüfus değişimi (https://www.canakkale.gov.tr/nufus-durumu , 2025).



Şekil 3. Çanakkale ilinin yıllara göre aldığı göç verileri (https://nip.tuik.gov.tr/?value=IllerArasiGoc , 2025).

Kentsel Yüzey Malzemeleri: Yeni kordonda kentsel yüzey malzemelerinin belirlenmesi ve albedo değerlerinin karşılaştırılması

Kentsel ısı adası etkisinin sebepleri araştırılırken en çok karşılaşılan madde yüzey malzemeleridir. Kentsel alanlarda malzeme seçimi birçok açıdan önemli olsa da kentsel ısı adası etkisi açısından renk, malzeme tipi, geçirgenliği, gözenek durumu gibi özellikleri göz önüne alınır. Koyu ve kuru yapıda olan malzemeler daha fazla ısı tutar (Temur, 2023). Bu noktada karşımıza albedo etkisi kavramı çıkar. Albedo terimi yüzeyin güneş enerjisini yansıtma kapasitesini ifade etmektedir. Albedo değeri 0 ile 1 arasında değerlendirilir. Eğer değer 0.0 ise güneş radyasyonunu emdiğini ve 1.0 ise radyasyonu yansıtmaktadır. Bu değer 1'e yaklaştıkça yüzeyde depolanan enerji miktarı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır (Temur, 2023). Konuyu örnek vererek anlatmak gerekirse bir kaldırım yüzeyine gelen güneş ışığının belirli bir kısmı yüzey tarafından emilir bu kaldırımın termal bir enerjiye sahip olduğu anlamına gelmektedir. Birim yüzey alanı başına emilim oranı sıfırdan bire kadar değişir bu da albedo değerini ifade eder; burada sıfır, yüzey tarafından enerji emilimi olmadığını gösterir. Ancak zamanla malzemeler eskiyebilir, hava koşulları ve kir birikimi nedeniyle zamanla değişme uğrayabilir. Bu değişim albedo değerinin de değişmesine neden olur (Vujovic ve ark., 2021).

Daha yüksek albedo değerine sahip olduklarından, açık renkli malzemeler koyu renkli malzemelere kıyasla daha az güneş ışığı emer ve dolayısıyla daha serin tutar. Yapılan çalışmalarda açık renkli çatılar ve kaldırımlar güneş ışığının sadece %30-65'ini emerken, koyu renkli kaldırımlar ve çatılar güneş ışığının %80-90'ını emdiği tespit edilmiştir. Asfalt ve beton malzemeler kentlerde en çok tercih edilen malzemelerdir. Asfaltın albedosu, taze asfalt için 0,05'ten eski asfalt için 0,20'ye kadar değişirken, beton albedosu 0,25 ila 0,30 arasında değişir. Yapılan çalışmalar yüksek oranda yansıtıcılığa ve yüksek emisiviteye sahip

soğuk yüzey malzemelerinin kentlerdeki kullanımının arttırılması ile kentsel alanlardaki termal koşulların, hava kalitesinin iyileştirebileceği ve enerji talebinin azalabileceği tespit edilmiştir. Albedoda 0,25'lik bir artış, kaldırım yüzey sıcaklığını 10 °C düşürebilir (Sanjuán ve ark. 2022).

Bu bilgiler doğrultusunda Yeni Kordon'da yapılan saha çalışmasında; gri kilit parke taşı, bordo kilit parke taşı, asfalt, mavi renkli beton bisiklet yolu, siyah ve açık gri renklerde küp taş, koyu gri ve bej renkli andezit, ahşap deck, sarı renkli rehber taş, beyaz mermer, kauçuk, beyaz renkli dolamit taş zeminler ile birlikte toprak ve çim zeminler olduğu tespit edilmiştir. Bu zeminlere ait albedo değeri, renk ve gözenek durumuna ilişkin veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo I. Yeni Kordon'da tespit edilen yüzey malzemelerine ait albedo değerleri (Ennis ve ark., 2009, Dessi, 2011, Harvey ve ark., 2013, Sanjuán ve ark., 2022, Pradini ve ark., 2025, Tirel ve ark., 2025, https://digitalcolony3d.wordpress.com/2019/07/25/albedo-chart/ , 19.11.2025'den derlenmiştir).

Malzemeler	Albedo Değeri	Renk	Yansıtma Değerleri
Kilit parke taşı	0.22-0.28	Koyu Gri	0.10-0.20
Kilit parke taşı	0.22-0.28	Bordo	0.15-0.25
Asfalt	0.05-0.10	Siyah	0.05-0.10
Beton Bisiklet Yolu	0.20-0.40	Mavi	0.10-0.20
Beton	0.25-0.35	Açık Gri	0.40-0.60
Andezit	0.47	Koyu Gri	0.10-0.20
Andezit	0.47	Bej	0.40-0.60
Ahşap Deck	0.05-0.15	Kahverengi	0.20-0.30
Granit	0.35-0.45	Açık Gri	0.40-0.60
Mermer	0.80	Beyaz	0.70-0.85
Kauçuk	0.06	Beyaz	0.70-0.85
Dolamit Taşı	0.54	Beyaz	0.70-0.85
Genel Bitki Örtüsü	0.35	Kahverengi	0.20-0.30
Toprak	0.20-0.30	Yeşil	0.30-0.40
Ağaç	0.10-0.20	Yeşil	0.30-0.40

Hava Kirliliği

Hava kirliliği, atmosferin doğal ortamını ve yapısını bozan herhangi bir kimyasal, fiziksel veya biyolojik etkenin iç veya dış ortamı kirletmesi olarak tanımlanabilir (Harsulkar ve ark., 2023). Hava kirliliğinin sebepleri coğrafi konuma göre değişiklik gösterebilir. Ulaşım araçları, endüstriyel tesisler, tarımsal faaliyetler, inşaat, orman yangınları, volkanik patlamalar, termik santraller, petrokimyasallardan kaynaklanan emisyonlar, hava kirliliğinin başlıca sebepleri arasında gösterilir (Bhardwaj ve ark., 2023).

Hava kirleticileri şunlardır;

Partikül Madde (PM10 ve PM2.5): (PM), sülfat, nitrat, amonyak, sodyum klorür, siyah karbon, mineral tozu veya sudan oluşan solunabilen partikülleri tanımlar. İri taneli parçacıklar polen, deniz spreyi ve erozyon, tarım alanları, yollar ve madencilik faaliyetlerinden dolayı oluşur. İnce parçacıklar enerji üretim tesislerinde, endüstri sektöründen, yakıtlardan kaynaklanabilir (WHO, 2025).

Ozon (O3): Dumanın önemli bir maddesidir. Araçlardan ve endüstri sonucu oluşan organik bileşikler, karbonmonoksit ve azot oksitler ile birleşerek fotokimyasal reaksiyonlar sonucu oluşur. Fotokimyasal yapısından dolayı, en yüksek ozon seviyeleri güneşli havalarda görülür (WHO, 2025).

Azot Oksitler (NOx): Yüksek sıcaklıklarda meydana gelen gazlardır. Azot oksitlerin büyük bir çoğunluğu renksiz, kokusuz ve suda erimezler. Bu nedenle üst solunum yollarında elimine edilmeden solunum yollarının en uç noktalarına kadar solunur ve buralarda olumsuz etkilerini gösterirler (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Kükürtdioksit (SO2): Suda kolayca çözünen renksiz bir gazdır. Başlıca nedeni evsel ısıtma, endüstri ve enerji üretimi için fosil yakıtların yakılmasıdır (WHO, 2025).

Karbonmonoksit (CO): Sobalarda, açık ateşlerde, fitilli lambalarda, fırınlarda ve şöminelerde odun, benzin, kömür, doğal gaz ve gazyağı gibi karbonlu yakıtların eksik yanmasından oluşan renksiz, kokusuz bir gazdır (WHO, 2025).

Uçucu Organik Bileşikler (VOC): Çeşitli sıvı veya katı maddelerden gaz olarak salınan organik kimyasalları kapsar. Ev, endüstriyel veya ticari ürünlerde bulunur, özellikle hava ve suda birikim yapması sebebiyle araştırmalara tabi tutulmuştur (Niculescu ve David, 2021).

Hidrokarbonlar: Yakıtların tam yanmaması sonucu ortaya çıkması ile oluşur. Fotokimyasal sise yol açtıklarında hava kirliliğini artırıcı rol oynarlar. Havadaki hidrokarbonların %60'ı kentsel bölgelerde bulunmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Kurşun: Boyalar, seramikler, borular ve tesisat malzemeleri, lehimler, benzin, piller, mühimmat ve kozmetik sektörü başlıca yayılım alanlarıdır (WHO, 2025).

Hava kirliliği, kısa vadede insan sağlığı üzerinde geçici etkiler gösterir. Bu etkiler arasında gözde, burunda, ciltte ve boğazda tahriş, hırıltı, öksürük, göğüste sıkışma ve nefes darlığı gibi basit rahatsızlıklarla birlikte astım, zatürre, bronşit, akciğer ve kalp sorunları gibi daha ciddi durumlara sebebiyet verebilir. Ayrıca baş ağrısı, mide bulantısı ve baş dönmesine neden olabilir. Uzun vadeli bakıldığında kronik etkiler gözlemlenir hatta ölüme kadar uzanan etkileri görülebilir. Çünkü sinir, üreme ve solunum sisteminde kanser türlerinin görülmesine sebebiyet verilebilmektedir (Manisalidis ve ark., 2020).

Mevcut durumda Çanakkale ilinde 5 adet Hava Kalitesi İzleme İstasyonu bulunmaktadır. Bunlar: Merkez, Çan, Lapseki Çardak, İÇDAŞ, Biga İlçesi Hava Kalitesi İzleme İstasyonu olarak sayılabilir. Çanakkale Merkez İstasyonu Meteoroloji Müdürlüğü Hizmet Binası bahçesinde konumlanmaktadır. Çanakkale İl Merkezinde büyük sanayi kuruluşları olmamasına rağmen trafik (gemi trafiği de dahil) ve ısınma kaynaklı hava kirliliği hava kalitesini etkileyen

etmenler arasında sayılabilir. Lapseki istasyonu kırsal alanda konumlandığından en yakın yerleşim yeri olan Adatepe Köyüne 2 km, Çardak Beldesine 5,6 km mesafededir. İstasyon civarında kirliliğe etkisi olan herhangi bir sanayi kuruluşu ve yerleşim bulunmamaktadır. Çan İlçe merkezinde bulunan Hava kalitesi İzleme İstasyonu oldukça önemli kirletici noktalarını hedef almaktadır. İlçe merkezinde bulunan T.K.İ. Çan linyit İşletmesine ait açık kömür ocağı, Çanakkale Seramik fabrikasına ait seramik üretim tesisleri, İlçe merkezine 6,5 km mesafedeki 18 Mart Çan termik Santrali ve yine ilçe merkezine takriben 20 km mesafedeki Odaş Enerji Termik Santrali sanayi kuruluşları ile İlçe merkezindeki trafik hareketleri ve ısınma amaçlı kirlilik etki alanı içerisindedir. Çanakkale Biga İstasyonu Çiçekli Dede Özel İdaresi Orta okulu bahçesindedir. İlçe Merkezinde büyük sanayi kuruluşları olmamakla birlikte trafik ve ısınma kaynaklı hava kirliliği hava kalitesini etkileyen etmenler arasında sayılabilir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025). Çanakkale il merkezinde tespit edilen kirleticilere ait veriler Tablo 2,3,4,5,6 numaralarında verilmiştir. Bu tablolarda 2020, 2021, 2022, 2023 yıllarına ait kirletici verileri verilmiştir. 2024 ve 2025 yılında yapılan ölçümler henüz yayınlanmamış olup, bu yıllardan itibaren 2029 yılına kadar Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve Çanakkale Belediyesi paydaşlığında iklim eylem planı geliştirilmiştir.

Tablo 2. Çanakkale İstasyonu 2020 yılı kirletici verileri (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Ay	PM10 (µg/m³)	PM 2,5 (µg/m³)	SO2 (µg/m³)	NO (µg/m³)	NO2 (µg/m³)	NOx (µg/m³)	O3 (µg/m³)
Ocak	41,75	16,51	11,39	9,73	23,42	48,71	40,24
Şubat	17,30	16,21	11,86	8,37	24,69	44,85	47,13
Mart	29,66	16,50	10,06	12,02	23,98	44,99	49,82
Nisan	34,24	13,90	9,26	12,81	24,37	43,97	54,24
Mayıs	45,83	11,64	7,28	15,97	24,44	48,88	57,96
Haziran	39,94	10,27	6,36	13,16	19,29	39,45	62,81
Temmuz	39,32	11,63	7,06	10,10	15,69	34,79	75,01
Ağustos	30,26	10,68	5,97	7,50	14,82	27,33	75,60
Eylül	28,85	10,10	7,38	8,98	15,81	38,89	73,03
Ekim	44,37	12,29	5,36	10,42	21,90	40,21	46,02
Kasım	64,24	14,50	8,40	5,45	19,07	35,90	36,70
Aralık	53,86	18,30	8,47	6,21	18,28	36,04	38,53
Ortalama	39,13	13,54	8,24	10,06	20,48	40,33	54,76

Tablo 3. Çanakkale İstasyonu 2021 yılı kirletici verileri (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Ay	PM10 (µg/m³)	PM 2,5 (µg/m³)	SO2 (µg/m³)	NO (µg/m³)	NO2 (µg/m³)	NOx (µg/m³)	O3 (µg/m³)
Ocak	41,75	13,80	11,39	5,32	13,87	27,91	37,64
Şubat	17.30	10,23	11,86	44,54	37,16	7,76	38,53
Mart	29,66	14,23	10,06	13,35	21,48	55,19	42,34
Nisan	34,24	14,01	9,26	16,13	22,00	51,66	44,30
Mayıs	45,88	11,17	7,28	13,15	21,89	37,15	50,97
Haziran	39,94	11,18	6,36	11,46	19,28	35,41	55,13
Temmuz	39,32	12,74	7,06	6,40	17,15	26,82	76,44
Ağustos	30,26	12,62	5,97	8,11	20,74	33,12	83,50
Eylül	28,85	9,42	7,38	6,53	16,42	26,41	67,68
Ekim	44,37	10,88	5,36	5,07	15,00	23,08	49,32
Kasım	64,24	20,62	8,40	10,34	21,94	37,74	38,34
Aralık	53,86	11,99	8,47	7,16	14,67	25,65	45,47
Ortalama	39,13	12,74	8,24	12,30	20,13	32,33	52,47

Çanakkale istasyonunda ölçülen değerler, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği kapsamında belirlenen limit değerlerle karşılaştırıldığında; PM10 parametresinde zaman zaman düşüşler gözlenmiş ancak yıllık 30 µg/m³ olarak belirlenen PM10 konsantrasyonun 2020-2024 yılları arasında %14,4 oranında sınır değerini aştığı görülmektedir. PM 2.5 parametresi incelendiğinde ise mevzuatta belirlenen bir sınır değer olmaması sebebi ile herhangi bir limit değerle karşılaştırma yapılamamaktadır. Yıllık 20 µg/m³ limit değerine sahip SO2 parametresinde ise aşım görülmemekte ve son yılda düştüğü görülmektedir. NO ve NO2 parametreleri mevzuatta belirlenen sınır değerlerini aşmamış fakat 2023 yılında yüksek artış göstermiştir. O3 parametresinde ise son dört yıla bakıldığında devamlı bir azalım görülmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Tablo 4. Çanakkale İstasyonu 2022 yılı kirletici verileri (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Ay	PM10 (µg/m³)	PM 2,5 (µg/m³)	SO2 (µg/m³)	NO (µg/m³)	NO2 (µg/m³)	NOx (µg/m³)	O3 (µg/m³)
Ocak	39,47	19,43	9,72	9,03	13,94	41,83	34,12
Şubat	47,55	18,17	9,88	11,97	3,13	50,35	36,26
Mart	56,45	17,48	9,34	5,69	2,50	37,74	44,62
Nisan	49,82	13,11	8,42	7,70	2,90	42,78	46,13
Mayıs	30,84	11,69	8,80	9,63	3,45	48,89	52,79
Haziran	41,77	9,58	6,32	5,09	3,76	30,95	60,42
Temmuz	43,69	7,93	6,15	2,22	5,83	22,27	66,44

Ağustos	56,68	11,69	5,69	2,87	4,94	23,52	64,04
Eylül	32,04	7,76	7,42	3,51	5,95	25,09	60,62
Ekim	31,57	11,38	5,29	5,10	7,39	31,94	44,64
Kasım	31,57	11,38	5,29	5,10	7,39	31,94	44,64
Aralık	34,35	15,99	8,44	16,45	8,34	60,41	20,06
Ortalama	41,32	12,97	7,56	7,03	5,79	37,31	47,90

Tablo 5. Çanakkale İstasyonu 2023 yılı kirletici verileri (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Ay	PM10 (µg/m³)	PM 2,5 (µg/m³)	SO2 (µg/m³)	NO (µg/m³)	NO2 (µg/m³)	NOx (µg/m³)	O3 (µg/m³)
Ocak	-	19,00	9,60	14,50	14,46	59,00	20,20
Şubat	-	16,00	7,60	16,70	19,50	62,00	25,40
Mart	-	13,60	8,20	20,40	25,20	66,40	26,40
Nisan	-	12,60	8,20	13,50	24,00	48,80	29,00
Mayıs	-	13,50	3,80	10,10	24,20	42,70	48,60
Haziran	-	12,40	3,70	8,30	18,20	33,90	64,10
Temmuz	-	14,10	2,80	8,40	20,40	36,30	75,00
Ağustos	-	12,00	4,00	9,10	18,30	39,60	63,60
Eylül	-	12,00	3,60	14,60	18,90	49,40	45,30
Ekim	-	13,50	4,10	24,10	22,90	67,10	37,30
Kasım	-	11,00	4,40	27,40	16,70	62,70	31,40
Aralık	-	18,10	6,00	40,60	25,50	91,30	24,40
Ortalama	-	13,98	5,50	17,31	20,69	54,93	40,89

Tablo 6. Çanakkale İstasyonu Yıllık Ortalama Değerleri (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Ay	PM10 (µg/m³)	PM 2,5 (µg/m³)	SO2 (µg/m³)	NO (µg/m³)	NO2 (µg/m³)	O3 (µg/m³)
2020	40,20	13,50	7,90	8,20	20,40	54,80
2021	36,10	13,30	7,20	8,90	18,00	52,30
2022	41,60	13,20	7,70	7,10	4,70	47,20
2023	33,80	14,00	5,60	17,00	20,50	41,00

Kent Geometrisi

Kent geometrisi; sokak derinlikleri ile yüksek yapıları kapsayan ve bunu kentsel ısı adasını etkileyen önemli bir kavramı ifade eder. Bu kavrama literatürde "kamyon etkisi" olarak da rastlamamız mümkündür. Kent yüzeyi yapılaşmaya uğramadan önce düzdür. Fakat yapılaşma ile birlikte birbirinden farklı yüzey alanları ortaya çıkar. Böylece güneş ışınlarının kırılma ve yansıma açıları da değişiklik gösterir. Rüzgârın hızını ve kent yüzeylerindeki enerji emilim düzeyini kentin geometrisi belirlemektedir (Temur,2023). Özellikle yaz aylarında gece saatlerinde soğutma süreçleri, bina aralıklarından atmosfere doğru kaçabilen

uzun dalga boylu ışımaların yoğunluğu ile doğrudan ilişkilidir. Yoğun kentsel alanlarda, birbirine oldukça yakın konumlandırılan binalar kendi aralarında gökyüzü açıklığını engelledikleri̇nden dolayı gündüz saatlerinde depoladıkları ısıyı, gece saatlerinde atmosfere yaymaları zorlaşmaktadır (Canan, 2017).

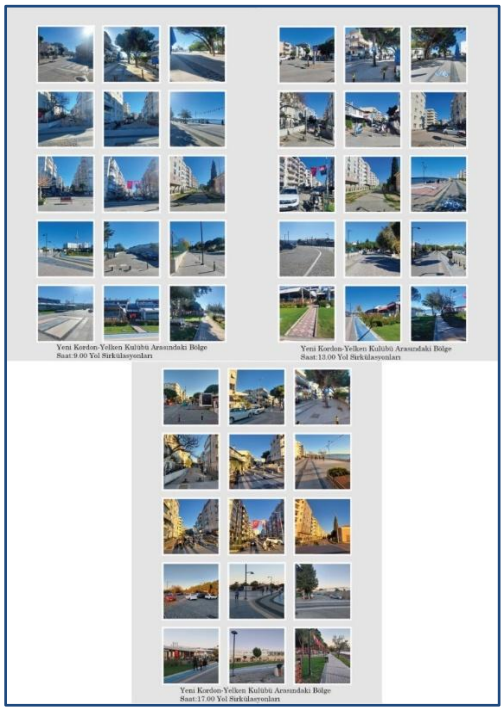
Gökyüzü açıklığı kavramı ilk olarak 1981 yılında Oke tarafından kentsel ısı adası etkisini değerlendirmek için ortaya atılmıştır. Yapılan çalışmalar gökyüzü açıklığı kavramının, kentsel morfoloji, yerel güneş ışınımı, mikroklima ile büyük ölçüde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Zhu ve ark., 2022.) Gökyüzü açıklığı, boyutsuz bir değişken olmakla birlikte kentsel alanda bir noktadan gökyüzünün görüldüğü katı açıdır. Net bir tanım ile, kent ortamında bir noktadan gökyüzünün görülebilirliği olarak tanımlanabilir (Canan, 2017).

Bu bilgiler ışığında Yeni Kordon'da yapılan saha çalışmalarında 45 adet bina olduğu tespit edilmiştir (Tablo 7). Bu binalara ait kat sayısı, bina rengi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Yeni Kordon girişinden Yelkenler Kulübü arasında yapılar arasında 11 adet ulaşım aksı bulunduğu tespit edilmiştir. Yapılan saha çalışmalarında kent geometrisine ait fotoğraflar çekilerek, kent geometrisinin kentsel ısı adasına etkisi tespit edilmiştir. Saha çalışmasında belirlenen zamanlarda çekilen fotoğraflarda kent geometrinin, gölge (Şekil 4) ve gökyüzü açıklığını (Şekil 5) gösteren fotoğraflara yer verilmiştir. Çalışma alanında yer alan 11 ulaşım aksından sadece 3 sokakta gökyüzü açıklığına dair fotoğraf çekilebilmiştir. Bunun nedeni alanda sokakların genişliklerinin genel olarak uzun olmasıdır.

Şekil 6'da ise Yeni Kordon Karia Bölgesine ait kesit çalışması ile alanın mikroklimatik etkisi ve kentsel geometrik etkisi anlatılmaya çalışılmıştır. Çanakkale ilinde hakim rüzgar yönü kuzeydoğudur. Bu bilgiye göre kesitte rüzgar yönü ve güneşlenme yönü belirtilmiştir. Kent geometrisinde önemli olan kentsel ısı adasına etki eden yapı ve bitki grupları da gösterilmiştir.

Tablo 7. Yeni Kordonda bulunan binaların mevcut durumu.

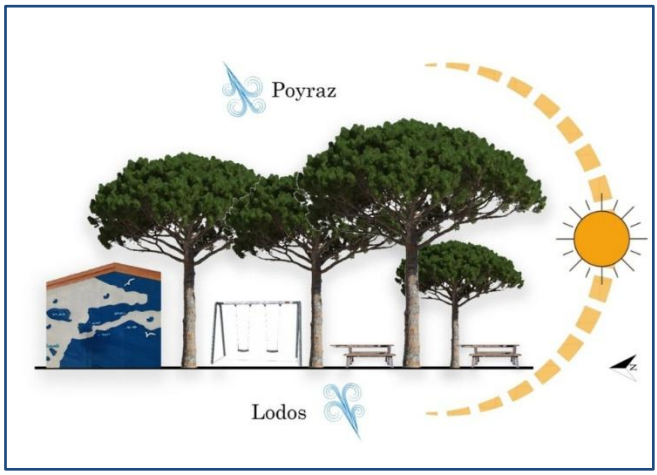
Kat Sayısı	Kat Sayısının Toplam Yapıya Oranı (%)	Yapının Rengi	Yapı Renginin Toplam Yapıya Oranı (%)
1 katlı (7 adet)	15,5	Beyaz (10 adet)	22,2
2 katlı (13 adet)	28,8	Kahverengi (4 adet)	8,8
3 katlı (7 adet)	15,5	Lacivert (4 adet)	8,8
4 katlı (6 adet)	13,3	Krem (27 adet)	60,0
5 katlı (3 adet)	6,6	—	—
6 katlı (9 adet)	20,0	—	—



Şekil 4. Yeni Kordon bölgesinde yapılan saha çalışmasından kent geometrisini gösteren fotoğraflar.



Şekil 5. Gökyüzü açıklığına dair alan fotoğrafları.



Şekil 6. Yeni Kordon Karia bölgesine ait kesit, rüzgar ve güneşlenme yönü.

Antropojenik Isı

Antropojenik ısı, binalardan, trafikten, endüstri kaynaklarından ve insan metabolizmasından doğan enerji tüketiminden oluşan atmosfere yayılan ısıyı tanımlamaktadır. Hızla artan kent nüfusu ve kentleşmenin dolayı enerji tüketimi kaçınılmazdır dolayısı ile antropojenik ısı da kaçınılmazdır (Li ve ark. 2023). Yapılan araştırmalar sonucunda kent merkezlerinde insan temelli ısılar gece ve gündüz fark etmeksizin 2-3°C' lik bir ısı adasına neden olduğu tespit edilmiştir. Kentlerde motorlu taşıt kullanımı, inşaat faaliyetleri ve iklimlendirme cihazları antropojenik ısının artmasının temel sebeplerindendir (Temur, 2023).

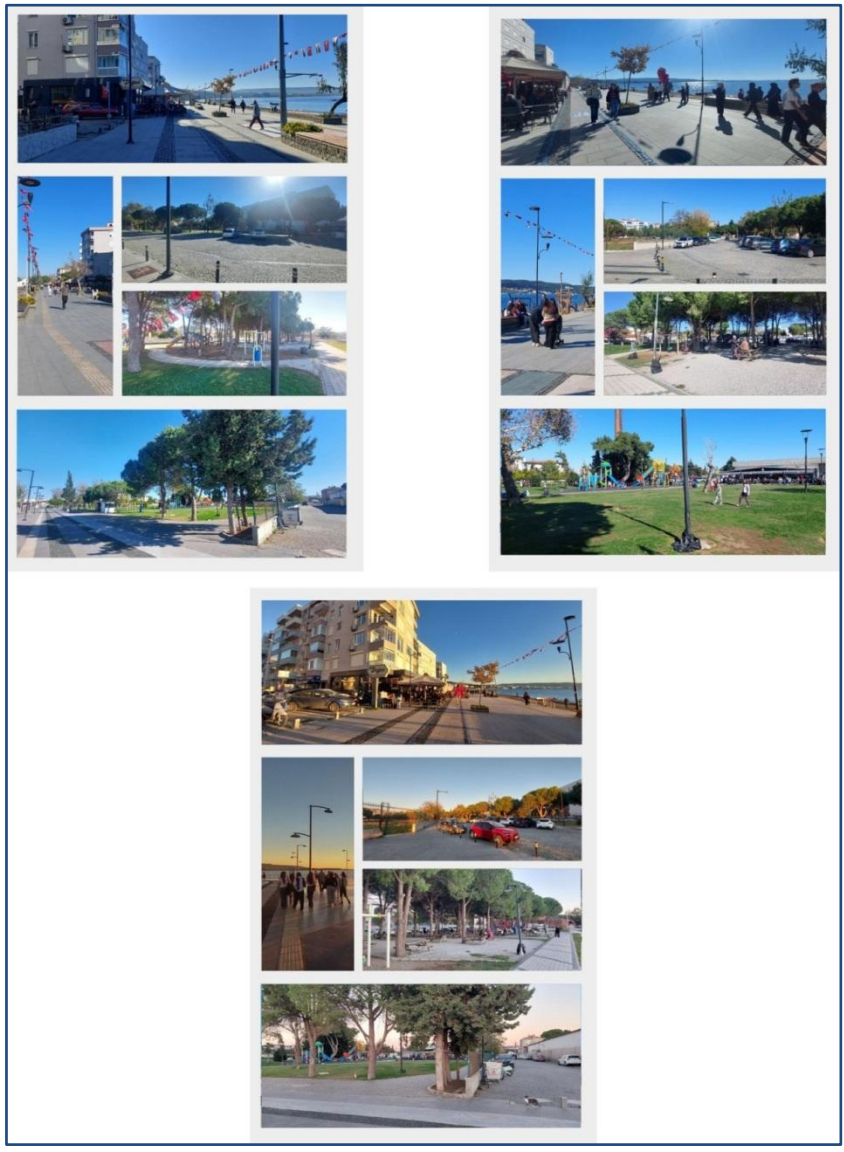
Yeni Kordon bölgesinde tespit edilen antropojenik ısıya neden olabilecek alanlar şöyledir; Veranda kafe, Kordelya kafe, B Planı Kafe, Doğan Pastanesi, B Plus Kafe, çocuk parkı, Marina Mezze Restaurant, Queen Bee Kafe, Hilton Otel, Madeo Kafe, Barış Kordonu Deniz Geçmiş Parkı, Kıyı AVM, Yelken Kulübü olarak yapılan saha çalışmalarında tespit edilmiştir. Şekil 6'da ise bu alanlarda belirlenen saat aralıklarında çekilen fotoğraflar ile alanın antropojenik etkisi ortaya konmuştur. Yapılan saha çalışmasındaki gözlemlerde antropojenik ısının 17.00 civarlarında Barış Kafe, Kıyı AVM, Doğan Pastanesi ve Madeo Kafe etrafında arttığı tespit edilmiştir.

Şekil 7'de Google Earth programından alınan Yeni Kordana ait 2009 ve 2025 yıllarındaki görüntü değişimi ile antropojenik etkinin artmasına neden olacak yapılaşmalar gösterilmiştir. Bunu tespit edebilmek için beş pilot nokta seçilerek değişimleri karşılaştırılmıştır. Bu pilot noktalardan

ilki Yeni Kordon girişidir. Bu bölgede 2009 yılından 2025 yılına kadar yapısal artış görülmekle birlikte en büyük antropojenik ısı kaynağı olarak Hamidiye Tabyalarının düzenlenerek rekreasyon alanı haline getirilmesi söylenebilir. İkinci pilot noktamız eskiden alanda yer alan KYK yurdudur. Bu yurt yıkılmış ve yeri koruluk alan olarak bırakıldığından bu alanda antropojenik ısı etkisi azalmıştır. Üçüncü Pilot noktamız Hilton Otel ve otelin ön tarafında Kordonda yapılan değişimlerdir. Buraya çocuk parkı, oturma birimleri, kafe ve restoranlar açılarak yıllar içerisinde antropojenik ısı etkisi (Şekil 8) artmıştır. Dördüncü pilot noktamız bugün Barış Kafe olarak adlandırdığımız alandır. Bu noktada 2009 yılında bir fabrika yer almaktaymış ancak günümüzde Barış Kafe yapılmış ve rekreasyon alanı oluşturulmuştur ancak değerlendirmemiz kapsamında antropojenik olarak ısı artışına sebebiyet vermektedir. Son pilot noktamız Kıyı AVM bölgesidir. 2009 Yılında bu bölgede hiçbir düzenleme yokken 2025 yılında bir AVM olmuştur bu da antropojenik ısının artışına neden olmaktadır.



Şekil 7. Antropojenik ısının artışına neden olabilecek alanların yıllara göre değişimi (Google Earth 2025, düzenlenmiştir).



Şekil 8, Yeni Kordon'da antropojenik ısıya ait görseller.

Kentsel Alanlarda Azaltılmış Bitki Örtüsü

Yeşil alanların kentsel sıcaklığın belirlenmesinde fazlası ile etkilidir. Bitkiler, atmosferde bulunan birkaç maddeyi (CO, SO2, O3 gibi) tutarak hava kalitesinin artmasına yardımcı olurlar. Yapılan bir araştırmaya göre 50-100 m2lik yeşil alan kentteki sıcaklığı 3.5°C'ye kadar azaltmaktadır (Temur, 2023).

Kentsel yeşil alanlarda bitki örtüsü niteliği alanı serinleten faktörleri doğrudan etkiler. Yapılan araştırmalarda ağaçların çayırlık alanlara kıyasla serinletme etkisi olarak daha fazla performans gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle yaz

mevsiminde, yaprak döken ağaçların, iğne yapraklı ağaçlara göre daha yüksek serinletme etkisi olduğu tespit edilmiştir. Geniş yapraklı ağaçların genel olarak daha fazla terleme ve buharlaşma performansına sahip olmasından dolayı, yaprak döken ağaçların fazla olduğu alanların iğne yapraklı ağaçların fazla nüfusa sahip olduğu alanlara göre daha düşük sıcaklıkların görülmesini sağlamaktadır (Güzel ve Yeşil, 2024).

Yapılan saha çalışmasında Yeni Kordon bölgesinde 34 bitki türü tespit edilmiştir. Bu türlere ait veriler Tablo 8'de detaylandırılmıştır. Bunlardan 21'i herdem yeşil, 12'si yaprak döken ve 1 bitki türünün de çim türü olduğu yapılan saha çalışmaları sonucu tespit edilmiştir. Bu durumda Yeni Kordon'da bulunan bitki türlerinin yaklaşık %61,76'sı yaprak döken bitki türlerinden oluşur.

Tablo 8, Yeni Kordon'da bulunan bitki türlerine ait veriler.

Bitki Latince İsmi	**Türkçe İsmi**	**Yaprak Döken**	**Herdem Yeşil**	**Çim**
Abelia grandiflora	Güzellik Çalısı	-	+	-
Buxus sempervirens	Şimşir	-	+	-
Callistemon leavis	Fırça çalısı	-	+	-
Cuphea hyssopifolia	Kufeya	-	+	-
Eleagnus angustifolia	İğde	+	-	-
Euonymus japonicus aurea	Altuni taflan	-	+	-
Euryops pectinatus	Sarı çalı papatyası	-	+	-
Festuca glauca	Mavi çim	-	-	+
Fraxinus excelsior	Dişbudak	+	-	-
Gaura lindheimeri	Gaura	-	+	-
Ilex cornuta	Buynuzlu kutsal	-	+	-
Jacaranda mimosfolia	Jacaranda	+	-	-
Juglans regia	Ceviz	+	-	-
Juniperus horizontalis	Yayılıcı ardıç	-	+	-
Ligustrum japonicum	Kurtbağrı	-	+	-
Melia azedarach	Tesbih ağacı	+	-	-
Morus alba pendula	Sarkık dut	+	-	-

Nandina domestica	Cennet bambusu	-	+	-
Olea europea	Zeytin	-	+	-
Parthenocissus quinquefolia	Amerikan sarmaşığı	+	-	-
Phoenix roebelenii	Cüce hurma	-	+	-
Photinia fraseri	Alev çalısı	-	+	-
Phormium tenax	Yeni Zelanda keteni	-	+	-
Phormium tenax atropupureum	Kırmızı Yeni Zelanda keteni	-	+	-
Pinus pinea	Fıstık çamı	-	+	-
Platycladus orientalis	Doğu mazısı	-	+	-
Platanus oriantalis	Doğu çınarı	+	-	-
Prunus cerasifera pissardii nigra	Süs eriği	+	-	-
Punica granatum	Nar	+	-	-
Robinia pseudoacacia	Akasya	+	-	-
Rosa sp.	Gül	-	+	-
Santolina chamaecyparissus	Lavantin	-	+	-
Washintonia robusta	Yelpaze palmiyesi	-	+	-
Wisteria sinensis	Mor salkım	+	-	-

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında Çanakkale kenti Yeni Kordon kıyı bandında kentsel ısı adası etkileri; kentleşme ve nüfus yoğunluğu, kentsel yüzey malzemeleri, hava kirliliği, kent geometrisi, antropojenik ısı ve bitki örtüsü olmak üzere altı temel kriter üzerinden değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, Yeni Kordon bölgesinin kıyı alanı olmasına rağmen kentsel ısı adası etkilerine açık bir alan olduğunu ortaya koymaktadır.

Çanakkale ilinde son yirmi yıl içerisinde nüfus yoğunluğunun ve göç alma oranlarının istikrarlı biçimde arttığı yapılan literatür çalışmaları sonucunda belirlenmiştir. Bulgulara göre 2024 yılında Çanakkale'nin nüfus yoğunluğu 57,9 olarak hesaplanmıştır. Bu artış, özellikle merkez ve kıyı alanlarında yapılaşma

baskısını artırarak geçirimsiz yüzeylerin yaygınlaşmasına ve doğal alanların azalmasına neden olmaktadır. Yeni Kordon bölgesi, rekreasyonel işlevleri ve yoğun kullanım potansiyeli nedeniyle bu baskının en belirgin hissedildiği alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır.

Kentsel yüzey malzemeleri açısından yapılan değerlendirmelerde, alanda asfalt, koyu renkli taşlar ve düşük albedo değerine sahip sert zeminlerin geniş yer kapladığı tespit edilmiştir. Bu yüzeylerin yüksek oranda güneş ışınımını absorbe ederek yüzey sıcaklıklarını artırdığı, dolayısıyla kentsel ısı adası etkisini güçlendirdiği görülmüştür. Açık renkli ve yüksek albedolu yüzeylerin sınırlı kullanımı, termal konfor açısından önemli bir eksiklik olarak değerlendirilmiştir. Alanda özellikle 0.22-0.28 albedo değerine sahip koyu gri kilit parke taşları gibi yansıtıcılığı az ve geçirimsiz zeminler kullanılması ısıyı hapsetme kapasitelerini arttırarak kentsel ısı adasına olumsuz etki sunmaktadır. Bu doğrultuda Yeni Kordon'da kullanılan kentsel yüzey malzemelerinde, yüksek albedo değerine sahip açık renkli, geçirgen ve yansıtıcı malzemelerin kullanımının artırılması doğru olacaktır. Özellikle yaya yolları, bisiklet yolları ve meydanlarda asfalt ve koyu renkli taşlar yerine soğuk zemin malzemeleri tercih edilmelidir.

Hava kirliliği verileri incelendiğinde, Çanakkale kent merkezinde özellikle PM10 parametresinde yıllar itibarıyla sınır değerlerin üzerinde seyreden ölçümler dikkat çekmektedir. Trafik, endüstriyel faaliyetler, fosil yakıtlar, kimyasallar başta olmak üzere birçok etmen ile ortaya çıkan hava kirliliği, kentsel ısı adası etkisiyle birleşerek insan sağlığı ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Hava kirliliğini azaltmak için belediye ve iklim değişikliği bakanlığı iş birliği yaparak bu alana uygun stratejiler geliştirmelidirler.

Kent geometrisi bakımından Yeni Kordon'da yapı yüksekliklerinin fazla olmaması, genel olarak sokakların geniş olması ile gökyüzü açıklığının artması kentsel ısı adası etkilerini olumlu etkilemektedir. Yapılan saha çalışmalarında alanımızda bulunan on bir sokaktan sadece üç tanesinde gökyüzü açıklığına dair fotoğraf çekebildik. Bu da sokakların geniş olduğunu rüzgar ve güneş alma dengesini koruduğunun kanıtıdır. Bu durum, özellikle gece saatlerinde ısının atmosfere yayılmasını kolaylaştırarak alanın soğuma kapasitesini arttırmaktadır. Kent geometrisi açısından, yeni yapılaşmalarda gökyüzü açıklığını ve doğal hava sirkülasyonunu engellemeyecek tasarım ilkeleri benimsenmeli; yapı yükseklikleri ve sokak açıklıkları rüzgâr yönü ve güneşlenme dikkate alınarak düzenlenmelidir.

Antropojenik ısı kaynakları incelendiğinde ise kafe, restoran, alışveriş ve yoğun yaya kullanımının öğleden sonra özellikle 17.00'da yoğunlaştığı ve bu durumun yerel sıcaklık artışlarına katkı sağladığı tespit edilmiştir. Antropojenik ısının yoğunlaştığı kafe ve ticari alanlarda, gölgelendirme elemanları, yeşil pergolalar ve bitkilendirilmiş oturma alanları ile mikroklimatik konfor artırılmalıdır.

Bitki örtüsü açısından değerlendirildiğinde, Yeni Kordon'da ağırlıklı olarak geniş yapraklı ağaç türlerinin bulunması olumlu bir durum olmakla birlikte, yeşil alanların mekânsal dağılımının ve sürekliliğinin yetersiz olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmada Yeni Kordon'da 34 bitki türü tespit edilmiş, bunun yaklaşık %61,76'sı yaprak döken bitki türlerinden oluştuğu tespit edilmiştir. Yeşil alanların parçalı yapısı, kentsel ısı adası etkisini azaltma potansiyelinin tam olarak kullanılmasını engellemektedir. Ağaçlandırma çalışmaları süreklilik gösterecek şekilde planlanmalı, geniş yapraklı ve yüksek gölgeleme kapasitesine sahip türlerin kullanımı artırılmalıdır. Mevcut yeşil alanlar arasında ekolojik ve termal bağlantılar kurulmalıdır. Böylece uzun sert zemin hatlarında bitkisel koridorlar ile kentsel ısı adası etkileri azalacaktır. Kıyı bandında yağmur bahçeleri, geçirgen yeşil cepler ve yeşil koridorlar oluşturularak hem buharlaşma-soğutma etkisi artırılmalı hem de yüzey akışları kontrol altına alınmalıdır.

KAYNAKÇA

Akkaş, İ., & Laleli, O. (2019). Türkiye'deki kırdan kente göçün sosyal ve ekonomik nedenleri: Erzincan ili merkez ilçesi örneği. *Muhakeme Dergisi/Journal, 2*(1), 44–59. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/744136

Almulhim, A. I., Sharifi, A., Aina, Y. A., Ahmad, S., Mora, L., Filho, W. L., & Abubakar, I. R. (2024). *Charting sustainable urban development through a systematic review of SDG11 research*. *Nature Cities, 1*(10), 677–685. https://doi.org/10.1038/s44284-024-00117-6

Baş, E., & Partigöç, N. S. (2023). İklim Değişikliğine Karşı Dirençli Kentler: Kentsel Isı Adası Etkisi Bağlamında Bir İnceleme. Resilience, *7*(1),183-198. https://doi.org/10.32569/resilience.1261075

Bhardwaj, L. K., Singh, V. V., Dwivedi, K., & Rai, S. (2023). A comprehensive review on sources, types, impact and challenges of air pollution. https://doi.org/10.20944/preprints202311.1245.v1

Temur, H. (2023). Sürdürülebilirlik kapsamında kentsel ısı adası oluşumu. A. Biçen (Ed.), *Mimarlık, planlama ve tasarımda güncel yaklaşımlar* (s. 65–90) içinde. İzmir: Duvar Yayınları.

Canan, F. (2017). Kent geometrisine bağlı olarak kentsel ısı adası etkisinin belirlenmesi: Konya örneği. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, *32*(3), 69-80.

David, E., & Niculescu, V.-C. (2021). Volatile organic compounds (VOCs) as environmental pollutants: Occurrence and mitigation using nanomaterials. International Journal of Environmental Research and Public Health, *18*(24), Article 13147. https://doi.org/10.3390/ijerph182413147

Dessì, V. (2011, November). Urban materials for comfortable open spaces. In World Renewable Energy Congress (pp. 3300-3307). Sustainable Cities and Societies (SCR).

Ennis, M., & Desjarlais, A. O. (2009, May 15). Energy-Efficient Roof Designs with Single-Ply Membranes. IIBEC

European Concrete Paving Association. (2020, June). Fact sheet – High albedo [Fact sheet].

Güven, A. (2016). Urban, Urbanization and Urban Management Needs. Journal of International Management Educational and Economics Perspectives, *4*(1), 21–30.

Güzel, M., & Yeşil, P. (2024). Kentsel ısı adalarının azaltımında önemli bir araç olarak yeşil alanların serinletme etkisi. In M. Dal (Ed.), *Peyzaj mimarlığı*

alanında akademik çalışmalar-1 (pp. 74–99). BİDGE Yayınları. ISBN 978-625-372-463-4.

Harsulkar, L., Dere, J. V., Lokhande, V. V., Landge, R. P., Giratkar, B. P., & Girolkar, P. P. (2023). A review paper on study of air pollution and its control measures. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology, 11*(X). https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.56348

Hayta, Y. (2016). Kent kültürü ve değişen kent kavramı. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5*(2), 165–184.

Hopur, B., Yılmaz, A. G., Beyazoğlu, O., & Yavuz, E. (2024). Doğanın şehirdeki ayak izleri: Kentsel ısı adası etkilerini azaltmada ağaçlandırma çalışmalarının rolü. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi, 1*(Özel), 253–269.

Ilgar, R. (2021). Çanakkale ilinin sulak alanları = Wetlands of the Çanakkale Province. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5*(3), 613–629. https://doi.org/10.30692/sisad.937951

Koparan, H. (2019). Çanakkale tarım topraklarının bazı fiziko-kimyasal özelliklerinin CBS ile değerlendirilmesi.

Li, H., Harvey, J., & Kendall, A. (2013). Field measurement of albedo for different land cover materials and effects on thermal performance. *Building and Environment, 59*, 536–546. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.10.014

Li, H., Zhao, Y., Wang, C.-H., Ürge-Vorsatz, D., Carmeliet, J., & Bardhan, R. (2024). Cooling efficacy of trees across cities is determined by background climate, urban morphology, and tree trait. *Communications Earth & Environment, 5*, Article 754. https://doi.org/10.1038/s43247-024-01908-4

Manisalidis, I., Stavropoulou, E., Stavropoulos, A., & Bezirtzoglou, E. (2020). Environmental and health impacts of air pollution: A review. Frontiers in Public Health, 8, Article 14. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00014

Matetovici, A.-M., & Andreica-Arsintioaia, I. (2025). Urban heat islands vulnerability and risk assessment: City reports from UHI risk assessment (BeReady Deliverable 1.3.1). Interreg Danube Region Programme.

Oğuz, D., & Ersoy Tonyaloğlu, E. (2024). Kentsel ısı adası ve açık yeşil alan deseni. *Turkish Journal of Landscape Research, 7*(2), 165–175. https://doi.org/10.51552/peyad.1603123

Olgaç, İ. (2024). Batı Marmara Bölgesi (TR2)'de nüfus ve iç göç hareketleri (2007-2023). *Future Visions Journal (Gelecek Vizyonlar Dergisi), 8*(2), 164–182. https://doi.org/10.29329/fvj.2024.1094.8

Ortman, S. G., Lobo, J., & Smith, M. E. (2020). Cities: Complexity, theory and history. *PLOS ONE, 15*(12), e0243621. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243621

Pandey, B., & Ghosh, A. (2023). Urban ecosystem services and climate change: a dynamic interplay. *Frontiers in Sustainable Cities, 5*, 1281430. https://doi.org/10.3389/frsc.2023.1281430

Sanjuán, M. Á., Morales, Á., & Zaragoza, A. (2022). Precast concrete pavements of high albedo to achieve the net "zero-emissions" commitments. *Applied Sciences, 12*(4), 1955. https://doi.org/10.3390/app12041955

Sari, P., Pradini, P. S., & Bomo, D. P. (2025). The influence of microclimate on architectural design in the coastal area, North Jakarta. *Sinektika: Jurnal Arsitektur, 22*(2). https://doi.org/10.23917/sinektika.v22i2.5473

Schwaab, J., Meier, R., Mussetti, G., Seneviratne, S., Bürgi, C., & Davin, E. L. (2021). The role of urban trees in reducing land surface temperatures in European cities. *Nature Communications, 12*, Article 6763. https://doi.org/10.1038/s41467-021-26768-w

Selod, H., & Shilpi, F. (2021). Rural-urban migration in developing countries: Lessons from the literature. *Regional Science and Urban Economics, 91*, 103713. https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2021.103713

South Marmara Development Agency. (2016). Çanakkale tourism investment guide [PDF]. South Marmara Development Agency.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çanakkale Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü. (2025). Çanakkale ili temiz hava eylem planı (THEP) *2025–2029*.

Tirel, P.-A., Perrot, A., Baudet, R., & Rangeard, D. (2025). Field and laboratory characterization of the albedo of asphalt and horizontal surfaces. *Materials and Structures, 58*, Article 262. https://doi.org/10.1617/s11527-025-02787-7

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi. (2023). Çanakkale İklim Değişikliği Eylem Planı.
T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı – İklim Değişikliği Başkanlığı.

Üstündağ, C., Karataş, Ş. İ., Parıldar, N. N., & Artar, M. (2023). Kentsel ısı adalarının azaltılmasında yeşil altyapı sistemlerinin önemi. *PEYZAJ – Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi, 5*(2), 124–134. https://doi.org/10.53784/peyzaj.1406139

Vujović, S., Haddad, B., Karaky, H., Sebaibi, N., & Boutouil, M. (2021). Urban heat island: Causes, consequences, and mitigation measures with emphasis on reflective and permeable pavements. *CivilEng, 2*(2), 459–484. https://doi.org/10.3390/civileng2020026

Kocayörük, A., Demir, S. M., Bayazit, Ö., & Özkan, M. A. (2023). Assessment of urban heat island effect based on air temperature data in a medium-sized city

in Turkey. *Atmosphere, 14*(10), 1499. https://doi.org/10.3390/atmos14101499

Yahyagil, M. Y. (1998). Kentlerin kültürün gelişmesindeki etkileri. *Istanbul Journal of Sociological Studies*, (25), 105-120.

Yılmaz, M. (2022). Çanakkale'de yaşlı nüfusun mekânsal analizi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Coğrafya Ana Bilim Dalı. https://acikerisim.comu.edu.tr/server/api/core/bitstreams/a627676e-a2b8-4284-a807-e169182e2b1f/content

Çelik, Z. (2022). Kentsel mekanların yaygınlaşmasının peyzaj ve sürdürülebilir şehircilik açısından değerlendirilmesi: Çanakkale örneği. *Türk Dünyası İnşaat Mühendisliği, Mimarlık ve Mimarlık Kültürü Dergisi, 3*(2), 325–342.

Zhu, S., Chen, M., Lu, S., & Mai, X. (2022). Influence of urban geometry on thermal environment of urban street canyons in Hong Kong. Buildings, 12(11), 1836. https://doi.org/10.3390/buildings12111836

https://www.worldometers.info/tr/dunya-nufusu/ , 10.10.2025

https://www.canakkale.gov.tr/nufus-durumu, 10.10.2025

https://www.destatis.de/EN/Themes/Countries-Regions/International-Statistics/Data-Topic/Population-Labour-Social-Issues/DemographyMigration/UrbanPopulation.html?utm , 11.10.2025

https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2024-53783&utm_source, 11.10.2025

https://nip.tuik.gov.tr/?value=IllerArasiGoc , 10.11.2025

https://www.ogm.gov.tr/sertifikasyon/Canakkale/%C3%87anakkale%20Omurgal%C4%B1%20Faunas%C4%B1.pdf , 19.11.2025

https://coolroofs.org/directory/roof , 19.11.2025

https://www.ogm.gov.tr/sertifikasyon/Canakkale/%C3%87anakkale_Floras%C4%B1_Haziran_2019.pdf , 19.11.2025

https://canakkale.ktb.gov.tr/TR-70467/cografya.html , 22.11.2025

https://www.canakkale.bel.tr/en/sayfa/1376-canakkale-history , 23.11.2025

https://www.ctb.org.tr/%C3%87anakkale/%C3%87anakkaleTar%C4%B1m/tabid/21108/Default.aspx?utm , 23.11.2025

https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts/types-of-pollutants , 15.12.2025

BÖLÜM 23

Uzaktan Algılama Yöntemi Kullanarak Kentleşmenin Arazi Yüzey Sıcaklığına Etkisinin İncelenmesi: Yalova Örneği

Gamze Seçkin Gündoğan[1]

[1] Öğr. Gör., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Çerkeş Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, ORCID: 0000-0001-7674-8670

1.GİRİŞ

Kentleşme, insan egemenliğindeki bir süreçtir ve biyoçeşitliliği, ekosistem süreçlerini ve bölgesel iklimi büyük ölçüde etkilemiştir (Guo ve ark, 2012). Kentleşme tipik olarak, artan termal dirence sahip geniş geçirimsiz yüzey alanları içeren yapılaşmış ortamlara yol açmaktadır (Chen ve ark, 2017). Kentleşme, insanlık tarihinin önemli bir olayı olup biyofiziksel çevreyi önemli ölçüde değiştirmiştir. Kentleşmenin artması ve kentsel alanlardaki artan ihtiyaçlar, kentsel alanların arazi kullanım ve arazi örtüsü yapısında kapsamlı değişikliklere yol açmıştır (Keerthi Naidu ve ark, 2023). En dikkat çekici olanı, toprak ve bitki örtüsünün beton, asfalt ve binalar gibi geçirimsiz kentsel malzemelerle değiştirilmesidir (Lo ve Quattrochi, 2003). Kentlerdeki ısı, güneş radyasyonu, otomobiller ve binalar dâhil olmak üzere çeşitli kaynaklardan gelmekte olup kent yapıları, kaplama malzemeleri ve yeşil alanları gün boyunca radyasyonu emerek ısının depolanmasına neden olmaktadır (Saka ve Atmaca, 2023). Asfaltlanmış zemin yüzeyleri, topraktan daha fazla güneş ısısını aşağıya doğru taşır; bu ısı daha sonra gece boyunca serbest bırakılmak üzere kullanılmaktadır (Parker, 2010) Kentleşmeyle ilişkili arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişiklikleri, kentsel ısı adalarının oluşumu ve yüzey akış modelindeki değişiklikler de dahil olmak üzere, yüzey mikroiklimsel ve hidrolojik koşullarında değişikliklere yol açmaktadır (Jiang ve ark, 2015).

Kentleşmenin en önemli çevresel sonuçlarından biri olarak kentsel ısı adası etkisi öne çıkmaktadır. Kentsel ısı adası kavramı ilk kez İngiltere'nin Londro kentinde 1820 yılında Luke Howard tarafından tespit edilmiş olup, kentsel ısı adalarının artan enerji tüketimi, hava kalitesi, su kalitesi ve bitki gelişiminin üzerinde de etkileri olduğu görülmüştür (Tonyaloğlu, 2019). Kentsel ısı ada etkisi çevre üzerinde ki olumsuzz etkilerinin nedenlerinden birisi kentlerdeki geçirimsiz yüzeylerin artmasıdır. Geçirimsiz yüzeyleri artması kentlerde arazi yüzey sıcaklığının (LST)'ninde artmasına neden olmaktadır. Atmosferik kentsel ısı adası genellikle yerinde ölçüm yapan hava sıcaklığı sensörleri aracılığıyla belirlenirken; yüzey kentsel ısı adası, kentsel alanların kentleşmemiş çevrelerine kıyasla sergilediği aşırı ısınmayı ifade etmekte olup, termal kızılötesi uzaktan algılama verilerinden elde edilen Yüzey Sıcaklığı (LST) değerleri kullanılarak ölçülmektedir(Chen ve ark, 2017). Uzaktan algılama termal kızılötesi (TIR) görüntülerinden elde edilen LST, kentleşme kaynaklı arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişikliklerinin etkilerini anlamak için önemli bir değişkendir (Jiang ve ark, 2015). Arazi yüzey sıcaklığı, kentsel iklimin temel göstergelerinden birisi olup kentsel alanlarda baskın olan yapay yüzey örtüsü nedeniyle, yüzey sıcaklıkları bitki örtüsü ve su alanlarına kıyasla daha yüksektir. Bu doğrultuda, yapılaşmış alanların artması yüzey sıcaklıklarının da yükselmesine neden olmaktadır (Fonseka ve ark, 2019). Son yıllarda, LST'deki değişiklikler, arazi kullanım ve arazi örtüsü değişiklikleri, arazi yüzey parametreleri, mevsimsel değişim, iklim koşulları ve ekonomik kalkınma dahil olmak üzere birçok faktörle

ilişkilendirilmektedir (Zhang ve ark, 2016). Hızla değişen arazi kullanım ve arazi örtüsü ile plansız kentsel büyüme, bitki örtüsü kalitesinin düşmesine ve yüzey sıcaklığını (LST) değiştirerek kentsel ortamın kalitesini etkilemektedir. Kentsel alanlardaki bu plansız gelişmenin en büyük zorluklarından biri, yeşil örtünün ve açık alanların kalıcı olarak kaybolması ve yapılaşmış alanların artmasıdır; bu da kentsel iklimi ve doğal çevrenin zarar görmesine neden olmaktadır (Keerthi Naidu ve ark, 2023). Yeşil örtünün ve açık alanların kalıcı olarak azalması yüzey sıcaklığının yanı sıra Normalleştirilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksini (NDVI) de etkilemektedir. NDVI, bitki örtüsü yoğunluğunu tespit etmek ve yıllar içinde bitki sağlığı, gelişimi ve yoğunluğu/dağılımındaki değişiklikleri gözlemlemek için sıklıkla kullanılan bir indekstir (Şahin Körmeçli ve Seçkin Gündoğan, 2023). NDVI değeri +1 ile -1 arasında değişen değerlerden oluşmaktadır. Bu değerler (+) olduğunda sağlıklı bitki örtüsü (-) olduğunda ise sağlıksız bitki örtüsü olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma, arazi kullanımında meydana gelen değişimlere bağlı olarak bitki örtüsünde gözlenen farklılaşmaların arazi yüzey sıcaklığı (LST) üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, çalışma alanında LST'nin mekânsal ve zamansal dinamiklerini değerlendirebilmek amacıyla Eylül 2000 tarihli Landsat ve Eylül 2023 tarihli Landsat uydu görüntüleri kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında, 2000 ve 2023 yıllarına ait Landsat termal bant verilerinden tek pencere algoritması uygulanarak Arazi Yüzey Sıcaklığı değerleri hesaplanmış; elde edilen LST sonuçları ile kentleşme sürecine bağlı olarak yıllar içerisinde meydana gelen mekânsal değişim analiz edilmiştir.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

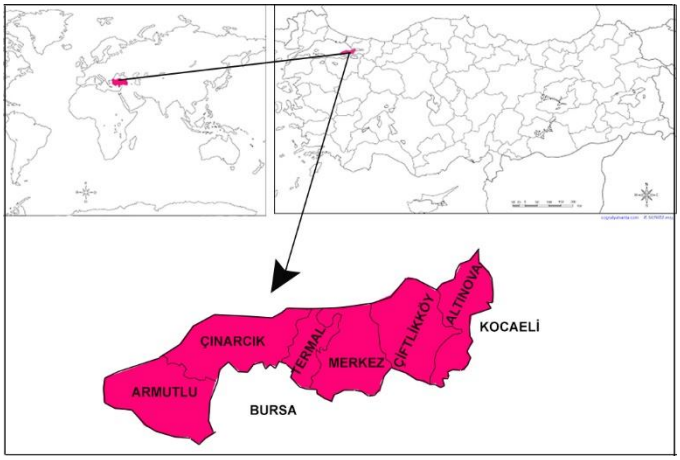
2.1.Materyal

Çalışma alanının ana materyalini çalışma alanı olarak seçilen Yalova ili oluşturmaktadır. Yalova Marmara bölgesinde bulunan bir il olup doğusunda Kocaeli, batısında ve kuzeyinde Marmara denizi güneyinde Bursa ili bulunmaktadır (şekil 1). Yalova Marmara bölgesinde olması, Bursa, Kocaeli, İstanbul gibi büyükşehirlere yakın olması nedeniyle son 20 yılda en fazla nüfus artışı yaşan illerin başında gelmektedir Yalova ili 2000 yılından bu yana en çok büyüme yaşayan ikinci il olması nedeni ile çalışma alanı olarak seçilmiştir

Çalışmada yardımcı materyal olarak uydu görüntüleri kullanılmıştır. Bu kapsamda Landsat uydu görüntülerinden faydalanılmıştır. LST analizi için USGS EarthExplorer sitesinden termal Bandlar indirilmiştir. 2000 yılı için band 6, 2023 için band 10 dan yararlanılmıştır. Bu bandlar için LANDSAT 7 ETM ve LANDSAT 9 OLI/TIRS uydu örüntüleri kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda kullanılan veriye ilişkin bilginler mevcuttur.

Tablo 1. Kullanılan veri seti

Veri Türü	Kaynak	Çözünürlük / Yıl	Kullanım Amacı
Landsat 7 ETM	USGS EarthExplorer	30 m / **Eylül 2000**	LST
Landsat 9 OLI/TIRS	USGS EarthExplorer	30 m / **Eylül 2023**	LST



Şekil 1. Çalışma Alanının Konumu

2.2.Yöntem

Dünyada artan nüfus beraberinde kentsel alanların büyümesine ve çevreye zarar vermesi nedeniyle yeni alternatif veri kaynaklarının benimsenmesi gerekmektedir (Tülek ve Seçkin Gündoğan, 2024). Bu nedenle, uzaktan algılama (RS) ve coğrafi bilgi sisteminden (GIS) elde edilen verilerin arzu edilen mekânsal ve spektral çözünürlükle birleştirilmesi, çevresel çalışmalar için gerekli bilgilerin ortaya konulması için önem taşımaktadır (Fatemi ve ark, 2019).

Çalışma alanı olarak seçilen Yalova iline ilişkin son 23 yıl içinde artan nüfus ile birlikte arazi kullanımında meydana gelen değişim sonucunda kentsel ısı adasında meydana gelen değişim için yeterli bir zaman aralığı olarak varsayılmıştır. Çalışma alanı içerisinde yüzey sıcaklığının hesaplana bilmesi için Landsat uydu görüntülerinin termal Bandları kullanılmıştır. Landsat 7 için termal band 6 kullanılırken Landsat 8/9 için termal band 10 kullanılmıştır.

2000 yılı için Landsat 7 görüntüsü ve 2023 yıllı için Landsat 9 görüntüsü kullanılarak spektral ışıma, Denklem (1) kullanılarak hesaplanmıştır (USGS, 2019). Landsat 7 ETM üzerinde çalışırken, Landsat 9 OLI ve Termal Kızılötesi Sensörler (TIRS) kullanarak çalışmaktadır. Bu nedenle Landsat 9 kullanılarak hesaplanan LST, aşağıda ayrıntılı olarak belirtildiği gibi NDVI, bitki örtüsü oranı ve emisyonu dikkate alınarak bulunmuştur.

Bu kapsamda hesaplamalar yapılırken iki aşamada ele alınmıştır. İlk olarak 2000 yılına ait LST hesabının yapılması için Band 6 kullanılmış olup aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

Landsat 7 için; Band 6 seçildikten sonar Argcis 10.5 programı üzerinden en yüksek atmosferik parlaklık değeri olan TAO (Lλ) hesaplanmıştır (Muhammad ve ark, 2020) .

$$L\lambda = \left(\frac{LMAX\lambda - LMIN\lambda}{QCALMAX - QCALMIN}\right) * (QCAL - QCALMIN) + LMIN\lambda \quad (1)$$

TAO değeri bulunduktan sonra, TIRS bant verileri, meta veri dosyasındaki termal sabit kullanılarak spektral parlaklıktan parlaklık sıcaklığına (BT) dönüştürülmüştür.

$$T = \left(\frac{K2}{\ln\left(\frac{K1}{L\lambda}\right)+1}\right) \quad (2)$$

Elde edilen sıcaklık değerleri Kelvin cinsinde olması nedeniyle bu değerden 273,15 çıkartılarak santigrat dereceye dönüştürülmüştür.

$$C = T - 273.15 \quad (3)$$

Böylece Landsat 7 için yüzey sıcaklığı (LST) değeri hesaplanmıştır.

İkinci olarak 2023 yılı için arazi yüzey sıcaklığının hesaplanabilmesi için Landsat 9 üzerinden band 10 kullanılmış olup aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

Landsat 9 için; Band 10 seçildikten sonra Argcis 10.5 programı üzerinden aşağıdaki işlemler sırasıyla yapılmıştır.

$$L\lambda = \left(\frac{LMAX\lambda - LMIN\lambda}{QCALMAX - QCALMIN}\right) * (QCAL - QCALMIN) + LMIN\lambda \quad (1)$$

Atmosferin tepe (TOA) değerinin parlaklık sıcaklığına (BT) dönüştürülmesi için elde edilen değer 273.15'den çıkartılarak Kelvin'den Santigrat'a çevrimi gerçekleştirilmiştir (Keerthi Naidu ve ark, 2023).

$$T = \left(\frac{K2}{\ln\left(\frac{K1}{L\lambda}\right)+1}\right) - 273.15 \;\; BT \quad (2)$$

Buradaki K1 ve K2 kalibrasyon sabitleridir ve meta veri dosyasından temin edilebilmektedir. Bitki örtüsü oranının (PV) hesaplanabilmesi için NDVI gerektiği için bu adımda NDVI değeri hesaplanmıştır.

$$\mathrm{NDVI} = \frac{\mathrm{Float(Band5 - Band4)}}{\mathrm{Float(Band5 - Band4)}} \quad (3)$$

P v, ε ile gösterilen Kara Yüzey Emisyonunu (LSE) hesaplamak için kullanılır; burada P v, Denklemi aşağıdaki gibidir.

$$PV = (\frac{NDVI - NDVImin}{NDVImax - NDVImin))^2} \quad (4)$$

Arazi yüzey sıcaklığının buluna bilmesi için, arazi yüzey emisyonundaki (ε) değerin düzeltilmesi gerekmektedir.

$$\varepsilon = 0.004 \times PV + 0.986 \quad (5)$$

Landsat 8 görüntüsü kullanılarak tahmin edilen LST, (6) ile verilen denkleme göre emisyon için düzeltilmiştir (USGS, 2019)

$$LST = \frac{BT}{(1+\left(\lambda \times \frac{BT}{C2}\right) \times In(E))} \quad (6)$$

Yapılan işlemler neticesinde 2023 yılına ait LST analizleri oluşturulmuştur.

3.BULGULAR

Sanayi devrimi ile birlikte kırdan kentlere göçün başlaması, kentsel alanlarda hızlı bir nüfus artışının yaşanmasına neden olmuştur. Ülkemizde ise 1950'den sonra kentleşmenin hızla gelişmesi ve önceki döneme kıyasla daha geniş bir alana yayılması, sosyal ve ekonomik yapıdaki gelişmelerle belirlenmiştir (Işık, 2005). Kentsel nüfusun en fazla olduğu bölge ise Marmara bölgesidir. Tarih boyunca bölge, nüfus çekme özelliğini korumuş olup 1950'lerde sanayileşme ve kentleşmenin etkisiyle bölgeye göç yaşanmış ve bu da kentleşmeye önemli ölçüde katkıda bulunmuştur (Koç, 2024). İstanbul ilinin Marmara bölgesinde olması ve nüfusunun 15 milyondan fazla olması çevre illerinde hızla büyümesine neden olmuştur. Aşağıdaki tabloda son 23 yılda nüfusunda en fazla artış yaşayan kentler bulunmaktadır. Bu kentler incelendiğinde ilk üç ilin Marmara bölgesinde olduğu görülmektedir: Bu kapsamda %87,2 artış ile ilk sırada Tekirdağ ili bulunurken, ili sırasıyla %80,8 artış ile Yalova ve %74,4 artış ile Kocaeli illeri takip etmektedir. Nüfus artışının en az olduğu il ise %-34,8 ile Yozgat ili olmuştur. Bu ili sırasıyla takip eden iller ise Ardahan, Tokat, Kırıkkale illeri olmuştur.

Tablo 2. 2000-2023 yıllarına ilişkin il bazlı nüfus verisi ve büyüme oranları

İl adı	2000	2023	Büyüme oranı (yüzde)
Tekirdağ	623.591	1.167.059	87.2
Yalova	**168.593**	**304.780**	**80.8**
Kocaeli	1.206.085	2.102.907	74.4
Gaziantep	1.285.249	2.164.134	68.4
Şırnak	353.197	570.745	61.6
Antalya	1.719.751	2.696.249	56.8
İstanbul	10.018.735	15.655.924	56.3
Urfa	1.443.422	2.213.964	53.4
Bursa	2.125.140	3.214.571	51.3
Muğla	715.328	1.066.736	49.1
Sakarya	756.168	1.098.115	45.2
Ankara	4.007.860	5.803.482	44.8
Batman	456.734	647.205	41.7
Kayseri	1.060.432	1.445.683	36.3
Kilis	114.724	155.179	35.3
Diyarbakır	1.362.708	1.818.133	33.4
İzmir	3.370.866	4.479.525	32.9
Siirt	263.676	347.412	31.8
Düzce	314.266	409.865	30.4
Eskişehir	706.009	915.418	29.7
Van	877.524	1.127.612	28.5
Mardin	705.098	888.874	26.1
Denizli	850.029	1.059.082	24.6
Iğdır	168.634	209.738	24.4
Hatay	1.253.726	1.544.640	23.2
Adana	1.849.478	2.270.298	22.8
Çanakkale	464.975	570.499	22.7
Aydın	950.757	1.161.702	22.2
Hakkâri	236.581	287.625	21.6
Osmaniye	458.782	557.666	21.6
Bolu	270.654	324.789	20
Balıkesir	1.076.347	1.273.519	18.3
Bilecik	194.326	228.058	17.4

İçel (Mersin)	1.651.400	1.938.389	17.4
Manisa	1.260.169	1.475.716	17.1
Uşak	322.313	377.001	17
Kırklareli	328.461	377.156	14.8
Samsun	1.209.137	1.377.546	13.9
Karabük	225.102	255.242	13.4
Bingöl	253.739	285.655	12.6
Bartın	184.178	207.238	12.5
Kahramanmaraş	1.002.384	1.116.618	11.4
Aksaray	396.084	438.504	10.7
Karaman	243.210	263.960	8.5
Niğde	348.081	377.080	8.3
Burdur	256.803	277.452	8
Elazığ	569.616	604.411	6.1
Konya	2.192.166	2.320.241	5.8
Edirne	402.606	419.913	4.3
Kastamonu	375.476	388.990	3.6
Nevşehir	309.914	315.994	2
Sinop	225.574	229.716	1.8
Kırşehir	253.239	247.179	-2.4
Adıyaman	623.811	604.978	-3
Ağrı	528.744	511.238	-3.3
Zonguldak	615.599	591.492	-3.9
Rize	365.938	350.506	-4.2
Tunceli	93.584	89.317	-4.6
Amasya	365.231	339.529	-7
Bitlis	388.678	359.747	-7.4
Afyonkarahisar	812.416	751.344	-7.5
Artvin	191.934	172.356	-10.2
Çorum	597.065	528.351	-11.5
Bayburt	97.358	86.047	-11.6
Giresun	523.819	461.712	-11.9
Muş	453.654	399.879	-11.9
Isparta	513.681	449.777	-12.4
Kütahya	656.903	575.674	-12.4
Ordu	887.765	775.800	-12.6

Malatya	853.658	742.725	-13
Sivas	755.091	650.401	-13.9
Kars	325.016	278.335	-14.4
Trabzon	975.137	824.352	-15.5
Erzurum	937.389	749.993	-20
Gümüşhane	186.953	148.539	-20.5
Erzincan	316.841	243.399	-23.2
Çankırı	270.355	205.501	-24
Kırıkkale	383.508	285.744	-25.5
Tokat	828.027	606.934	-26.7
Ardahan	133.756	92.819	-30.6
Yozgat	682.919	420.699	-38.4

Yukardaki tabloya istinaden en çok büyüme yaşan illerden ikincisi Yalova ili çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu kapsamda çalışma alanına ait ilçeler incelendiğinde 2023 yılına göre en fazla nüfusa sahip ilk üç ilçe sırasıyla Merkez, Çiftlikköy ve Çınarcık ilçeleridir. Bu ilçelerin toplam nüfusu 251.799 ile il nüfusunun yaklaşık %83'ünü oluşturmaktadır. Aşağıda ki tabloda Yalova iline ait 2023 ilçe nüfusları bulunmaktadır.

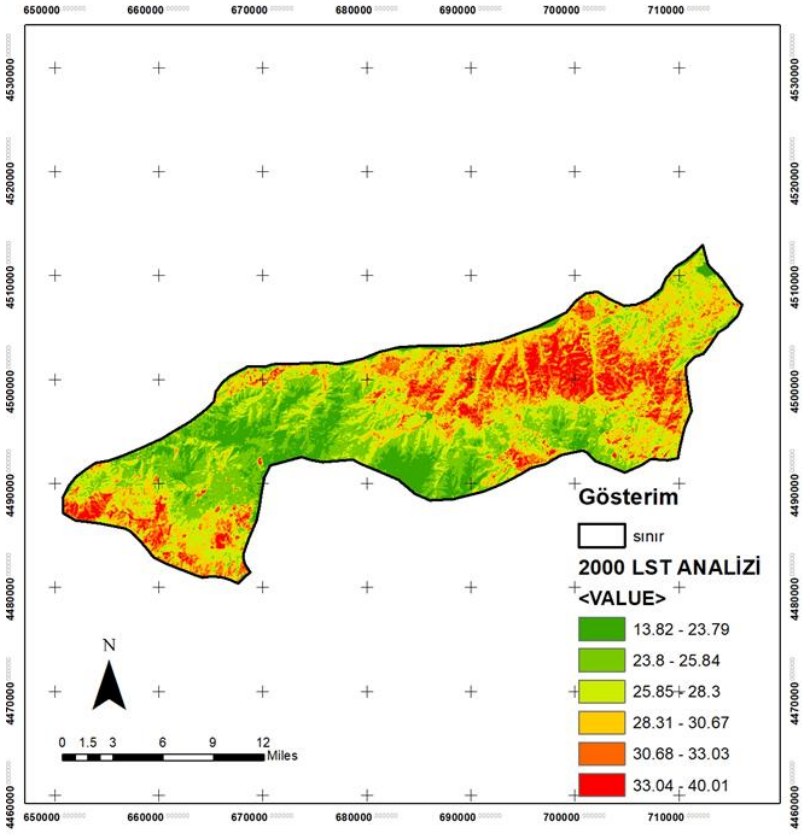
Tablo 3. Yalova 2023 ilçe nüfusları

İlçe	**2023 Nüfus**
Merkez	155863
Çiftlikköy	53858
Çınarcık	42078
Altınova	33680
Armutlu	11729
Termal	7572
Toplam	304.780

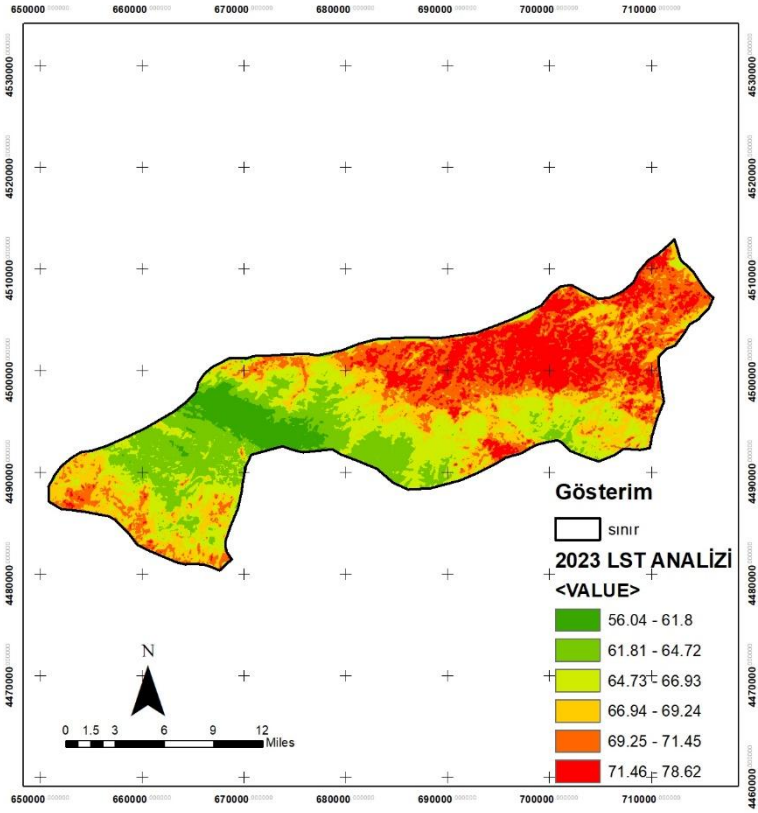
Yalova ilinde meydana gelen nüfus artışı arazi kullanımın da değişmesine, yeni yapılaşmaların açılması ve kentin büyümesine neden olmuştur. Kentte meydana gelen bu büyüme bitki örtüsünün tahrip olmasına ve yeni yapılaşma alanlarının ortaya çıkmasına neden olarak arazi yüzey sıcaklığını etkilemiştir. Bu kapsamda çalışma alanına ve LST analizi yapılmıştır. 2000 yılına ait LST analizi incelendiğinde minimum sıcaklığın 13.82 ℃ maksimum sıcaklığın ise 40 ℃ olduğu görülmektedir (Şekil 2). Kent genelinde sarı ve yeşil tonları ağırlıkta olup yüzey sıcaklığının fazla olmadığı görülmektedir. Ancak 2023 yılına gelindiğinde sıcaklık değerlerinde önemli bir artış tespit edilmiştir. Minimum sıcaklık 50℃

iken maksimum sıcaklık 78 ℃ dereceye kadar yükseldiği görülmektedir (Şekil 3). 2000 yılının aksine kent genelinde sarı ve yeşil tonların yerini kırmızı tonların aldığı ve yüzey sıcaklığında önemli bir artışın yaşandığı tespit edilmiştir. 23 yıllık süre zarfı içinde minimum sıcaklık yaklaşık 36 ℃ artarken, maksimum sıcaklıkta 38 ℃ arttığı görülmektedir. Genel olarak orta ve yüksek sıcaklık değerlerine sahip pikseller çalışma alanının en büyük bölümü kaplamaktadır. Bu da yüksek sıcaklık bölgelerinin alanının zamanla arttığının bir göstergesidir. 2000 ve 2023 yıllarına ait LST haritaları incelendiğinde yüksek sıcaklık bölgesinin çoğunlukla sosyal ve ekonomik açıdan en gelişmiş bölge olan şehir merkezinde yoğunlaştığı görülmektedir. 23 yıl içinde meydana gelen nüfus artışı LST'nin düşük olan bölgelerde de artışın yaşanmasına neden olmuştur.

Şekil 2. Yalova ili 2000 Yılı LST Analizi



Şekil 3. Yalova ili 2023 LST Analizi



4.TARTIŞMA VE ÖNERİ

Nüfus artışı beraberinde birçok çevre sorununu da getirmektedir. Bu çalışmada ortaya konulan 2000 2023 yıllarına ait arazi yüzey sıcaklığı değişimi en çok büyüme yaşayan illerden birisi olan Yalova ilinin yerleşim deseninde meydana gelen değişim sonucunda yoğun yapılaşmanın yüzey sıcaklığını nasıl etkilediğini değerlendirilmiştir. Bu kapsamda aşırı sıcaklık artışı dikkat çekmektedir. 2000 yılında maksimum yüzey sıcaklığı 40.01°C iken, 2023 yılında bu değer 78.62°C seviyesine ulaşmıştır. Bu, yüzeyde yaklaşık %96 oranında bir sıcaklık artışına tekabül etmektedir. 2023 yılındaki en düşük yüzey sıcaklığı 56.04°C, 2000 yılının en yüksek sıcaklığından 40.01°C bile yaklaşık 16 derece daha fazladır. Bu durum, bölgenin termal dengesinin tamamen değiştiğinin bir kanıtıdır. Ayrıca yapılan incelemeler neticesinde 2000 yılında bölgenin batı ve orta kısımları 13.82°C - 25.84°C aralığında nispeten serin alanlara sahipken, 2023 yılında bu alanlar tamamen ortadan kalkmış ve yerini 56°C ve üzeri sıcaklıklara bırakmıştır. Her iki dönemde de doğu kısmında sıcaklık değerlerinin yüksek olduğu görülürken 2023 yılında batıya doğru genişleme ile bölgenin tamamını etkisi altına aldığı görülmektedir.

Kentlerde arazi yüzey sıcaklığının kontrol altına alınabilmesi için planlama, tasarım ve yönetim süreçlerinde bütüncül yaklaşımların benimsenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda,

- Şehirleşme veya sanayi bölgeleri varsa, buralarda kullanılan yapı malzemelerinin termal emilimi incelenmeli ve "soğuk çatı" veya açık renkli yüzey uygulamaları teşvik edilmelidir.
- Artan yüzey sıcaklıkları su kaynakları olumsuz yönde etkileyeceği için su rezervlerinin korunmasına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir.
- Kent içi yeşil alanların nicelik ve nitelik açısından artırılması; yeşil koridorlar, kent parkları, dikey bahçeler ve yeşil çatılar gibi kullanımlar yerel yönetim tarafından planlanmalıdır.
- Yeni gelişme alanlarında arazi kullanım planlarının, yüzey sıcaklığı analizleri ve uzaktan algılama verileri dikkate alınması gerekmektedir.
- İklime duyarlı planlama yaklaşımı benimsenmedir.

5.KAYNAKLAR

Chen, Y. C., Chiu, H. W., Su, Y. F., Wu, Y. C., & Cheng, K. S. (2017). Does urbanization increase diurnal land surface temperature variation? Evidence and implications. Landscape and Urban Planning, 157, 247-258.

Fatemi, M., Narangifard, M. Monitoring LULC changes and its impact on the LST and NDVI in District 1 of Shiraz City. Arab J Geosci 12, 127 (2019). https://doi.org/10.1007/s12517-019-4259-6.

Fonseka, H. P. U., Zhang, H., Sun, Y., Su, H., Lin, H., & Lin, Y. (2019). Urbanization and its impacts on land surface temperature in Colombo metropolitan area, Sri Lanka, from 1988 to 2016. Remote sensing, 11(8), 957.

Guo, Z., Wang, S. D., Cheng, M. M., & Shu, Y. (2012). Assess the effect of different degrees of urbanization on land surface temperature using remote sensing images. Procedia Environmental Sciences, 13, 935-942.

Işık, Ş. (2005). Türkiye'de kentleşme ve kentleşme modelleri. Ege Coğrafya Dergisi, 14(1-2), 57-71.

Jiang, Y., Fu, P., & Weng, Q. (2015). Assessing the impacts of urbanization-associated land use/cover change on land surface temperature and surface moisture: A case study in the midwestern United States. Remote Sensing, 7(4), 4880-4898.

Keerthi Naidu, B., Chundeli, F.A. Assessing LULC changes and LST through NDVI and NDBI spatial indicators: a case of Bengaluru, India. GeoJournal 88, 4335–4350 (2023). https://doi.org/10.1007/s10708-023-10862-1

Koç, C. (2024). Kentsel Büyüme ve İklim Değişikliğinin Yalova Örneğinde Değerlendirilmesi. DÜFED, c. 13, sy. 1, ss. 11–44, -, doi: 10.55007/dufed.1246371.

Lo, C. P., ve Quattrochi, D. A. (2003). Land-use and land-cover change, urban heat island phenomenon, and health implications. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 69(9), 1053-1063.

Muhammad, Y., Sheng, H., Sami, U., Rahman, I., Atif, Z., ve Asif., M. (2020). Estimation of land surface temperature using LANDSAT-8 data-A case study of District Malakand, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. Journal of Liberal Arts and Humanities, 1(4).

Saka, B. N., ve Atmaca, İ. (2023). Uzaktan Algılama Yöntemleri ile Kentsel Yüzey Sıcaklıklarının Haritalanması, Yozgat Kenti Örneği. Bozok Journal of Engineering and Architecture, 2(2), 38-43.

Şahin Körmeçli, P., ve Seçkin Gündoğan, G. Assessment of vegetation change using NDVI, LST, and carbon analyses in Çankırı Karatekin University, Turkey. Environ Monit Assess 196, 331 (2024). https://doi.org/10.1007/s10661-024-12465-w

Tonyaloğlu, E. E. (2019). Kentleşmenin kentsel termal çevre üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi, efeler ve İncirliova (Aydın) örneği. Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi, 2(1), 1-13. Parker, D. E. (2010). Urban heat island effects on estimates of observed climate change. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 1(1), 123-133.

Tülek, B., ve Gündoğan, G. S. (2024). Impact of land surface temperature variability and population growth on ecosystem services in the central districts of Antalya. Ain Shams Engineering Journal, 15(12), 103140

U.S.G.S. (2019). Landsat 8 Data Users Handbook. In Nasa (Vol. 8, Issue November). https://landsat.usgs.gov/documents/Landsat8DataUsersHandbook.pdf

Zhang, F., Tiyip, T., Kung, H., Johnson, V. C., Maimaitiyiming, M., Zhou, M., & Wang, J. (2016). Dynamics of land surface temperature (LST) in response to land use and land cover (LULC) changes in the Weigan and Kuqa river oasis, Xinjiang, China. Arabian Journal of Geosciences, 9(7), 499.

BÖLÜM 24

Norman Foster Mimarlığında Biçimsel Kurgunun Anlamsal Boyutları

Elif Taşdemir[1]

[1] Öğretim Görevlisi, Siirt Üniversitesi, Tasarım Meslek Yüksekokulu, İç Mekan, Tasarımı Bölümü, ORCID: 0009-0007-1891-9057

GİRİŞ

Mimarlık, barınma ya da işlevsel gereksinimlere yanıt veren fiziksel bir üretim alanı ve aynı zamanda toplumsal, kültürel, ideolojik ve teknolojik anlamların mekânsal olarak temsil edildiği çok katmanlı bir ifade biçimidir. Mimari ürün, sahip olduğu biçimsel kurgunun ötesinde, ait olduğu dönemin düşünsel yapısını, üretim ilişkilerini ve değer sistemlerini yansıtan bir anlam taşıyıcısı olarak okunabilmektedir. Bu bağlamda mimarlıkta biçim, yalnızca estetik bir düzenleme aracı olmayıp anlamın üretildiği, iletildiği ve yorumlandığı temel bir anlatım katmanı olarak değerlendirilmektedir (Norberg-Schulz, 1980; Özgür, 2005). Modern mimarlıkla birlikte biçim–anlam ilişkisi, tarihsel referanslardan koparak işlev, rasyonalite ve teknoloji ekseninde yeniden tanımlanmış; özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren bu ilişkinin sembolik ve göstergesel boyutları yeniden tartışmaya açılmıştır. Teknolojik gelişmeler, yeni malzeme olanakları ve dijital tasarım araçları, mimari biçimin yapısal aynı zamanda simgesel bir dile dönüşmesini mümkün kılmıştır. Bu süreçte mimarlık, salt işlevsel çözümler üretmenin ötesine geçerek çevresel duyarlılık, kamusallık, şeffaflık ve sürdürülebilirlik gibi kavramları biçimsel kurgular aracılığıyla ifade eden bir disiplin hâline gelmiştir (Jencks, 2006; Senyiğit, 2010).

Bu dönüşümün en belirgin temsilcilerinden biri olan Norman Foster, mimarlık pratiğinde teknolojiyi bir araç olarak anlam üreten bir tasarım bileşeni olarak ele almasıyla çağdaş mimarlık söyleminde özgün bir konum edinmiştir. Foster'ın yapılarında biçim; mühendislik, çevresel performans ve kullanıcı deneyimiyle bütünleşerek çok katmanlı bir anlam üretmektedir. Özellikle Swiss Re Building (30 St. Mary Axe) ve City Hall gibi yapılar, aerodinamik formları, saydam kabuk sistemleri ve çevreyle kurdukları ilişki üzerinden teknik başarılar ve aynı zamanda modernlik, sürdürülebilirlik, kurumsal kimlik ve kamusal temsil gibi kavramların mekânsal metaforları olarak okunabilmektedir (Powell, 1999; Pritzker Architecture Prize, 1999).

Bu çalışma, Norman Foster mimarlığında biçimsel kurgunun anlamsal boyutlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın temel amacı; Foster'ın mimari üretimlerinde biçimin nasıl bir anlam taşıyıcısı hâline geldiğini, teknolojik dilin hangi sembolik değerler üzerinden okunabildiğini ve bu biçim–anlam ilişkisinin kentsel bağlamda nasıl temsil edildiğini ortaya koymaktır. Bu doğrultuda mimari biçim, hem geometrik ya da strüktürel bir düzenleme hem de toplumsal, kültürel ve ideolojik göstergeler üreten bir iletişim aracı olarak ele alınmaktadır. Araştırmanın yöntemi, nitel bir yaklaşım çerçevesinde yapılandırılmış olup; literatür taraması, göstergebilimsel çözümleme ve örnek yapı incelemelerine dayanmaktadır. Öncelikle mimarlıkta biçim ve anlam ilişkisine dair kuramsal yaklaşımlar ele alınmış; ardından Norman Foster'ın mimarlık anlayışı bu kuramsal çerçeve üzerinden değerlendirilmiştir. Seçilen örnek yapılar, düz anlam–yan anlam ayrımı, simgesel okuma ve teknolojik dilin

temsili gibi ölçütler doğrultusunda analiz edilmiştir. Böylece mimari biçimin, kullanıcı algısı ve kentsel bağlam içinde nasıl anlam kazandığı tartışılmıştır. Çalışmanın kapsamı, Norman Foster'ın çağdaş mimarlık literatüründe öne çıkan ve biçim–anlam ilişkisini güçlü biçimde yansıtan yapılarıyla sınırlandırılmıştır. Swiss Re Building ve City Hall örnekleri, hem teknolojik yenilikleri hem de sembolik anlatım gücü nedeniyle araştırmanın temel inceleme alanını oluşturmaktadır. Bu yapılar üzerinden Foster'ın mimarlığında biçimsel temsilin çevresel duyarlılık, kamusallık ve kurumsal kimlik kavramlarıyla nasıl ilişkilendirildiği ortaya konulmaktadır.

MİMARLIKTA ANLAM VE BİÇİM

Biçim kütle, mekan ve yüzey olacak şekilde 3 başlık altında değerlendirilen ve yapı, mekan ya da herhangi bir varlığın kitlesi şeklinde ifade edilen tasarım olgusudur. Biçimsel bir oluşumdan söz edebilmek, tasarım olgusunun belirli ölçü, çizgi ve şekil ile oluşturulması ile mümkün olmaktadır (Kıran ve Polatoğlu, 2011). Yapılı çevre içinde bir tasarım ürünü olarak var olan bina, kendi tasarım özellikleri ile var etmiş olduğu biçimi ve aynı doku içinde bütünlük oluşturduğu çevresi ile algılanır. Mimari biçimde çevresel koşullar ve toplumsal çevrelerin, kullanım amacı, mekan, ifade ettiği anlam ve simgelerin birbiri ile uyum sağlaması beklenmektedir. Bu durumdan hareketle dış etkiler olarak nitelenecek faktörlerin biçim üzerindeki etkisi yadsınmamakla beraber tasarımcının(mimar, plancı. vb.) düşünce ve mesleki tecrübeleri de önem arz etmektedir. (Onat, 2010).

Fischer(1968) biçimi, biçim maddenin belirli bir kümelenişi, belirli bir düzenlenişi ve dengeye oturtuluşu olarak tanımlanmakta, biçimin sahip olduğu özün devingen bir yapıda olduğu da anlatılmaktadır. Aksoy(1977) ise biçimlendirme etkinliği; soyut yapılardan somut yapılar yaratma şeklinde ifade etmektedir(Şener, 1994) Ayrıca biçimi "nesnelere, ayırt edici özelliklerini veren maddi ögelerin kurgusu" şeklinde de tanımlamak mümkündür (İzgi, 1999).

Mimari bir ürün için biçim kurgusu rasyonel ve irrasyonel şeklinde gruplanabilmektedir. Rasyonel biçim, belirli sistematikler ile oluşturulmuş olup düşünce ve mantık çerçevesinde algılanabilmektedir. İrrasyonel biçim, rasyonel biçimin aksine anlaşılması ve açıklanması daha zor olup belirli bir sistematiklikten ziyade gelişigüzel bir şekilde meydana gelmektedir (Özer, 1993). Biçim mimarlık tarihi boyunca tasarım sürecinde bir girdi olarak görülmüş ve önemli bir bileşen olarak yapı yapım sürecinde yararlanılmıştır (Aksoy, 1987). Teknolojik gelişmeler ile beraber tasarım sürecine de yeni bir soluk gelmiştir. Geliştirilmiş yeni yöntem ve metodalar ile daha kısa zamanda daha az hata payı ile elektronik ortamda görselleştirmeler yapılmakta ve sonrasında somut biçimlendirme ögeleri bir araya getirilmektedir. Bu sayede tasarım daha güncel ve geniş ölçeklerde düşünülmekte ve biçim için daha kapsamlı veriler ile yeni bakış açıları geliştirme fırsatı sağlanmaktadır (Moussavi, 2011).

Tasarım ürününde düşünce ve duyguların aktarımı malzemeye verilen biçim aracılığı ile sağlanabilmektedir. Mimar düşünce ve tecrübeler ile biçimi oluşturur böylelikle soyut bir olgu olan düşünce mimari bir tasarımda somut bir ürün haline gelir. Elde edilmiş mimari biçim toplumsal bir ifade olarak kullanılır (Kayhan, 2015).

Mimarlığın ait olduğu dönemin canlı tanık olması ve o süreci yansıtan ifadeler bulundurmasında kullanılan ifade unsurlarında biri olan biçim, yaşantı, anlam, mimari üslup, toplumsal değerler barındırır. Çünkü her biçim kendi içinde bir ifade barındırır ve anlam ifade eder. Sözlü ifade unsurlarına gerek kalmadan anlatımın sağlandığı mimaride biçim, mimarinin bir bütün olarak algılanmasını kolaylaştıran ve saf anlam duygusu barındıran bir olgu olmak ile birlikte işaret, simge, dil, kod, iletişim, mesaj gibi sözcüklerle ifadesini zenginleştirmektedir (Özgür, 2005).

Mimarlık disiplini açısından önemli olan kavramlardan bir diğeri anlamdır. Mimarlık da anlam, duyular ve algılar yolu ile kendine yer bulmaktadır. Bu durum binaya karşı iletişim anlama, farkında olma ve beğenip beğenmeme şeklinde aktarılmaktadır. Bu durumda anlamı görsel özellikler ve diğer duyu, algı, düşünce ve izlenimlerin sağlamış olduğu bilişsel olanaklar sayesinde kendine yer bulmaktadır(Aydınlı, 1993). Yapılar yalnızca bir strüktür ve yığılmadan oluşmamakta farklı anlamalar taşımakta sahip olduğu çevrenin duygu ve düşünlerini yansıtmaktadır. Sahip oldukları biçimler duygu ve düşünceleri göstermekte ve ayrı anlamlar içermektedir (Rapoport, 1982**).** TDK anlamı, *bir sözcüğün, bir cümlenin ya da bir sözün anlattığı düşünce, zihnimizde canlandırdığı şey* şeklinde ifade etmektedir. Abercrombie (1984) anlamı, algılama evresinde mecburi bir durum olan insan duyguları ile bağlantılı olduğu şeklinde ifadede bulunmaktadır. Mimarlık disiplininde anlam bazı durumlar için bir engel olarak düşünülebilmektedir. Ancak tasarım için dil ve anlam arasında bağlantı geçmişten bugüne varlığını sürdürmeye devam etmiştir.

Bina için anlam, yaşama dair sosyal kültürel, toplumsal ve ekonomik unsurların ifadesini aktarmaktadır. Mimari anlamın anlaşılması ile mimari bir yapının kişisel değerlerden ziyade toplumsal bir dilin ifadesi olarak geçmiş, şuan ve gelecek nesillerle iletişim kuracak bir köprü niteliği taşıması mümkün olacaktır.

Mimarlıkta anlam, kimi zaman yapının işlevinden koparılabileceği gibi ondan tamamen farklılaşabilir. Bir binanın gerçek kullanım amacı, tasarım sürecinde tahmin edildiğinden ya da farklı kişiler tarafından anlaşıldığı halinden farklılık gösterebilmektedir. Örneğin, 1950'lerin Modern Mimarlığı incelendiğinde, biçimlerin anlamlarının yalnızca işlevleri üzerinden okunması doğru olduğu ve aksi bir yaklaşım durumunun eksiklik veya hatalı olarak kabul edildiği görülmektedir. Bu dönemde mimarlık üretimleri çoğunlukla anlamsal yönleriyle değerlendirilmiştir. Burada asıl belirleyici nokta, biçimin ne olduğuyla birlikte,

belli bir toplumsal grup açısından hangi anlamları taşıdığı arasındaki ayrımdır (Bonta, 1979).

MİMARLIK ÜRÜNÜNDE ANLAM-BİÇİM İLİŞKİSİ

Mimari ürün, maddesel olarak bir varlığın simgeliyor olmak ile beraber taşıdığı anlam ile birlikte bir ifade aracı olarak da kabul görmektedir. Bu durum mimarlığın bütünlerin ifadesi olarak anlaşılmasını sağlamaktadır.

İfade temelli ilişkiler için fiziki anlamda bir konuşma dışında gerekli bağlantının sağlanması noktasında iletişimin her türlü olgusu anlam ifade etmektedir. Görsel ifade bu bağlamda önemli bir yöntem olarak görülmektedir (Şenyiğit, 2010). Ancak sadece görsel odaklı bir analiz mimari ürün doğru bir yoruma için yeterli değildir. Çünkü görünenin arkasında yer alan anlamı ve felsefi düşünceyi kavramak mevcut deneyimler ile biçim arasında bağlantı kurma çabası tasarımcısı olan mimarın düşünce ve tasarım anlayışı hakkında fikir sahibi olmayı deneyim ve tecrübleri hakkında çıkarımda bulunmayı kolaylaştırabilmektedir. Birçok durum için yalnızca fiziksel görünüşten hareketle bir kanıya varmak yanıltıcı sonuçlara sebep olabilmektedir. Mimarlık disiplini için bu durumda önemli rolü cepheler üstlenmektedir. Süreç boyunca çeşitli değişim ve dönüşüm geçiren cephe olgusu renk, desen, şekil, boyut, simetri, oran vb. özellikler ile analiz olanağı sunmaktadır. Yapılar kaba geniş ölçekte benzer özel kimliklerine inince farklı anlamlar barındırabilmektedir. Mimarlık tarihi boyunca bunun örneklerine rastlamak mümkündür.

Yapıların taşıdıkları farklı anlamlar cephe özelliklerine yansımış olup çeşitli biçim ve ifadelere sahip cephe kurgularının oluşmasını sağlamıştır. Mimarlık çok yönlü bir disiplin olarak yaratmış olduğu mekan kurgusunda kullanıcısının sahip olduğu özellikler ile kendisine ait estetik ve kültürel boyutları bütün halinde ele alır. Mimar tarafından yapıyı kişiselleştiren ve benlik kazandıran unsur bir ifade aracı olarak biçimdir (Ersal, 2013).

Kotran (1986)' a göre *'Mimarlıkta esas olan birinci eleman fonksiyondur; ancak duygusuz fonksiyon sadece konstrüksiyon olacaktır'* şeklinde ifadesi ile Kotran, mimarlık için önemli yapı taşı olan fonksiyonun sanatsal özellikler ve duygusal ifadeler ile bir araya gelmesi ile anlam ifade edecek mimari ürünün meydana gelebileceğini aktarmaktadır.

Aydınlı (1986), Biçim olgusunun yaratmış olduğu anlamlara yönelik ifadelerinde dikdörtgen ve kare gibi dik açılı şekillerin daha dengeli ve dinamik izlenim, dar açılı formların dik açılıların aksi izlenime ve daire formundaki serbest şekillerin ise daha dingin, sakin ve rahatlatıcı izlenim yarattığını açıklamıştır.

Mimaride biçim ve anlam ilişkisi üzerine başka bir bakış açısı da doğada var olan oluşumların tasarım ölçeğinde ilham kaynağı olarak organik biçimler ortaya çıkmıştır (Hasol, 1993)

Norman Foster ve Mimari Anlayışı

Norman Foster, günümüzün en ünlü ve başarılı mimarlarından biridir.1956 yılında Manchester Üniversitesi Mimarlık ve Şehir Planlama Okulu'nda eğitim göremeye başladı. Eğitim hayatı boyunca farklı iş kollarında çalıştı. Foster, Frank Lloyd Wright, Ludwig Mies van der Rohe, Le Corbusier ve Oscar Niemeyer'in tasarım ve çalışmalarına ilgi duymuştur. Manchester'da başlamış olduğu eğitim hayatını 1961'de tamamlayarak üniversiteden mezun oldu. Yüksek lisans eğitimini Yale Mimarlık Okulu'nda Henry Bursu ile tamamladı. Yale Mimarlık Okulu'nda iş arkadaşı olacak Richard Rogers ile tanıştı. Foster, 1963'te İngiltere'de Rogers, Georgie ve Wendy Cheesman kardeşler ile birlikte Team 4 adını verdikleri ve teknolojinin yoğun kullanıldığı endüstriyel tasarımlar ile yüksek bir tanınırlık yakaladıkları mimarlık ofisini kurdu. Ancak ekip 1967'de birbirinden ayrıldı. Foster ve Wendy, adı daha sonra Foster and Partners olarak değiştirilecek olan Foster Associates'i kurdu. Şirket, High Tech öncelikli tasarımları, teknoloji ağırlıklı biçim ve işlevsel yönden yenilikçi çözümlemeleri ile gelecek nesillerde mimarlığın evrileceği yola işaret etmektedir. Foster, 1968'de Samuel Beckett Tiyatrosu projesinin yapımına yönelik almış olduğu teklif üzerine Buckminster Fuller ile tanıştı. Fullerin vefatına kadar birçok iş ortaklığı ve değerli bir dostluk yürüttüler (Quantrill, 2005; Öztürk, 2012)

Foster, üretim dinamikliğini daima koruyan ve bunu devam ettire önemli mimarlardandır. Birçok yapı türünden önemli tasarımları bulunmaktadır. Bu türler, Köprüler, Hükümet binaları, Kültür merkezleri, Yükseköğretim binaları, Spor binaları, Ulaşım binaları, ofisler, Eğlence merkezleri, Karma kullanımlı binalar ve Konut binaları şeklindedir.

Kariyer hayatı boyunca imza attığı sayısı önemli proje sayesinde birçok 165 ödüle layık görülmüştür. Söz konusu ödüllerin en prestijlilerinden birkaçı; kendi ülkesinde aldığı kraliçe tarafından takdim edilen ve Kraliyet İngiliz Mimarlar Enstitüsü (RIBA) tarafından düzenlenen 1983 Kraliyet Mimarlık Altın Madalyası, 1991'de Fransa Grande Medaille d'Or'u, 1987'de Japonya Tasarım Vakfı Ödülü, 1992'de Amerikan Sanat ve Edebiyat Akademisi ve Enstitüsü'nün Arnold W. Brunner Anma Ödülü ve 1994'te Amerikan Mimarlar Enstitüsü Altın Madalyası ödülleridir. Ayrıca 1997'de Kraliçe tarafından Liyakat Nişanı'nı almıştır. Norman Foster 1999 yılında mimarlık için önemli bir onur göstergesi olan 21. Pritzker Mimarlık Ödülü''nü alarak saygınlığını artırmakla beraber 2002 yılında Yaşam Boyu Sanat Ödülü'nü de almaya hak kazanmıştır. Günümüzde hala hizmet veren Foster and Partners şirketi dünyanın birçok yerinde yürtüüğü hizmetler ile önemli projelere hayat vermektedir (Pritzker Architecture PrizeS, 1999).

Norman Foster Yapıları Üzerinden Bir Okuma

Mimari ürünün ortaya çıkması evresinde yönelebileceği alanı belirlemede birden fazla faktör vardır. Norman Foster mimarlığı için bu durum meslek

hayatının başında tanıştığı kişiler, yaşadığı ve kendine misyon edindiği ilkeler ile tasarım anlayışına yön vermiştir. Yapım yöntem teknikleri ve tercih ettiği malzemelerin biçimde uyumlu bir bütün oluşturması durumu, güncel kalma ve yeniliklere ayak uydurma tarzı istikralı şekilde sürmüştür (Kılıç,2015).

İngiliz gazeteci ve yazar Kenneth Powell Foster' ın mimarı anlayışı ve üslubu için "Başarısının sürekli olarak ışık ve mekan ustalığına dayandığını... Foster'ın sanatının kalbinde, gün ışığının binalara nüfuz etme ve insan dolaşımı sistemiyle bağlantı kurma biçiminin yattığını" ifade etmektedir (Pritzker Architecture Prize, 1999).

Foster yapı tasarım anlayışında kullanıcı için kolaylık sunacak bir üslup benimsemeye dikkat etmiştir. Gizem ve merak unsurlarından uzak gerçekçi çözümlere yönelmiştir. Yapı içi ve dışı arasından net bir ayrım oluşturmak yerine iç mekanda dış çevre olgusunu yansıtma çabası taşımıştır. Bunu geçirgen yüzeyler, yeşilin mekan içinde kullanılması, doğal aydınlatma olanağı sunan galeriler ile aydınlık, sağlıklı ve ferah ortamlar sunarak sağlamıştır (Uluoğlu, 2000; Dener, 2000). Tasarım anlayışında teknoloji kullanımı yoğun yer almaktadır.

Foster ilk projeleri de olmak üzere teknolojiyi tasarımlarına entegre eden mimari bir anlayış benimsemiştir. Tasarımlarının yalnızca biçim ve dikkat çeken ögeler ile bezenmiş yapılardan oluşmasına karşı çıkarak teknolojiyi bir araç olarak kullanmıştır .

Foster, "İnsan mağaradan çıktığından beri teknolojinin ön saflarında yer aldı ve her zaman sınırları zorladı" ve "Teknoloji medeniyetin bir parçasıdır ve teknoloji karşıtı olmak, mimariye ve medeniyetin kendisine savaş açmak gibi olur. Mimarlık tarihi, teknolojinin tarihidir ve mimarlık geleneği sürekli bir değişim geleneğidir. Projelerimden birinde ışığın şiirine biraz tutkuyla bağlanabiliyorsam, aynı şekilde hidrolik mühendisliğinin şiirinin de tadını çıkarabilirim." Şeklinde ifadeleri ile mimarlık için teknolojinin önemini vurgulamaktadır (Pritzker Architecture Prize, 1999). Teknolojik olanaklardan faydalanarak yeni teknolojik uygulamalar ve malzemeleri kıllanmıştır. Foster için yüksek teknolojili yapı yapımı toplumsal bir amaç ve evrensel olmak için muhtemel bir tercihtir. Ayrıca geleneksel yapım malzemelerinin kullanımına da önem verir (Ma &Zhou, 2005). Norman Foster, sürdürülebilir, ekolojik tasarım alanında da önemli adımlar atmış ve tasarımlarında da bunu yansıtmıştır. Bilim ve teknolojik gelişmelere aya uyduran Foster olası çevresel ve küresel krizlere, çevre bilincine ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bilinç geliştirmeyi amaçlamıştır. Mimarlığın ekolojik problemlere sebep olmaktansa çözüm olanağı sunabileceğini kullandığı uygulanabilir teknolojik argümanlarla göstermeye çalışmıştır. Ekoloji ilkelerden yararlanarak geri dönüşüm ve kendi kendini yönetebilen tasarım anlayışı, enerji verimliliği sağlayacak sürdürülebilir sitemler sayesinde geleneksel yapım yöntem ve uygulamalarının daha teknik bir anlayışa

dönüşmesine olanak tanımaktadır. Bu durum foster mimarlığını çeşitliliğini ve teknolojik olanaklardan toplumsal ve çevresel ölçekte yarar sağalmak için de faydalandığını göstermektedir (Zhao & Hu, 2007). Ekolojik mimarlık ürünü olan tasarımlarında çevresel ve iklimsel koşullara dikkat ederek farklı bölgelerin çeşitli iklim koşullarına göre konfor olanağı sunan doğal veya yapay ekolojik ortamlar yaratarak bunun için uygun teknolojik uygulamalar ve malzemelerden yararlanmıştır (Yang, Zhao & Bruse, 2012).

Foster, yer ruhuna ve bölgesel geleneksel kültüre önem verdiğinden, teknoloji ve yapıyla ilgilenme biçimi, kültürel ve tarihsel bağlam faktörlerinin de dahil olmasıyla yeni anlamlar kazandı. Bu nedenle, eserlerinin çoğu çok güçlü bir yer ruhu sergiliyordu**.**

Mimar, yarattığı eserlerle çeşitli anlamları kurgular ve eseri biçimlendirerek meydana getirdiği fiziksel yapı anlamları barındırır ve ifade eder. Dolayısıyla mimarlık nesnesinin biçimi ve anlamı arasında birbirini gerektiren, bütünsel bir ilişki olduğu görülür. Foster'ın Swiss Re Buıldıng, Reichstag Kubbesi, Cityhall, yapıları biçim ve anlam boyutu ile değerlendirilmiştir.

Swiss Re Buıldıng (30. St. Mary Axe)

30 St Mary Axe olarak da bilinen Swiss Re Binası, Norman Foster tarafından teknik, mimari, sosyal ve mekânsal boyutları birlikte ele alan yenilikçi bir yaklaşımla tasarlanmıştır (Resim 1). Yoğun bir kentsel çevrede, dikdörtgen bir arsa üzerinde konumlanan yapının silindirik formu, Londra'da ekolojik nitelikleriyle öne çıkan ilk yüksek yapılar arasında yer almasının yanı sıra, kentin siluetine alışılmışın dışında bir ek oluşturmaktadır (Yargıç, 2009). Tasarım sürecinde yerel iklim verileri ve çevresel koşulların ayrıntılı biçimde analiz edilmesi, yapının bulunduğu bağlamla bütünleşmesini ve doğal havalandırma prensiplerinden etkin biçimde yararlanmasını mümkün kılan bir stratejinin geliştirilmesini sağlamıştır. Yaklaşık 180 metre yüksekliğe ve kırk kata sahip olan kule, geleneksel prizmatik ofis bloğu anlayışından bilinçli bir kopuşu temsil etmektedir (Tablo 1).

Resim 1. Swiss Re Buıldıng Görünüşü



Kaynak: https://www.fosterandpartners.com/projects/the-gherkin

Tablo 1. Swiss Re Buıldıng Anlam Değerlendirmesi

Yapıya Dair Genel Bilgiler	
Başlık	Açıklama
Yapı Adı	Swiss Re Building (30 St. Mary Axe)
Proje Tarihi	2003
Konum	Londra, Birleşik Krallık
İşlev	Ofis yapısı, Swiss Re için merkez bina
Proje Çıktıları	Foster, yoğun kentsel doku içinde sürdürülebilir, aerodinamik, doğal havalandırmadan yararlanan ve geleneksel dikey cam kutu tipolojisini kıran yeni bir ekolojik yüksek bina formu üretmiştir. Dairesel plan sayesinde sokaklara daha iyi bağlanan ve güneş ışığını yoğun alan bir kamusal plaza yaratılmıştır. Aynı zamanda kent siluetinde ikon bir yapı niteliği taşımıştır.
Semiyotik Analiz	
Kategori	Değerlendirme
Düz Anlam	180 metrelik, 40 katlı, aerodinamik gövdeye sahip, iç mekânda doğal havalandırma omurgalı yüksek teknoloji ofis binasıdır. Dairesel planlı, yukarı ve aşağı doğru sivrilen bir hacme sahiptir.
Yan Anlam	Bina; teknoloji, inovasyon, modernlik, sürdürülebilirlik, güç, şeffaflık ve çağdaş kurumsal kimlik gibi kavramları çağrıştırır. Yoğun kentsel doku içinde farklılığıyla gelecek imgesini üretir. Biçimsel sadeliği dinamizm ve açıklık ile ilişkilendirilir.
Simgesel Okuma	Bina kent siluetinin simgelerinden biridir; Londra'nın yeni dönemdeki küresel finans başkenti kimliğinin sembolüdür. Aerodinamik formu rüzgârla uyumlu bir doğal ekoloji simgesi oluşturur.
Gösterge Türleri	Formu nedeniyle mermi, parmak, matruşka, puro, çam kozalağı gibi gündelik nesneleri hatırlatır.

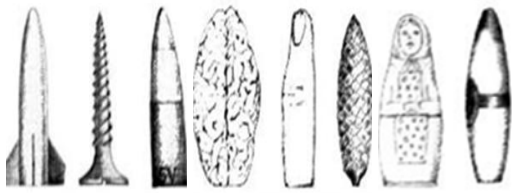
Kaynak: (Taşdemir, 2025)

Yapının dairesel plan şeması, hem çevredeki sokak dokusuyla kurulan ilişkileri güçlendirmekte hem de zemin ve üst kotlarda daralarak plaza seviyesine daha fazla gün ışığı ulaşmasına olanak tanımaktadır. Bu plan kurgusu, arsa alanının önemli bir bölümünün olgun ağaçlar, oturma elemanlarıyla tanımlanan alçak taş duvarlar ve peyzaj düzenlemeleriyle kamusal bir açık alan olarak değerlendirilmesine imkân tanımaktadır (ArchDaily).

Swiss Re Binası, biçimsel özellikleri ve detay kurgusuyla aynı zamanda güçlü bir metaforik okuma alanı sunmaktadır. Yapı, literatürde bomba, vida, mermi, beyin, parmak, çam kozalağı ya da matruşka gibi farklı nesnel ve biyomorfik benzetmelerle ilişkilendirilmiştir (Resim 2). Bu tür görsel çağrışımlar, özellikle cephe detaylarında, malzeme seçimlerinde ve iç mekân organizasyonunda daha belirgin biçimde okunabilmektedir. İnsan zihninin, yabancı ve karmaşık biçimleri anlamlandırırken tanıdık imgeler üzerinden ilişki kurma eğilimi, bu tür metaforik yorumların ortaya çıkmasında belirleyici olmaktadır. Foster'ın tasarladığı bu yapı özelinde, söz konusu bilinçdışı algısal süreç, gökdelenin kentsel bağlam içinde çok katmanlı anlamlar üretmesine katkı sağlamaktadır (Yargıç, 2009). Öte yandan yapının karakteristik formu çeşitli benzetmeler ile anılmasına yol açmış ve bu durum yapının popüler kültürde güçlü bir simgesel kimlik kazanmasına neden olmuştur (Kayhan, 2015). Bu bağlamda Swiss Re Binası, yalnızca çevresel

performans ve mühendislik çözümleriyle değil, aynı zamanda biçimsel temsiliyet gücüyle de çağdaş mimarlık tartışmalarında önemli bir referans noktası olarak değerlendirilmektedir (Tablo 2).

Resim 2. Swiss Re Buıldıng Çeşitli Benzetmeler



Kaynak: (https://www.architecturalreview.com/architects/madelon-vriesendorp)

Tablo 2. Swiss Re Buıldıng Anlam–Biçim İlişkisi Sonuç Değerlendirmesi

Değerlendirme Başlığı	**Çıktılar**
Biçimin Ürettiği Anlam	Dairesel, yukarı ve aşağıdan daralan aerodinamik kütle; sürdürülebilirlik, doğa ile uyum, dinamizm ve yenilikçilik anlamları üretir. Rüzgâr akımlarına verdiği tepki, biçimin işlevin bir sonucu olduğunu ve anlamın performans üzerinden kurulduğunu gösterir.
Teknolojik Dilin Sembolik Değeri	Diyagrid çelik strüktür; güç, stabilite ve yüksek teknoloji vurgusu taşır. Şeffaf cephe sistemi ise açıklık ve kurumsal şeffaflık imgesi oluşturur. Yapı ekolojik gökdelen kavramını görsel dile dönüştürür.
Kentsel Temsil Gücü	Swiss Re Building, Londra'nın modernleşme sürecinin ikonik ifadesidir. Şehrin ufuk çizgisine eklenen güçlü simgelerden biridir. Kentte global finans merkezinin görsel kimliğini temsil eder.
Kültürel/İdeolojik Okuma	Yapı, küresel sermaye ve teknoloji ilişkisini görünür kılan bir yüksek teknoloji ikonu olarak okunabilir. Aynı zamanda kent imajını dönüştüren post-endüstriyel bir semboldür. Medyatik adlandırmalar binanın kültürel hafızadaki yerini güçlendirir.
Genel Yorum	30 St. Mary Axe, biçim anlam ilişkisinin yüksek teknoloji mimarlığındaki en belirgin örneklerinden biridir. Biçim hem çevresel performansın sonucu hem de güçlü bir kentsel imge olarak iki düzlemde anlam üretir. Foster'ın teknolojiyi estetikle bütünleştirme yaklaşımının ikonik bir ifadesi olarak öne çıkar.

Kaynak: (Taşdemir, 2025)

Cityhall

Londra'nın simgesel yapıları arasında yer alan Londra Belediyesi Meclis Binası,Foster + Partners tarafından tasarlanan ve More London kentsel gelişim alanı kapsamında hayata geçirilen projelerden biridir. Thames Nehri kıyısında, Londra Köprüsü'ne yakın bir konumda yer alan yapı çevredeki kamusal dolaşım ağlarıyla bütünleşmektedir (Resim 3). Yapının kentsel bağlamla kurduğu ilişki, fiziksel konumlanışıyla ve aynı zamanda yapının ayrılmaz bir parçası olarak kurgulanan dairesel boşluk üzerinden tanımlanan mekânsal organizasyonuyla da şekillenmektedir (Tablo 3)(Phaidon, 2004; Foster, Majidi, 2008).

Resim 3. Cityhall Görünüşü




Kaynak: https://www.fosterandpartners.com/projects/city-hall

Tablo 3. Cityhall Anlam Değerlendirmesi

Yapıya Dair Genel Bilgiler	
Başlık	**Açıklama**
Yapı Adı	City Hall
Proje Tarihi	2002
Konum	Londra, Birleşik Krallık
İşlev	Belediye başkanlığı, meclis salonu, komite odaları, kamusal alanlar
Proje Çıktıları	Geleneksel ön-arka biçiminden uzak, geometrik olarak değiştirilmiş küre formu; enerji verimliliği; aktif–pasif gölgeleme; kamusal erişilebilirlik; demokratik sürecin şeffaflığının mimariyle ifadesi
Semiyotik Analiz	
Kategori	**Değerlendirme**
Düz Anlam	Küreyi andıran, 10 katlı, güneye doğru geriye yaslanan, tam cam cepheli, nehir kıyısında konumlanan bir kamu binasıdır. İçinde meclis salonu, ofisler, etkinlik alanları ve teras bulunur.
Yan Anlam	Şeffaflık, demokratik süreçlerin görünürlüğü, açıklık, sürdürülebilirlik, kamusal katılım, yenilik, teknoloji ve çevre bilinci.
Simgesel Okuma	Formu nedeniyle hem dünyaya açılan şeffaf bir küre hem de enerjiyi minimuma indiren aerodinamik bir kütle imgesi üretir. Aynı zamanda çağdaş yönetim anlayışının şeffaf ve izlenebilir olması gerektiğini simgeselleştirir.
Gösterge Türleri	Şekli nedeniyle küre, gözyaşı damlası veya eğilen bir kütle çağrışımı yapar. İndeks: Enerji haritası ve güneşe yönelim, çevresel kaygılara gönderme yapar. Sembol: Şeffaf yönetimi ve sürdürülebilir belediyeciliği temsil eder.

Kaynak: (Taşdemir, 2025)

Yapı, geleneksel anlamda belirgin bir ön ve arka cephe ayrımı içermeyecek şekilde tasarlanmıştır. Biçimi, bilgisayar destekli tasarım ve modelleme teknikleri kullanılarak geometrik olarak dönüştürülmüş bir küre formundan türetilmiştir (Tablo 4). Bu özgün form, doğrudan güneş ışığına maruz kalan yüzey alanını azaltarak enerji verimliliğini artırmayı amaçlamakta ve böylece yapının çevresel performansını optimize etmektedir. Tasarımda aktif ve pasif gölgeleme stratejileri birlikte kullanılmış ve binanın güney cephesi geriye doğru eğimlendirilerek kat döşemelerinin doğal olarak gölgelenmesi sağlanmıştır. Bu yaklaşım, ofis mekânlarının doğal havalandırma olanaklarından etkin biçimde yararlanmasına katkı sunmaktadır. Sonuç olarak yapı, tipik bir mekanik iklimlendirmeye sahip ofis binasına kıyasla yaklaşık dörtte bir oranında enerji

tüketecek biçimde tasarlanmıştır (Foster + Partners). Öte yandan Londra Belediyesi Meclis Binası, çevresel performansı ve yenilikçi formunun yanı sıra, kamusal algı üzerindeki etkisiyle de dikkat çekmektedir. Alışılmışın dışındaki biçimsel karakteri, Londra halkının hayal gücünü harekete geçirmiş; yapı, zamanla karikatürlere ve popüler görsel temsillere konu olarak kentsel bellekte güçlü bir simgesel yer edinmiştir (Resim 4).

Resim 4. Cityhall Çeşitli Benzetmeler



Kaynak: http://mimdap.org/2011/10/klasiklethen-bir-yumurta

Tablo 4. Cityhall Anlam–Biçim İlişkisi Sonuç Değerlendirmesi

Değerlendirme Başlığı	**Çıktılar**
Biçimin Ürettiği Anlam	Küremsi, geriye yaslanan aerodinamik form enerji tasarrufu, şeffaflık, açıklık ve kamusallık anlamlarını üretir. Form, hem iç mekânların doğal havalandırılmasına hem de güneş ışığını optimize etmeye yönelik işlevsel bir tasarımın sonucudur.
Teknolojik Dilin Sembolik Değeri	Güneş ışığı analizlerinden türetilen cephe geometrisi, aktif/pasif gölgeleme, yeraltı suyuyla çalışan soğutma sistemi ve cam kabuk bütün bunlar binayı yüksek teknoloji ve çevresel sorumluluk sembolüne dönüştürür. Şeffaf kabuk, hem yönetim anlayışının hem de teknolojik performansın metaforudur.
Kentsel Temsil Gücü	Konumu (Thames kıyısı, Tower Bridge yanında) nedeniyle kent siluetinin güncel simgelerinden biridir. Kamuya açık teras, Londra'nın Oturma Odası ve meydan düzeni binayı kent yaşamının aktif parçası yapar. Kent için ikonlaşmış bir çağdaş demokrasi sembolüdür.
Kültürel/İdeolojik Okuma	Yapı, sürdürülebilirlik ideolojisini, demokratik şeffaflık söylemlerini ve katılımcı yönetim anlayışını biçimiyle ifade eder. Cam kabuk, modern demokrasinin görünürlük idealine referans verir. Dairesel iç boşluk kamusallığın sürekliliğini simgeler.
Genel Yorum	City Hall, yüksek teknoloji ve sürdürülebilirlik ile politik–kamusal temsilin bir araya geldiği ikonik bir yapıdır. Biçim, teknik performans ile ideolojik söylemi aynı anda üretir. Foster'ın teknoloji odaklı mimarlık yaklaşımı içinde hem ekolojik hem demokratik bir metafor olarak öne çıkar.

Kaynak: (Taşdemir, 2025)

SONUÇ

Bu çalışma, Norman Foster mimarlığında biçimsel kurgunun yalnızca estetik ya da teknik bir sonuç olmadığını; aksine, çok katmanlı bir anlam üretim sürecinin temel bileşeni olarak işlev gördüğünü ortaya koymayı amaçlamıştır. Mimarlıkta biçim–anlam ilişkisini kuramsal bir çerçeve üzerinden ele alan araştırma, Foster'ın mimari üretimlerinin teknoloji, çevresel duyarlılık ve toplumsal temsil eksenlerinde güçlü bir anlamsal dil geliştirdiğini göstermektedir.

Yapılan incelemeler sonucunda, Foster mimarlığında biçimin; işlevsel gereklilikler, strüktürel sistemler ve çevresel performans kriterleriyle bütünleşerek simgesel bir anlatım aracına dönüştüğü görülmüştür. Özellikle Swiss Re Building örneğinde aerodinamik form, yalnızca rüzgâr yüklerini azaltmaya yönelik mühendislik temelli bir çözüm değil; aynı zamanda sürdürülebilirlik, teknolojik ilerleme ve küresel kurumsal kimlik gibi kavramların mekânsal bir metaforu olarak okunabilmektedir. Benzer biçimde City Hall yapısı, küresel formu, şeffaf kabuk sistemi ve kamusal alanla kurduğu ilişki üzerinden demokratik yönetim anlayışını, açıklık ve erişilebilirlik ilkelerini biçimsel düzlemde görünür kılmaktadır.

Göstergebilimsel analizler, Foster'ın yapılarında biçimin düz anlamının ötesinde güçlü yan anlamlar ve simgesel okumalar ürettiğini ortaya koymuştur. Mimari nesne, bu bağlamda yalnızca fiziksel bir yapı değil; kullanıcı algısını yönlendiren, kentsel bellekte iz bırakan ve ideolojik söylemleri mekânsal olarak temsil eden bir göstergeye dönüşmektedir. Foster'ın yüksek teknolojiye dayalı tasarım dili, şeffaflık, hafiflik ve akışkanlık gibi kavramlar aracılığıyla çağdaş mimarlığın değerlerini somutlaştırmaktadır.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, mimarlıkta teknolojinin yalnızca yapım sürecini kolaylaştıran bir araç olmadığını anlam üretimini doğrudan etkileyen bir tasarım dili olduğunu göstermektedir. Foster'ın mimarlık anlayışında teknoloji, estetikten bağımsız bir unsur olarak değil, biçimsel kurgunun ayrılmaz bir parçası olarak ele alınmakta; bu durum, mimari ifadenin hem çevresel hem de toplumsal boyutlarını güçlendirmektedir. Sürdürülebilirlik, enerji verimliliği ve ekolojik duyarlılık, Foster yapılarında yalnızca performans kriterleri değil, aynı zamanda mimari kimliği belirleyen anlamsal göstergeler hâline gelmektedir.

.

KAYNAKÇA

Abercrombie, S. (1984). *Architecture as art: An aesthetic*. New York, NY: Van Nostrand Reinhold Company.

Aksoy, E. (1987). *Mimarlıkta tasarım bilgisi*. Ankara: Hatiboğlu Yayınları.

Aksoy, Ö. (1977). *Biçimlendirme*. Trabzon: Karadeniz Gazetecilik Matbaacılık A.Ş.

Aydınlı, S. (1986). *Mimarlıkta algı*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayınları.

Aydınlı, S. (1993). Mimarlıkta estetik değerler. İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.

Barthes, R. (1977). *Image, music, text* (S. Heath, Trans.). London: Fontana Press.

Bonta, J. P. (1979). *Architecture and its interpretation: A study of expressive systems in architecture*. London: Lund Humphries / New York, NY: Rizzoli.

Dener, A. (2000). Norman Foster'ın formülü: Çokça akıl bir tutam da duygusallık. In *Çağdaş dünya mimarları dizisi 7: Norman Foster* (ss. 41–49). İstanbul: Boyut Yayın.

Ersal, Ö. (2013). *Mimari mekânın biçimlendirilmesi ve anlam boyutu: Ontolojik yaklaşım* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Fischer, E. (1968). *Sanatın gerekliliği* (Ç. Çapan, Çev.). Ankara: De Yayınevi.

Foster, N., & Majidi, M. (2008). *Masdar*. London: Prestel Publishing.

Hasol, D. (1993). *Ansiklopedik mimarlık sözlüğü*. İstanbul: Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları.

Kayaalp, B. N., & Örmecioğlu, H. T. (2022). High-tech mimarlığın geleceğinin fütüristik sinema üzerinden araştırılması. *Mimarlık ve Yaşam*, 7(2), 773–789.

Kayhan, P. (2015). *Simge yapıların tasarımcı–kullanıcı bağlamında imgesel analizi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kıran, A., & Polatoğlu, Ç. (2011). *Bina bilgisine giriş*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Merkezi.

Kotran, S. (1986). *Mimarlıkta estetik ve biçim*. İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları.

Ma, S. Y., & Zhou, D. H. (2005). On Norman Foster and the school of high-tech. *Journal of Hefei University of Technology*, 2, 85–88.

Moussavi, F. (2011). *Biçimin işlevi*. İstanbul: Yem Kitapevi.

Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius loci: Towards a phenomenology of architecture*. New York, NY: Rizzoli.

Onat, E. (2010). *Mimarlık, form ve geometri*. Ankara: Efil Yayınevi.

Özer, B. (1993). *Yorumlar: Kültür sanat mimarlık*. İstanbul: Yem Kitapevi.

Özgür, E. (2005). *Mimarlıkta anlam üretimi ve göstergebilim*. İstanbul: Yapı Yayın.

Öztürk, Ü. (2012). *Ekolojik ve high-tech mimari tasarım ilkeleri bağlamında 2000 yılı sonrası Norman Foster yapıları* (Yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Phaidon. (2004). *The Phaidon atlas of contemporary world architecture*. London: Phaidon Press.

Powell, K. (1999). *Architecture reborn: The conversion and reconstruction of old buildings*. London: Laurence King.

Pritzker Architecture Prize. (1999). *Norman Foster: 1999 laureate – biography*. The Hyatt Foundation. Retrieved from https://www.pritzkerprize.com/laureates/1999

Quantrill, M. (2005). *The Norman Foster studio: Consistency through diversity*. London: Taylor & Francis.

Rapoport, A. (1982). *The meaning of the built environment: A nonverbal communication approach*. London: Sage Publications.

Şener, S. M. (1994). *Mimari tasarımda düzlemsel geometrik örüntü kullanımının ihtiyaç programının alansal değeri ile ilişkisi* (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Şenyiğit, Ö. (2010). *Biçimsel ve anlamsal ifade aracı olan cephelerin değerlendirilmesine yönelik bir yaklaşım: İstanbul'da Meşrutiyet ve Halaskargazi caddelerindeki cephelerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Uluoğlu, B. (2000). Bir başka modern. In *Çağdaş dünya mimarları dizisi 7: Norman Foster* (ss. 7–15). İstanbul: Boyut Yayın.

Yang, X., Zhao, L., & Bruse, M. (2012). Evaluation of a microclimate model for predicting the thermal behavior of different ground surfaces. *Building and Environment*, 60, 93–104.

Yargıç, S. (2009). *Küreselleşen kentlerde konut yapıların kentsel kimlik oluşumuna etkiler üzerine irdeleme* (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Zhao, J. L., & Hu, Y. J. (2007). The regional expression of Norman Foster. *Shanxi Architecture*, 33(29), 63–65.

ArchDaily. (n.d.). *Free University of Berlin / Foster + Partners*. Retrieved from https://www.archdaily.com/438400/free-university-of-berlin-foster-partners

Foster + Partners. (n.d.). *City Hall*. Retrieved from https://www.fosterandpartners.com/projects/city-hall/

BÖLÜM 25

Tipolojik Açıdan Geleneksel Bitlis ve Ahlat Evlerinin İncelenmesi

Yaşar Subaşı[1]

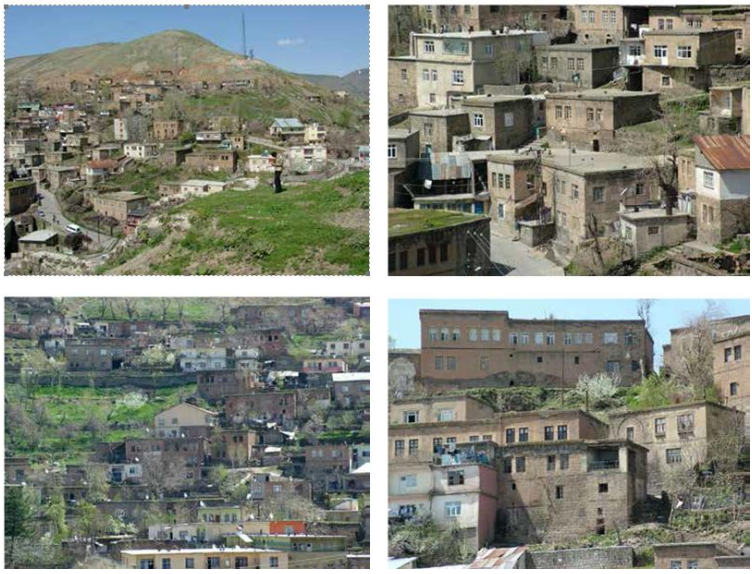
[1] Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık bölümü, VAN, ORCID: 0000-0001-7846-0478

1.GİRİŞ

Son yıllarda kültürel değerlerin tekrar önemsenmeye başladığı; çevre, çevrebilim, koruma gibi kavramlardan sıkça söz edildiği; malzeme ve teknolojiye bağlı faktörlerin mimari mirasın önemli girdileri olabileceğine ve bu konularda duyarlılık gösterilmesine yönelik eğilimlerin giderek güçlendiği görülmektedir. Eski kent dokularının günümüzde giderek tahrip olmasıyla birlikte, kentlerde yapı stoku açısından fakir ve tek tip yapılaşmalar görülmektedir. Günümüzde geleneksel malzemenin ve yapım tekniğinin büyük ölçüde terk edilmesiyle, her kentte aynı teknikle ve aynı malzemeyle yapılar yapılmaktadır. Bu da kentlerin kimlik sorununu meydana getirmektedir. Ayrıca geleneksellikten tamamen uzaklaşılması, ekolojik açıdan yaşam alanlarında tahriplere neden olmaktadır. Kalitesiz yaşam alanları kent kullanıcısının yaşamını da olumsuz etkilemektedir. Modern dünyanın sorunlarından biri haline gelen kent kimliği sorunu, geleneksel mimariye olan gereksinimi daha da arttırmakta ve önem arz eden duruma getirmektedir. Bu çerçevede kentlerin geleneksel dokularını tanımak ve korumak kimlik sorununda bir çözüm olabilmektedir. Bitlis ve Ahlat geleneksel yapıları bu anlamda güzel örneklerdir. Kent yaşamının hem ekolojik hem sosyokültürel hem de ekonomik geçmişi hakkında bilgiler vermektedir. Bugün halen kısmen ayakta olmaları ve kullanılmaları kent dokusuna değer katmaktadır. Ayrıca şehre kattıkları kimlik, kentlere özgünlük kazandırmaktadır. Aynı yörede bulunan Bitlis ve Ahlat evleri benzer özellikler göstermesinin yanı sıra farklı yönleri de bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında, Bitlis ve Ahlat yerleşimlerindeki evler, tipolojik açıdan incelenmektedir.

2. BİTLİS EVLERİ

Bitlis kenti, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri arasında bir geçit niteliğindedir. Tarih boyunca Urartu, Pers, Bizans, Ro-ma, Selçuklu ve Osmanlı olmak üzere birçok medeniyetin geçiş noktası olmuştur. Bu yüzden kentin yerleşim tarihi oldukça eski-lere dayanmaktadır. Bugün halen ayakta olan geleneksel evleri, han, hamam ve köprü gibi yapılarıyla açık hava müzesi niteliği taşımaktadır. XX. Yüzyılın ilk çeyreğinde Ermenilerin ve Müslümanların birlikte yaşadığı bir şehir olan Bitlis, bugün ise iç ve dış göçlerin etkisiyle kullanıcısı sürekli değişim gösteren bir yerleşim olmuştur (Payaslı Oğuz vd. 2016). Bu da geleneksel evlerin kısmen değişikliklere uğramasına neden olmuştur (Şekil.1).



Şekil 1. Bitlis kent merkezindeki geleneksel yerleşim dokusundan görüntüler (Payaslı Oğuz vd, 2016)

2.1. Bitlis Evleri Plan Tipleri ve Elemanları

Bitlis geleneksel evlerinin oluşumunda inanç, kültür, iklim, tarih, topoğrafya ve kültür gibi etkenler rol almıştır. Evler genel-de iki ya da üç katlı olmakla birlikte tek katlı olanlarda vardır. Katlar arası bağlantı ahşap veya taş merdivenle sağlanmaktadır. Evlerin inşasında arsanın konumu ve eğimi belirleyici olmuştur. Bu nedenle ikinci ya da üçüncü kattan direk dışarıya açılan kapı-lar mevcuttur. Evler, sokaktan yüksek bir duvarla ayrılan dışa kapalı ancak kendi içinde özgün bir mekânsal organizasyona sahiptir. Harem-selamlık uygulamasına birkaç evde rastlanmaktadır. Evlerin ön bahçe kısmında hayat olarak adlandırılan zemini kesme taş ya da sal taşı döşemeli, günlük işlerin görüldüğü avlular bulunur (Subaşı Direk,2011). Hayatta ocak ve tandır evi bulunabilmektedir. Evlerin yan ve arka taraflarında ise çeşitli mey-ve ağaçlarının da yer aldığı bahçeler bulunur. Bitlis evlerinin zemin katları ahır, tuvalet, kiler gibi hizmet birimlerine ayrılmışken ikamet kısmı için üst katlar planlanmıştır. Tandır evi genelde yapının içinde mutfakta ya da hayatın bir köşesinde bulunmaktadır. Ayrı olanlar ise mutfağa bir kemer açıklığıyla bağlanmaktadır.

Özellikle topoğrafyadan dolayı geleneksel evleri belli plan tiplerine ayırmak güçleşmektedir. Ayrıca farklı dine mensup ailelerin evleri arasında da pek bir fark bulunmamaktadır. Sofa yapısı Bitlis evlerinde plan tipini belirleyici bir unsur olmamıştır. Hatta bazı evlerde sofa bulunmayıp, koridor işlevini yerine getiren mekanlara rastlanmaktadır. Yine de Bitlis evlerinde plan gelişimi tek odalı sofalı, iki odalı sofalı, üç odalı sofalı şeklinde ifade edilebilmek mümkündür. Aile yapısının zamanla genişlemesiyle birlikte, konutlara oda sofa ya da iki oda sofa

biçiminde ek mekânların ilave edildiği ve yapıların bu süreçte organik bir gelişim gösterdiği anlaşılmaktadır. Plan kurgusunda "oda birimi" temel ölçüt olarak benimsenmiştir. Geleneksel konutlarda, kat sayısından bağımsız olarak, taşıyıcı sistem tarafından belirlenen oda birimi tüm katlarda süreklilik göstermektedir. Alt katta yer alan oda birimi sayısı, üst katlarda da aynı şekilde korunmaktadır (Payaslı Oğuz vd. 2016; Öztürk vd. 2001).

Üst katlardaki oda birimleri çoğunlukla yaşam mekânı olarak kullanılırken, alt katlardaki mekânlar; yaşam alanı olabildiği gibi ahır, depo, kiler ya da odunluk gibi farklı işlevler de üstlenebilmektedir. Odaların bağlandığı sofa mekânı, plan şemasının sürekliliğini sağlayan temel unsur olarak her katta benzer biçimde düzenlenmiştir. Tuvalet, banyo ve mutfak gibi servis mekânları ise sofa içerisinde ya da sofa ile doğrudan ilişkili olacak şekilde konumlandırılmıştır.

Birim sayısı ve kat adedine göre oluşturulan plan tipolojileri Şekil 2'de yer almakta olup, yapıların giriş düzenleri de bu şema kap-samında gösterilmektedir. Bitlis evlerinde, her katın bağımsız bir konut gibi kullanılabilmesine imkân tanıyan bir plan anlayışı görülmektedir. Tek ya da çift girişli örneklerde, katlar arası merdiven bağlantısı bulunsa da bulunmasa da, her katta wc, banyo ve mutfak gibi servis mekânlarının yer aldığı tespit edilmiştir. Alt katlarda ise oda, sofa, kiler, depo, odunluk, ahır, wc ve banyo gibi mekânlar, kullanım gereksinimlerine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. (Payaslı Oğuz vd. 2016).

Geleneksel Bitlis evleri plan örneklerinden biri Şekil 3'de gösterilmiş olup, evlerin genel plan elemanları:

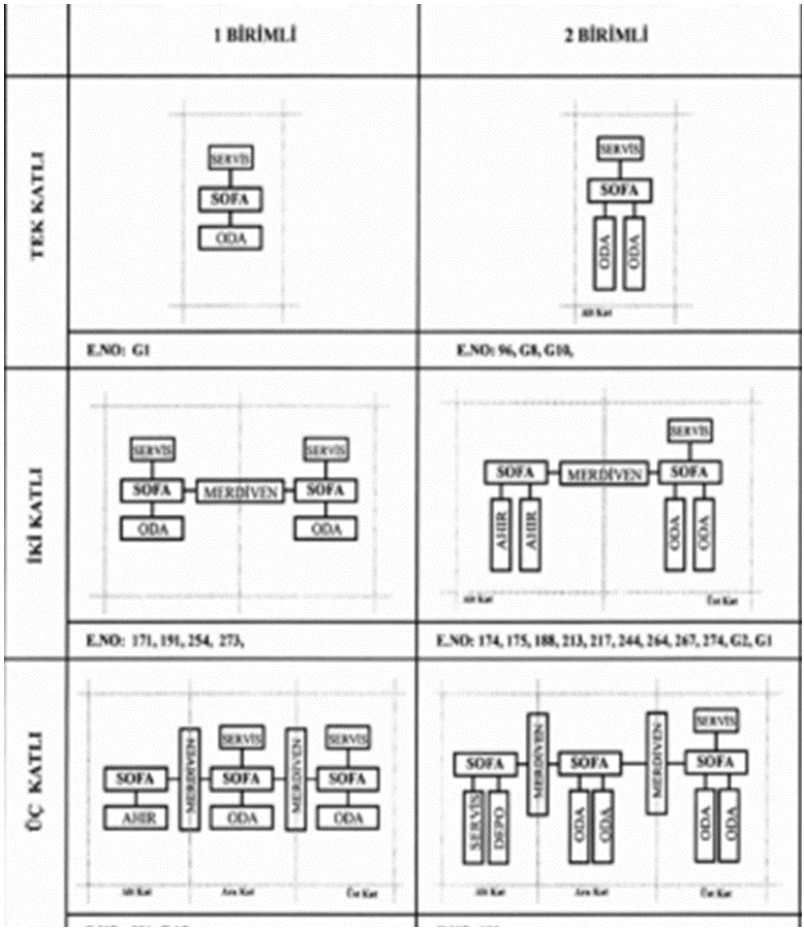
- Avlu(Hayat) ve Bahçe
- Sofa(Revak)
- Odalar
- Hamamlar
- Mutfaklar
- Tandırevi
- Kiler ve Depo
- Akıt(Tonoz-Kemer)
- Hela
- Ahır(Tavla)

Şeklindedir (Öztürk vd. 2001).

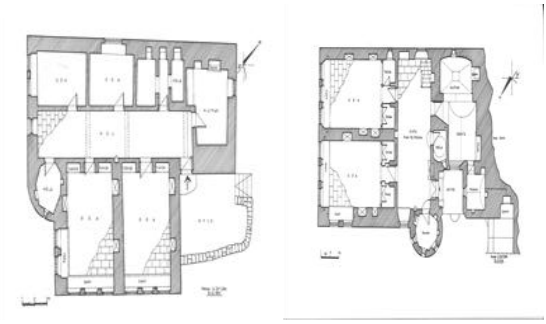
2.2. Bitlis Evlerinde Yapı Malzemeleri ve Yapım Tekniği

Geleneksel Bitlis evlerinde yapı malzemeleri taş, toprak ve ahşaptır. Bölgenin sert ve uzun kış koşullarından dolayı mekânlar fazla büyük inşa edilmemiş ve ahşap kirişlerin ölçüleri elverdiğince şekillenmiştir. Çevrede ocaklardan temin edilebilen yerel malzeme olan kırmızımsı tüf taşlar, duvarlarda kullanılmıştır. Düzgün kesme yonu taşların arasındaki derzler az bırakıldığından harç dıştan görülmeyecek kadardır. Taş, hayata giriş olan taç kapılarında da yer almıştır. Toprak, genel olarak düz damlarda kullanılırken, aynı zamanda taş duvarları tutturmak için ve iç mekânda sıva olarak da kullanmıştır. Toprağın su ve saman

gibi malzemelerle karıştırılması sonucu elde edilen kerpiç ise bazı iç bölme duvarlarında yer almıştır.



Şekil 2.Geleneksel Bitlis Evlerinin plan tipolojisi (Payaslı Oğuz vd. 2016)



Şekil 3. Geleneksel Bitlis Evi planları (Öztürk vd.2001)

Ahşap, katları ayırmada duvarlarda hatıl olarak kullanılıp yükün eşit dağılmasını sağlamıştır. Düz damlarda kiriş ve mertek olarak ahşap

kullanılmıştır. Odaların boyutları ahşap kiriş ölçülerinde tasarlanmıştır. Metale genelde pencere şebekelerinde, korkuluklarda, giriş kapılarında, ahşap elemanları birbirine tutturmada rastlanmaktadır. Bunların dışında evlerde fazla metal kullanımı görülmemektedir.

2.3. Geleneksel Bitlis Evlerinde Cephe ve Süslemeler

Bitlis evlerinde kullanılan küfeki taşlarının bir çeşit tüf taşı olması, ona kolay işlene bilirlik kazandırmasına rağmen evlerin cephelerinde fazla süsleme olmadığı görülmektedir. Kırmızımsı düzgün kesme taşın verdiği donuk bir görüntü ev cephelerinde hakimdir. Evlerin çevre duvarları birçok yapıda cepheyle bütünlük teşkil etmektedir. Cephelerin en dikkat çekici elemanı giriş kapılarıdır. Bunlar anıtsal nitelikte cephede büyük bir görünüm halindedirler. Büyük ve itibar sahibi ailelerin giriş kapılarında süslemelere de rastlanmaktadır.

Saçaklarda yapılmış süslemeler, yuvarlak kemerli pencere açıklıkları, pencere üzeri kemerli silmeler ve saçak altlarına yerleştirilen kitabeler cepheye hareketlilik kazandıran öğelerdir. Çoğu evde bunlar simetrik bir düzen oluştururlar (Şekil.4). Şehirdeki kimi eski evlerin üst katları dışarı çıkma yapmaktadır. Ancak, Bitlis evlerinde cumba ve balkon bulunmadığı için cephelerin o türden dışarıya yansıyan öğeleri yoktur. Buna karşılık bazı evlerin cephesinde yarım daire şeklinde kule şeklinde taşkın elemanlar mevcuttur. Bunlar, hamam, hela ve tandır evine aittir. Şehirdeki bazı örneklerden, cephelerin biçimlenmesinde sokağın durumunun da etkili olduğu anlaşılmaktadır. Sokak köşesinde yer alan evlerin köşesi geçişi kolaylaştırmak için pahlanarak köşeler oluşturulmuş veya altta duvar biraz içe çekilmiştir (Öztürk vd. 2001). İç süslemelerde ise varlıklı ailelerin evlerinde ince ahşap işçiliği ve cas bezemeleri zengin bir görünüş sergilemektedir. Tavanlarda ahşap süslemelere yer verilmiş, musandıra ve dolap kapaklarında bitkisel ve geometrik süslemeler görülmektedir.



Şekil 4. Süslemeli cephe örnekleri (Payaslı Oğuz vd. 2016)

3. AHLAT EVLERİ

Ahlat, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Murat–Van Bölümü'nde, Süphan ve Nemrut dağları arasında yer alan bir plato üzerinde konumlanmış; Bitlis İli'ne bağlı, yaklaşık 34.000 nüfuslu bir ilçe merkezidir. Asya'dan Anadolu'ya ve

buradan Avrupa'ya uzanan tarihî ulaşım güzergâhları üzerinde bulunması, bölge geneline kıyasla daha ılıman iklim koşullarına sahip olması, verimli toprakları, yapılaşmaya elverişli doğal taş rezervleri (Ahlat taşı) ve zengin su kaynakları, Ahlat'ı tarih boyunca bölgedeki siyasi ve kültürel güçlerin odak noktası hâline getirmiştir. Bu stratejik ve doğal üstünlükler, yerleşimin sürekliliğini sağlamış olmakla birlikte, tarihsel süreçte yaşanan işgaller ve yağmalamalar sonucunda, Ahlat toprakları üzerinde hüküm süren farklı medeniyetlere ait mimari ve kültürel mirasın her el değiştirmede önemli ölçüde tahrip olmasına da neden olmuştur (Url-1). Tarihi mezar taşları, kümbetleri, türbeleri, camileri, kale kalıntıları, mağara evleri, köprüleri ve geleneksel Ahlat evleriyle tam bir açık hava müzesi niteliği taşımaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Ahlat Evlerinden Görünüm

3.1. Geleneksel Ahlat Evleri Plan Tipleri ve Elemanları

Ahlat geleneksel evlerinin plan oluşumunda, kullanıcı ailenin sosyo-ekonomik ve kültürel yapısı ile birlikte coğrafi koşullar ve iklim özellikleri belirleyici olmuştur. Arazi eğiminin fazla olduğu alanlarda inşa edilen iki katlı konutlarda kat girişleri çoğunlukla bağımsız olarak düzenlenirken, düz alanlarda yer alan örneklerde giriş tek bir kapıdan sağlanmış ve katlar arası ulaşım iç mekânda konumlandırılan merdivenlerle çözülmüştür. Ev planlarının ana mekânını oluşturan sofa, hem mekânsal organizasyonun merkezini oluşturmakta hem de konumu ve biçimiyle plan tipinin belirlenmesinde temel ölçüt olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda Ahlat evlerinin plan şemaları, sofanın yerleşimine göre farklı tipolojiler altında değerlendirilebilmektedir (Karakuş, 2009).

Geleneksel Ahlat evlerinde plan elemanları:

- Avlu ve Bahçeler
- Sofalar
- Odalar
- Mutfaklar
- Tandırevi
- Kiler ve Depo
- Hela
- Ahır

şeklindedir.

3.1.1. Tek katlı evler

Ahlat'taki tek katlı geleneksel evlerde, yalnızca dış sofalı ve iki odalı plan tipine rastlanmaktadır. Bu plan tipinde simetrik bir düzen anlayışı ön planda olmayıp, mekânsal kurgu genellikle serbest bir karakter taşımaktadır. En yalın ve özgün biçimiyle dış sofalı plan şeması, bir sıra hâlinde düzenlenen odalar ile bu oda-ların önünde konumlanan sofadan oluşmaktadır.

Söz konusu plan tipinde, sokak ya da bahçeden tek kanatlı bir kapı aracılığıyla sofaya ulaşılmakta; sofa mekânının tek tarafında yer alan iki oda yaşam alanı olarak kullanılmaktadır. Tandır evi ve ahır gibi yardımcı mekânlar, kimi örneklerde ana yapıya bitişik olarak inşa edilirken, kimi durumlarda ise bağımsız birimler şek-linde düzenlenmiştir.

Ahlat'ta tek katlı evler, çoğunlukla dar gelirli ve hayvancılıkla uğraşan aileler tarafından kullanılmaktadır. Geleneksel Ahlat evi mimari özelliklerini yansıtan bu yapılar, işlevsellikleri ve yapı elemanlarıyla öne çıkmaktadır. Zaman içerisinde artan gereksi-nimlere bağlı olarak, özellikle ahır işlevi gören yeni mekânların yapıya farklı dönemlerde eklendiği görülmektedir. Şekil.6'da örnek verilen yapıda, sofaya girildiğinde aynı yöne bakan iki oda yer almakta; tandır evi ise girişi dışarıdan sağlanacak biçimde ana yapıya bitişik olarak düzenlenmiştir (Karakuş, 2009).



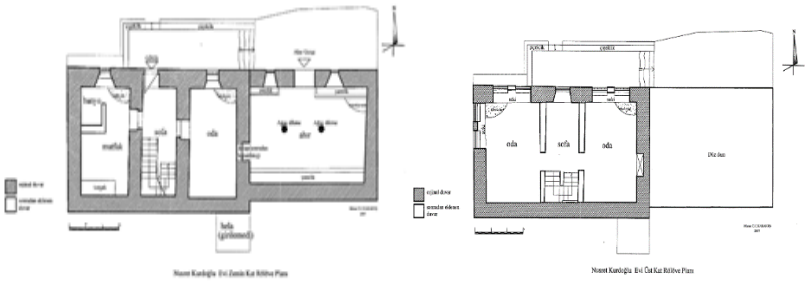
Şekil 6. Tek Katlı Ev Plan Örneği (Karakuş, 2009)

3.1.2. İki katlı evler

3.1.2.1. İki yüzlü, iç sofalı, iki odalı plan tipi

İç sofalı plan tipi, geleneksel Ahlat evlerinde hem mekânsal dü-zenin verimli kullanılmasını sağladığı, hem de ekonomik açıdan avantaj sunduğu için yaygın olarak tercih edilmiştir. Bu düzen-lemede odalar, sofayı iki yandan çevreleyecek şekilde yerleşti-rilmekte ve böylece hem sofa alanından hem de dış duvarlardan tasarruf edilmektedir. Ayrıca odalar arasındaki bağlantılar kolay-laşmakta, mekân kullanımı daha işlevsel hâle gelmektedir. Halk arasında "karnıyarık" olarak bilinen bu plan tipolojisi (Şekil.7) fonksiyonel ve mekânsal açıdan Ahlat

evlerinde öne çıkan bir çözüm olarak değerlendirilmektedir. (Karakuş, 2009).



Şekil 7. İki Katlı, İç Sofalı Ev Plan Örneği (Karakuş, 2009)

3.1.2.2. Dış sofalı, iki odalı plan tipi

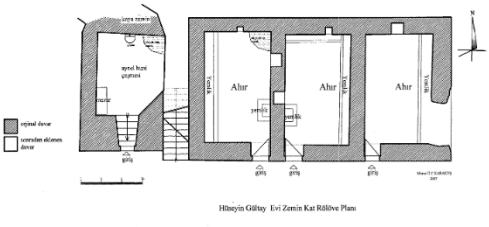
Bu plan tipine sahip evler, genellikle ardışık iki oda ve önlerindeki sofadan oluşmaktadır. Alt katta ise çoğunlukla ahır, depo, kiler ve tandır evi gibi yardımcı mekânlar yer almaktadır. Şekil 8'de söz konusu plan tipinin örneklerinden biri olan yapıda, sofa ile bağlantılı iki oda bulunmaktadır; ancak doğuda konumlanan odanın sofaya açılan kapısı daha sonra kapatılmıştır. Tandır evi, samanlık ve ahır gibi ek bölümler ise eve bitişik olarak düzenlenmiş ve girişleri dışarıdan sağlanmıştır (Karakuş, 2009).



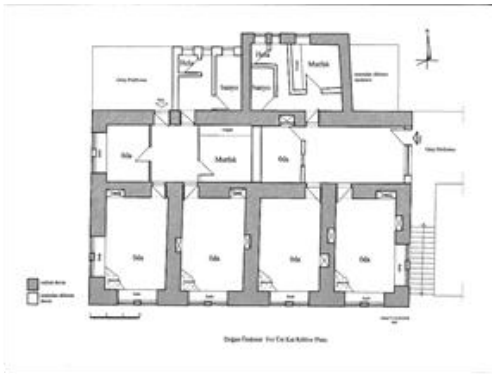
Şekil 8. Dış Sofalı Ev Plan Örneği (Karakuş, 2009)

3.1.2.3. Dış sofalı, üç odalı ve dört plan tipi

Dış sofalı ve üç odalı plan tipine sahip evler, genellikle ardışık üç oda ve önlerinde yer alan sofadan oluşmaktadır (Şekil 9). Bu evler, iki kat şeklinde yapılmışlardır. Dört odalı ve dış sofalı plan tipine sahip evler de, genellikle ardışık dört oda ve önlerinde yer alan sofadan oluşmakta olup(Şekil 10), çoğunlukla geniş ve varlıklı ailelere ait konutları barındırmaktadır. Arazi eğiminin etkisiyle iki katlı olarak inşa edilen bu yapılara, doğu veya batı cephelerinden girilmekte olup, sofaya açılan odalar güney cephesinde, servis birimleri de kuzey yönünde konumlanmıştır.



Şekil 9:Dış Sofalı Üç Odalı Ev Plan Örneği (Karakuş, 2009)



Şekil 10:Dış Sofalı Dört Odalı Ev Plan Örneği (Karakuş, 2009)

3.2. Ahlat Evlerinin Yapı Malzemeleri ve Yapım Tekniği

Geleneksel Ahlat evlerinde kullanılan malzeme ve teknik, bulunduğu bölgenin topoğrafik, iklimsel ve coğrafik koşullarına göre belirlenmiştir. Ana malzemeler Ahlat evlerinde taş, toprak, ahşap ve metal olmuştur. Süphan dağı magmalarının püskürdüğü Ahlat taşının çeşitli renklerde olanları vardır. Taş hafif ancak basınç dayanımı yüksektir. Ayrıca şekil verme açısından avantajlıdır. Suya karşı hassas yapıdadır. Duvarların ana yapı malzemesi taştır. Bölgede bulunan taş ocaklarından kolay temin edilebilmektedir. Geleneksel Ahlat evleri düzgün kesme taştan inşa edilmişlerdir. En az taş kadar çok kullanılan bir diğer yapı malzemesi ahşaptır. Duvarlarda hatıl olarak kullanılmasının yanı sıra döşemede, pencere, kapı, dolap ve yüklüklerde kullanılmıştır.

Toprak en çok düz damlarda kullanılmıştır. Ayrıca bazı zemin kat hizmet birimlerinin zemin kaplaması, bazı duvarlarda taşlar arası harç olarak da toprak malzeme görülmektedir. Metal ise pencere korkuluklarında kullanılmıştır (Şekil 11).



Şekil 11. Geleneksel Ahlat Evlerinde Taş, Ahşap ve Metalin Kullanımı

3.3. Geleneksel Ahlat Evinde Cephe ve Süslemeler

Geleneksel Ahlat evlerinde kullanılan yapı malzemeleri, cepheyi belirleyen temel unsurlar arasındadır. Özellikle Ahlat taşının farklı renkleri, evlerin dış cephelerine de yansımaktadır. Cephelerde cumba veya balkon gibi öğelere nadiren rastlanırken, tek veya çift sıra taş kullanılarak dışa taşkın şekilde yapılan saçaklar, yuvarlak, sivri kemerli veya dikdörtgen pencereler ve önlerine güvenlik amacıyla yerleştirilen metal geçmelerle oluşturulan korkuluklar dikkat çeken unsurlardır. Bazı evlerde sivri kemerli giriş kapıları, çeşitli süslemelerin işlendiği taşlar ve saçak altlarına yerleştirilmiş çini tabaklar, cephelerin estetik hareketliliğini sağlayan başlıca ögeler olarak öne çıkmaktadır (Şekil 12). Ahlat evlerindeki süsleme yoğunluğu, ailenin ekonomik durumuyla doğrudan ilişkilidir. Varlıklı ailelerin yaşadığı büyük evlerde süsleme unsurları ön plana çıkarken, orta gelirli evleri daha sade bir görünüm sergilemektedir.



Şekil 12. Geleneksel Ahlat Evlerinde Cephe

4. BİTLİS VE AHLAT GELENEKSEL EVLERİNİN TİPOLOJİK AÇIDAN KIYASLANMASI

Bitlis ve Ahlat aynı coğrafyanın iki farklı yerleşim merkezidir. Günümüzde Ahlat, Bitlis ilinin bir ilçesidir. Yapıda kullanılan malzeme ve teknikler büyük ölçüde benzerdir. Ancak plan tipleri, cephe ve süslemeler de farklılıklar bulunmaktadır.

4.1. Plan Tipolojileri Açısından Kıyaslama

Plan tipi açısından Bitlis ve Ahlat geleneksel evlerinde farklılıklar mevcuttur. Ahlat evlerinde sofa etrafında şekillenen bir plan tipi varken Bitlis evlerinde bu şekilde plan tipi belirlemesi mevcut değildir. Ayrıca sofa tüm Ahlat evlerinde vazgeçilmez bir unsur iken, Bitlis evinde sofanın yerinde bazı evlerde koridorlar bulunmaktadır. Bitlis evlerinde sofa bir gereklilik değilken Ahlat evlerinde tam tersidir. Tandır evi, Bitlis evlerinde oturma, yemek yeme, depolama gibi işlevleri sağlayamayacak kadar dar yapılmıştır. Hayatın bir köşesinde ve mutfaktaki küçük tandır dışında birkaç evde ayrı bir tandır evi yapısı gözlenmektedir. Ahlat evlerinde ise tandır evi daha geniş mekanlardır. İçerisinde yıkanmak için duş teknesini andıran ve çol adı verilen bir bölüm mevcuttur. Bazı evlerde tandır evi yapıya bitişik olup, girişi dışardan sağlanmaktadır. Bazı evlerde ise evin içinde tandır evi bulunabilmektedir.

Avlu ve bahçeler Bitlis ve Ahlat evlerinde hemen hemen aynı işlevleri karşılamaktadır. Mahremiyet duygusuyla inşa edilmiş ve günlük işlerin yapıldığı, ocak, tandır ve bazen de çol elemanlarının bulunduğu avlular, günlük sebze, meyve ihtiyacının karşılandığı bahçelerle benzerlik gösterir. Odalar her iki geleneksel evde de manzara ve güneşe göre yönlendirilmiştir. Ayrıca alt kat odaları oldukça küçük pencereler, üst katta ise daha büyük pencereler ve taş sedirler bulunur. Ancak Bitlis evlerinde odalar oldukça süslemeli musandıralar, ahşap dolap ve yüklükler barındırmasına karşılık Ahlat evinde iç süslemeye fazla rastlanmaz.

Ahlat evlerinde ayrı bir mutfak mekanı yer almaz. Bu ihtiyaç ya tandır evlerinde ya da sofada bulunan ocaklarla karşılanmaktadır. Buna karşılık Bitlis evlerinde ayrı bir hatta birkaç mutfak mekanı bulunur. Tuvalet (hela) Bitlis evlerinde hem içerde hem dışarda görülebilmektedir. Çok eski Ahlat evlerinde içerde yapılmış fakat yapı gereci olan Ahlat taşının suyu çekme özelliği nedeniyle sonradan rahatsızlık yaratması sonucu, genellikle geleneksel Ahlat evlerinde tuvalet dışarda planlanmıştır. Ahırlar, eski Ahlat ve Bitlis evlerinde at beslemek için genellikle evin alt katında, bazen de avlunun bir kenarında eve bitişik olarak planlanan mekanlardır. Kışın sıcak olan bu mekanlar üst kattaki asıl yaşama mekanlarını da ısıtmaktadır. Kiler ve depolar, hem Bitlis hem de Ahlat evlerinde bulunur. Ancak Ahlat evlerinde her iki mekanda zemin katta hizmet birimleriyle birlikte planlanmışken, Bitlis evlerinde depolar zemin katın dışında merdiven altlarının kullanılabilen kısımlarına yapılmıştır. Ancak kiler, zemin katta değil de genelde mutfağa yakın bir yerde planlanmıştır.

Bitlis'te eski evlerin bir kısmında, özellikle varlıklı ailelere ait evlerde bulunan hamamlar, altı-yedi köşeli, kare, dikdörtgen ya da silindirik planlı, içten kubbeli veya tonozlu mekanları, ocakları ve kurnaları ile küçük özel yapı birimleridir. Bunlar genellikle evlerin planlarında dışa yarım veya çeyrek daire şeklinde taşkın olarak yapılmışlardır (Öztürk vd.2001). Hamam mekanlarına

Bitlis evlerinde rastlanırken, Ahlat evinde bu şekilde planlanmış bir mekan bulunmamaktadır. Yörede genel olarak tonoz ve kemerler 'akıt' olarak adlandırılmakta, çoğunlukla ahır ve depo-kiler amaçlı birimleri de ihtiva eden zemin katlarda bulunmaktadır. Bitlis evlerinin alt katlarındaki bu tarz tonozlu ve kemerli mekanların inşa amacının bir gelenek olması yanında, yapının genel strüktürü açısından, ona sağlamlık kazandırdığı ve binayı depreme karşı daha dayanıklı hale getirdiği anlaşılmaktadır (Öztürk vd. 2001). Bu şekilde bahsedilen akıtlar Bitlis evlerinin ayrılmaz bir parçası iken Ahlat evinde rastlanmamaktadır(Tablo.1).

Tablo 1. Plan elemanlarının yapıda kullanılışına göre kıyaslanması

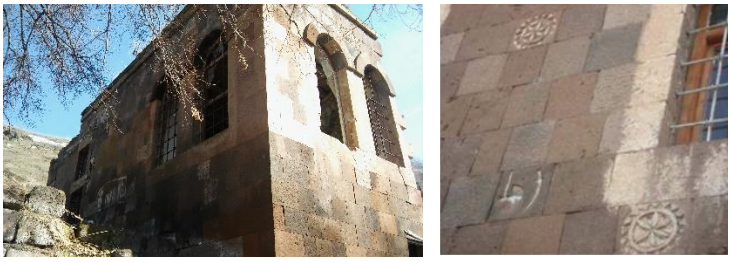
Plan Elemanları	**BİTLİS**	**AHLAT**
SOFA	Belirleyici bir niteliği yoktur. Bazı evlerde sofa yerine koridor mekanı bulunur.	Plan tiplerini belirleyici bir unsur olarak evlerin ayrılmaz bir parçasıdır.
TANDIREVİ	Oturmaya elverişli olmayan dar mekanlardır. Evin bir kısmında dışarda bulunabilir.	Oturmaya elverişli geniş mekanlardır. Evin içinde ya da eve bitişik bulunabilir.
AVLU VE BAHÇELER	Günlük işlerin yapıldığı, yüksek duvarla çevrili avlu, günlük meyve ve sebze ihtiyacını karşılayan, evin yan ya da arka kısmında bulunan bahçe.	Günlük işlerin yapıldığı, yüksek duvarla çevrili avlu, günlük meyve ve sebze ihtiyacını karşılayan, evin yan ya da arka kısmında bulunan bahçe.
ODALAR	Güneşe ve manzaraya göre şekillenen, süsleme açısından zengin mekanlardır. Taş sedirler, dolap, yüklük, ocak, musandıra bulunur.	Güneşe ve manzaraya göre şekillenen, pek fazla süsleme barındırmayan mekanlar. Taş sedirler, dolap, yüklük, ocak bulunur.
MUTFAK	Ayrı bir hatta birkaç mutfak mekanı bulunur.	Ayrı bir mutfak mekanı bulunmaz. sofada ya da tandırevinde bu ihtiyaç görülür.
HELA (TUVALET)	Hem içerde hem dışarda planlanmıştır.	Genellikle dışarda planlanmıştır.
AHIR	At beslemek için genellikle evin alt katında, bazen de avlunun bir kenarında eve bitişik olarak planlanan mekanlardır.	At beslemek için genellikle evin alt katında, bazen de avlunun bir kenarında eve bitişik olarak planlanan mekanlardır.
KİLER VE DEPO	Depolar zemin katın dışında merdiven altlarının kullanılabilen kısımlarına yapılmıştır. Ancak kiler, zemin katta değil de genelde mutfağa yakın bir yerde planlanmıştır.	Her iki mekanda zemin katta hizmet birimleriyle birlikte planlanmıştır.
HAMAM	Dışa çıkmalı farklı geometrik şekillerde yapılabilen mekanlardır.	Bulunmaz.
AKIT(TONOZ VE KEMER)	Alt kattaki hizmet birimlerinde kullanılmıştır.	Bulunmaz.

4.2. Malzeme ve Yapım Tekniği Açılarından Kıyaslama

Bitlis ve Ahlat aynı yörenin yerleşim birimleri olduğundan yapıda kullanılan malzeme ve teknikler çok küçük farkların dışında genellikle aynıdır. Taş, toprak, ahşap ve metal başlıca yapı malzemeleridir. Taş duvar, toprak düz dam, ahşap pencere ve kapılar, geçmeli metallerden yapılmış korkuluklara ikisinde de rastlanır. Bitlis evlerinin avlu giriş kapılarında metaller kullanılmıştır. Ayrıca odalarda bulunan ahşap musandıralar (yüklük) diğer bir ayrıntıdır. Kullanılan taş Bitlis'te kırmızımsı bir koyu kahverengi olan küfeki taşı iken, Ahlat'ta kullanılan siyah, sarı, beyaz, gri ve kül renklerine sahip Ahlat taşıdır. İkisi de bir çeşit volkanik özellikteki tüf taşları olmalarından dolayı dayanım ve şekil verilebilirlikleri bakımından çok benzerdir.

4.3. Cephe ve Süslemeleri Açısından Kıyaslamas

Taş malzemenin donuk görüntüsü her iki geleneksel evin cephesine de yansımıştır. Alt kat duvarları pahlanabilen ya da içe çıkıntı şekilde yapılabilen Bitlis evlerindeki bu tekniğe Ahlat evinde rastlanmaz. Bitlis evlerinde saçaklar süslemeli ve tek sıra taştan çıkıntı halinde iken Ahlat Evleri'nde farklı olarak iki sıra taştan yapılanları mevcuttur (Şekil.13). Her iki örnekte de avluyu çevreleyen yüksek duvarlara rastlanır.



Şekil 13: Geleneksel Ahlat Evinde Cephe örneği

Bitlis Evleri'nde donuk cephe görüntüsüne, dışa çıkıntılı şekilde yapının hamam, hela gibi bölümlerini teşkil eden yarım ya da çeyrek daire şeklindeki kısımlar hareketlilik kazandırmaktadır (Şekil.14).



Şekil 14: Geleneksel Bitlis Evinde Cephe örneği

Bitlis Evleri'nde anıtsal nitelikte cephede büyük bir görünüm halinde olan giriş kapıları cephenin en öne çıkan parçasıdır. Ancak Ahlat evinde daha sönüktür (Şekil.15-16).



Şekil 15: Geleneksel Bitlis Evi Giriş Kapıları (Öztürk vd. 2001)



Şekil 16: Geleneksel Ahlat Evi Giriş Kapıları (Karakuş, 2009)

İç süsleme açısından Ahlat evleri pek sade olup süslemeye rastlanılmamaktadır. Buna karşılık Bitlis Evleri, musandıralarıyla, dolap ve yüklükleriyle, tavan süslemeleriyle oldukça zengindir(Şekil. 17-18)



Şekil 17: Ahlat Evlerinin İç Mekanlarından Örnekler (Karakuş, 2009)



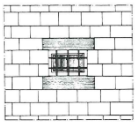
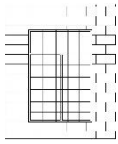
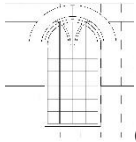
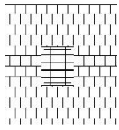
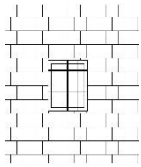
Şekil 18: Bitlis Evlerinin İç Mekanlarından Örnekler (Öztürk vd. 2001)

4.4.Geleneksel Evlerin Pencere Boşlukları Açısından Kıyaslama

Bitlis geleneksel evlerinin pencereleri genellikle dikdörtgen formlu ya da üzeri kemerli olarak şekillendirilmiştir. Bazen de dikdörtgen biçimindeki pencerelerin üzerleri yuvarlak kemerli bir silme ile taçlandırılarak, kör kemer şeklinde bırakılmıştır. Bitlis evlerinde beş çeşit pencere tipi tespit edilmiştir.

Geleneksel Ahlat evlerinin pencereleri kendine özgü bir hareketlilik sergilemektedir. Sade donuk cephelerdeki tek hareket pencerelerdir. Pencerelerin dış yüzeylerinde, evlerin güvenliğini sağlamak amaçlı bırakılan metal korkuluklar bulunur. Ahlat evlerinde genellikle dört pencere tipi tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Geleneksel Bitlis ve Ahlat Evleri Pencere Tipolojileri

BİTLİS EVLERİ	**AHLAT EVLERİ**
Bitlis evlerinde beş çeşit pencere tipi tespit edilmiştir. **1.** Boyuna dikdörtgen düz pencereler  (90*150) **2.** Üstten basık kör kemerle taçlandırılan taçlı pencereler  (110*150) **3.** Kabara şeklinde bir süsleme elemanının yerleştirildiği taç rozetli pencereler  (110*150) **4.** Giriş kapılarının üstüne aydınlatmak için konulan küçük kapı üstü pencereleri  (60*30) **5.** Üzeri basık, dışa taşkın bir kemerle şekillenen kemerli pencereler  (90*160)	Ahlat evlerinde dört pencere tipi tespit edilmiştir. **1.** Dikdörtgen formlu düz pencereler  (100*160) **2.** Kemerli pencereler  (90*190) **3.** Kapıların üstünde aydınlatma amaçlı kapı üstü pencereler  (50*50) **4.** Zemin katların sokakla bağlantısını en za indirmek için çoğunlukla servis bölümlerinde yapılan mazgal pencereler  (50*60)

5. SONUÇLAR

Geleneksel mimari her yönüyle, doğayla bütünleşik, insan sağlığına yararlı ve barındırdığı yerel nitelikleriyle günümüzde ihtiyaç duyulan özelliktedir. Yapıldıkları yerin topoğrafik, iklimsel ve toplumsal değerlerine göre şekillenmiş, ortaya çıkan gereksinimlere göre yön almıştır. Böylece yerine göre mimari anlayışlar gelişmiş, her kent birbirinin kopyası olmaktan kurtulmuştur. Geleneksel Bitlis ve Ahlat evlerinde de bu durumlar söz konusudur. Aynı yörede bulunmalarına rağmen kıyaslamadan görüldüğü üzere, özgün değerleri bulunmaktadır. Bu da yerel mimarinin ne kadar özgür ve özgün olduğunu kanıtlamaktadır.

Çoğunlukla Bitlis evlerinde, kısmen de Ahlat evlerinde arazinin eğimine göre yapılar yerleştirilmiştir. Bitlis evlerinde eğime göre bir mimari çözümle yaklaşıldığı için neredeyse her plan birbirinden farklıdır. Günümüz yapılarında arazinin topoğrafik durumu yeterince göz önüne alınamadığından, çoğunlukla yere uyumsuz yapılar ve mimari örnekleri görülmektedir. Bitlis ve Ahlat geleneksel evleri bu noktada çok iyi örneklerdir ve günümüz mimarisinin faydalanması gereken niteliktedir.

Yerel malzeme kullanılması, ekolojik mimariye uygunluk göstermektedir. Yörede kolaylıkla bulunan malzemeler yapımda tercih edilmiş, böylece nakliyat yükünden sakınılmıştır. Ayrıca taş, toprak ve ahşap gibi insanlığın en eski çağlardan beri kullana geldiği ekolojik yapı malzemeleri doğaya müdahaleyi en aza indirmektedir. Aynı zamanda çevreye geri dönüşümü mümkün olmayan atıklar bırakılmamaktadır.

Günümüzde kısmen de olsa kullanılan yapılar olması itibariyle Geleneksel Bitlis ve Ahlat evleri daha da önem kazanmaktadır. Bunların tahribinin önlenmesi ve kullanımının sürekli hale getirilmesi, kent kimliği açısından kaçınılmaz öneme sahiptir. Ayrıca yeni yapılacak yapılara da ilham kaynağı olabilecek nitelikte çözümlemeler sunmaktadır.

Teşekkür: Yazarın yürütücüsü olduğu, Van YYU Fen Bilimleri Enstitüsü, ‘Cephe Bileşenleri Dersi’ kapsamında Mimar Rabia BOZMAÇ tarafından bu çalışmaya katkı sunulmuştur.

KAYNAKLAR

Göçer, C. (2009). Konut Yapısına Ait Çatı Seçeneklerinin Eko-lojik Açıdan Değerlendirilmesi. 21.Yapı-Yaşam Kongresi, Bursa.

Karakuş, Ü. C.(2008). Geleneksel Ahlat Evleri *(Yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Van.

Kısaovalı, P. (2007). Geçmişin Ekolojik Yapı ve Yaşamı + Ge-leceğin 3E Sorunu. *19. Yapı-Yaşam Kongresi, Bursa*.

Öztürk, Ş., & Sayan, Y. (2001). Bitlis Evleri*T.C. Kül-tür Bakanlığı Yayınları. Ankara:*

Payaslı Oğuz, G., & Aksulu, I. B. (2016). Geleneksel Bitlis Evle-ri: Koruma Sorunları ve Öneriler. *Megaron Dergisi, 11(1), 63–77.*

Subaşı Direk, Y. (2011). Bitlis Geleneksel Konutlarının Ekolojik Mimari Açısından İncelenmesi. *VII. Uluslararası Van Gölü Hav-zası Sempozyumu (04–07 Ekim 2011, Bitlis)*

Url-1: Ahlat Tarihi. http://www.ahlat.gov.tr /Erişim Tari-hi:12.12.2025

BÖLÜM 26

Kamusal Mekân Olarak Akdeniz Üniversitesi Merkez Kampüsü'nün Farklı Ulaşım Türleri ile Mekânsal Erişilebilirliğinin Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak İncelenmesi

Oğuz Türker Polatoğlu[1] & Gülbahar Ekin Aytimur[2] & Nilüfer Gürer[3] & Engin Kepenek[4] & Kıvanç Ertuğay[5]

[1] Şehir Plancısı, Akdeniz Üniversitesi, 0009-0001-8077-1248
[2] Şehir Plancısı, Akdeniz Üniversitesi, 0009-0008-3244-1018
[3] Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, 0000-0001-5476-9382
[4] Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, 0000-0001-5551-8008
[5] Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, 0000-0001-9593-3548

GİRİŞ

Üniversiteler, geçmişten bugüne bilgiyi üretmek ve bilgiyi yaymak amacı ile hareket eden öğretim kurumlarıdır (Arslan, 2005). Ayrıca Boulton ve Lucas (2011)'a göre üniversiteler her türlü bilginin öğrenildiği, düşüncelerin ve fikirlerin güvenli bir şekilde dolaşılabildiği alanlardır.

Üniversiteler kent içinde ve kent dışında yer seçenler olarak ikiye ayrılmaktadır. Belirli ekonomik nedenler yüzünden veya bölgenin farklı özellikleri nedeni ile üniversiteler kentin dışında bir alanda yer seçebilmektedir. Fakat bu durum üniversite kullanıcıları açısından erişilebilirliği olumsuz olarak etkileyebilmektedir (Larkham, 2000).

Üniversiteler bulundukları kentleri ekonomik ve kültürel anlamda geliştirir. Ayrıca bu kentlerde istihdam yaratır ve kentin Ar-Ge altyapısını geliştirmeye katkı sağlar (Miç ve Antmen, 2021). Bu nedenle üniversitelerin yer seçimi son derece önemlidir. Üniversitelerin yer seçim kriterleri olarak ekonomik yapı, ulaşılabilirlik, mekânsal yapı ve sosyo kültürel yapı gibi ana parametreler yer seçim kriterleri bakımından dikkate alınmaktadır (Kuyrukçu ve Alkan, 2020).

Çalışma kapsamında Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün farklı ulaşım türleri ile erişilebilirliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmayı özgün kılan değer bu tür çalışmaların ulusal ve uluslararası literatürde yeterli düzeyde incelenmemiş olması ve bu çalışmanın Akdeniz Üniversitesi kapsamında yapılmasıdır. Literatür taramasında üniversite erişebilirliği, yaya erişilebilirliği, taşıt erişebilirliği, toplu taşım erişebilirliği, izokron analizi, Kernel density analizi, analitik hiyerarşi süreci ve ağırlıklı çakıştırma başlıkları anahtar kelimeler olarak saptanmış ve incelenmiştir.

1. Literatür Taraması

Erişilebilirlik bireyin ulaşmak istediği alana güvenli, ekonomik, konforlu ve istenilen sürede gidilmesidir (Kuntay, 2006). Erişilebilirlik modeli, incelenen alanın erişilebilirlik yönünden eksiklerini gösterir ve bu eksikler sayesinde bu alana yönelik karar alma süreçlerine yardımcı olur (Park ve Goldberg, 2021). Erişilebilirlik yürüyüş, toplu taşıma ve araç kullanımın birlikte düşünülmesini gerektirmektedir. Konumsal erişilebilirlik ise CBS sistemleri kullanılarak ölçülebilir fakat daha etkili bir erişilebilirlik analizi sonucunu almak için erişilebilirliği düşünülen alanın daha detaylı bilgiler ile harmanlanması gerekmektedir (Brabyn ve Sutton, 2013). Sapurta ve Radam (2022)'a göre toplu taşım erişilebilirliği bireylerin mesafe, maaliyet ve süre gibi etmenleri kendi içlerinde değerlendirdiği ulaşım modelidir. Bu çıkarıma göre toplu taşım

erişilebilirliği daha ilgi çekici hale getirilebilir ve bunun sonucunda kullanımının artması ile toplumun sosyal kalitesi artabilir (Saif, Zefrec ve Torok, 2018).

Üniversite yerleşkelerinin bütün alanlarına erişebilirlik, üniversite kullanıcıları açısından oldukça önemlidir. Herkes için eğitim hakkının sağlanması da doğrudan erişebilirlik ile ilgili bir konudur (Özkaraca ve İnceoğlu, 2021). Seçilen çalışma alanının çevresinde yapay engellerin (duvar, çit vb.) olması sonucunda çalışma alanının hizmet noktalarının doğru bir şekilde belirtilmesi erişebilirlik analizi açısından çok önem taşımaktadır (Cracu, Schvab, Prefac, Popescu, ve Sırodoev, 2024).

Erişilebilirlik analizlerinde alanların tespitinin daha hassas bir şekilde yapılabilmesi için uzaktan algılama görüntüleri kullanılabilmektedir (Liu, Xu, Yao, Lv, ve Liu, 2024). Ayrıca erişilebilirlik analizleri kapsamında kullanılabilen arazi kullanım örtüsü analizi, Landsat verileri kullanılarak oluşturulabilir (Fan, Xu, Yue, ve Chen, 2017). Üniversite erişilebilirliği analizi için ise öğrencilerin üniversiteye hangi bölgelerden geldiğini öğrenmek ve hangi ulaşım sistemini kullandığı gibi soruların anketler ile veri haline getirilmesi erişilebilirlik analizi açısından faydalı olmaktadır (Zannat, Adnan, ve Dewan, 2020). Ayrıca erişilebilirlik modelinde kullanılan analizler için gerekli olan ulaşım ağları OpenStreetMap (OSM) üzerinden elde edilebilmektedir (Jiao ve Feng, 2024).

Literatürdeki çalışmalar incelenerek araç için ideal sürüş mesafesi, yürüyüş için ideal mesafe ve toplu taşıma sistemlerindeki duraklara ideal yürüyüş mesafesi bulunmuştur. Bu kapsamda Baytekin ve Özükuru (2022)'nun yaptıkları erişilebilirlik çalışmasında taşıt için 5000 metre, Ayhan Selçuk ve Szeri (2019) 'nin ise yaptığı erişilebilirlik çalışmasında yayalar için ideal yürüyüş mesafesini 500 metre olarak uygulamıştır.

Literatürde, erişilebilirlik analizleri için kullanılan buffer analizleri, bölgeyi mesafeyi kuş bakışı açısı ile değerlendirdiğinden dolayı çok doğru sonuçlar vermeyebileceği için, bu nedenle bölge içerisindeki yapay engelleri ve topografyayı dikkate alan izokron analizleri yapmanın erişilebilirlik çalışmaları açısından tercih edilmesi gerektiği tartışılmaktadır (Vilcea ve Neniu, 2024). Erişilebilirlik bağlamında, zaman ve mesafeler dikkate alınarak erişilebilirliği hedeflenen alanın ağ analizlerini yapmak, o bölge hakkında bireylerin bölge hakkındaki ihtiyaçlarını tespit etmekte ve bölgenin iyileştirilebilir yönlerinin ortaya çıkarmakta kullanılmaktadır (Çakır, Işınkaralar, ve Öztürk, 2022).

Bu çalışma kapsamında literatürdeki erişilebilirlik çalışmalarında kullanılan; izokron analizi, Kernel yoğunluk (density) analizi, analitik hiyerarşi süreci (AHS) ve ağırlıklı çakıştırma (Weighted Overlay) kullanılacaktır (Saikia ve Kar, 2024; Soldatke, Sydorów, ve Żukowska, 2024; Şenol, Maral, ve Serim, 2022). İzokron

analizi Mitropoulos, Karolemeas, Tsgdınos, Vassi, ve Bakogıannıs (2023)'ın aktarıma göre izokron analizi erişilebilirliği ölçmek için belirli bir zaman dilimi ve ulaşım türü kullanılarak yapılan bir analiz türüdür. Ayrıca izokron analizi çevresel etmenleri ve coğrafi özellikleri dikkate alarak erişilebilirlik sonuçları çıkarır. Kernel yoğunluk analizi belirli bir yarıçap içerisinde üst üste gelen veya yakın çevrede bulunan noktasal yoğunluğu ifade eder (Aydoğdu ve Bakırcı, 2021). Analitik hiyerarşi süreci (AHS) çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Karmaşık yapıların ikili karşılaştırma sistemi ile hiyerarşik şekilde modelleyerek alternatiflerin önem sırasında göre sıralanmasını sağlar (Ünal, 2012). Ağırlıklı çakıştırma yöntemi yine AHS gibi çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Bu yöntem kullanılan parametreleri önem derecelerine göre belirli puanlar vererek analiz etmeyi ve mekânsal bir sonuç almayı sağlar (Kırlangıçoğlu, 2017).

Bu çalışma kapsamında Akdeniz Üniversitesi'nin farklı ulaşım türleri ile coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak mekânsal erişilebilirliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Çalışmada izokron analizi, Kernel yoğunluk analizi, analitik hiyerarşi süreci ve ağırlıklı çakıştırma kullanılmıştır. Bu çalışmada izokron analizi, durak ve giriş kapılarındaki yürüyüş mesafeleri ve taşıt sürüş mesafesi için, Kernel yoğunluk analizi ise durak sıklığını belirlemek için kullanılacaktır. Ağırlıklı çakıştırma analizi yapmak için ise gerekli olan ağırlıkların belirlenmesinde analitik hiyerarşi süreci kullanılacaktır ve ağırlıklı çakıştırma yöntemi ise yapılan analizlerin çakıştırılmasında kullanılacaktır.

2. Yöntem ve Metot

2.1. Çalışma Alanı

Araştırma kapsamında çalışma alanı Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsüdür. Akdeniz Üniversitesi'nin merkez yerleşkesi Antalya ili, Konyaaltı ilçesi, Pınarbaşı mahallesi içerisinde kalmaktadır. Akdeniz Üniversitesi'nin ana yerleşkesinde toplamda 20 fakülte, 3 meslek yüksekokul, 1 meslek yüksekokul, 1 konservatuar ve 7 adet enstitü bulunmaktadır (Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı, 2025).

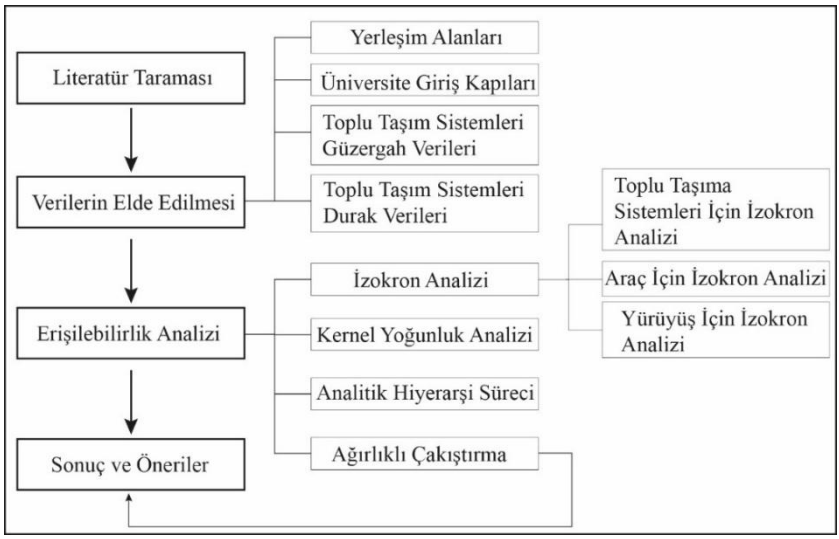
Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü Hürriyet Caddesi, Anadolu Caddesi ve Dumlupınar Bulvarı etrafında konum almaktadır. Akdeniz Üniversitesi merkez yerleşkesi kent dokusunun merkezinde bulunmaktadır (Şekil 1). Ayrıca merkez kampüs 3.483.589 m^2 alana sahiptir (Akdeniz Üniversitesi, t.y.).



Şekil 1. Akdeniz Üniversitesi Merkez Yerleşkesinin Kent İçindeki Konumu (Google Earth, t.y.)

2.2. Araştırma Yöntemi

Çalışmanın genel amacı Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün farklı ulaşım sistemleri kullanılarak kent bütünündeki erişilebilirliğini incelemektir. Bu çalışmayı özgün kılan değer üniversite erişebilirliğinin ulusal ve uluslararası literatürde yeteri kadar incelenmemiş olması ve çalışma alanı olarak Akdeniz Üniversitesi'nin incelenmesidir. Bu bağlamda araştırma soruları ve hipotezler oluşturulmuştur.



Şekil 2. Akış Şeması

Bu bağlamda araştırma soruları ise şunlardır;

1-) Üniversite erişilebilirliği kapsamında hangi ulaşım türü daha fazla alana erişebilirlik sağlamaktadır?

2-) Akdeniz Üniversitesi'nin farklı ulaşım türleri ile erişebilirliği yeterli midir?

3-) Üniversitelere erişim bağlamında ulaşım türlerinin önemi nedir?

4-) Üniversite erişebilirliği kapsamında toplu taşım durakları nerelerde yoğunlaşmaktadır?

5-) Üniversite erişilebilirliği kapsamında toplu taşım hatları kaçıncı derece ulaşım aksları etrafında toplanmıştır?

Araştırma soruları kapsamında oluşturulan hipotezler ise şunlardır;

1-) Üniversite erişebilirliği bağlamında toplu taşım erişebilirliği yerleşim dokusu içerisinde en fazla erişebilirlik alanına sahip olan ulaşım türüdür.

2-) Akdeniz Üniversitesi'nin erişilebilirliği, kent genelinde incelendiğinde yeterli değildir.

3-) Üniversitelere erişilebilirlik bağlamında tüm ulaşım türlerinin birbirleriyle entegre olması son derece önemlidir.

4-) Üniversitelere erişilebilirlik bağlamında toplu taşım hatları Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü etrafında yoğunlaşmaktadır.

5-) Üniversite erişebilirliği bağlamında toplu taşım hatları genelde 1. veya 2. derece ulaşım hatlarını kullanmaktadır.

Çalışmanın yöntem aşamaları ise Şekil 2'de de gösterildiği gibi şunlardır;

1-) Literatür taramasının yapılması,

2-) Akdeniz Üniversitesi'nin yaya ve taşıt erişebilirliği kapsamında giriş kapılarının belirlenmesi,

3-) Akdeniz Üniversitesi'ne toplu taşım erişilebilirliği kapsamında ulaşım sağlayan toplu taşım hatlarının belirlenmesi,

4-) Toplu taşım hatlarının yoğunlaştığı alanları belirlemek Kernel density analizinin yapılması,

5-) Yaya, toplu taşım ve taşıt erişebilirliği kapsamında giriş kapılarına literatür kapsamında belirtilen mesafeler dikkate alınarak izokron analizinin yapılması,

6-) Ağırlıklı çakıştırmaya girdi sağlaması kapsamında ağırlıkların belirlenmesi için analitik hiyerarşi sürecinin yapılması,

7-) Yapılan analizlerin ağırlıklı çakıştırma yöntemi kullanılarak birleştirilmesi ve yerleşim bölgelerine denk gelen kısımların istatistiksel olarak hesaplanması.

2.3. Veriler

Çalışma kapsamında kullanılan göstergeler, veriler, veri kaynakları ve analiz araçları belirtilmiştir (Tablo 1). Çalışma kapsamında açık kaynak kodlu veriler kullanılmıştır. Verileri analiz sürecine hazırlamak amacı ile QGIS 3.34.12 programına atılmıştır. QGIS programına atılmış veriler şekil dosyası formatında kaydedildikten sonra analiz süreçlerine başlanmıştır.

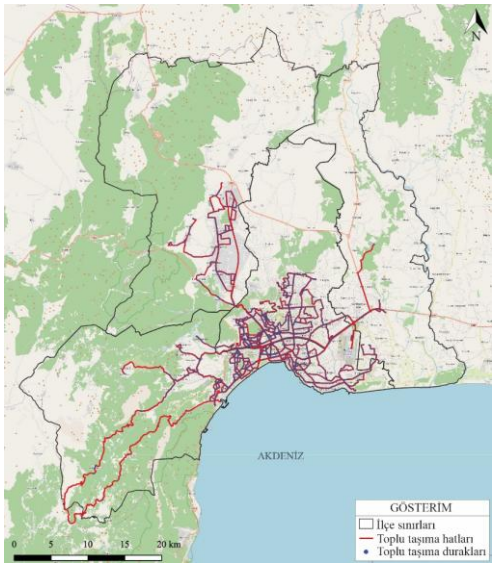
Tablo 1. Çalışma Kapsamında Kullanılan Göstergeler, Veriler, Veri Kaynakları ve Analiz Araçları

Gösterge	Veri	Veri Kaynağı	Analiz Araçları
Akdeniz Üniversitesi'nin erişebilirliğinin ölçülmesi	Toplu Taşım Güzergahları ve Durakları	Antalya Büyükşehir Belediyesi Web Sitesi	İzokron Analizi, Karnel Density, AHS ve Ağırlıklı Çakıştırma
	Akdeniz Üniversitesi'nin Giriş Kapıları	Google Earth	İzokron Analizi, AHS ve Ağırlıklı Çakıştırma
	Yol ağlarının çıkartılması	OpenStreetMap	İzokron Analizi

Toplu taşım duraklarının yoğunlaştığı alanların belirlenmesi	Toplu Taşım Durakları	Antalya Büyükşehir Belediyesi Web Sitesi	İzokron Analizi, Karnel Density, AHS ve Ağırlıklı Çakıştırma
Erişilebilirliğinin kent bütününde değerlendirilmesi ve istatistiksel olarak hesaplanması	Antalya İli Merkez ilçeleri Yerleşim Alanları	Google Earth	Ağırlıklı Çakıştırma

Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün toplu taşım erişebilirliği incelenirken Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin internet sayfası üzerinden toplu taşım hatları bulunmuştur. Bulunan toplu taşım durakları QGIS programı üzerinde sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırılan veriler şekil dosyası formatında kaydedilip erişilebilirlik analizleri için girdi sağlamıştır. Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün yaya ve taşıt erişebilirliği incelenirken Google Earth üzerinden alanlar saptanmış ve sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırılan veriler QGIS programına atılmış ve analizler için girdi sağlamışlardır. İzokron analizi kapsamında kullanılacak olan ulaşım ağları OpenStreetMap'den alınmıştır. Kernel density analizi için ise sayısallaştırılan ve şekil dosyası formatında kaydedilen toplu taşım durakları QGIS programı üzerinden analiz girdisi olarak kullanılmıştır. Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün erişebilirliğinin genel anlamda değerlendirilmesi ve istatistiksel olarak ölçülmesi amacı ile veriler Google Earth programı üzerinden sayısallaştırılmış ve QGIS programına atılmıştır. Oluşturulan yerleşim alanları verisi ağırlıklı çakıştırma analizi kullanılarak izokron analizleri ile birleştirilmiştir.

Toplu taşım erişebilirliği incelemesi kapsamında Antalya Büyükşehir Belediyesi Web sitesi üzerinden Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsüne erişim sağlayan otobüs hatları ve bu hatların durdukları duraklar saptanmıştır. Toplamda 57 adet toplu taşım hattı bulunmuştur. 57 adet ulaşım hattı için toplamda 3.357 adet durak tespit edilmiştir. 57 adet hat için üst üste gelen duraklar göz önüne alınmadığında ise toplam durak sayısı 1627 olmuştur. Erişilebilirlik çalışması kapsamında merkez beş adet ilçe dikkate alındığı için başka ilçelere ulaşım sağlayan hatlar dikkate alınmamıştır.



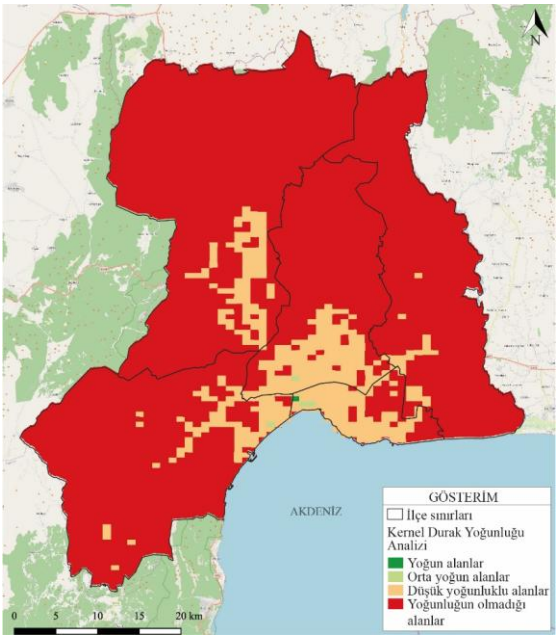
Şekil 3. Toplu Taşım Erişilebilirliği Bağlamında Kullanılan Hatlar ve Duraklar

Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü erişilebilirliği kapsamında hatlar ve duraklar QGIS programı üzerinden sayısallaştırılmış ve analizler için girdi sağlayacak hale getirilmiştir (Şekil 3). Hatların rotalarına ve durakların konumsal alanlarına genel olarak bakıldığında genellikle 1. veya 2. Derece yolların rota olarak kullanıldığı saptanmıştır.

2.4. ANALİZLER

2.4.1.Kernel Density Analizi

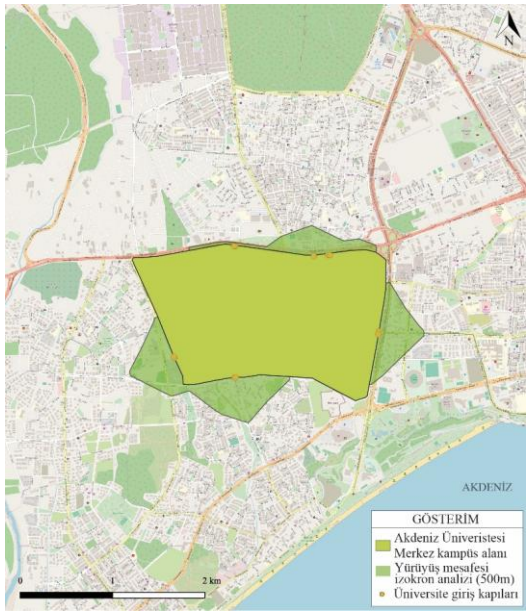
Kernel density analizi toplu taşım erişilebilirliği kapsamında saptanmış olan 3.357 adet durak için yapılmıştır (Şekil 4). Saptanmış olan duraklar için QGIS programı üzerinden gridal formda Kernel density analizi yapılmış ve 1'den 4'e kadar puanlandırılmıştır. 4 puan alan gridler üniversite alanına ulaşımı sağlanan hatların en yoğun olarak durdukları duraklardır. Kernel density kapsamında en fazla güzergâh geçen gridler yeşil, en az güzergahın geçtiği gridler ise kırmızı renkte belirtilmiştir. Kernel density analizi incelendiğinde, en yüksek puan alan alanların Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü çevresinde olan alanlar olduğu görülmektedir. Genel anlamda incelendiğinde Antalya ili merkez beş ilçesi içerisinde bulunan yerleşim dokularının en az 2 puan aldığı görülmektedir. Kernel density analizi son olarak ağırlıklı çakıştırma işleminde kullanılmak amacı ile raster hale getirilmiştir.



Şekil 4. Kernel Density Analizi

2.4.1. Yaya İzokron Analizi

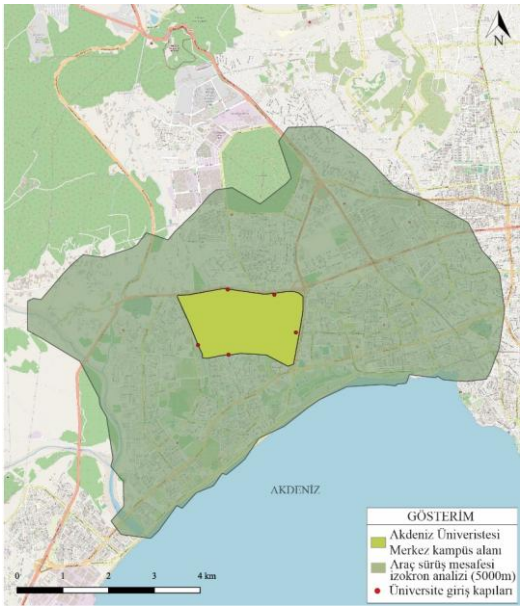
Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü için yapılan yaya izokron analizi kapsamında ilk önce üniversite alanını çevresinde bulunan giriş kapıları Google Earth kullanılarak saptanmış ve dijital olarak sayısallaştırılmıştır. Belirlenen giriş kapılarına Ayhan Selçuk ve Szeri (2019)'nin ise yaptıkları çalışma referans alınarak 500 metre izokron analizi yapılmıştır (Şekil 5). Yaya erişilebilirliği incelendiğinde üniversite çevresindeki alanlar erişilebilir çıkmaktadır. Üniversite alanının kuzey tarafında bulunan giriş kapıları Hürriyet Caddesi ile sınır olduğundan ve Hürriyet Caddesi'nin karayolu olmasından kaynaklı üniversite kullanıcıları için sadece üst geçitler ile karşıya geçmesini sağlamaktadır. Bu sebepten dolayı erişilebilirlik bakımından diğer giriş kapılarından daha az erişilebilir durumdadır.



Şekil 5. Yaya İzokron Analizi

2.4.2. Taşıt İzokron Analizi

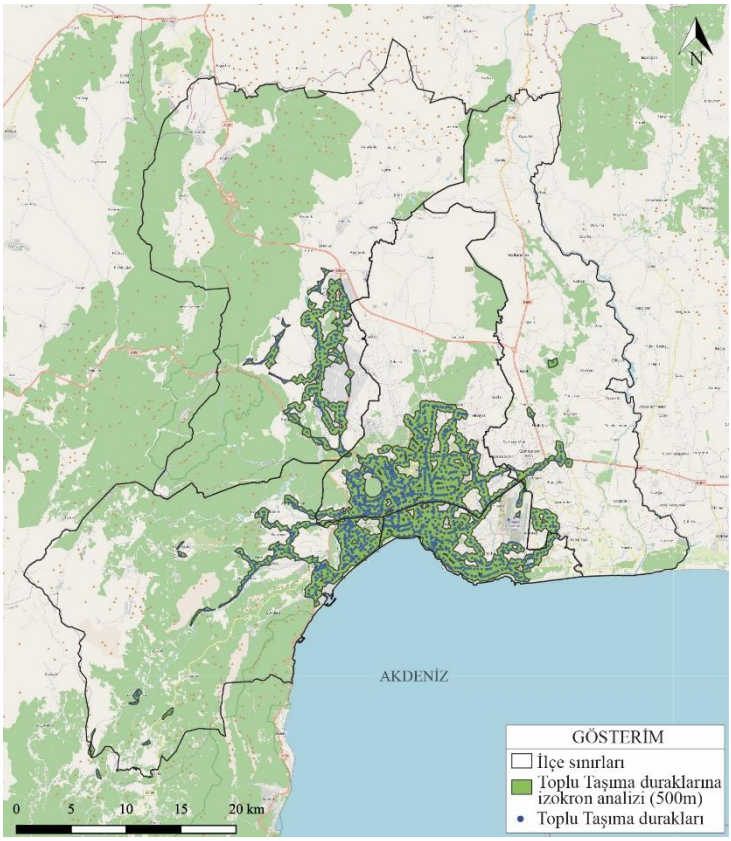
Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü bağlamında yapılan taşıt izokron analizi kapsamında ilk önce üniversitenin taşıt kullanımı açısından giriş kapıları Google Earth üzerinden belirlenmiş ve sayısallaştırılmıştır. Baytekin ve Özükuru (2022)'nun yaptıkları çalışma referans alınarak erişilebilirlik çalışmasında taşıt için 5000 metre izokron yapılmıştır (Şekil 5). Taşıt erişilebilirliği genel kapsamda incelendiğinde Konyaaltı ilçesinin neredeyse tamamının taşıt erişilebilirliği bakımından erişilebilir bölge olduğu görülmektedir. Yaya erişilebilirliğinde olduğu gibi üniversitenin kuzey tarafında bulunan kapıların olduğu alanlar nispeten daha az erişim mesafesi kat etmiştir.



Şekil 5. Taşıt İzokron Analizi

2.4.3. Toplu Taşım İzokron Analizi

Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü için yapılan toplu taşım izokron analizi kapsamında ilk önce Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin Web sayfası üzerinden üniversiteye ulaşım sağlayan hatlar bulunmuş ve bu bulunan hatlar yolcu almak için durdukları duraklarla beraber QGIS programı üzerinden sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırılan duraklar için Ayhan Selçuk ve Szeri (2019)'nin yaptığı erişilebilirlik çalışması referans alınarak yayalar için ideal yürüyüş mesafesini 500 metre olarak belirlenmiş ve durak noktalarına 500 metrelik izokron analizler yapılmıştır (Şekil 6). Yapılmış olan toplu taşım erişilebilirliği genel anlamıyla incelendiğinde Antalya ili beş merkez ilçesinin yerleşim alanlarının çoğunluğunun erişilebilir olduğu görülmektedir.



Şekil 6. Toplu Taşım İzokron Analizi

2.4.4. Analitik Hiyerarşi Süreci

Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü için yapılan erişilebilirlik çalışması bağlamında ağırlıklı çakıştırma analizine girdi olması amacı ile analitik hiyerarşi süreci yapılmıştır (Tablo 2, 3, 4, 5 ve 6). Yapılan analitik hiyerarşi sürecinde ilk önce erişilebilirlik çalışması kapsamında yapılan ağırlıklı çakıştırma analizinin girdileri belirlenmiştir. Analitik hiyerarşi süreci için yaya erişilebilirliği, toplu taşım erişebilirliği, taşıt erişebilirliği ve kernel density analizleri olmak üzere dört adet kriter belirlenmiştir. Analitik hiyerarşi süreci kapsamında ilk aşamada belirlenen dört adet kriter için kendi içerisinde ikili karşılaştırma matriksi yapılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. İkili Karşılaştırma Matriksi

ANA BAŞLIKLAR	YAYA İZOKRONU	TOPLU TAŞIM İZOKRONU	KERNEL DENSİTY ANALİZİ	ARAÇ İZOKRONU
Palf-wise matrix	C1	C2	C3	C4
C1	1	2	3	4
C2	0.5	1	2	3
C3	0.33	0.5	1	2
C4	0.25	0.33	0.5	1
Toplam	2.08	3.83	6.5	10

İkili karşılaştırma matriksi oluşturulurken ilk önce kriterlerin her birine bir kısaltma verilmiştir. Kriterlere birer kısaltma verildikten sonra kriterler birbiri ile çapraz olacak şekilde yerleştirilmiştir. Kriterlerin birbirine karşı üstünlüklerine belirlemek amacı ile puan aralığı belirlenmiştir. Bir puan kriterlerin birbiriyle eşit öneme sahip olduğunu, iki puan belirtilen kriterin biraz daha önem arz ettiğini, üç puan ise belirtilen kriterin daha önem arz ettiğini ve dört puan ise belirtilen kriterin çok daha önemli arz ettiğini belirtmektedir. Puan aralıkları ve anlamları belirlendikten sonra birbirleri ile karşılaştırılmaları yapılmıştır. İkili karşılaştırma tablosunun sağ çaprazında kalan kısım birbirleri ile kıyaslamalarını belirtirken, tablonun sol çaprazındaki kısım ise üst tarafta verilen puanların on sayısına bölünmesinden ortaya çıkmaktadır. İkili karşılaştırma matriksinin nihayetinde toplam puanlar belirlenmiş ve kriter ağırlıklarını bulmak amacı ile girdi sağlamışlardır (Tablo 3).

Tablo 3. Kriter Ağırlıklarının Saptanması

ANA BAŞLIKLAR	YAYA İZOKRONU	TOPLU TAŞIM İZOKRONU	KERNEL DENSİTY ANALİZİ	ARAÇ İZOKRONU	
Palf-wise matrix	C1	C2	C3	C4	KRİTER AĞIRLIĞI
C1	0.4808	0.5222	0.4615	0.4	0.4661
C2	0.2404	0.2611	0.3077	0.3	0.2773
C3	0.1587	0.1305	0.1538	0.2	0.1608
C4	0.1202	0.0862	0.0769	0.1	0.0958

Kriter ağırlıklarının saptanmasında ikili karşılaştırma matriksi içerisinde bulunan her bir puanın, toplam puan ile bölünmesi sonucunda o kriterlerin oranları ortaya çıkmaktadır. Kriter oranlarının ortalamasının alınması ile de nihai olarak kriter ağırlıkları bulunmaktadır. Nihai olarak kriter ağırlıkları bulunduktan

sonra analitik hiyerarşi sürecinde bulunan kriter ağırlıklarının doğruluğu test edilmektedir.

Tablo 4. Kriterlerin Birbirine Olan Ağırlıkların Saptanması

	YAYA İZOKRONU	**TOPLU TAŞIM İZOKRONU**	**KERNEL DENSİTY ANALİZİ**	**ARAÇ İZOKRONU**	
Palf-wise matrix	C1	C2	C3	C4	TOPLAM
C1	0.4661	0.5546	0.4823	0.3833	1.8863
C2	0.2331	0.2773	0.3215	0.2875	1.1193
C3	0.1538	0.1386	0.1608	0.1916	0.6449
C4	0.1165	0.0915	0.0804	0.0958	0.3842

Kriter ağırlıkları belirlendikten sonra, belirlenen kriter ağırlıklarının analitik hiyerarşi sürecinde doğruluğu test edilmektedir. Tablo 4'te ise kriter ağırlıkları ile her bir kriterin birbirleri ile çarpılması sonucunda kriterlerin birbirleri göre ağırlıkları saptanmıştır.

Tablo 5. Toplam ve Kriter Ağırlıklarının Birbirine Oranlanması

TOPLAM	**KRİTER AĞIRLIĞI**	**T/C**
1.8863	0.4661	4.0467
1.1193	0.2773	4.0367
0.6449	0.1608	4.0113
0.3842	0.0958	4.0100

Tablo 6. Kriter Ağırlığının Doğruluğunun Saptanması

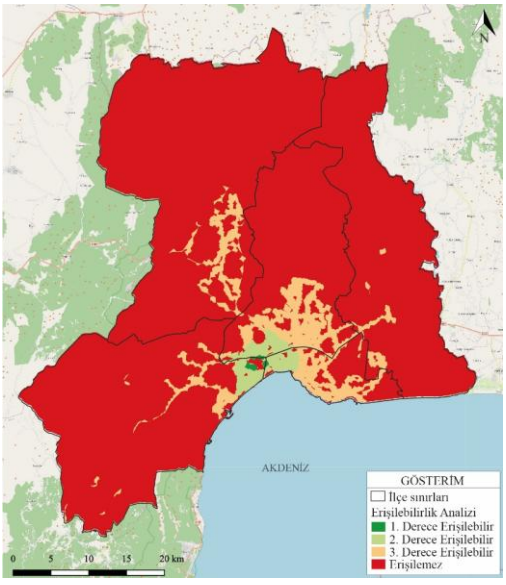
Ortalama	**Consistency İndex**	**Lamda Max**	**RI**
4.0262	0.0087	4.0262	0.009697

Analitik hiyerarşi sürecinde son olarak rastgele tutarlılık indeksi bulunmaktadır (Tablo 6). Kriterlerin birbirlerine olan ağırlıkları tespit edildikten sonra toplam/kriter ağırlığı hesaplanır (Tablo 5). Bu hesaplama ise lamda max puanını vermektedir. Lamda max puanı bulunduktan sonra consistency index hesaplaması yapılır. Consistency index hesaplanırken lamda max değeri ile kriter sayısı çıkarılır ve kriter sayısının bir eksiğinde bölünür. Consistency index sayısı bulunduktan sonra rastgele tutarlılık indeksi hesaplanır. Rastgele tutarlılık indeksi hesaplanırken ise consistency index ve rastgele indeks puanı bölünür.

Rastgele indeks puanı analitik hiyerarşi sürecinde kullanılan kriter ağırlığına göre değişmektedir. Rastgele tutarlılık indeksi sonucunun 0.1'den düşük olması hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan kriter ağırlığının doğru olarak hesaplandığı belirtmektedir. Yapılan çalışma sonucunda rastgele tutarlılık indeksi ise 0.009 çıkmıştır ve kriter ağırlıkları doğru hesaplanmıştır.

2.4.6 Ağırlıklı Çakıştırma Analizi

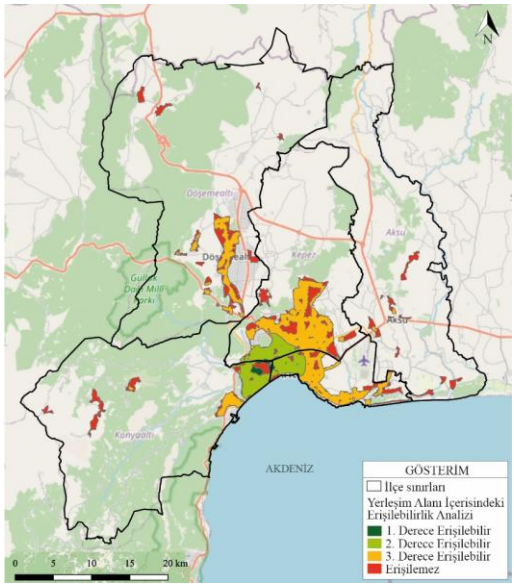
Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün erişilebilirliğinin değerlendirilmesi kapsamında ağırlıklı çakıştırma analizi yapılmıştır (Şekil 7). Ağırlıklı çakıştırma analizi kapsamında girdi olarak; yaya izokron analizi, toplu taşım izokron analizi, taşıt izokron analizi ve Kernel density analizleri yapılmıştır. Ağırlıklı çakıştırma analizi kapsamında ağırlıkların belirlenmesi için analitik hiyerarşi süreci yapılmıştır. Belirlenen kriter ağırlıkları yüzdelik şeklinde hesaplanarak ağırlıklı çakıştırma analizi için kullanılmıştır. Ağırlıklı çakıştırma analizinin sonucunda iyi seviyede erişebilir, orta seviyede erişebilir, düşük seviyede erişilebilir ve erişilemeyen alanlar olarak dört adet sınıfta incelenmiştir. İyi erişilebilir olarak belirlenen alanlar yeşil, erişilemeyen alanlar ise kırmızı renkte gösterilmiştir. Ağırlıklı çakıştırma analizini genel anlamda değerlendirildiğinde kent bütünü genelinde Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü düşük seviyede erişilebilir gözükmektedir. En iyi erişilebilir olan bölgeler üniversite çevresindeki bölgeler olarak ortaya çıkmıştır.



Şekil 7. Ağırlıklı Çakıştırma Analizi

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü erişilebilirliği kapsamında istatistiksel veriyi saptamak amacı ile ağırlıklı çakıştırma analizlerinin sonucu ile yerleşim alanları verisi raster formatta kırpılmıştır (Şekil 8). Kırpılma sonucunda Antalya ili beş merkez ilçenin kentsel dokularının içerisinde bulunan erişilebilir alanlar saptanmış ve istatistik olarak hesaplanmıştır. Erişilebilirlik bağlamında hesaplanan istatistiksel veride kentsel doku içerisinde en fazla düşük seviyede erişilebilir bölgele olduğu saptanmıştır (Tablo 6). Kent dokusu içerisinde ise %29,35'lik bir alanın Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsüne yaya, taşıt ve toplu taşım ile erişemedikleri saptanmıştır.



Şekil 8. Erişilebilirlik Analizinin Yerleşim Dokusu Kapsamında Kırpılması

Tablo 6: Kent Dokusu İçerisinde Bulunan Erişilebilirlik Bölgelerinin İstatistiksel Olarak Saptanması

Erişilebilirlik Düzeyleri	**Hektar**	**Kentsel Dokuya Oranı**
İyi Seviyede Erişebilir	238.8	1.38
Orta Seviyede Erişebilir	3408.14	19.76
Düşük Seviyede Erişilebilir	8536.14	49.50
Erişilemeyen Alanlar	5061.2	29.35

Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü erişilebilirlik bakımından puanlandırıldıktan sonra '' Araştırma Yöntemi'' başlığı altında belirtilmiş olan hipotezler değerlendirilmiştir. İlk hipotez olan '' Üniversite erişebilirliği

bağlamında toplu taşım erişebilirliği yerleşim dokusu içerisinde en fazla erişebilirlik alanına sahip olan ulaşım türüdür. ‘’ cümlesi şekil 4, şekil 5 ve şekil 6’da görüldüğü üzere büyük öneme sahiptir. Şekil 4’te üniversitenin giriş kapıları baz alınarak oluşturulmuş yaya izokronları, şekil 5’te üniversitenin giriş kapısı baz alınarak oluşturulmuş taşıt izokronları ve şekil 6’da Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü çerçevesinde ulaşım sağlayan toplu taşım duraklarına ilişkin izokron analizi görülmektedir. Bu bağlamda toplu taşım erişilebilirliği kent bütününde en fazla erişilebilirlik bölgesine sahip olan ulaşım türü olmuştur.

İkinci hipotez ise ‘’ Akdeniz Üniversitesi’nin erişilebilirliği, kent genelinde incelendiğinde yeterli değildir. ‘’ cümlesidir. Şekil 8’de Antalya ili beş merkez ili yerleşim dokusu kapsamında kırpılmış olan erişilebilirlik çalışması incelendiğinde yerleşim dokusu içerisinde %49,50’sinin düşük seviyede erişebilir ve %29,35’inin erişilemeyen bölgeler olduğu hesaplanmıştır. Erişilebilirlik kapsamında ise toplamda %78,85’lik bir alanın düşük seviyede erişilebilir ve erişilemeyen bölgeler olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün Antalya ili beş merkez ilçenin yerleşim dokuları içerisinde incelendiğinde erişilebilirliğinin yetersiz olduğu saptanmıştır.

Üçüncü hipotezde ise ‘’ Üniversitelere erişilebilirlik bağlamında tüm ulaşım türlerinin birbirleriyle entegre olması son derece önemlidir.’’ cümlesidir. Şekil 4, şekil 5 ve şekil 6’da farklı ulaşım tipleri için izokron analizleri yapılmıştır. Şekil 4’te yaya erişilebilirliği bağlamında izokron, şekil 5’te taşıt erişilebilirliği bağlamında izokron ve şekil 6’da ise toplu taşım erişilebilirliği bağlamında izokron analizleri yapılmıştır. Görüldüğü üzere her bir ulaşım tipinin izokronları ve mesafeleri birbirinden farklıdır. Bu bağlamda farklı ulaşım türlerinin birbiri ile entegre olması erişilebilirlik bağlamında erişebilirliği artıran bir etmendir.

Dördüncü hipotezde ise ‘’ Üniversitelere erişilebilirlik bağlamında toplu taşım hatları Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsü etrafında yoğunlaşmaktadır. ‘’ cümlesidir. Şekil 3’te Akdeniz Üniversitesi merkez kampüs erişilebilirliği bağlamında toplu taşım hatları ve durakları belirtilmiştir. Şekil 3’e bakıldığında genelde Akdeniz Üniversitesi merkez kampüs çevresinde durakların yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca Şekil 3’e bakıldığında Kepez ilçesi içerisinde bulunan Kazım Karabekir mahallesi ve Esentepe mahallelerinde, Muratpaşa ilçesinde Demircikara mahallesinde durakların yoğunlaştığı görülmektedir.

Beşinci hipotezde ise ‘’ Üniversite erişebilirliği bağlamında toplu taşım hatlarının genelde 1. veya 2. derece ulaşım hatlarını kullanmaktadır. ‘’ cümlesidir. Şekil 3’te Akdeniz Üniversitesi merkez kampüs erişilebilirliği bağlamında toplu taşım hatları ve durakları belirtilmiştir. Şekil 3’e bakıldığında hatlarının ve durakların genellikle 1. ve 2. derece ulaşım aksları etrafında

güzergahların yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca şekil 3'e bakıldığında Akdeniz Üniversitesi merkez kampüs çevresinde bulunan mahallelerde toplu taşım güzergahlarının 3. derece aksları da yoğun olarak kullandığı görülmektedir.

Çalışmayı kısıtlayan faktörler ise toplamda Antalya ili genelinde 160 adet hat olmasından kaynaklı beş merkez ilçe sınırları dışına doğru çıkan hatlar alınmamıştır. Ayrıca üniversiteye doğrudan ulaşımı olan hatlar alınmış ve aktarmalar çalışma kapsamına dahil edilmemiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalar kapsamında aktarma hatlarını dahil edilmesi ve sefer sıklığının parametre bazında ağırlıklı çakıştırma analizine dahil edilmesi ile üniversite bazında erişilebilirlik analizleri geliştirilebilir. Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün toplu taşım erişilebilirliğinin daha da artması kapsamında yeni toplu taşım hatları eklenebilir ve üniversite alanına erişim sağlayan hatların sefer sıklığı artırılması amaçlanabilir. Yaya erişilebilirliğinin artırılması kapsamında ise Akdeniz Üniversitesi genelinde yeni yaya giriş kapıları önerilebilir ve üniversite çevresinde bulunan 1. ve 2. derece taşıt akslarının güzergahları değiştirilebilir. Bu öneriler bağlamında gelişmelerin olması Akdeniz Üniversite merkez kampüsünün erişilebilirliğini artırabilir.

SONUÇ

Üniversite alanları bireylerin bilgi öğrendiği, bilgiyi geliştirdiği ve bilginin yayıldığı alanlardır. Üniversiteler bulundukları kentler içerisinde önemli bir odak noktasıdır. Bu nedenle Üniversite alanları içerisinde bulunduğu kentler açısından erişilebilir olmalıdır. Bu makale kapsamında Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün farklı ulaşım türleri ile coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak mekânsal erişilebilirliğinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda ulaşım türleri yaya erişilebilirliği, toplu taşım erişilebilirliği ve taşıt erişilebilirliği olarak üç farklı ulaşım türü kapsamında incelenmiştir.

Yaya erişilebilirliği ve taşıt erişebilirliğinin incelenmesi için Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsünün giriş kapıları Google Earth üzerinden sayısallaştırılmış ve QGIS programına aktarılmıştır. Toplu taşım erişilebilirliğinin incelenmesi amacı ile ise Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin Web sayfasından Akdeniz Üniversitesi merkez kampüsüne ulaşım imkânı veren hatlar ve duraklar QGIS programı üzerinden sayısallaştırılmıştır. QGIS üzerinden sayısallaştırma işlemi bittikten sonra ulaşım türleri için literatür incelemesi kapsamında bulunan yürüme mesafeleri izokron analizi çerçevesinde analizi yapılmıştır. Yaya erişilebilirliği için üniversitenin giriş kapıları baz alınarak 500 metre, toplu taşım erişilebilirliği için üniversiteye ulaşım sağlayan hatların durdukları duraklar nokta olarak baz alınarak 500 metre ve taşıt erişilebilirliği

için üniversitenin giriş kapıları baz alınarak 5000 metre izokron analizleri yapılmıştır.

Literatür kapsamında farklı ulaşım türleri için belirtilen izokron mesafeleri QGIS programı üzerinden yapıldıktan sonra toplu taşım erişilebilirliği kapsamında üniversiteye ulaşım sağlayan hatların durdukları duraklar için Kernel density analizi yapılması amaçlanmıştır. Toplu taşım erişilebilirliği kapsamında toplamda 3.357 adet durak saptanmış ve Kernel density analizi için girdi sağlamıştır. Saptanmış olan 3.357 durak için 1'den 4 puana kadar sıralanmış olan gridlerden oluşan Kernel density analizi yapılmıştır. 4 puan alan girdiler toplu taşım erişilebilirliği kapsamında en yoğun olan durakları gösterirken 1 puan alan girdiler ise durakların az ya da hiç olmadığı alanları göstermektedir. Kernel density analizi oluşturulduktan sonra ağırlıklı çakıştırma analizi için girdi sağlamıştır.

Ağırlıklı çakıştırma analizi için kriter ağırlıklarını saptamak amacı ile analitik hiyerarşi sürecinin yapılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda yaya erişilebilirliği, toplu taşım erişilebilirliği, taşıt erişilebilirliği ve Kernel denstiy analizleri kapsamında analitik hiyerarşi süreci yapılmıştır. Analitik hiyerarşi süreci kapsamında ilk önce kriterlerin birbirleri ile karşılaştırılmasını sağlayan ikili karşılaştırma matriksi yapılmıştır. İkili karşılaştırma matriksi oluşturulduktan sonra kriter oranlarının oranlanması sonucunda kriter ağırlıkları saptanmıştır. Kriter ağırlıkları incelendiğinde, puan olarak fazla puan alandan az puan alana doğru sıralama yapıldığında yaya erişilebilirliği, toplu taşım erişilebilirliği, Kernel density analizi ve taşıt erişilebilirliği şeklindedir. Kriter ağırlıkları verildikten sonra analitik hiyerarşi süreci içerisinde bulunan kriter ağırlıklarının doğruluğunun ispatlanması gerekmektedir. Kriter ağırlığının ispatlanması doğrultusunda lamda max, consistency index ve rastgele tutarlılık indeksi hesaplanmaktadır. Analitik hiyerarşi süreci kapsamında çıkan rastgele tutarlılık indeksi sonucunun 0.1'den düşük olması verilen kriter ağırlıklarının doğruluğu tayin etmektedir. Çalışma kapsamında yapılmış olan analitik hiyerarşi sürecinde rastgele tutarlılık indeksi 0.009 çıkmış ve kriter ağırlıklarını doğrulamıştır. Belirlenen ve doğrulanan kriter ağırlıkları ağırlıklı çakıştırma analizi çerçevesinde girdi oluşturulmuştur.

Ağırlıklı çakıştırma analizi kapsamında yaya izokron analizi, taşıt izokron analizi, toplu taşım izokron analizi ve Kernel density analizi vektör formlarından raster forma dönüştürülmüştür. Raster forma dönüştürülen analizler, ağırlıklı çakıştırma analizinde analitik hiyerarşi süreci kapsamında belirlenen kriter ağırlıkları kapsamında girilmiş ve sonuçlandırılmıştır. Antalya ili merkez beş ilçenin yerleşim dokularının üniversite alanı erişilebilirlik puanlarının incelenmesi kapsamında ağırlıklı çakıştırma analizinin sonuçları ise yerleşim

alanları sınırları ile kırpılmıştır. Yerleşim dokularının aldıkları erişilebilirlik puanları incelendiğinde toplamda %78,85'lik alan düşük seviyede erişilebilir ve erişilemeyen alanlar olduğu saptanmıştır. Üniversite alanının erişilebilirliğinin artırılması kapsamında yeni yaya giriş kapılarının oluşturulması, toplu taşım hatlarının ve sefer sıklığının artırılması erişilebilirliği artırabilir.

KAYNAKÇA

Akdeniz Üniversitesi. (t.y.). *Tarihçemiz.* Akdeniz Üniversitesi. https://www.akdeniz.edu.tr/tr/tarihcemiz-1104#:~:text=2020%20y%C4%B1l%C4%B1%20itibar%C4%B1yla%20ana%20yerle%C5%9Fkesi,681.598%20m2%20kapal%C4%B1%20alan%20bulunmaktad%C4%B1r

Arslan, M. (2005). Cumhuriyet dönemi üniversite reformları bağlamında üniversitelerimizde demokratiklik tartışmaları. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(18), 23-49. https://dergipark.org.tr/tr/pub/erusosbilder/issue/23751/253048

Aydoğdu, M., ve Bakırcı, M. (2021). Süleymanpaşa ilçesinde (Tekirdağ) nüfusun zamansal gelişimi ve mahallelere göre yoğunluk analizi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 26(46): 273-294. Https://Doi.Org/10.17295/Ataunidcd.961068

Ayhan Selçuk, İ., ve Szeri, R. (2019). Eşitlik, erişilebilirlik ve toplu taşıma. *İDEALKENT*, 10(28), 1207-1229. https://doi.org/10.31198/idealkent.519139

Baytekin, E., ve Özüduru, B. H. (2022). Kent formunu anlamak: mekânsal tasarım ağ analizi (Sona) yöntemi ile İstanbul ve Ankara merkezi iş alanlarında yol ağı ve yürünebilirlik incelemesi. *Türkiye Kentsel Morfoloji Ağı*, (III. Kentsel Morfoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara), 529–552. Geliş tarihi gönderen https://tnum.org.tr/index.php/tnum/article/view/145

Boulton, G., and Lucas, C. (2011). What are universities for?. *Chinese Science Bulletin*, (56): 2506–2517. https://doi.org/10.1007/s11434-011-4608-7

Brabyn, L., and Sutton, S. (2013). A population based assessment of the geographical accessibility of outdoor recreation opportunities in New Zealand. *Applied Geography*, (41): 124-131 https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.03.013

Cracu, G., Schvab, A., Prefac, Z., Popescu, M., and Sırodoev, I. (2024). A gıs-based assessment of pedestrian accessibility to urban parks in the city of constanța, Romania. *Applied Geography, (165).* https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2024.103229

Çakır, C., Işınkaralar, Ö., ve Öztürk, S. (2022). Geographical accessibility of health care network via gıs in Kastamonu. *Journal of Engineering and Sciences*, 8(1): 60-68. https://doi.org/10.55385/kastamonujes.1099909

Fan, P., Xu, L., Yue, W., and Chen, J. (2017). Accessibility of public urban green space in an urban periphery: the case of Shanghai. *Landscape and Urban Planning, (165): 177–192.* https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.11.007

Google Earth. (t.y.). [Akdeniz Üniversitesinin Antalya il sınırları içerisindeki konumu]. 25 Aralık 2024'te

https://earth.google.com/web/@36.88825155,30.64285018,23.42175621a,8800.91496038d,35y,355.08658952h,0t,0r/data=CgRCAggBQgIIAEoNCP_ _____wEQAA adresinden alındı

Jiao, H., and Feng, S. (2024). Towards resilient cities: optimizing shelter site selection and disaster prevention life circle construction using gıs and supply-demand considerations. *Sustainability 2024, 16, 2345.* https://doi.org/10.3390/su16062345

Kırlangıçoğlu, C. (2017). Urban railway corridor planning based on multi criteria decision making techniques. *Journal Of Geography* (*33*): 53-71. http://www.journals.istanbul.edu.tr/iucografya

Kuntay, O. (2006). Erişebilirlik. *Planlama, (1): 77-111. https://www.spo.org.tr/resimler/ekler/504adad8bb96320_ek.pdf*

Kuyrukçu, Z., ve Alkan, A. (2020). Üniversitelerin şehir içi yer seçimine yönelik metodolojik bir yaklaşım. *Yükseköğretim Dergisi,* 11(3): 649-670. https://doi.org/10.2399/yod.20.704647

Larkham, P. (2000). Institutions anda urban form: the example of universities. Urban Morphology, 4(2): 63-77. https://doi.org/10.51347/jum.v4i2.3890

Liu, L., Xu, Z., Yao, S., Lv, M., and Liu, C. (2024). Optimizing the spatial accessibility of outdoor sports facilities: a greedy heuristic algorithm based on remote sensing images. *International Journal of Digital Earth, 17(1*). https://doi.org/10.1080/17538947.2024.2390427

Mıtropoulos, L., Karolemeas, H., Tsgdınos, S., Vassi, A., and Bakogıannıs, E. (2023). A composite index for assessing accessibility in urban areas: a case study in central athens, Greece, *Journal Of Transport Geography*, (108). https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2023.103566

Miç, P., and Antmen, F. (2021). A Decision-Making model Based on Topsıs, Waspas, and Multımoora methods for university location selection problem. *Sage Open*, 1-18. https://doi.org/10.1177/21582440211040115

Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı. (2025, 3 Eylül). *Birim yerleşke adresleri.* Akdeniz Üniversitesi.https://oidb.akdeniz.edu.tr/tr/birim_yerleske_adresleri-3067#:~:text=%C3%9Cniversitemizde%2025%20Fak%C3%BClte%2C%207%20Enstit%C3%BC,Meslek%20y%C3%BCksekokulu%2C%201%20Konservatuvar%20bulunmaktad%C4%B1r.

Özkaraca, N., ve İnceoglu, M. (2021). Üniversite yerleşkelerinde erişilebilirlik değerlendirmesi: Düzce Üniversitesi kampüsü örneği. Duzce University Journal of Science and Technology, 9(5), 1891-1908. https://doi.org/10.29130/dubited.866597

Park, J., and Goldberg, D. (2021). A review of recent spatial accessibility studies that benefitted from advanced geospatial ınformation: multimodal transportation and spatiotemporal disaggregation. *International Journal of Geo-Information,* 10(8), 532. https://doi.org/10.3390/ijgi10080532

Saif, M., Zefrec, M., and Torok, A. (2018). Public transport accessibility: a literature review. *Eriodica Polytechnica Transportation Engineering*, 47(1): 36-43. https://doi.org/10.3311/PPtr.12072

Saikia, A., and Kar, B. (2024). Evaluating geographical accessibility to healthcare centres in nagaon municipal master plan area using gıs: obstacles and prospects. *Geojournal, 89(4): 1-15. https://doi.org/10.1007/s10708-024-11147-x*

Sapurta, H., and Radam, I. (2022). Accessibility model of brt stop locations using geographically weighted regression (gwr): a case study in banjarmasin, Indonesia. *International Journal of Transportation Science and Technology,* 12: 779-792. https://doi.org/10.1016/j.ijtst.2022.07.002

Soldatke, N., Sydorów, M., and Żukowska, S. (2024). Assessment of the accessibility of public transport in the tricity (Poland): analytical use of geographical information systems (GIS) in the context of selected public transport measures. *Internatıonal Journal Of Dıgıtal Earth*, 17(1). https://doi.org/10.1080/17538947.2024.2344586

Şenol, F., Maral, Ş., ve Serim, R. B. (2022). Yaşlıların Aile Sağlığı Merkezleri ve Yakınındaki Kentsel Aktivite Alanlarına Erişebilirliği: Karşıyaka Mahalleleri (İzmir) Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,* 13(2): 246-258. https://doi.org/10.29048/makufebed.1141318

Ünal, Ö. F. (2012). Performans değerlemede analitik hiyerarşi prosesi (Ahp) uygulamaları. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(1): 37-55. https://dergipark.org.tr/tr/pub/gopsbad/issue/48560/616623

Vilcea, C., and Neniu, A. (2024). Analyzıng accessıbılıty to urban servıces for new resıdentıal buıldıngs. *A case study of Craıova Cıty. J. Geogr. Inst. Cvijic,* 74(1):109–125. https://doi.org/10.2298/IJGI231112003V

Zannat, K., Adnan, M., and Dewan, A. (2020). A gıs-based approach to evaluating environmental influences on active and public transport accessibility of university students. *Journal of Urban Management, 9: 331-346.* https://doi.org/10.1016/j.jum.2020.06.001